

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ:TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

CHƯƠNG I: ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

BÀI 1: SỰ ĐỒNG BIẾN, NGHỊCH BIẾN CỦA HÀM SỐ

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Hiểu định nghĩa của sự đồng biến, nghịch biến của hàm số và mối liên hệ giữa khái niệm này với đạo hàm.
- Nắm được qui tắc xét tính đơn điệu của hàm số.
- Biết vận dụng qui tắc để xét tính đơn điệu của một hàm số.
- Biết vận dụng tính đơn điệu của hàm số vào giải quyết các bài toán thực tế.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập, tự nhận ra được sai sót và khắc phục sai sót.
- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp cận câu hỏi bài tập, biết đặt câu hỏi, phân tích các tình huống trong học tập.
- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ các cảm xúc của bản thân trong học tập và trong cuộc sống. Trưởng nhóm biết quản lý nhóm của mình, biết phân công nhiệm vụ cho các thành viên và biết đôn đốc, nhắc nhở các thành viên hoàn thành công việc được giao.
- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm
- *Năng lực hợp tác:* xác định nhiệm vụ của nhóm của bản thân, biết hợp tác với các thành viên trong nhóm để hoàn thành nhiệm vụ học tập.
- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Biết nói và viết đúng theo ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Hình ảnh đồ thị hàm số và bảng biến thiên của hàm số $y = x^2$, $y = \frac{1}{x}$
- Phiếu học tập số 1, số 2 và số 3.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

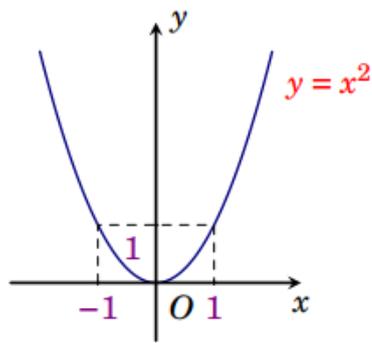
a) Mục tiêu:

- Giúp HS nhớ lại khái niệm tính đồng biến, nghịch biến của hàm số.
- Giúp HS bước đầu thấy được mối liên hệ giữa tính đơn điệu và dấu của đạo hàm.

b) Nội dung: GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết.

Câu hỏi:

H1: Xét hàm số $y = x^2$

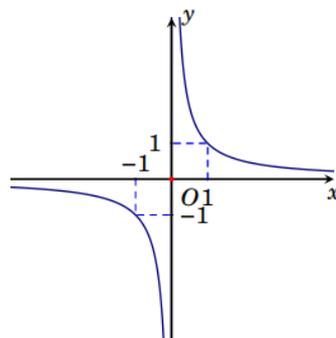


a) Tính đạo hàm y' và hoàn thành bảng dưới đây:

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	0		
y	$+\infty$	0	$+\infty$

b) Nêu khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số?

H2: Xét hàm số $y = \frac{1}{x}$



a) Ta có y' và hoàn thành bảng dưới đây:

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'			
y	0	$-\infty$	$+\infty$

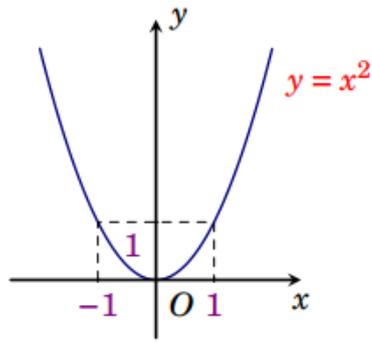
b) Nêu khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số?

H3: Quan hai bài tập trên, em hãy nhận xét về mối liên hệ giữa dấu của đạo hàm và tính đồng biến, nghịch biến của hàm số?

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS:

L1: Xét hàm số $y = x^2$



a) Ta có: $y' = 2x$

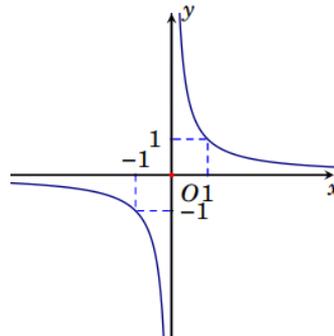
Suy ra $y' > 0$ với mọi $x > 0$.

$y' < 0$ với mọi $x < 0$.

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$
y	$+\infty$	0	$+\infty$

b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$, hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

L2: Xét hàm số $y = \frac{1}{x}$



a) Ta có: $y' = -\frac{1}{x^2}$

Suy ra $y' < 0$ với mọi $x \neq 0$.

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	$-$		$-$
y	0	$-\infty$	0

b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$

L3:

+ Nếu $y' > 0$ trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

+ Nếu $y' < 0$ trên khoảng $(a; b)$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ** : GV nêu câu hỏi

*) **Thực hiện**: HS suy nghĩ độc lập

***) Báo cáo, thảo luận:**

- GV gọi lần lượt 3 HS lên bảng trình bày câu trả lời của mình, mỗi học sinh 1 bài tập.
- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

***) Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.
- Dẫn dắt vào bài mới: Như vậy ngoài việc dựa vào định nghĩa hàm số đồng biến, nghịch biến, dựa vào ĐTHS đã học ở lớp 10, chúng ta còn có một cách khác để tìm khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số. Đó là dựa vào dấu của đạo hàm.

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

HOẠT ĐỘNG 2.1 I. TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ

a) Mục tiêu: Nắm được mối liên hệ giữa dấu của đạo hàm và tính đơn điệu, lập được bảng biến thiên của hàm số

b) Nội dung: GV yêu cầu đọc SGK, trả lời câu hỏi H1, H2, giải bài toán và áp dụng làm ví dụ

H1: Nhắc lại định nghĩa tính đồng biến, nghịch biến của hàm số?

H2: Mối liên hệ giữa tính đơn điệu và dấu của đạo hàm (định lý).

H3: Ví dụ 1: Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số: a) $y = 2x - 1$ b) $y = -x^2 + 2x$

H4: Ví dụ 2: Tìm các khoảng đơn điệu của hàm số: $y = x^3$

c) Sản phẩm:

1. Nhắc lại định nghĩa: Cho K là khoảng, đoạn hoặc nửa khoảng. Giả sử hàm số $y = f(x)$ xác định trên K .

$y = f(x)$ đồng biến trên K

$$\Leftrightarrow x_1, x_2 \in K : x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

$y = f(x)$ nghịch biến trên K

$$\Leftrightarrow x_1, x_2 \in K : x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$$

*Nếu hàm số đồng biến trên K thì đồ thị của nó đi lên từ trái sang phải, nếu hàm số nghịch biến trên K thì đồ thị của nó đi xuống từ trái sang phải.

- Hoàn thành phiếu học tập số 1.

2. Tính đơn điệu và dấu của đạo hàm

Định lý: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên K .

- Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in K$ thì $y = f(x)$ đồng biến trên K .
- Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in K$ thì $y = f(x)$ nghịch biến trên K .

Chú ý:

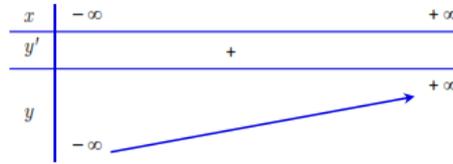
- Nếu $f'(x) = 0, \forall x \in K$ thì $f(x)$ không đổi trên K .

- Giả sử hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên K . Nếu $f'(x) \geq 0$ ($f'(x) \leq 0$), $\forall x \in K$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thì hàm số đồng biến (nghịch biến) trên K .

VD1.

a) $D = \mathbb{R}$

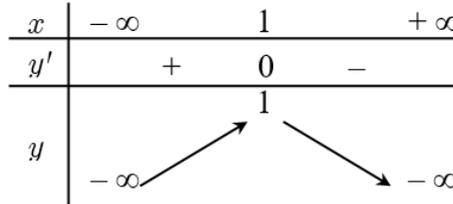
$$y' = 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$$



Vậy hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

b) $D = \mathbb{R}$

$y' = -2x + 2; y' = 0 \Leftrightarrow x = 1$

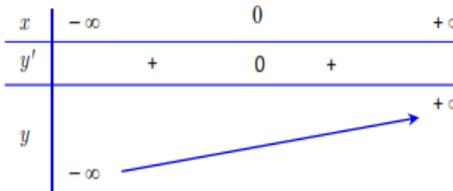


Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Ví dụ 2.

$D = \mathbb{R}$

$y' = 3x^2; y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$



Vậy hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - Từ Hoạt động 1, học sinh thảo luận về mối liên hệ giữa tính đơn điệu và dấu của đạo hàm. - Học sinh thảo luận theo cặp giải các ví dụ 1, ví dụ 2.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận theo nhóm. GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - HS nêu bật được mối liên hệ giữa tính đơn điệu và dấu của đạo hàm. - GV gọi 2HS lên bảng trình bày lời giải cho VD1 và VD2 - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức và các bước thực hiện xét tính đơn điệu của hàm số.

HOẠT ĐỘNG 2.2 II. QUY TẮC XÉT TÍNH ĐƠN ĐIỆU CỦA HÀM SỐ

a) **Mục tiêu:** Hình thành các bước và biết cách xét tính đơn điệu của hàm số.

b) **Nội dung:**

Học sinh đọc sách giáo khoa và nêu các bước xét tính đơn điệu của hàm số, sau đó áp dụng làm ví dụ 3

Ví dụ 3: : Xét sự đồng biến, nghịch biến của hàm số

a) $y = x^3 - 3x + 2$ b) $y = \frac{x-1}{x+1}$ c) $y = x^4 - 2x^2 + 2$

c) Sản phẩm:

1. Quy tắc

B1. Tìm tập xác định.

B2. Tính $f'(x)$. Tìm các điểm tại đó $f'(x) = 0$ hoặc $f'(x)$ không xác định.

B3. Lập bảng biến thiên.

B4. Kết luận về các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.

2. Áp dụng: Ví dụ 3

a) Hàm số ĐB trên $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$. Hàm số NB trên $(-1; 1)$.

b) Hàm số ĐB trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

c) Hàm số NB trên $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$. Hàm số ĐB trên $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- Từ ví dụ 1 và 2, HS thảo luận và nêu các bước xét tính đơn điệu của hàm số. - Các cặp đôi thảo luận ví dụ 3.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích các thắc mắc nếu có của HS.
Báo cáo thảo luận	- Các cặp thảo luận đưa ra các bước xét tính đơn điệu của hàm số. - Thực hiện được VD3. - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm khác nhận xét hoàn thành sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận các bước xét tính đơn điệu của hàm số.

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

Hoạt động 3.1. Rèn luyện kỹ năng giải bài tập tự luận về xét tính đơn điệu của hàm số và áp dụng tính đơn điệu của hàm số để chứng minh các bất đẳng thức

a) Mục tiêu:

- Học sinh làm được một số dạng toán tự luận về xét tính đơn điệu của hàm số.
- Ứng dụng được tính đơn điệu của hàm số để chứng minh bất đẳng thức.

b) Nội dung: Học sinh làm các bài tập tự luận sau:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Bài 1. Xét tính đồng biến, nghịch biến của các hàm số:

a) $y = 4 + 3x - x^2$

b) $y = \frac{1}{3}x^3 + 3x^2 - 7x - 2$

c) $y = x^4 - 2x^2 + 3$

d) $y = -x^3 + x^2 - 5$

Bài 2: Tìm các khoản đơn điệu của các hàm số:

a) $y = \frac{3x+1}{1-x}$

b) $y = \frac{x^2-2x}{1-x}$ c) $y = \sqrt{x^2-x-20}$

d) $y = \frac{2x}{x^2-9}$

Bài 3: Chứng minh rằng hàm số $y = \frac{x}{x^2+1}$ đồng biến trên khoảng $(-1;1)$; nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(1;+\infty)$.

Bài 4: Chứng minh rằng hàm số $y = \sqrt{2x-x^2}$ đồng biến trên khoảng $(0;1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1;2)$.

Bài 5: Chứng minh các bất đẳng thức sau:

a) $\tan x > x$

b) $\tan x > x + \frac{x^3}{3} \left(0 < x < \frac{\pi}{2} \right)$

c) Sản phẩm:

- Học sinh thể hiện bài tập tự luận (Phiếu học tập số 1) trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình.

- Dự kiến sản phẩm của các nhóm như sau:

Bài 1.

a) $y = 4 + 3x - x^2$

Tập xác định : $D = \mathbb{R}$; Đạo hàm: $y' = 3 - 2x$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$3/2$	$+\infty$
y'	+	0	-
y	$-\infty$	$25/4$	$-\infty$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$ và nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$

b) $y = \frac{1}{3}x^3 + 3x^2 - 7x - 2$

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-7)$, $(1;+\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-7;1)$

c) $y = x^4 - 2x^2 + 3$

Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$, $(1;+\infty)$ và nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$, $(0;1)$

d) $y = -x^3 + x^2 - 5$

Hàm số đồng biến trên các khoảng $\left(0; \frac{2}{3}\right)$ và nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;0)$, $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$

Bài 2:

a) $y = \frac{3x+1}{1-x}$

Tập xác định : $D = \mathbb{R}$; $y' = \frac{4}{(1-x)^2} > 0, \forall x \neq 1$

Vậy hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;1)$, $(1;+\infty)$

b) $y = \frac{x^2 - 2x}{1-x}$

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$; $y' = \frac{-x^2 + 2x - 2}{(1-x)^2} = \frac{-(x-1)^2 - 1}{(1-x)^2} < 0, \forall x \neq 1$

Vậy hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1), (1; +\infty)$

c) $y = \sqrt{x^2 - x - 20}$

Đáp số: Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -4)$, đồng biến trên khoảng $(5; +\infty)$

d) $y = \frac{2x}{x^2 - 9}$

Đáp số: Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -3), (-3; 3), (3; +\infty)$.

Bài 3: Chứng minh rằng hàm số $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$; nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$; $y' = \frac{1-x^2}{(x^2+1)^2}$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		-1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		$1/2$		$1/2$		$-\infty$

Bài 4: Hàm số xác định trên $D = [0; 2]$

$y' = \frac{1-x}{\sqrt{2x-x^2}}$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$	
y'		\parallel	$+$	0	$-$	\parallel
y			0	1	0	

Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$

Bài 5:

a) $\tan x > x$

Xét hàm số $g(x) = \tan x - x$ xác định với các giá trị $x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right)$

Ta có: $g'(x) = \tan^2 x \geq 0 \forall x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right)$ và $g'(x) = 0$ chỉ tại điểm $x = 0$ nên hàm số $g(x)$

đồng biến trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$

Do đó $g(x) > g(0) = 0, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

Vậy $\tan x > x, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

b) $\tan x > x + \frac{x^3}{3} \left(0 < x < \frac{\pi}{2}\right)$

Đặt $g(x) = \tan x - x - \frac{x^3}{3}, x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right)$

Tacó: $g'(x) = \tan^2 x - x^2 = (\tan x - x)(\tan x + x) \geq 0$

Trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$

$g'(x) = 0$ chỉ tại điểm $x = 0$ nên hàm số $g(x)$ đồng biến trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right)$

Do đó: $g(x) > g(0) = 0, \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

Vậy $\tan x > x + \frac{x^3}{3} \left(0 < x < \frac{\pi}{2}\right)$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, tổ chức, giao nhiệm vụ như sau : + Nhóm 01 : Làm câu a, b của bài tập 1 và Bài tập 3. + Nhóm 02 : Làm câu c, d của bài tập 1 và bài tập 4. + Nhóm 03 : Làm câu a, b, c, d của bài tập 2. + Nhóm 04 : Làm bài tập 5. HS: Nhận nhiệm vụ
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn các nhóm thực hiện. HS: Tập hợp theo nhóm và thực hiện nhiệm vụ được phân công.
Báo cáo thảo luận	- Đại diện 04 nhóm trình bày kết quả thảo luận. - Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Chốt lại kiến thức và yêu cầu học sinh ghi nhận kiến thức. - Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

Hoạt động 3.2. Rèn luyện kỹ năng giải bài tập trắc nghiệm về xét tính đơn điệu của hàm số.

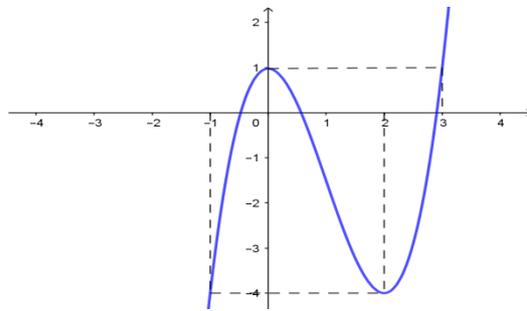
a) Mục tiêu:

- Học sinh làm được một số dạng toán trắc nghiệm về xét tính đơn điệu của hàm số.

b) Nội dung: Học sinh làm các bài tập trắc nghiệm sau:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1. (K tra định kỳ THPT Nguyễn Khuyến Lần 1_2020) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$. B. $(-\infty; 1)$ và $(4; +\infty)$. C. $(1; 4)$. D. $(0; 2)$.

Câu 2. (Thuận Thành 2- Bắc Ninh- lần 1) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-3)^3$, với mọi x thuộc \mathbb{R} . Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-1; 0)$. B. $(0; 3)$. C. $(-2; 1)$. D. $(1; 3)$.

Câu 3. (Yên Lạc-Vĩnh Phúc-Lần 1-Năm 2019-2020) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	$+$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Câu 4. Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + (m+3)x + m - 5$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $m \leq -\frac{3}{4}$. B. $-\frac{3}{4} \leq m \leq 1$. C. $m \geq 1$. D. $-\frac{3}{4} < m < 1$.

Câu 5. (Khảo sát chất lượng cuối học kì 1) Cho hàm số $y = \frac{5x+9}{x-1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

Câu 6. (Chuyên Bắc Ninh - Lần 2 - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'		$+$	$ $	$-$	$ $	$+$
y	$-\infty$	$\nearrow -2$	$\searrow -\infty$	$+\infty$	$\searrow -1$	$\nearrow +\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên $(0; 1)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;0)$.

Câu 7. (Trần Phú - Quảng Ninh - Lần 2 - 2020) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$-$
y	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

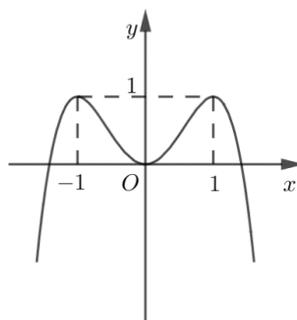
A. $(-\infty;0)$.

B. $(-2;0)$.

C. $(-2;+\infty)$.

D. $(0;2)$.

Câu 8. (Yên Lạc-Vĩnh Phúc-Lần 1-Năm 2019-2020) Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1;+\infty)$

B. $(-1;1)$

C. $(0;1)$

D. $(-\infty;-1)$

Câu 9. (THPT Chuyên Hạ Long - QNinh - Lần 1 - 2017 - 2018 - BTN) Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;0)$ và $(2;+\infty)$.

B. $(0;+\infty)$.

C. $(0;2)$.

D. $(-\infty;2)$.

Câu 10. [CHUYÊN SƠN LA - 2017] Hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$ nghịch biến trên khoảng nào ?

A. $(0;1)$.

B. $(1;2)$.

C. $(1;+\infty)$.

D. $(-\infty;1)$.

Câu 11. Tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = -x^4 + (2m-3)x^2 + m$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$ là $\left[-\infty; \frac{p}{q}\right]$, trong đó phân số $\frac{p}{q}$ tối giản và $q > 0$. Hỏi tổng $p+q$ là?

A. 3.

B. 5.

C. 9.

D. 7.

Câu 12. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+m^2-6}{x-m}$ đồng biến trên $(-\infty;-2)$?

A. 4.

B. 6.

C. 5.

D. 3.

Câu 13. Hàm số nào đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

A. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

B. $y = \frac{x-1}{x+1}$.

C. $y = \sqrt{x+1}$.

D. $y = x^3 + x - 2$.

	<ul style="list-style-type: none"> + Nhóm 1 : làm các câu 1, 2, 3, 24, 25. + Nhóm 2: làm các câu 4, 5, 22, 23. + Nhóm 3 : làm các câu 6, 7, 20, 21. + Nhóm 4 : làm các câu 9, 9, 18, 19. + Nhóm 5 : làm các câu 10, 11, 16, 17. + Nhóm 6 : làm các câu 12, 13, 14, 15. HS: Nhận các nhóm nhiệm vụ
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn các nhóm thực hiện nhiệm vụ. - HS: Các nhóm tập trung và thực hiện nhiệm vụ được giao.
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận. - Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Chốt lại kiến thức cho học sinh. - Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) **Mục tiêu:** Giải quyết một số bài toán ứng dụng tính đơn điệu của hàm số trong thực tế.

b) **Nội dung:**

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Vận dụng 1:

Theo thống kê tại một nhà máy Z , nếu áp dụng tuần làm việc 40 giờ thì mỗi tuần có 100 công nhân đi làm và mỗi công nhân làm được 120 sản phẩm trong một giờ. Nếu tăng thời gian làm việc thêm 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có 1 công nhân nghỉ việc và năng suất lao động giảm 5 sản phẩm/1 công nhân/1 giờ (và như vậy, nếu giảm thời gian làm việc 2 giờ mỗi tuần thì sẽ có thêm 1 công nhân đi làm đồng thời năng suất lao động tăng 5 sản phẩm/1 công nhân/1 giờ). Ngoài ra, số phế phẩm mỗi tuần ước tính là $P(x) = \frac{95x^2 + 120x}{4}$, với x là thời gian làm việc trong một tuần. Nhà máy cần áp dụng thời gian làm việc mỗi tuần mấy giờ để số lượng sản phẩm thu được mỗi tuần là lớn nhất?

A. $x = 36$.

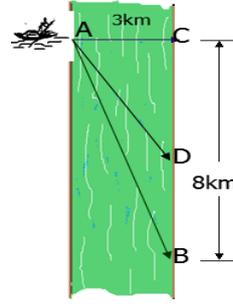
B. $x = 32$.

C. $x = 44$.

D. $x = 48$.

Vận dụng 2:

Một người đàn ông muốn chèo thuyền ở vị trí A tới điểm B về phía hạ lưu bờ đối diện, càng nhanh càng tốt, trên một bờ sông thẳng rộng 3 km (như hình vẽ). Anh có thể chèo thuyền của mình trực tiếp qua sông để đến C và sau đó chạy đến B , hay có thể chèo trực tiếp đến B , hoặc anh ta có thể chèo thuyền đến một điểm D giữa C và B và sau đó chạy đến B . Biết anh ấy có thể chèo thuyền 6 km/h, chạy 8 km/h và quãng đường $BC = 8$ km. Biết tốc độ của dòng nước là không đáng kể so với tốc độ chèo thuyền của người đàn ông. Tính khoảng thời gian ngắn nhất (đơn vị: giờ) để người đàn ông đến B .



A. $\frac{3}{2}$.

B. $\frac{9}{\sqrt{7}}$.

C. $\frac{\sqrt{73}}{6}$.

D. $1 + \frac{\sqrt{7}}{8}$.

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của 02 nhóm học sinh

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 02 nhóm. Phát phiếu học tập số 3 vào cuối tiết luyện tập của bài. Yêu cầu học sinh về nhà thực hiện. HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà. Chú ý: Việc tìm kết quả tích phân có thể sử dụng máy tính cầm tay.
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện của mỗi nhóm trình bày sản phẩm vào tiết tiếp theo. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

- Hướng dẫn làm bài trắc nghiệm trong phiếu học tập số 2 và 3:

Câu 1. Chọn D

Từ đồ thị suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng: $(0; 2)$.

Câu 2. Chọn A

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x(x-3)^3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

Ta có BBT:

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$		↗		↘		↗	

Vậy hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(3; +\infty)$ nên hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$.

Câu 3. Chọn B

Từ bảng xét dấu của đạo hàm ta thấy $y' < 0, \forall x \in (0; 2)$

Do đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

Câu 4. Chọn B

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

$$y' = x^2 - 4mx + m + 3.$$

Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' = 4m^2 - m - 3 \leq 0 \Leftrightarrow -\frac{3}{4} \leq m \leq 1$.

Câu 5. Chọn C

TXĐ $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

$$\text{Ta có } y' = -\frac{14}{(x-1)^2} < 0, \forall x \neq 1.$$

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

Câu 6. Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

Câu 7. Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số ta có hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-2)$ và $(0;2)$.

Câu 8. Chọn A

Quan sát đồ thị ta thấy :

đồ thị có chiều đi xuống trên khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$

\Rightarrow hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$

Vậy chọn Chọn A

Câu 9. Chọn C

Ta có: $y' = -3x^2 + 6x$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$		
y'		-	0	+	2	-			
y	$+\infty$	↘		1	↗		5	↘	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

Câu 10. Chọn B

Tập xác định: $D = [0;2]$.

$$\text{Đạo hàm: } y' = \frac{-x+1}{\sqrt{-x^2+2x}} \quad (0 < x < 2); \quad y' = 0 \Leftrightarrow x = 1.$$

Bảng biến thiên:

x	0	1	2		
y'		+	0	-	
y	0		1		0

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 2)$.

Câu 11. Chọn D

Tập xác định $D = \mathbb{R}$. Ta có $y' = -4x^3 + 2(2m-3)x$.

Hàm số nghịch biến trên $(1; 2) \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in (1; 2) \Leftrightarrow m \leq x^2 + \frac{3}{2} = g(x), \forall x \in (1; 2)$.

Lập bảng biến thiên của $g(x)$ trên $(1; 2)$. $g'(x) = 2x = 0 \Leftrightarrow x = 0$

Bảng biến thiên

x	1	2	
g'		+	0
g	$\frac{5}{2}$		$\frac{11}{2}$

Dựa vào bảng biến thiên, kết luận: $m \leq \min g(x) \Leftrightarrow m \leq \frac{5}{2}$. Vậy $p + q = 5 + 2 = 7$.

Câu 12. Chọn A

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{m\}$.

Ta có: $y' = \frac{-m^2 - m + 6}{(x - m)^2}$.

Hàm đồng biến trên $(-\infty; -2) \Leftrightarrow \begin{cases} m \notin (-\infty; -2) \\ -m^2 - m + 6 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -2 \\ -3 < m < 2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq m < 2$.

Vậy có 4 giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 13. Chọn D

Ta có $y = x^3 + x - 2 \Rightarrow y' = 3x^2 + 1 > 0 \forall x$. Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

Câu 14. Chọn D

+) Điều kiện $\tan x \neq m$. Điều kiện cần để hàm số đồng biến trên $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ là $m \notin (0; 1)$

+) $y' = \frac{2 - m}{\cos^2 x (\tan x - m)^2}$.

+) Ta thấy: $\frac{1}{\cos^2 x (\tan x - m)^2} > 0 \forall x \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right); m \notin (0; 1)$

+) Để hs đồng biến trên $\left(0; \frac{\pi}{4}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} y' > 0 \\ m \notin (0; 1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -m + 2 > 0 \\ m \leq 0; m \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq 0 \text{ hoặc } 1 \leq m < 2$

Câu 15. Chọn C

$$\text{Ta có } y' = \frac{-m^2 + 2015m + 2016}{(x+m)^2}, \forall x \neq -m.$$

Để hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định thì $y' > 0, \forall x \neq -m$

$$\Leftrightarrow -m^2 + 2015m + 2016 > 0 \Leftrightarrow -1 < m < 2016$$

Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $S = \{0; 1; \dots; 2015\}$.

Vậy số phần tử của tập S là 2016.

Câu 16. Chọn A

$$\text{Ta có } y' = -x^2 + 4x + m.$$

Hàm số nghịch biến trên $[1; 2] \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in [1; 2]$

$$\Leftrightarrow -x^2 + 4x + m \leq 0, \forall x \in [1; 2] \Leftrightarrow m \leq x^2 - 4x, \forall x \in [1; 2] \Leftrightarrow m \leq \min_{[1; 2]}(x^2 - 4x)$$

$$\text{Xét } g(x) = x^2 - 4x, \quad g'(x) = 2x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 2$$

$$\text{Dễ thấy } m \leq \min\{g(1), g(2)\} = -4.$$

Vậy không có giá trị nguyên dương nào của m thỏa mãn bài toán.

Câu 17. Chọn A

Từ đồ thị ta có hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

$$\text{Xét hàm số } y = f(2 - x^2) \text{ ta có } y' = -2xf'(2 - x^2).$$

Để hàm số $y = f(2 - x^2)$ đồng biến thì $-2xf'(2 - x^2) > 0 \Leftrightarrow xf'(2 - x^2) < 0$. Ta có các trường hợp sau:

$$\text{TH1: } \begin{cases} x > 0 \\ f'(2 - x^2) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ 0 < 2 - x^2 < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < \sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < \sqrt{2}.$$

$$\text{TH2: } \begin{cases} x < 0 \\ f'(2 - x^2) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ \begin{cases} 2 - x^2 > 2 \Leftrightarrow x < \sqrt{2} \\ 2 - x^2 < 0 \end{cases} \end{cases}$$

Vậy hàm số $y = f(2 - x^2)$ đồng biến trên các mỗi khoảng $(-\infty; -\sqrt{2})$ và $(0; \sqrt{2})$.

Câu 18. Chọn A

$f'(x) = 4x^3$ nên hàm số có khoảng đồng biến và nghịch biến.

$g'(x) = 8x^2 \geq 0$ nên hàm số luôn đồng biến trên \mathbb{R} .

$h'(x) = \frac{3}{(x+1)^2} > 0$ nên hàm số luôn đồng biến trên từng khoảng xác định.

Vậy có 2 hàm số không có khoảng nghịch biến.

Câu 19. Chọn C

$$\text{Ta có } y = \frac{m - \cos x}{\sin^2 x} = \frac{m - \cos x}{1 - \cos^2 x}.$$

$$\text{Đặt } t = \cos x, \quad t \in \left(0; \frac{1}{2}\right), \text{ xét hàm } g(t) = \frac{m - t}{1 - t^2}, \quad t \in \left(0; \frac{1}{2}\right).$$

Hàm số nghịch biến trên $\left(\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{2}\right)$ khi $g'(t) \leq 0, \forall t \in \left(0; \frac{1}{2}\right)$.

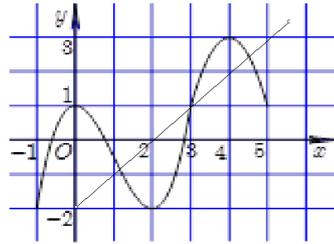
$$\Leftrightarrow m \leq \frac{t^2 + 1}{2t}, \forall t \in \left(0; \frac{1}{2}\right).$$

Xét hàm $h(t) = \frac{t^2 + 1}{2t}, \forall t \in \left(0; \frac{1}{2}\right)$.

Ta có $h'(t) = \frac{t^2 - 1}{2t^2} > 0, \forall t \in \left(0; \frac{1}{2}\right)$.

Lập bảng BBT trên $\left(0; \frac{1}{2}\right)$, ta có $m \leq \frac{5}{4}$ thỏa YCBT.

Câu 20. Chọn B



Ta có $y = -2f(2-x) + x^2 \Rightarrow y' = -(2-x)' 2f'(2-x) + 2x$

$$y' = 2f'(2-x) + 2x \Rightarrow y' < 0 \Leftrightarrow f'(2-x) + x < 0 \Leftrightarrow f'(2-x) < (2-x) - 2.$$

Dựa vào đồ thị ta thấy đường thẳng $y = x - 2$ cắt đồ thị $y = f'(x)$ tại hai điểm có hoành

độ nguyên liên tiếp là $\begin{cases} 1 < x_1 < 2 \\ x_2 = 3 \end{cases}$ và cũng từ đồ thị ta thấy $f'(x) < x - 2$ trên miền

$$2 < x < 3 \text{ nên } f'(2-x) < (2-x) - 2 \text{ trên miền } 2 < 2-x < 3 \Leftrightarrow -1 < x < 0.$$

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Câu 21. Chọn D

Ta có $y' = 2f'(2x+1) + 2x^2 - 8$.

Xét $y' \leq 0 \Leftrightarrow 2f'(2x+1) + 2x^2 - 8 \leq 0 \Leftrightarrow f'(2x+1) \leq 4 - x^2$

Đặt $t = 2x+1$, ta có $f'(t) \leq \frac{-t^2 + 2t + 15}{4}$

Vì $\frac{-t^2 + 2t + 15}{4} \geq 0, \forall t \in [-3; 5]$. Mà $f'(t) \leq 0, \forall t \in [-3; 2]$.

Nên $f'(t) \leq \frac{-t^2 + 2t + 15}{4} \Rightarrow t \in [-3; 2]$.

Suy ra $-3 \leq 2x+1 \leq 2 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq \frac{1}{2}$. Vậy chọn phương án **D**.

Câu 22. Chọn C

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Đặt $y = f(x) = \frac{1}{5}m^2x^5 - \frac{1}{3}mx^3 + 10x^2 - (m^2 - m - 20)x + 1$.

Ta có $f'(x) = m^2x^4 - mx^2 + 20x - (m^2 - m - 20)$.

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow f'(x) = m^2x^4 - mx^2 + 20x - (m^2 - m - 20) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ (*).

Ta có $f'(-1) = 0$

nên $f'(x) = (x+1)[m^2x^3 - m^2x^2 + (m^2 - m)x - m^2 + m + 20] = (x+1)g(x)$. Nếu $x = -1$ không phải là nghiệm của $g(x)$ thì $f'(x)$ đổi dấu khi x đi qua -1 , suy ra $f(x)$ không đồng biến trên \mathbb{R} .

Do đó điều kiện cần để $f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là

$$g(-1) = 0 \Leftrightarrow -4m^2 + 2m + 20 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m = \frac{5}{2} \end{cases}.$$

Với $m = -2 \Rightarrow f'(x) = (x+1)(4x^3 - 4x^2 + 6x + 14) = (x+1)^2(4x^2 - 8x + 14) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$, do đó $f(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} . Suy ra $m = -2$ thoả mãn.

$$\text{Với } m = \frac{5}{2} \Rightarrow f'(x) = (x+1) \left(\frac{25x^3}{4} - \frac{25x^2}{4} + \frac{15x}{4} + \frac{65}{4} \right)$$

$$= \frac{(x+1)^2(25x^2 - 50x + 65)}{4} \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \text{ và } f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1, \text{ do đó } f(x) \text{ đồng biến}$$

trên \mathbb{R} . Suy ra $m = \frac{5}{2}$ thoả mãn.

Vậy tổng tất cả các giá trị của tham số m là: $-2 + \frac{5}{2} = \frac{1}{2}$.

Câu 23. Chọn A

Ta có:

$$y' = [f(x^2)]' = (x^2)' f'(x^2) = 2x \cdot (x^2)^3 (x^2 - 9)(x^2 - 1)^2 = 2x^7 (x^2 - 9)(x - 1)^2 (x + 1)^2$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 2x^7 (x^2 - 9)(x - 1)^2 (x + 1)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 & (\text{nghiệm bội } 7) \\ x = 3 & (\text{nghiệm đơn}) \\ x = -3 & (\text{nghiệm đơn}) \\ x = 1 & (\text{nghiệm bội } 2) \\ x = -1 & (\text{nghiệm bội } 2) \end{cases}.$$

Ta có bảng biến thiên của hàm số $y = f(x^2)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	-1	0	1	3	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y		↘		↗		↘		↗

Vậy hàm số $y = f(x^2)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -3)$.

Câu 24. Chọn B

Xét hàm số $g(x) = x^3 - mx^2 + 12x + 2m$, ta có $g'(x) = 3x^2 - 2mx + 12$

$$\text{YCBT} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} g'(x) = 3x^2 - 2mx + 12 \geq 0, \forall x \in (1; +\infty) \\ g(1) \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} g'(x) = 3x^2 - 2mx + 12 \leq 0, \forall x \in (1; +\infty) \\ g(1) \leq 0 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} 2m \leq 3x + \frac{12}{x}, \forall x \in (1; +\infty) \\ m + 13 \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} 2m \geq 3x + \frac{12}{x}, \forall x \in (1; +\infty) \\ m + 13 \leq 0 \end{cases} \end{cases} \quad (*)$$

Xét hàm số $h(x) = 3x + \frac{12}{x}$ trên $(1; +\infty)$, ta có:

$$h'(x) = 3 - \frac{12}{x^2} = \frac{3x^2 - 12}{x^2} = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \text{ (KTM)} \\ x = 2 \text{ (TM)} \end{cases}$$

Bảng biến thiên của $h(x)$ trên $(1; +\infty)$

x	1	2	$+\infty$
$h'(x)$		0	
		-	+
$h(x)$	15	12	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, ta có:

$$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} 2m \leq 12 \\ m \geq -13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 6 \\ m \geq -13 \end{cases} \Leftrightarrow -13 \leq m \leq 6 \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m \in \{-13; -12; \dots; -1; 0; 1; 2; \dots; 6\}$$

Vậy có 20 giá trị nguyên của m thỏa mãn đề bài.

Câu 25. Chọn C

Ta có: $f(x) = 4x^4 - 8x^2 + 3 \Rightarrow f'(x) = 16x(x^2 - 1)$

Ta có $g'(x) = 2x^3 \cdot f(x-1) \cdot [2f(x-1) + x \cdot f'(x-1)]$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 = 0 & (1) \\ f(x-1) = 0 & (2) \\ 2f(x-1) + x \cdot f'(x-1) = 0 & (3) \end{cases}$$

Phương trình (1) có $x = 0$ (nghiệm bội ba).

Phương trình (2) có cùng số nghiệm với phương trình $f(x) = 0$ nên (2) có 4 nghiệm đơn.

Phương trình (3) có cùng số nghiệm với phương trình:

$$2f(x) + (x+1) \cdot f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2(4x^4 - 8x^2 + 3) + 16x(x+1)(x^2 - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow 24x^4 + 16x^3 - 32x^2 - 16x + 6 = 0 \text{ có 4 nghiệm phân biệt.}$$

Để thấy 9 nghiệm trên phân biệt nên hàm số $g(x) = 0$ có tất cả 9 điểm cực trị.

- **Hướng dẫn làm bài vận dụng (Phiếu học tập số 3):**

Vận dụng 1. Chọn A

Gọi t là số giờ làm tăng thêm (hoặc giảm) mỗi tuần, $t \in \mathbb{R}$

\Rightarrow số công nhân bỏ việc (hoặc tăng thêm) là $\frac{t}{2}$ nên số công nhân làm việc là $100 - \frac{t}{2}$ người.

Năng suất của công nhân còn $120 - \frac{5t}{2}$ sản phẩm một giờ.

Số thời gian làm việc một tuần là $40 + t$ giờ.

$$\text{Để nhà máy hoạt động được thì } \begin{cases} 40 + t > 0 \\ 120 - \frac{5t}{2} > 0 \\ 100 - \frac{t}{2} > 0 \end{cases} \Rightarrow t \in (-40; 48).$$

Số sản phẩm trong một tuần làm được: $S = \left(100 - \frac{t}{2}\right) \left(120 - \frac{5t}{2}\right) (40 + t)$.

Số sản phẩm thu được là $f(t) = \left(100 - \frac{t}{2}\right) \left(120 - \frac{5t}{2}\right) (40 + t) - \frac{95(40 + t)^2 + 120(40 + t)}{4}$.

$$\begin{aligned} f'(t) &= -\frac{1}{2} \left(120 - \frac{5t}{2}\right) (40 + t) - \frac{5}{2} \left(100 - \frac{t}{2}\right) (40 + t) + \left(100 - \frac{t}{2}\right) \left(120 - \frac{5t}{2}\right) - \frac{95}{2} (40 + t) - 30 \\ &= \frac{15}{4} t^2 - \frac{1135}{2} t - 2330. \end{aligned}$$

$$f'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -4 \\ t = \frac{466}{3} \text{ (L)} \end{cases}$$

Ta có BBT như sau

t	-40		-4		48
$f'(t)$		+	0	-	
$f(t)$					

Vậy số lượng sản phẩm thu được mỗi tuần lớn nhất khi $x = 36$ (giờ).

Vận dụng 2. Chọn D

○ Cách 1: Anh chèo thuyền của mình trực tiếp qua sông để đến C và sau đó chạy đến B

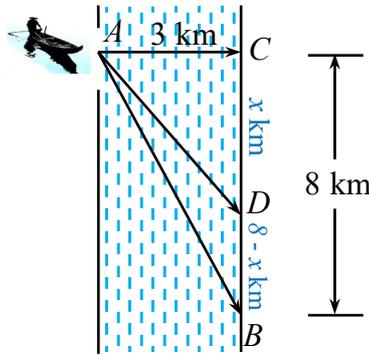
Thời gian chèo thuyền trên quãng đường AC : $\frac{3}{6} = 0,5$ (giờ)

Thời gian chạy trên quãng đường CB : $\frac{8}{8} = 1$ (giờ)

Tổng thời gian di chuyển từ A đến B là 1,5 (giờ).

○ Cách 2: chèo trực tiếp trên quãng đường $AB = \sqrt{3^2 + 8^2} = \sqrt{73}$ mét $\frac{\sqrt{73}}{6} \approx 1^h 26'$.

○ Cách 3:



Gọi x (km) là độ dài quãng đường BD ; $8 - x$ (km) là độ dài quãng đường CD .

Thời gian chèo thuyền trên quãng đường $AD = \sqrt{x^2 + 9}$ là: $\frac{\sqrt{x^2 + 9}}{6}$ (giờ)

Thời gian chạy trên quãng đường DB là: $\frac{8 - x}{8}$ (giờ)

Tổng thời gian di chuyển từ A đến B là $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 9}}{6} + \frac{8 - x}{8}$

Xét hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 9}}{6} + \frac{8 - x}{8}$ trên khoảng $(0; 8)$

Ta có $f'(x) = \frac{x}{6\sqrt{x^2 + 9}} - \frac{1}{8}$; $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3\sqrt{x^2 + 9} = 4x \Leftrightarrow x = \frac{9}{\sqrt{7}}$

Bảng biến thiên

x	0	$\frac{9}{\sqrt{7}}$	8
$f'(x)$		-	0
			+
$f(x)$	$\frac{3}{2}$	$1 + \frac{\sqrt{7}}{8}$	$\frac{\sqrt{73}}{6}$

Dựa vào BBT ta thấy thời gian ngắn nhất để di chuyển từ A đến B là $1 + \frac{\sqrt{7}}{8} \approx 1^h 20'$.

Vậy khoảng thời gian ngắn nhất để người đàn ông đến B là $1 + \frac{\sqrt{7}}{8} \approx 1^h 20'$.

Ngày tháng năm 2021

BCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ:TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

BÀI 2: CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Yêu cầu HS cần đạt

- Nắm vững các công thức tính đạo hàm.
- Hiểu được khái niệm cực đại, cực tiểu. Phân biệt được điểm cực trị của hàm số và của đồ thị hàm số; giá trị và điểm cực trị.
- Nắm được điều kiện đủ để hàm số có cực trị.
- Nắm vững hai quy tắc tìm cực trị của hàm số. Bước đầu vận dụng vào giải các bài toán tìm cực trị đơn giản.
- Hiểu được đồ thị và bảng biến thiên, từ đó chỉ ra được các điểm cực trị, giá trị cực trị.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự giác tìm hiểu, phân tích để lĩnh hội kiến thức mới và vận dụng vào giải quyết bài tập.
- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức thông qua trao đổi hoạt động nhóm; Có khả năng báo cáo, phân biện trước tập thể.
- *Năng lực tư duy và giải quyết vấn đề:* Nhận biết được các điểm cực trị thông qua đồ thị và bảng biến thiên. Áp dụng hợp lí một trong hai quy tắc với các bài toán cụ thể.
- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh đọc và viết chính xác các kí hiệu của cực trị.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực, sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

* Thiết bị dạy học: Máy chiếu, máy tính cầm tay, bảng phụ.

* Học liệu: Kế hoạch bài dạy, giáo án, SGK, phiếu học tập...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu:

- Học sinh nhớ lại các bước tìm khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số.
- Tạo sự hứng thú cho học sinh thông qua việc tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số trên một khoảng từ đồ thị.
- Bước đầu suy nghĩ, tìm hiểu về cực trị của hàm số.

b) Nội dung

H1: Trình bày quy tắc xét tính đơn điệu của hàm số?

H2: Xét tính đơn điệu của các hàm số sau

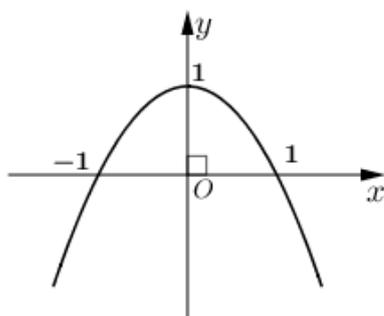
a. $y = -x^2 + 1$

b. $y = \frac{x}{3}(x-3)^2$

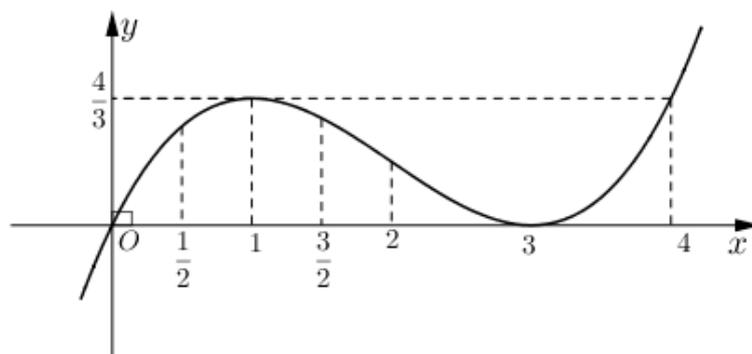
H3: Dựa vào đồ thị hai hàm số trên (hình dưới), hãy chỉ ra các điểm tại đó hàm số đạt giá trị lớn nhất hoặc nhỏ nhất trên các khoảng cho trước?

+ Hàm số $y = -x^2 + 1$ trên \mathbb{R}

+ Hàm số $y = \frac{x}{3}(x-3)^2$ trên các khoảng $(0; \frac{3}{2})$ và $(2; 4)$



Hình 1



Hình 2

c) Sản phẩm

Câu trả lời của HS

TL1: Gồm 4 bước

+ Tìm TXĐ

+ Tính đạo hàm, tìm các điểm mà tại đó đạo hàm bằng không hoặc không xác định

+ Lập BBT

+ Nêu KL về khoảng đồng biến, nghịch biến.

TL2:

* $y = -x^2 + 1$

1. TXĐ: $D = \mathbb{R}$

2. Ta có $y' = -2x$

$$y' = 0 \Leftrightarrow -2x = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

3. BBT

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	+		-
y	$-\infty$	1	$-\infty$

4. KL: Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$, nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

* $y = \frac{x}{3}(x-3)^2$

1. TXĐ: $D = \mathbb{R}$

2. Ta có $y' = x^2 - 4x + 3$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

3. BBT

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		+		-		+	
y	$-\infty$		$\frac{4}{3}$		0		$+\infty$

4. KL: Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(3; +\infty)$, nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$

TL3:

+ Hình 1: Hàm số không có GTNN, hàm số đạt GTLN là $y = 1$ tại $x = 0$ trên \mathbb{R}

+ Hình 2: Hàm số đạt GTLN là $y = \frac{4}{3}$ tại $x = 1$ trên khoảng $(0; \frac{3}{2})$, đạt GTNN là $y = 0$ tại $x = 3$ trên khoảng $(2; 4)$.

* NX: Để hàm số có GTLN hoặc GTNN trên một khoảng cho trước thì y' phải đổi dấu khi đi qua các điểm đó.

d) Tổ chức thực hiện

* **Chuyển giao nhiệm vụ**: GV nêu câu hỏi và chiếu hình ảnh cho HS?

* **Thực hiện**: HS suy nghĩ độc lập

* **Báo cáo, thảo luận**:

- GV gọi lần lượt 4 HS lên bảng trình bày câu trả lời của mình.

- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung.

* **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp**:

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Đặt vấn đề vào bài: Để giúp các em hiểu được khái niệm cực trị của hàm số và nắm được các quy tắc tính cực trị của hàm số và các bài toán liên quan chúng ta cùng đi tìm hiểu bài học hôm nay:

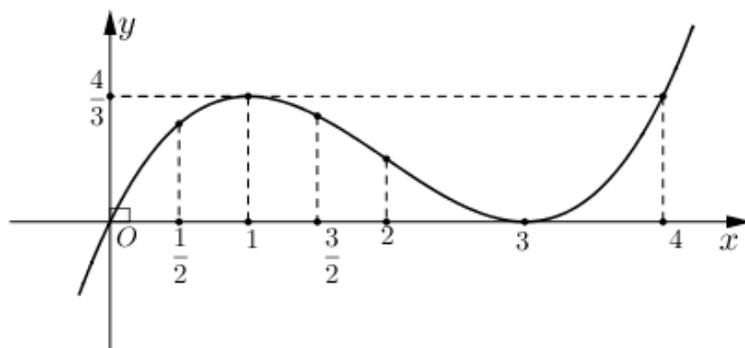
“Bài 2: CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ”

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

2.1. HOẠT ĐỘNG 2.1. KHÁI NIỆM CỰC ĐẠI, CỰC TIỂU CỦA HÀM SỐ

a) Mục tiêu: Học sinh hiểu được khái niệm hàm số đạt cực đại, cực tiểu tại một điểm x_0 , đồng thời lưu ý các tên gọi liên quan đến cực đại, cực tiểu của hàm số.

b) Nội dung:



Học sinh quan sát đồ thị hàm số $y = \frac{x}{3}(x-3)^2$ như trên và trả lời câu hỏi:

H1: Dựa vào đồ thị, hãy chỉ ra các điểm tại đó hàm số có giá trị lớn nhất trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$?

H2: Dựa vào đồ thị, hãy chỉ ra các điểm tại đó hàm số có giá trị nhỏ nhất trên khoảng $\left(\frac{3}{2}; 4\right)$?

H3: Phát biểu khái niệm hàm số đạt cực đại, đạt cực tiểu tại một điểm x_0

H4: Nêu tên gọi x_0 , $f(x_0)$, $M(x_0; f(x_0))$ khi hàm số đạt cực đại, đạt cực tiểu tại x_0

c) Sản phẩm:

L1: $x = 1$

TL2: $x = 3$

HS đọc SGK phát hiện và nêu định nghĩa và nắm các yếu tố của chú ý

ĐỊNH NGHĨA: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(a; b)$ (có thể a là $-\infty$, b là $+\infty$) và điểm $x_0 \in (a; b)$.

a) Nếu tồn tại số $h > 0$ sao cho $f(x) < f(x_0)$ với mọi $x \in (x_0 - h; x_0 + h)$ và $x \neq x_0$ thì ta nói hàm số $f(x)$ đạt **cực đại** tại x_0

b) Nếu tồn tại số $h > 0$ sao cho $f(x) > f(x_0)$ với mọi $x \in (x_0 - h; x_0 + h)$ và $x \neq x_0$ thì ta nói hàm số $f(x)$ đạt **cực tiểu** tại x_0

CHÚ Ý:

1. Nếu hàm số $f(x)$ đạt cực đại (cực tiểu) tại x_0 thì x_0 được gọi là **điểm cực đại (điểm cực tiểu)** của hàm số; $f(x_0)$ được gọi là **giá trị cực đại (giá trị cực tiểu)** của hàm số; điểm $M(x_0; f(x_0))$ được gọi là **điểm cực đại (điểm cực tiểu)** của đồ thị hàm số.

2. Các điểm cực đại và điểm cực tiểu được gọi chung là **điểm cực trị**. Giá trị cực đại (giá trị cực tiểu) còn gọi là **cực đại (cực tiểu)** và được gọi chung là **cực trị** của hàm số.

3. Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ và đạt cực đại hoặc cực tiểu tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chiều hoặc vẽ đồ thị hàm số lên bảng. Yêu cầu học sinh đọc SGK, thảo luận theo nhóm 2 học sinh. HS: Nhận nhiệm vụ từ giáo viên.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	GV gọi hai nhóm bất kỳ trình bày kết quả thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét và kết luận, củng cố giúp học sinh phát biểu đúng khái niệm và gọi đúng các tên gọi x_0 , $f(x_0)$, $M(x_0; f(x_0))$.

2.2. HOẠT ĐỘNG 2.2. ĐIỀU KIỆN ĐỦ ĐỂ HÀM SỐ CÓ CỰC TRỊ

a) **Mục tiêu:** Học sinh nhận biết được mối liên hệ giữa sự tồn tại cực trị và dấu của đạo hàm.

b) Nội dung:

GV cho học sinh đọc SGK, thảo luận theo nhóm 2 học sinh và thực hiện các yêu cầu sau:

H1: Trong Hoạt động 2.1 nêu mối liên hệ giữa đạo hàm cấp 1 và những điểm tại đó hàm số có giá trị lớn nhất?

H2: Nêu mối liên hệ giữa dấu của đạo hàm và sự tồn tại cực đại, cực tiểu của hàm số.

Ví dụ: Tìm cực trị của các hàm số sau :

$$1) y = x^3 - 3x + 1 \quad 2) y = -x^4 + 4x^2 + 2 \quad 3) y = \frac{x+1}{2x-3}$$

H3: Nêu quy tắc tìm cực trị của hàm số?

c) Sản phẩm:

TL1: Các nhóm thảo luận và trả lời: Ta thấy $x = 1$ và $x = 3$ là nghiệm phương trình $f'(x) = 0$

TL2: ĐỊNH LÝ 1: Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng $K = (x_0 - h; x_0 + h)$ và có đạo hàm trên K hoặc trên $K \setminus \{x_0\}$, với $h > 0$.

a) Nếu $f'(x) > 0$ trên khoảng $(x_0 - h; x_0)$ và $f'(x) < 0$ trên khoảng $(x_0; x_0 + h)$ thì x_0 là một điểm cực đại của hàm số $f(x)$.

b) Nếu $f'(x) < 0$ trên khoảng $(x_0 - h; x_0)$ và $f'(x) > 0$ trên khoảng $(x_0; x_0 + h)$ thì x_0 là một điểm cực tiểu của hàm số $f(x)$.

Ví dụ:

1) $D = \mathbb{R}$.

$$y' = 3x^2 - 3; y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$$

Bảng xét dấu y' :

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	-1	$+\infty$	

Kết luận: Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

2) $D = \mathbb{R}$. $y' = -4x^3 + 8x; y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{2}; x = 0$

Bảng xét dấu y' :

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$		
y'	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$-\infty$	3	2	3	$-\infty$		

Kết luận: Hàm số đạt cực đại tại $x = \pm\sqrt{2}$ và đạt cực tiểu tại $x = 0$.

3) $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

$$y' = \frac{-5}{(x+1)^2} < 0 \quad \forall x \neq -1$$

Kết luận: Hàm số không có cực trị

TL3: QUY TẮC I: Để tìm cực trị của hàm số ta thực hiện lần lượt các bước sau đây

Bước 1: Tìm tập xác định của hàm số.

Bước 2: Tìm $f'(x)$. Tìm các điểm tại đó $f'(x)$ bằng 0 hoặc $f'(x)$ không xác định.

Bước 3: Lập bảng biến thiên của hàm số.

Bước 4: Từ bảng biến thiên suy ra các điểm cực trị.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<i>GV: Yêu cầu học sinh đọc SGK, thảo luận theo nhóm 2 học sinh và trả lời các câu hỏi nêu trên.</i> <i>HS: Nhận nhiệm vụ từ giáo viên.</i>
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	GV gọi bốn nhóm bất kỳ trình bày kết quả thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét, sửa lỗi và củng cố kiến thức cho học sinh.

2.3. HOẠT ĐỘNG 2.3. QUY TẮC TÌM CỰC TRỊ, ĐỊNH LÝ 2

a) Mục tiêu: Học sinh nhận ra và hiểu được mối liên hệ giữa đạo hàm cấp hai và sự tồn tại cực trị của hàm số.

b) Nội dung:

H1: Cho hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$

a) Giải phương trình $f'(x) = 0$, tìm các nghiệm $x_i (i = 1, 2, \dots)$

b) Tính $f''(x), f''(x_i)$ và nhận định về dấu của $f''(x_i)$

H2: Nêu mối liên hệ giữa đạo hàm cấp hai và sự tồn tại cực trị của hàm số.

H3: Nêu quy tắc tìm cực trị của hàm số dựa vào dấu của đạo hàm cấp 2.

c) Sản phẩm:

TL1:

$$f'(x) = 4x^3 - 4x; f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

$$f''(x) = 12x^2 - 1;$$

$$f''(\pm 1) = 8 > 0; f''(0) = -4 < 0$$

TL2: ĐỊNH LÝ 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai trong khoảng $(x_0 - h; x_0 + h)$, với $h > 0$. Khi đó:

a) Nếu $f'(x_0) = 0, f''(x_0) > 0$ thì x_0 là điểm cực tiểu của hàm số.

b) Nếu $f'(x_0) = 0, f''(x_0) < 0$ thì x_0 là điểm cực đại của hàm số.

TL3: QUY TẮC II: Để tìm điểm cực đại, cực tiểu của hàm số ta thực hiện các bước sau:

Bước 1: Tìm tập xác định của hàm số.

Bước 2: Tính $f'(x)$. Giải phương trình $f'(x) = 0$ và kí hiệu $x_i (i = 1, 2, \dots)$ là các nghiệm của phương trình.

Bước 3: Tính $f''(x)$ và $f''(x_i)$.

Bước 4: Dựa vào dấu của $f''(x_i)$ suy ra điểm cực trị của hàm số.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<i>GV: Yêu cầu học sinh đọc SGK, thảo luận theo nhóm 2 học sinh và trả lời các câu hỏi nêu trên. HS: Nhận nhiệm vụ từ giáo viên.</i>
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	GV gọi ba nhóm bất kỳ trình bày kết quả thảo luận.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét, sửa lỗi và củng cố kiến thức cho học sinh.

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

Hoạt động 3.1. Áp dụng quy tắc I, hãy tìm cực trị của các hàm số

a) Mục tiêu:

HS biết AD quy tắc I, hãy tìm các điểm cực trị của các hàm số.

b) Nội dung:

Câu a), e) của bài tập 1 trang 18 SGK: Áp dụng Quy tắc I, hãy tìm các điểm cực trị của hàm số:

a) $y = x + \frac{1}{x}$ e) $y = \sqrt{x^2 - x + 1}$

c) Sản phẩm:

Bài giải của học sinh

1a) Lời giải

TXĐ: $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

$$y' = \frac{x^2 - 1}{x^2}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$$

BBT

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'	+	0	-	-	0	+
y	↗ -2		↘ 2		↗	

Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ ($y_{CD} = -2$)

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ ($y_{CT} = 2$)

1e) Lời giải:

+ Vì $x^2 - x + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên TXĐ của hàm số là \mathbb{R}

$$y' = \frac{2x - 1}{2\sqrt{x^2 - x + 1}}$$
 có tập xác định là \mathbb{R}

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
y'	-	0	+
y			

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \frac{1}{2}$ ($y_{CT} = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, GV giao nhiệm vụ cho HS nghiên cứu, trao đổi theo từng nhóm. HS: Nhận và thực hiện nhiệm vụ trao đổi theo nhóm
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát các nhóm thực hiện và gợi ý tháo gỡ khó khăn cho HS bằng các câu hỏi dẫn dắt (<i>nếu cần</i>). HS: Đọc và nghiên cứu đề bài trao đổi theo nhóm tìm hướng giải quyết bài toán
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện trình bày sản phẩm. Nhận xét bài của bạn.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

Hoạt động 3.2.AD quy tắc II, hãy tìm các điểm cực trị của các hàm số

a) **Mục tiêu:** HS biết AD quy tắc II, hãy tìm các điểm cực trị của các hàm số

b) **Nội dung:**

Câu b) của bài tập 2 trang 18 SGK: Áp dụng Quy tắc II, hãy tìm các điểm cực trị của hàm số: $y = \sin 2x - x$

c) **Sản phẩm:**

Bài giải của học sinh.

Lời giải:

TXĐ: \mathbb{R}

$$y' = 2 \cos 2x - 1$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$y'' = -4 \sin 2x$$

$$y''\left(\frac{\pi}{6} + k\pi\right) = -2\sqrt{3} < 0 \Rightarrow \text{Hàm số đạt cực đại tại } x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}, (y_{CD} = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{6} - k\pi, k \in \mathbb{Z})$$

$$y''\left(-\frac{\pi}{6} + k\pi\right) = 8 > 0 \Rightarrow \text{Hàm số đạt cực tiểu tại } x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}, (y_{CT} = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{6} - k\pi, k \in \mathbb{Z})$$

d) Tổ chức thực hiện :

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, GV giao nhiệm vụ cho HS nghiên cứu, trao đổi theo từng nhóm. HS: Nhận và thực hiện nhiệm vụ trao đổi theo nhóm
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát các nhóm thực hiện và gợi ý tháo gỡ khó khăn cho HS bằng các câu hỏi dẫn dắt (<i>nếu cần</i>).

	HS: Đọc và nghiên cứu đề bài trao đổi theo nhóm tìm hướng giải quyết bài toán
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện trình bày sản phẩm. Nhận xét bài của bạn.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

Hoạt động 3.3. Chứng minh một hàm số bậc 3 có chứa tham số m luôn có 1 cực đại và 1 cực tiểu

a) Mục tiêu: HS biết cách áp dụng định lí 1 để chứng minh hàm số bậc ba luôn có 1 cực đại và 1 cực tiểu.

b) Nội dung:

Bài tập 4 trang 18 SGK:

Chứng minh rằng với mọi giá trị của tham số m , hàm số $y = x^3 - mx^2 - 2x + 1$ luôn có 1 cực đại và 1 cực tiểu.

c) Sản phẩm:

Bài giải của học sinh.

Lời giải:

TXĐ: \mathbb{R}

$$y' = 3x^2 - 2mx - 2$$

Ta thấy $y' = 0$ có $\Delta = m^2 + 6 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$ nên phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt và qua hai nghiệm này y' đổi dấu 2 lần.

Vậy hàm số đã cho luôn có 1 cực đại và 1 cực tiểu với mọi m .

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, GV giao nhiệm vụ cho HS nghiên cứu, trao đổi theo từng nhóm. HS: Nhận và thực hiện nhiệm vụ trao đổi theo nhóm
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát các nhóm thực hiện và gợi ý tháo gỡ khó khăn cho HS bằng các câu hỏi dẫn dắt (<i>nếu cần</i>). HS: Đọc và nghiên cứu đề bài trao đổi theo nhóm tìm hướng giải quyết bài toán
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện trình bày sản phẩm. Nhận xét bài của bạn.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

Hoạt động 3.4. Xác định giá trị của tham số m để hàm số đạt cực đại tại $x = x_0$

a) Mục tiêu: Biết sử dụng định lí 1 hoặc 2 để tìm tham số m sao cho hàm số đạt cực trị tại $x = x_0$

b) Nội dung:

Bài tập 6 trang 18 SGK:

Xác định giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ đạt cực đại tại $x = 2$.

c) Sản phẩm:

Bài giải của học sinh

Lời giải:

TXĐ: $\mathbb{R} \setminus \{-m\}$

$$y' = \frac{x^2 + 2mx + m^2 - 1}{(x+m)^2}$$

Hàm số đã cho các đạt cực trị tại $x = 2 \Rightarrow y'(2) = 0$

$$\Rightarrow 2^2 + 2m \cdot 2 + m^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow m^2 + 4m + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = -3 \end{cases}$$

Thử lại:

Với $m = -1$ thì $y' = \frac{x^2 - 2x}{(x+1)^2}$

Lập BBT

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$	
y'	+	0	-	-	0	+
y	$-\infty$	\nearrow	\searrow	\searrow	\nearrow	$+\infty$

Từ BBT ta thấy hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$ nên $m = -1$ không phải là giá trị cần tìm.

Với $m = -3$ thì $y' = \frac{x^2 - 6x + 8}{(x+3)^2}$

Lập BBT

x	$-\infty$	2	3	4	$+\infty$	
y'	+	0	-	-	0	+
y	$-\infty$	\nearrow	\searrow	\searrow	\nearrow	$+\infty$

Từ BBT ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x = 2$ nên $m = -3$ là giá trị cần tìm.

Vậy $m = -3$ là giá trị cần tìm.

d) Tổ chức hoạt động

Chuyên giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, GV giao nhiệm vụ cho HS nghiên cứu, trao đổi theo từng nhóm. HS: Nhận và thực hiện nhiệm vụ trao đổi theo nhóm
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát các nhóm thực hiện và gợi ý tháo gỡ khó khăn cho HS bằng các câu hỏi dẫn dắt (nếu cần). HS: Đọc và nghiên cứu đề bài trao đổi theo nhóm tìm hướng giải quyết bài toán
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện trình bày sản phẩm. Nhận xét bài của bạn.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. GV chỉ ra sai lầm hay mắc phải (nếu có), khắc sâu cho HS các dạng thường gặp và cách đặt u và dv hợp lí trong từng dạng

Hoạt động 3.5. Rèn luyện kỹ năng ở kiểu bài trắc nghiệm .

a) Mục tiêu: Giúp HS thực hiện bài tập liên quan đến cực trị ở dạng trắc nghiệm.

b) Nội dung: GV phát phiếu học tập số 1 và yêu cầu học sinh thực hiện các bài tập theo từng cá nhân.

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1.[ĐỀ CHÍNH THỨC 2018-2019] Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0
$f(x)$	$+\infty$	-3	1	$-\infty$

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm

- A. $x = -3$. B. $x = -1$. C. $x = 1$. D. $x = 2$.

Câu 2.[ĐỀ THAM KHẢO 2017-2018] Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0
$f(x)$	$+\infty$	1	5	$-\infty$

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm

- A. $x = 0$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = 5$.

Câu 3.[ĐỀ CHÍNH THỨC 2016-2017] Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	0	3	0	$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hàm số có hai điểm cực tiểu. B. Hàm số có giá trị cực đại bằng 0.
 C. Hàm số có ba điểm cực trị. D. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-3	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Hỏi hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 5. Tìm các điểm cực trị x_0 của hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 3x + 1$.

- A. $x_0 = -3$ và $x_0 = -\frac{1}{3}$. B. $x_0 = 0$ và $x_0 = \frac{10}{3}$.
 C. $x_0 = 0$ và $x_0 = -\frac{10}{3}$. D. $x_0 = 3$ và $x_0 = \frac{1}{3}$.

Câu 6.[ĐỀ MINH HỌA 2016-2017] Giá trị cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ bằng

- A. -1. B. 0. C. 1. D. 4.

Câu 7. [ĐỀ CHÍNH THỨC 2016-2017] Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = (2m-1)x + 3 + m$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

A. $m = -\frac{1}{2}$. B. $m = \frac{3}{2}$. C. $m = \frac{1}{4}$. D. $m = \frac{3}{4}$.

Câu 8. Tập hợp các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 6mx + m$ có hai điểm cực trị là

A. $(0; 2)$. B. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$. C. $(0; 8)$. D. $(-\infty; 0) \cup (8; +\infty)$.

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 5$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = -1$.

A. $m = 1$. B. $m = -3$. C. $m = 1, m = -3$. D. $-3 \leq m \leq 1$.

Câu 10. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + m}$ đạt cực đại tại $x = 2$.

A. $m = -1$. B. $m = -3$. C. $m = -1, m = -3$. D. $m = 3$.

c) Sản phẩm:

Bài giải chi tiết trên giấy của HS.

Câu 1. Lời giải. Chọn B.

Câu 2. Lời giải. Chọn C.

Câu 3. Lời giải. Chọn B.

Câu 4. Lời giải. Nhận thấy $f'(x)$ đổi dấu khi qua $x = -3$ và $x = 2$ nên hàm số có 2 điểm cực trị ($x = 1$ không là điểm cực trị vì $f'(x)$ không đổi dấu khi qua $x = 1$). Chọn C.

Câu 5. Lời giải. Ta có $y' = 3x^2 - 10x + 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 10x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$. Chọn D.

Câu 6. Lời giải. Ta có $y' = 3x^2 - 3 = 0$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	0	$+\infty$	

Vậy giá trị cực đại của hàm số bằng 4. Chọn D.

Câu 7. Lời giải. Xét hàm $y = x^3 - 3x^2 + 1$, có $y' = 3x^2 - 6x \longrightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow y(0) = 1 \\ x = 2 \rightarrow y(2) = -3 \end{cases}$.

Suy ra $A(0; 1)$, $B(2; -3)$ là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số.

Suy ra đường thẳng AB có một VTCP là $\overrightarrow{AB} = (2; -4) \longrightarrow$ VTPT $\vec{n}_{AB} = (2; 1)$.

Đường thẳng $d: y = (2m-1)x + 3 + m$ có một VTPT là $\vec{n}_d = (2m-1; -1)$.

YCBT $\Leftrightarrow \vec{n}_{AB} \cdot \vec{n}_d = 0 \Leftrightarrow 2 \cdot (2m-1) - 1 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{3}{4}$. Chọn D.

Câu 8. Lời giải. Ta có $y' = 3(x^2 - 2mx + 2m)$. Để hàm số có hai điểm cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = m^2 - 2m > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m > 2 \end{cases}$. **Chọn B.**

Câu 9. Lời giải. Đạo hàm: $f'(x) = x^2 - 2mx + (m^2 - 4)$ và $f''(x) = 2x - 2m$.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1 \longrightarrow f'(-1) = 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases}$.

Thử lại ta thấy chỉ có giá trị $m = -3$ thỏa mãn (vì $f'(x)$ đổi dấu từ "-" sang "+" khi qua $x = -1$). **Chọn B.**

Cách 2. (Riêng hàm bậc ba) Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} f'(-1) = 0 \\ f''(-1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = -3$.

Câu 10. Lời giải. TXĐ: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-m\}$. Đạo hàm: $y' = \frac{x^2 + 2mx + m^2 - 1}{(x+m)^2}$.

Hàm số đạt cực đại tại $x = 2 \longrightarrow y'(2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = -3 \end{cases}$.

- Thử lại với $m = -1$ thì hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$: không thỏa mãn.
- Thử lại với $m = -3$ thì hàm số đạt cực đại tại $x = 2$: thỏa mãn. **Chọn B.**

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: Phát phiếu học tập số 1 cho học sinh làm việc cá nhân độc lập HS: Nhận phiếu học tập để nghiên cứu
Thực hiện	GV: Theo dõi, quan sát và gợi ý khi học sinh yêu cầu giúp đỡ HS: Thực hiện theo đúng thời gian quy định
Báo cáo thảo luận	Học sinh trình bày bài giải. Nhận xét bài của bạn. Nêu câu hỏi để hiểu hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận bài làm của HS, nhận xét, làm rõ vấn đề, chốt kiến thức toàn bài Hướng dẫn HS xây dựng sơ đồ tư duy các kiến thức trong bài học.

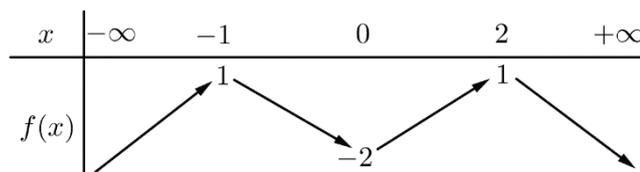
HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG

a) Mục tiêu: HS biết vận dụng các kiến thức liên quan để giải một số bài toán

b) Nội dung: GV **phát phiếu học tập 2** cho học sinh và yêu cầu thực hiện ở nhà

PHIẾU HỌC TẬP 2

Câu 1. [Đại học Vinh lần 1, năm 2018-2019] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ



Hàm số $g(x) = f(2x)$ đạt cực đại tại

- A.** $x = -2$. **B.** $x = -1$. **C.** $x = \frac{1}{2}$. **D.** $x = 1$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-1		0		1	$+\infty$
y'	$-$	\parallel	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$						$+\infty$

\swarrow 1 \nearrow 2 \searrow 1 \nearrow

Hàm số $g(x) = 3f(x) + 1$ đạt cực tiểu tại điểm nào sau đây?

- A. $x = -1$. B. $x = 1$. C. $x = \pm 1$. D. $x = 0$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0		1		2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	\parallel	$+$	0	$-$
y	$-\infty$						$-\infty$

\nearrow 3 \searrow -1 \nearrow 2 \searrow

Hàm số $g(x) = f(3-x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 2. B. 3. C. 5. D. 6.

Câu 4. Gọi x_1, x_2 là hai điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x - m^3 + m$. Tìm các giá trị của tham số m để $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 7$.

- A. $m = 0$. B. $m = \pm \frac{1}{2}$. C. $m = \pm \frac{9}{2}$. D. $m = \pm 2$.

Câu 5. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2019; 2020]$ để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m+2)x$ có hai điểm cực trị nằm trong khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 2017. B. 2018. C. 2019. D. 2020.

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để khoảng cách từ điểm $M(0; 3)$ đến đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3mx + 1$ bằng $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

- A. $m = \pm 1$. B. $m = -1$. C. $m = 3, m = -1$. D. Không tồn tại m .

Câu 7. Tìm giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3mx + 1$ có hai điểm cực trị A, B sao cho tam giác OAB vuông tại O , với O là gốc tọa độ.

- A. $m = -1$. B. $m = 0$. C. $m = \frac{1}{2}$. D. $m = 1$.

Câu 8. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 2$ có hai điểm cực trị A, B sao cho A, B và $M(1; -2)$ thẳng hàng.

- A. $m = -\sqrt{2}$. B. $m = \sqrt{2}$. C. $m = \pm\sqrt{2}$. D. $m = 0$.

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1$ có ba điểm cực trị $A(0; 1), B, C$ thỏa mãn $BC = 4$.

- A. $m = \sqrt{2}$. B. $m = \pm\sqrt{2}$. C. $m = 4$. D. $m = \pm 4$.

Câu 10. (ĐỀ MINH HỌA 2016-2017) Tìm giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + 1$ có ba điểm cực trị tạo thành tam giác vuông cân.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ S = x_1 + x_2 > 0 \\ P = x_1 x_2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 2 \xrightarrow{m \in \mathbb{Z} \text{ \& } m \in [-2019; 2020]} m = \{3; 4; 5; \dots; 2020\}.$$

Câu 6. Lời giải. Đạo hàm: $y' = 3x^2 + 3m$; $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 = -m$.

Đề hàm số có hai điểm cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m < 0$. (*)

Thực hiện phép chia y cho y' ta được phần dư $2mx + 1$. Suy ra đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số có phương trình $\Delta: y = 2mx + 1$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow d[M, \Delta] = \frac{2}{\sqrt{4m^2 + 1}} = \frac{2}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow m^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \text{ (loại)} \\ m = -1 \text{ (thỏa mãn)} \end{cases}$. **Chọn B.**

Câu 7. Lời giải. Đạo hàm: $y' = -3x^2 + 3m = -3(x^2 - m)$.

Đề hàm số có hai điểm cực trị $\Leftrightarrow x^2 - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow m > 0$.

Tọa độ các điểm cực trị của đồ thị hàm số là: $A(-\sqrt{m}; 1 - 2m\sqrt{m})$ và $B(\sqrt{m}; 1 + 2m\sqrt{m})$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \overline{OA} \cdot \overline{OB} = 0 \Leftrightarrow 4m^3 + m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$ (thỏa mãn). **Chọn C.**

Câu 8. Lời giải. Đạo hàm: $y' = 3x^2 - 6mx = 3x(x - 2m)$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2m \end{cases}$.

Nên hàm số có hai điểm cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 0 \neq 2m \Leftrightarrow m \neq 0$.

Tọa độ các điểm cực trị của đồ thị hàm số là: $A(0; 2)$ và $B(2m; 2 - 4m^3)$.

Suy ra $\overline{MA} = (-1; 4)$, $\overline{MB} = (2m - 1; 4 - 4m^3)$.

Ba điểm A , B và M thẳng hàng $\Leftrightarrow \frac{2m - 1}{-1} = \frac{4 - 4m^3}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \text{ (loại)} \\ m = \pm\sqrt{2} \text{ (thỏa)} \end{cases}$. **Chọn C.**

Câu 9. Lời giải. Ta có $y' = 4x(x^2 - m)$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$. Hàm số có ba điểm cực trị $\Leftrightarrow m > 0$.

Tọa độ các điểm cực trị: $A(0; 1)$, $B(\sqrt{m}; 1 - m^2)$ và $C(-\sqrt{m}; 1 - m^2)$.

YCBT: $BC = 4 \Leftrightarrow 2\sqrt{m} = 4 \Leftrightarrow \sqrt{m} = 2 \Leftrightarrow m = 4$ (thỏa mãn). **Chọn C.**

Công thức giải nhanh: Điều kiện để có ba cực trị $ab < 0 \Leftrightarrow m > 0$.

YCBT: $BC = m_0 \rightarrow am_0^2 + 2b = 0 \Leftrightarrow 1.4^2 + 2.(-2m) = 0 \Leftrightarrow m = 4$.

Câu 10. Lời giải. Ta có $y' = 4x^3 + 4mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = -m \end{cases}$. Hàm số có ba điểm cực trị $\Leftrightarrow m < 0$.

Tọa độ các điểm cực trị: $A(0; 1)$, $B(\sqrt{-m}; -m^2 + 1)$ và $C(-\sqrt{-m}; -m^2 + 1)$.

YCBT $\Leftrightarrow \overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0 \Leftrightarrow m + m^4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \text{ (loại)} \\ m = -1 \text{ (thỏa mãn)} \end{cases}$. **Chọn B.**

Công thức giải nhanh: Điều kiện để có ba cực trị $ab < 0 \Leftrightarrow m < 0$.

YCBT $\rightarrow 8a + b^3 = 0 \Leftrightarrow 8.1 + (2m)^3 = 0 \Leftrightarrow m = -1$.

Câu 11.Lời giải.Ta có $y' = 4x(x^2 - m)$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = m \end{cases}$. Hàm số có ba điểm cực trị $\Leftrightarrow m > 0$.

Tọa độ các điểm cực trị: $A(0;0)$, $B(\sqrt{m}; -m^2)$ và $C(-\sqrt{m}; -m^2)$.

Tam giác ABC cân tại A , suy ra $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}d[A, BC].BC = \frac{1}{2}m^2.2\sqrt{m} = m^2\sqrt{m}$.

Theo bài ra, ta có $S_{\Delta ABC} < 1 \Leftrightarrow m^2\sqrt{m} < 1 \Leftrightarrow 0 < m < 1$: (thỏa mãn). **Chọn C.**

Công thức giải nhanh: Điều kiện để có ba cực trị $ab < 0 \Leftrightarrow m > 0$.

YCBT $\longrightarrow \sqrt{-\frac{b^5}{32a^3}} < 1 \Leftrightarrow \sqrt{m^5} < 1 \longrightarrow 0 < m < 1$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Phát phiếu học tập 2 cho HS tùy chọn phương án làm việc (Cá nhân hoặc nhóm) HS:Nhận phiếu học tập để nghiên cứu
Thực hiện	GV: Cho học sinh làm ngoài giờ học chính khóa HS: Thực hiện tại nhà theo đúng thời gian quy định
Báo cáo thảo luận	Nộp bài làm vào tiết học tuần sau
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận bài làm của HS, nhận xét, làm rõ vấn đề, chốt kiến thức toàn bài Hướng dẫn HS xây dựng sơ đồ tư duy các kiến thức trong bài học

Ngày tháng năm 2021

BCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ:TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

BÀI 3: GIÁ TRỊ LỚN NHẤT – GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết các khái niệm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập hợp số.
- Nắm được qui tắc tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số liên tục trên một đoạn
- Biết cách tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một đoạn, một khoảng.
- Phân biệt việc tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất với tìm cực trị của hàm số.
- Dựa vào đồ thị chỉ ra được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số.
- Biết vận dụng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất vào giải các bài toán có chứa tham số
- Biết vận dụng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất vào giải các bài toán thực tế.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của giáo viên.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới .
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số.
- Máy chiếu.
- Bảng phụ.
- Phiếu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) **Mục tiêu:** Biết giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đơn giản thông qua đồ thị

b) **Nội dung:** Giáo viên hướng dẫn, tổ chức học sinh nhận biết giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của

hàm số bậc hai thông qua đồ thị

H1- Quan sát đồ thị hãy chỉ giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm (nếu có)?

H2- Vị trí của điểm M cách B một khoảng bao nhiêu để người đó đi đến kho nhanh nhất?

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của học sinh

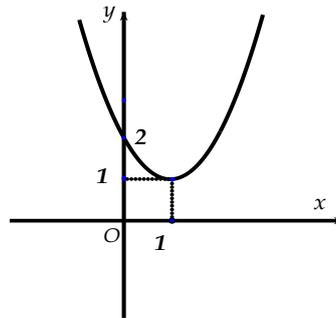
L1- Giá trị lớn nhất của hàm số không có; giá trị nhỏ nhất của của hàm số bằng 1

L2- Không trả lời được

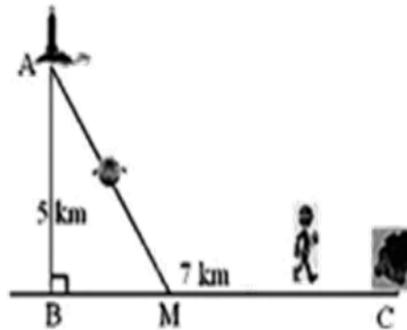
d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ :** Giáo viên nêu câu hỏi

Câu 1. Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 2$ có đồ thị hình bên. Nhìn vào đồ thị tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất (nếu có) của hàm số trên \mathbb{R} .



Câu 2. Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí $CM = 7 - x$ (km) có khoảng cách đến bờ biển $AB = 5$ km. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng 7 km. Người canh hải đăng có thể chèo đò từ A đến M trên bờ biển với vận tốc 4 km/h rồi đi bộ đến C với vận tốc 6 km/h. Vị trí của điểm M cách B một khoảng bao nhiêu để người đó đi đến kho nhanh nhất?



*) **Thực hiện:** Học sinh độc lập suy nghĩ câu 1 và thảo luận nhóm tìm câu trả lời cho câu 2

*) **Báo cáo, thảo luận:**

- Giáo viên gọi 1 học sinh trình bày câu trả lời của mình (Chỉ trên hình vẽ và giải thích)
- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- Giáo viên đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới: Thông qua câu hỏi 2 dẫn dắt vào bài; thông qua câu hỏi 1 để đưa ra định nghĩa giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số

- Nội dung bài này sẽ giúp chúng ta sẽ tìm được vị trí của điểm M cách A một khoảng bao nhiêu để người đó đi đến kho nhanh nhất?

Lời giải câu 2. Đặt $BM = x$ (km) suy ra $CM = 7 - x$ (km) với $(0 < x < 7)$

Ta có Thời gian chèo đò từ A đến M là: $t_{AM} = \frac{\sqrt{x^2 + 25}}{4}$ (h)

Thời gian đi bộ đi bộ đến C là: $t_{MC} = \frac{7-x}{6}$ (h).

Thời gian từ A đến kho $t = \frac{\sqrt{x^2+25}}{4} + \frac{7-x}{6}$

Khi đó: $t' = \frac{2}{4\sqrt{x^2+25}} - \frac{1}{6}$, cho $t' = 0 \Leftrightarrow x = 2\sqrt{5}$.

Lập bảng biến thiên, ta thấy thời gian đến kho nhanh nhất khi $x = 2\sqrt{5}$.

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

A. KHỞI ĐỘNG

Hoạt động 1. Tình huống xuất phát (mở đầu).

(1) Mục tiêu: Tạo sự tò mò, gây hứng thú cho học sinh về nội dung nghiên cứu, ứng dụng của GTLN, GTNN. Hình dung được những đối tượng sẽ nghiên cứu, áp dụng GTLN, GTNN.

(2) Phương pháp/Kĩ thuật dạy học: Nêu vấn đề

(3) Hình thức tổ chức hoạt động: Hoạt động theo cá nhân, hoạt động theo nhóm nhỏ.

(4) Phương tiện dạy học: Có thể sử dụng Phiếu bài tập hoặc máy chiếu để chiếu nhanh câu hỏi.

(5) Sản phẩm: HS nhớ lại được các kiến thức về cực trị. HS thấy được sự cần thiết của bài học “**GIÁ TRỊ LỚN NHẤT VÀ GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ**”. Học sinh đặt ra câu hỏi: trong toán học một hàm số đạt GTLN, GTNN cần thỏa mãn các điều kiện nào? Học sinh mô tả bằng cách hiểu của mình về GTLN, GTNN của hàm số.

Nêu nội dung của Hoạt động 1:

GV: Hỏi HS các bước tìm các cực trị của hàm số.

HS: Nêu câu trả lời.

GV yêu cầu HS quan sát ví dụ và trả lời câu hỏi

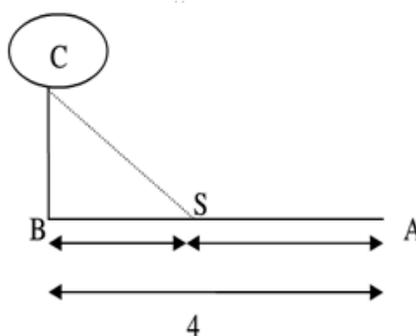
Ví dụ: Cho 2 hàm số $f(x) = 2(x-2)^2 + 4$; $g(x) = -3(x+3)^2 + 1$

Nhận xét về giá trị của hàm số

GV: Đưa ra một số bài toán thực tế

1. Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2000000 đồng một tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 50000 đồng một tháng thì có thêm một căn hộ bị bỏ trống. Công ty đã tìm ra phương án cho thuê **đạt lợi nhuận lớn nhất**. Hỏi thu nhập có nhất công ty có thể đạt được trong một tháng là bao nhiêu?

2. Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện ở A đến một hòn đảo ở C như hình vẽ. Khoảng cách từ $\max y = -1$. đến B là $1km$. Bờ biển chạy thẳng từ A đến B với khoảng cách là $4km$. Tổng chi phí lắp đặt cho $1km$ dây điện trên biển là 40 triệu đồng, còn trên đất liền là 20 triệu đồng. Tính **tổng chi phí nhỏ nhất** để hoàn thành công việc trên (làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy).



Trong thực tế có rất nhiều bài toán liên quan đến giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất. Để giải quyết loại bài toán trên ta nghiên cứu bài học: **“GIÁ TRỊ LỚN NHẤT VÀ GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ”**.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

I. Định nghĩa GTLN, GTNN của hàm số

a) **Mục tiêu:** Học sinh biết được định nghĩa GTLN-GTNN hàm số. Biết cách vận dụng định nghĩa để GTLN-GTNN hàm số.

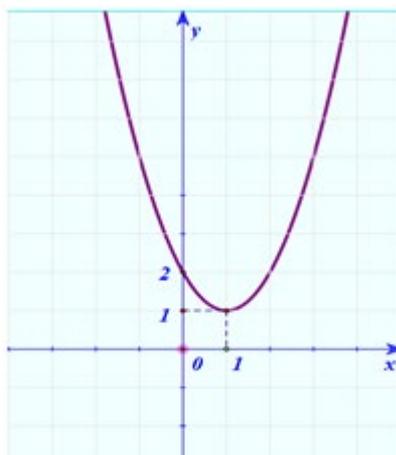
b) **Nội dung:**

H1. Cho 2 hàm số $f(x) = 2(x-2)^2 + 4$; $g(x) = -3(x+3)^2 + 1$

Tìm GTLN-GTNN của các hàm số trên

H2. Gv nêu định nghĩa GTLN-GTNN hàm số

H3. Bài toán 1. Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 2$ có đồ thị hình bên. Nhìn vào đồ thị tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất (nếu có) của hàm số trên \mathbb{R} .



c) **Sản phẩm:**

I. Định nghĩa

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập D .

a) Số M được gọi là giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên D nếu
$$\begin{cases} \forall x \in D, f(x) \leq M \\ \exists x_0 \in D, f(x_0) = M \end{cases}$$

Kí hiệu: $M = \max_D f(x)$

b) Số m được gọi là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên D nếu
$$\begin{cases} \forall x \in D, f(x) \geq m \\ \exists x_0 \in D, f(x_0) = m \end{cases}$$

Kí hiệu: $m = \min_D f(x)$

VD: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{x}$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	\nearrow	-2	\searrow	$-\infty$	\searrow	2	\nearrow	$+\infty$

1. Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(-\infty; 0)$ là $M = \max_{(-\infty; 0)} f(x) = f(-1) = -2$

2. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $(0; +\infty)$ là $m = \min_{(0; +\infty)} f(x) = f(1) = 2$

Nhận xét:

1. Trên khoảng $(a; b)$ hàm số đạt cực đại duy nhất, khi đó hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng giá trị cực đại của hàm số. Ta có $M = \underset{(a;b)}{\text{Max}} f(x) = y_{CN}$

2. Trên khoảng $(a; b)$ hàm số đạt cực tiểu duy nhất, khi đó hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng giá trị cực tiểu của hàm số. Ta có $m = \underset{(a;b)}{\text{Min}} f(x) = y_{CT}$

3. PP tìm GTLN, GTNN của hàm số trên tập D: Lập bảng biến thiên hàm số trên D.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<i>HS thực hiện các nội dung sau</i> - Giải các bài toán đưa ra theo yêu cầu của gv - Hình dung đc khái niệm gtnl, gtnn của hàm số - Hiểu định nghĩa gtnl, gtnn của hàm số
Thực hiện	- HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ. - GV nêu câu hỏi, quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	- Các học sinh đưa ra khái niệm gtnl, gtnn của hàm số - Thực hiện được VD và nêu đc gtnl, gtnn của hàm số - Thuyết trình các bước thực hiện.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới về gtnl, gtnn của hàm số

II Cách tính GTLN-GTNN của hàm số trên một đoạn

a) Mục tiêu: Biết tìm GTLN, GTNN của hàm số trên 1 đoạn

b) Nội dung:

H1. Bài toán 1: Tìm GTLN-GTNN của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-2; 2]$

H2. Tìm GTLN-GTNN của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[a; b]$

c) Sản phẩm:

1. Định lý :

Mọi hàm số liên tục trên một đoạn đều có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên một đoạn đó. D

2. Quy tắc tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số liên tục trên một đoạn

Quy tắc:

+ Tìm các điểm x_1, x_2, \dots, x_n trên khoảng $(a; b)$, tại đó $f'(x)$ bằng 0 hoặc không xác định.

+ Tính $f(a), f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_n), f(b)$.

+ Tìm số lớn nhất M và số nhỏ nhất m trong các số trên. Ta có: $M = \max_{[a;b]} f(x), m = \min_{[a;b]} f(x)$.

Bài toán 2: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ trên đoạn $[-2; 4]$.

Giải: Hàm số $f(x)$ liên tục trên $[2; 4]$

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 3x; f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 & \in [-2; 4] \\ x = 1 & \in [-2; 4] \end{cases}$

$f(0) = 5; f(1) = 7; f(-2) = 18; f(4) = 11$. Do đó $\min_{x \in [-2; 4]} f(x) = f(0) = 5$.

Bài toán 3: Tìm giá trị lớn nhất trên hàm số $y = (4 - x^2)^2 + 1$ đoạn $[-1; 1]$

<p>Ta có: $y' = 4x^3 - 16x$, cho $y' = 0 \Rightarrow 4x^3 - 16x = 0 \Leftrightarrow$</p> $\begin{cases} x = -2 \notin [-1;1] \\ x = 2 \notin [-1;1] \\ x = 0 \in [-1;1] \end{cases}$ <p>Khi đó: $f(-1) = 10$, $f(1) = 10$, $f(0) = 17$. Vậy $\max_{[-1;1]} y = f(0) = 17$.</p> <p>3. Chú ý:</p> <p>a) Nếu hàm số $f(x)$ <u>đồng biến</u> trên đoạn $[a; b]$ thì:</p> $M = \max_{[a;b]} f(x) = f(b);$ $m = \min_{[a;b]} f(x) = f(a)$ <p>b) Nếu hàm số $f(x)$ <u>nghịch biến</u> trên đoạn $[a; b]$ thì</p> $M = \max_{[a;b]} f(x) = f(a);$ $m = \min_{[a;b]} f(x) = f(b)$ <p>c) Hàm số liên tục trên một khoảng có thể không tồn tại GTLN, GTNN trên khoảng đó.</p>

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV yêu cầu học sinh lập bảng biến thiên của $y = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-2; 2]$ từ đó tìm ra GTLN, GTNN của hàm số trên đoạn $[-2; 2]$ - HS lập bảng biến thiên và đọc kết quả -GV hỏi về sự tồn tại của GTLN, GTNN của hàm số trên đoạn $[-2; 2]$, từ đó suy ra GTLN, GTNN của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$, -Gv yêu cầu học sinh nêu ra các bước tìm GTLN, GTNN của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$,
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - HS nêu được sự tồn tại của GTLN, GTNN của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. - HS nêu được các bước tìm GTLN, GTNN của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$ - GV gọi 2HS lên bảng trình bày lời giải cho Bài toán 2 và Bài toán 3- HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức và quy tắc bước tìm GTLN, GTNN của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: HS biết áp dụng các kiến thức về tính giá trị lớn nhất giá trị nhỏ nhất trên 1 đoạn, trên một khoảng, trên tập xác định của hàm số vào các bài tập cụ thể

b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{9}{x}$ trên đoạn $[2; 4]$ là:

- A.** $\min_{[2;4]} y = 6.$ **B.** $\min_{[2;4]} y = \frac{13}{2}.$ **C.** $\min_{[2;4]} y = -6.$ **D.** $\min_{[2;4]} y = \frac{25}{4}.$
- Câu 2.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$ trên đoạn $[2;5]$
- A.** $\min_{[2;5]} y = -6.$ **B.** $\min_{[2;5]} y = 6.$ **C.** $\min_{[2;5]} y = 5.$ **D.** $\min_{[2;5]} y = 2.$
- Câu 3.** Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$ trên đoạn $[0;3]$
- A.** $\max_{[0;3]} y = 56; \min_{[0;3]} y = -\frac{1}{4}.$ **B.** $\max_{[0;3]} y = \frac{1}{4}; \min_{[0;3]} y = -56.$
- C.** $\max_{[0;3]} y = 3; \min_{[0;3]} y = 0.$ **D.** $\max_{[0;3]} y = 3; \min_{[0;3]} y = \frac{1}{4}.$
- Câu 4.** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 5$ trên đoạn $[1;4]$
- A.** $y = 5.$ **B.** $y = 1.$ **C.** $y = 3.$ **D.** $y = 21.$
- Câu 5.** Trên khoảng $(0; +\infty)$ thì hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$:
- A.** Có giá trị nhỏ nhất là $\min y = 3.$ **B.** Có giá trị lớn nhất là $\max y = -1.$
- C.** Có giá trị nhỏ nhất là $\min y = -1.$ **D.** Có giá trị lớn nhất là $\max y = 3.$
- Câu 6.** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ trên $[0;1]$
- A.** $\max_{[0;1]} y = 2.$ **B.** $\max_{[0;1]} y = 1.$ **C.** $\max_{[0;1]} y = -1.$ **D.** $\max_{[0;1]} y = \frac{1}{2}.$
- Câu 7.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 5 + \frac{1}{x}$ trên đoạn $[\frac{1}{2}; 5]$ bằng:
- A.** $-\frac{5}{2}.$ **B.** $\frac{1}{5}.$ **C.** $-3.$ **D.** $-5.$
- Câu 8.** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{5-4x}$ trên đoạn $[-1;1]$ bằng:
- A.** $0.$ **B.** $9.$ **C.** $1.$ **D.** $3.$
- Câu 9.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0;2]$
- A.** $-\frac{1}{3}.$ **B.** $-5.$ **C.** $5.$ **D.** $\frac{1}{3}.$
- Câu 10.** Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$ trên đoạn $[0;2]$ là:
- A.** $\max_{[0;2]} f(x) = 64.$ **B.** $\max_{[0;2]} f(x) = 1.$ **C.** $\max_{[0;2]} f(x) = 0.$ **D.** $\max_{[0;2]} f(x) = 9.$
- Câu 11.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \sin 2x - x$ trên đoạn $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$ là
- A.** $-\frac{\pi}{2}.$ **B.** $\frac{\pi}{2}.$ **C.** $\frac{\pi}{6}.$ **D.** $0.$
- Câu 12.** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \cos^2 x$ trên đoạn $[0; \frac{\pi}{4}]$ là

A. $\max_{\left[0; \frac{\pi}{4}\right]} f(x) = \frac{1}{2}; \min_{\left[0; \frac{\pi}{4}\right]} f(x) = -1.$

B. $\max_{\left[0; \frac{\pi}{4}\right]} f(x) = \frac{\pi}{4}; \min_{\left[0; \frac{\pi}{4}\right]} f(x) = \frac{\pi}{6}.$

C. $\max_{\left[0; \frac{\pi}{4}\right]} f(x) = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}; \min_{\left[0; \frac{\pi}{4}\right]} f(x) = 1.$

D. $\max_{\left[0; \frac{\pi}{4}\right]} f(x) = \frac{\pi}{2} + \frac{1}{4}; \min_{\left[0; \frac{\pi}{4}\right]} f(x) = \frac{1}{2}.$

Câu 13. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$. Với $x > 0$ bằng

A. 4

B. 2

C. 1

D. 3

Câu 14. Hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{x^2+2}}$ đạt giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-3; 0]$ lần lượt tại $x_1; x_2$. Khi đó $x_1 \cdot x_2$ bằng:

A. 2.

B. 0.

C. 6.

D. $\sqrt{2}$.

Câu 15. Hàm số $y = \cos 2x + 2 \sin x$ có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ lần lượt là $y_1; y_2$. Khi đó tích $y_1 \cdot y_2$ có giá trị bằng:

A. $-\frac{1}{4}$.

B. -1.

C. $\frac{1}{4}$.

D. 0.

Câu 16. Hàm số $f(x) = -x^2 + 4x - m$ đạt giá trị lớn nhất bằng 10 trên đoạn $[-1; 3]$ khi m bằng:

A. -8.

B. 3.

C. -3.

D. -6.

Câu 17. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = x\sqrt{1-x^2}$?

A. $\max_{[-1; 1]} f(x) = f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{1}{2}.$

B. $\max_R f(x) = f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{1}{2}.$

C. $\max_{[-1; 1]} f(x) = f\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{1}{2}.$

D. $\max_{[-1; 1]} f(x) = f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0.$

Câu 18. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2 - 3x}{x+1}$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng.

A. $\max_{[0; 3]} y = 3.$

B. $\max_{[0; 3]} y = 1.$

C. $\max_{[0; 3]} y = 2.$

D. $\max_{[0; 3]} y = 0.$

Câu 19. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$ trên đoạn $[2; 5]$

A. $\max_{[2; 5]} y = -\frac{1}{3}.$

B. $\max_{[2; 5]} y = 1.$

C. $\max_{[2; 5]} y = 4.$

D. $\max_{[2; 5]} y = \frac{2}{3}.$

Câu 20. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{4-x^2}$

A. $\min_{[-2; 2]} y = 0.$

B. $\min_{[-2; 2]} y = 2.$

C. $\min_{[-2; 2]} y = -2.$

D. $\min_{[2; 4]} = \sqrt{2}.$

Câu 21. Kết luận nào là đúng về giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x-x^2}$

A. Có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất.

B. Có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất.

C. Có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất.

D. Không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

- Câu 22.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0; 2]$
- A. $-\frac{1}{3}$. B. -5 . C. 5 . D. $\frac{1}{3}$.
- Câu 23.** Tìm m để hàm số $y = \frac{mx}{x^2+1}$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = 1$ trên đoạn $[-2; 2]$?
- A. $m < 0$. B. $m = 2$. C. $m > 0$. D. $m = -2$
- Câu 24.** Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$
- A. 6 . B. 10 . C. 15 . D. 11 .
- Câu 25.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ trên $[2; 3]$ là :
- A. 2 . B. -3 . C. 3 . D. -4 .
- Câu 26.** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{4-x}$ là:
- A. $2\sqrt{2}$. B. 4 . C. 2 . D. $\sqrt{2}$.
- Câu 27.** Cho hàm số $y = -6x^4 + 8x^3 + 4$ tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau.
- A. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất. B. Hàm số có giá trị lớn nhất.
C. $\max_{\mathbb{R}} y = 6$. D. $\min_{\mathbb{R}} y = 4; \max_{\mathbb{R}} y = 6$.
- Câu 28.** Cho hàm số $y = \frac{4}{2+x^2}$ tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.
- A. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất trên \mathbb{R} . B. $\min_{\mathbb{R}} y = 0$.
C. $\max_{\mathbb{R}} y = 4$. D. $\min_{\mathbb{R}} y = 0; \max_{\mathbb{R}} y = 2$.
- Câu 29.** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{16-x^2} - x$ là:
- A. 5 . B. $5\sqrt{2}$. C. 4 . D. $4\sqrt{2}$.
- Câu 30.** Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$ trên đoạn $[0; 1]$. Khi đó giá trị biểu thức $P = 2M - 3m$
- A. $P = -38$. B. $P = 2$. C. $P = 38$. D. $P = -52$.

BẢNG ĐÁP ÁN:

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10
A	B	A	D	D	D	C	D	D	D
Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16	Câu 17	Câu 18	Câu 19	Câu 20
A	C	D	B	A	D	A	D	B	A
Câu 21	Câu 22	Câu 23	Câu 24	Câu 25	Câu 26	Câu 27	Câu 28	Câu 29	Câu 30
A	D	C	C	A	C	D	A	D	B

c) Sản phẩm: Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm

	vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

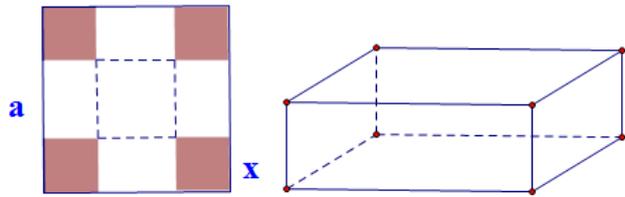
4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) **Mục tiêu:** Giải quyết một số bài toán ứng dụng tính toán tối ưu trong thực tế

b) **Nội dung**

PHIẾU HỌC TẬP 2

Vận dụng 1: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh a . Người ta cắt ở bốn góc bốn hình vuông bằng nhau, rồi gập tấm tôn lại như hình bên để được một cái hộp không nắp. Tính cạnh của hình vuông bị cắt sao cho thể tích của khối hộp là lớn nhất?



Vận dụng 2:

Bác A có $200m$ dây thép dùng để làm hàng rào vườn rau sạch phục vụ gia đình và người thân trong thời gian nghỉ dịch. Bác muốn chia mảnh vườn thành 2 phần, 1 phần hình vuông trồng rau cần, 1 phần hình tròn trồng các loại rau khác. Bác A cắt $200m$ dây thép đó thế nào để có thể rào đủ 2 phần trồng rau để diện tích trồng lớn nhất?

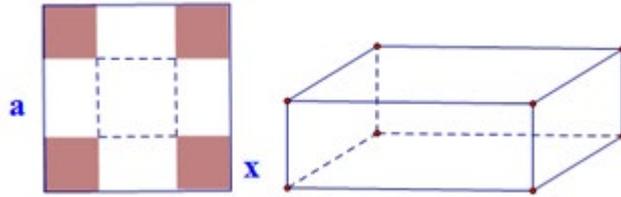
Vận dụng 3: Gia đình nhà An muốn làm 1 bể nước hình trụ thể tích $150m^3$ để chứa nước mưa. Đáy làm bằng bê tông giá $100.000d / m^2$, thành làm bằng tôn giá $90.000d / m^2$, nắp bằng nhôm không gỉ giá $120.000d / m^2$. Vậy gia đình an cần chọn kích thước bể như thế nào để tiết kiệm chi phí nhất?

c) **Sản phẩm:** Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2 cuối tiết của bài HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà .
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết tiếp theo Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

***Hướng dẫn làm bài**



Gọi x là độ dài của cạnh hình vuông bị cắt $\left(0 < x < \frac{a}{2}\right)$.

Thể tích của khối hộp là: $V(x) = x(a - 2x)^2 \quad \left(0 < x < \frac{a}{2}\right)$.

Bài toán trở thành tìm $x_0 \in \left(0; \frac{a}{2}\right)$ sao cho $V(x_0)$ đạt giá trị lớn nhất.

Ta có: $V'(x) = (a - 2x)(a - 6x)$.

Bảng biến thiên:

x	0		$\frac{a}{6}$		$\frac{a}{2}$
$V'(x)$		+	0	-	
$V(x)$	0		$\frac{2a^3}{27}$		0

Từ bảng biến thiên ta thấy trong khoảng $\left(0; \frac{a}{2}\right)$ hàm số có một điểm cực trị duy nhất là

điểm cực đại $x = \frac{a}{6}$ nên tại đó $V(x)$ có giá trị lớn nhất: $\max_{\left(0; \frac{a}{2}\right)} V(x) = \frac{2a^3}{27}$.

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ:TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

ĐƯỜNG TIỆM CẬN

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nắm khái niệm đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học*: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề*: Biết xác định được đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận ngang và phương trình của chúng từ đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$.

- *Năng lực tự quản lý*: Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp*: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác*: Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ*: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.

- Biết nhận xét và đánh giá bài làm của bạn, cũng như tự đánh giá kết quả học tập của bản thân.

- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động ghi nhớ lại và vận dụng kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Máy chiếu

- Bảng phụ

- Phiếu học tập

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

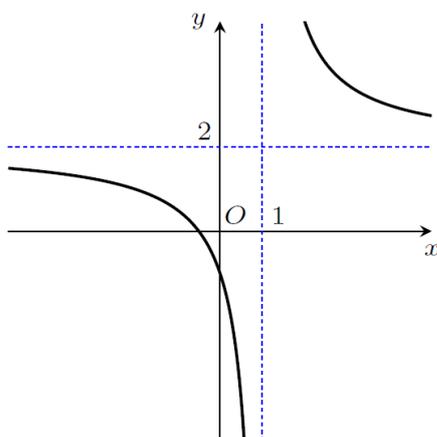
a) **Mục tiêu**: Nắm vững các phương pháp tìm giới hạn một bên, giới hạn hữu hạn tại vô cực của hàm số và nhận biết được kết quả giới hạn từ đồ thị hàm số.

b) **Nội dung**: GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập một số dạng toán xác định giới hạn hàm số.

H1- Tính các giới hạn một bên: $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+1}{x-2}$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x+1}{x-2}$.

H2- Tính các giới hạn một bên: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{x-2}$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{x-2}$.

H3- Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Hãy đánh dấu X vào ô tương ứng với câu trả lời đúng.

	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$			$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$
	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$			$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$
	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$			$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$
	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$			$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty$

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS

L1- $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+1}{x-2} = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x+1}{x-2} = +\infty$.

L2- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{x-2} = 1$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{x-2} = 1$.

L3-

X	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$			$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$
	$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$		X	$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$
	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$		X	$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$
X	$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$			$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty$

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ** : GV nêu câu hỏi

*) **Thực hiện**: HS suy nghĩ độc lập

*) **Báo cáo, thảo luận**:

- GV gọi lần lượt 3 học sinh, lên bảng trình bày câu trả lời của mình.

- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp**:

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới.

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

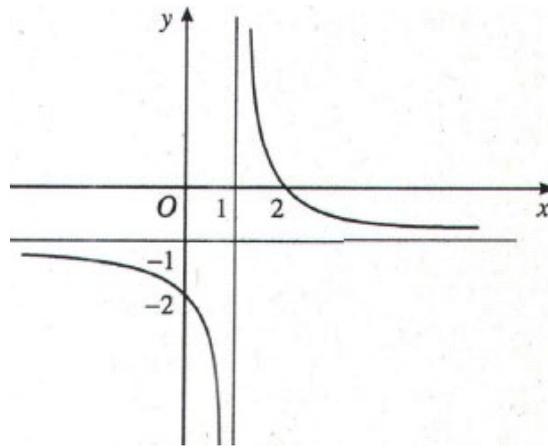
I. ĐƯỜNG TIỆM CẬN NGANG

a) Mục tiêu: Hình thành khái niệm đường tiệm cận ngang và biết áp dụng tìm đường tiệm cận ngang

b) Nội dung: GV yêu cầu HS giải bài toán rút ra định nghĩa, đọc SGK và áp dụng làm ví dụ.

H1: Bài toán. Cho hàm số $y = \frac{2-x}{x-1}$ có đồ thị (C).

Nhận xét khoảng cách từ điểm $M(x; y) \in (C)$ đến đường thẳng $\Delta: y = -1$ khi $x \rightarrow \pm\infty$?



H2: Định nghĩa

H3: Chú ý

H4: Cách tìm tiệm cận ngang

H5. Ví dụ 1. Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số:

a) $y = \frac{2x-1}{x+1}$

b) $y = \frac{x-1}{x^2+1}$

c) $y = \frac{x^2-3x+2}{x^2+x+1}$

d) $y = \frac{1}{x+7}$

c) Sản phẩm:

I. ĐƯỜNG TIỆM CẬN NGANG

1. Định nghĩa

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên một khoảng vô hạn. Đường thẳng $y = y_0$ là **tiệm cận ngang** của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0$$

Chú ý: Nếu $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0$ thì ta viết chung $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = y_0$

⇒ Cách tìm tiệm cận ngang

Nếu tính được $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0$ hoặc $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0$ thì đường thẳng $y = y_0$ là TCN của đồ thị hàm số $y = f(x)$

2. Ví dụ 1: Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số:

a) $y = \frac{2x-1}{x+1}$

b) $y = \frac{x-1}{x^2+1}$

c) $y = \frac{x^2-3x+2}{x^2+x+1}$

d) $y = \frac{1}{x+7}$

ĐS :

a) TCN: $y = 2$

b) TCN: $y = 0$

c) TCN: $y = 1$

d) TCN: $y = 0$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV dẫn dắt từ bài toán để hình thành khái niệm đường tiệm cận ngang. - HS thực hiện bài toán rồi rút ra định nghĩa đường tiệm cận ngang + Tính khoảng cách từ M đến Δ? $d(M; \Delta) = y + 1$ + Nhận xét khoảng cách đó khi $x \rightarrow \pm\infty$? dần tới 0 + Hình thành định nghĩa đường tiệm cận ngang
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận theo nhóm thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm

Báo cáo thảo luận	- HS nêu được định nghĩa tiệm cận ngang và thực hiện VD1. - GV gọi 4 HS lên bảng trình bày lời giải cho VD1 - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức: Nếu tính được $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0$ hoặc $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0$ thì đường thẳng $y = y_0$ là TCN của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

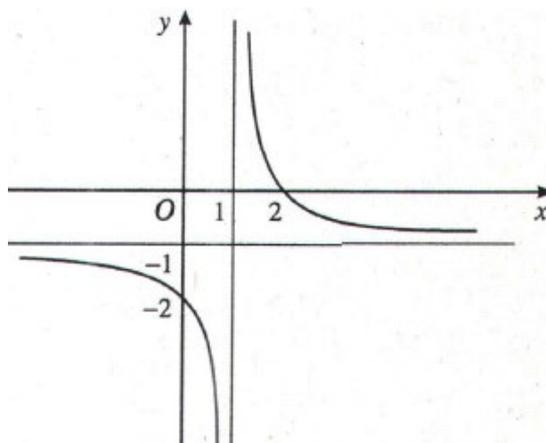
II. ĐƯỜNG TIỆM CẬN ĐỨNG

a) **Mục tiêu:** Hình thành khái niệm đường tiệm cận đứng và biết áp dụng tìm đường tiệm cận đứng.

b) **Nội dung:** GV yêu cầu HS giải bài toán rút ra định nghĩa, đọc SGK và áp dụng làm ví dụ.

H1: Bài toán. Cho hàm số $y = \frac{2-x}{x-1}$ có đồ thị (C). Nhận xét về khoảng cách từ điểm

$M(x; y) \in (C)$ đến đường thẳng $\Delta: x = 1$ khi $x \rightarrow 1^+$?



H2: Định nghĩa

H3: Cách tìm tiệm cận đứng.

H4: Ví dụ 2. Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số:

a) $y = \frac{2x+1}{x-3}$

b) $y = \frac{x^2 - x + 1}{x-1}$

c) $y = \frac{x-1}{x^2 - 3x}$

d) $y = \frac{1}{x+7}$

c) **Sản phẩm:**

II. ĐƯỜNG TIỆM CẬN ĐỨNG

1. Định nghĩa

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên một khoảng vô hạn. Đường thẳng $x = x_0$ được gọi là **tiệm cận đứng** của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn:

$$\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty \quad \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = -\infty \quad \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty \quad \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty$$

⇒ **Cách tìm tiệm cận đứng**

Nếu tìm được $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty$ hoặc $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = -\infty$, hoặc $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty$,

hoặc $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty$ thì đường thẳng $x = x_0$ là TCĐ của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

2. Ví dụ 2: Tìm tiệm cận đứng của đồ thị hàm số:

a) $y = \frac{2x+1}{x-3}$ b) $y = \frac{x^2 - x + 1}{x-1}$ c) $y = \frac{x-1}{x^2 - 3x}$ d) $y = \frac{1}{x+7}$

ĐS:

- a) TCD: $x = 3$
 b) TCD: $x = 1$
 c) TCD: $x = 0; x = 3$
 d) TCD: $x = -7$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV dẫn dắt từ bài toán để hình thành khái niệm đường tiệm cận đứng. - HS thực hiện bài toán + Tính khoảng cách từ M đến Δ ? $d(M; \Delta) = x - 1 $ + Nhận xét khoảng cách đó khi $x \rightarrow 1^+$? dần tới 0 + Hình thành định nghĩa đường tiệm cận đứng
Thực hiện	- HS thảo luận theo nhóm thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	- HS nêu được định nghĩa tiệm cận đứng và thực hiện VD2 - GV gọi 4 HS lên bảng trình bày lời giải cho VD2 - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức: Nếu tìm được $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty$ hoặc $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = -\infty$, hoặc $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty$, hoặc $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty$ thì đường thẳng $x = x_0$ là TCD của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** HS biết áp dụng các kiến thức về tính giới hạn, định nghĩa tiệm cận đứng, tiệm cận ngang vào các bài tập cụ thể.

b) **Nội dung:**

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x + 2020}{x - 2019}$ là

- A.** $x = -2$. **B.** $x = 2019$. **C.** $y = -2$. **D.** $y = 2019$.

Câu 2. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x + 2}{x - 1}$ có phương trình là

- A.** $y = 1$. **B.** $x = -2$. **C.** $y = -1$. **D.** $x = 1$.

Câu 3. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 5x + 2}{x^2 - 4}$ là

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 4. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4x + 5} - 3}{x^2 - 1}$ là

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 5. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $\frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{2x + 3}$ là:

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{x - 2}{x^2 - 9}$. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là:

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4

Câu 7. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x + 3}$ là:

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^+} \frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{2x + 3} = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^-} \frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{2x + 3} = -\infty \Rightarrow x = -\frac{3}{2} \text{ là đường tiệm cận đứng.}$$

Tiệm cận ngang:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{2x + 3} = \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{2} \text{ là đường tiệm cận ngang.}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{2x + 3} = -\frac{1}{2} \Rightarrow y = -\frac{1}{2} \text{ là đường tiệm cận ngang.}$$

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x^2-9}$. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4

Lời giải:

Chọn C

Tiệm cận đứng:

$$\text{Ta có: } x^2 - 9 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 3.$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x-2}{x^2-9} = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x-2}{x^2-9} = -\infty \Rightarrow x = 3 \text{ là đường tiệm cận đứng.}$$

$$\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{x-2}{x^2-9} = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow (-3)^-} \frac{x-2}{x^2-9} = +\infty \Rightarrow x = -3 \text{ là đường tiệm cận đứng.}$$

Tiệm cận ngang:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{x^2-9} = 0 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow y = 0 \text{ là đường tiệm cận ngang.}$$

Câu 7. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-3x+2}{x^2-2x+3}$ là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4

Lời giải:

Chọn A

Tiệm cận đứng:

$$\text{Ta có: } x^2 - 2x + 3 \neq 0; \forall x.$$

Hàm số không có tiệm cận đứng

Tiệm cận ngang:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x + 3} = 1 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow y = 1 \text{ là đường tiệm cận ngang.}$$

Câu 8. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2-3x+2}{x^2-2x-3}$ là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4

Lời giải:

Chọn C

Tiệm cận đứng:

$$\text{Ta có: } x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}.$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} = -\infty \Rightarrow x = 3 \text{ là TCD.}$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{2x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{2x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} = +\infty \Rightarrow x = -1 \text{ là TCD.}$$

Tiệm cận ngang:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x - 3} = 2 \Rightarrow y = 2 \text{ là TCN.}$$

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây.

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$
y	1	-3	1

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x)-1}$ là

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x)-1}$ đúng bằng số nghiệm thực của phương

$$\text{trình } 2f(x) - 1 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{1}{2}.$$

Mà số nghiệm thực của phương trình $f(x) = \frac{1}{2}$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số

$$y = f(x) \text{ với đường thẳng } y = \frac{1}{2}.$$

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đường thẳng $y = \frac{1}{2}$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 2

điểm phân biệt. Vậy đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x)-1}$ có 2 tiệm cận đứng.

Lại có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1}{2f(x)-1} = 1 \Rightarrow$ đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang là $y = 1$.

Vậy tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x)-1}$ là 3.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$
$f(x)$	2	-2	1	-3	$+\infty$

Hỏi đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)+2}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận (tiệm cận đứng và tiệm cận ngang)?

- A.** 5. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

Ta có:

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{f(x)+2} = \frac{1}{4} \Rightarrow$ Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)+2}$ có tiệm ngang là $y = \frac{1}{4}$.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{f(x)+2} = 0 \Rightarrow$ Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)+2}$ có tiệm ngang là $y = 0$.

Xét phương trình $f(x)+2=0 \Leftrightarrow f(x)=-2$ (1).

Dựa vào bảng biến thiên, (1) có 3 nghiệm $x_1 = -1, x_2 \in (0;2), x_3 \in (2;+\infty)$.

Suy ra đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)+2}$ có 3 tiệm cận đứng là $x = -1, x = x_2, x = x_3$.

Vậy đồ thị hàm số có tất cả 5 tiệm cận.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng.

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f'(x)$	-		-
$f(x)$	-1	$-\infty$	$+\infty$

A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đúng một tiệm cận ngang và có một tiệm cận đứng.

B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ không có tiệm cận ngang và có một tiệm cận đứng.

C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đúng 2 tiệm cận ngang và không có tiệm cận đứng.

D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đúng hai tiệm cận ngang và có một tiệm cận đứng.

Lời giải

Ta có: $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$ nên đường thẳng $y = -1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1$ nên đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty, \lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$ nên đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đúng hai tiệm cận ngang và có một tiệm cận đứng.

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{mx+1}{x-2m}$ với tham số $m \neq 0$. Giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho thuộc đường thẳng có phương trình nào dưới đây?

A. $y = 2x$.

B. $2x + y = 0$.

C. $x - 2y = 0$.

D. $x + 2y = 0$.

Lời giải

Ta có: $y' = \frac{-2m^2-1}{(x-2m)^2} < 0 \forall x \neq 2m$. Vậy với $m \neq 0$ thì đồ thị hàm số $y = \frac{mx+1}{x-2m}$ luôn có

một đường tiệm cận đứng là $x = 2m$ và một đường tiệm cận ngang là $y = m$.

Suy ra giao hai đường tiệm cận $I(2m; m)$ của đồ thị hàm số trên luôn thuộc đường thẳng: $x - 2y = 0$.

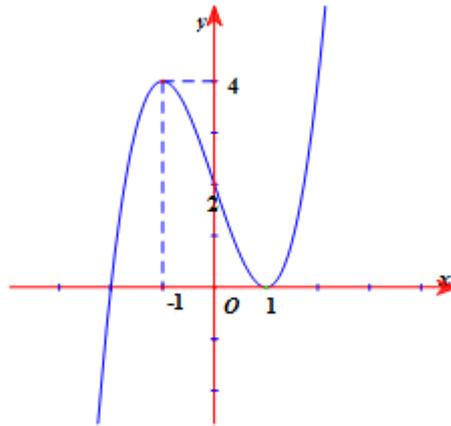
Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

$$\text{Tức là: } \begin{cases} \Delta = 0 \\ \Delta > 0 \\ 3^2 - 3 - m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 + 4m = 0 \\ 1 + 4m > 0 \\ 3^2 - 3 - m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -\frac{1}{4} \\ m > -\frac{1}{4} \\ m = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -\frac{1}{4} \\ m = 6 \end{cases}.$$

Vậy có hai giá trị của tham số m để đồ thị hàm số đã cho có đúng hai đường tiệm cận.

Vậy có 2 giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số có hai tiệm cận đứng.

Câu 16. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên dưới.



Đồ thị hàm số $g(x) = \frac{(x-1)(x^2-1)}{f^2(x)-2f(x)}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

A. 1.

B. 2.

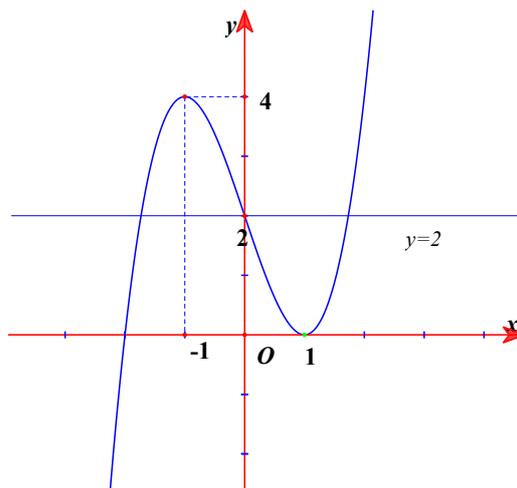
C. 3.

D. 4.

Lời giải

$$\text{Ta có: } f^2(x) - 2f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 & (1) \\ f(x) = 2 & (2) \end{cases}.$$

Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy:

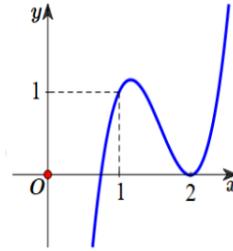


+) Phương trình (1) có nghiệm $x_1 = a < -1$ (nghiệm đơn) và $x_2 = 1$ (nghiệm kép)

$$\Rightarrow f(x) = (x-a)(x-1)^2.$$

+) Phương trình (2) có nghiệm $x_3 = b \in (a; -1)$, $x_4 = 0$ và $x_5 = c > 1$

$$\Rightarrow f(x) - 2 = (x-b)x(x-c).$$



Đồ thị hàm số $g(x) = \frac{(x^2 - 3x + 2)\sqrt{x-1}}{(x+1)[f^2(x) - f(x)]}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

A. 5

B. 4

C. 6

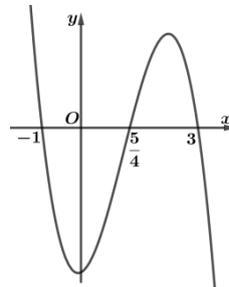
D. 3

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP 2

Vận dụng 1: Cho hàm số $g(x) = \frac{2018}{h(x) - m^2 - m}$ với $h(x) = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx$ ($m, n, p, q \in \mathbb{R}$).

Hàm số $y = h'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới



Tìm các giá trị m nguyên để số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $g(x)$ là 2

A. 11.

B. 10.

C. 9.

D. 20.

Lời giải

Ta có $h'(x) = 4mx^3 + 3nx^2 + 2px + q$. Từ đồ thị ta có $h'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{5}{4} \\ x = 3 \end{cases}$ và ($m < 0$).

Suy ra $h'(x) = 4m(x+1)\left(x - \frac{5}{4}\right)(x-3) = 4mx^3 - 13mx^2 - 2mx + 15m$.

Suy ra $h(x) = mx^4 - \frac{13}{3}mx^3 - mx^2 + 15mx + C$. Từ đề bài ta có $C = 0$.

Vậy $h(x) = mx^4 - \frac{13}{3}mx^3 - mx^2 + 15mx$.

Xét $h(x) - m^2 - m = 0 \Leftrightarrow m = x^4 - \frac{13}{3}x^3 - x^2 + 15x - 1$.

Xét hàm số $f(x) = x^4 - \frac{13}{3}x^3 - x^2 + 15x - 1 \Rightarrow f'(x) = 4x^3 - 13x^2 - 2x + 15 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{5}{4} \\ x = 3 \end{cases}$

Bảng biến thiên

Vì M là điểm có hoành độ dương thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ nên $M\left(a; \frac{a+2}{a-2}\right)$ (với $a > 0$).

Hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số là: $\Delta_1 : x = 2$ và $\Delta_2 : y = 1$

$$\text{Suy ra : } d_1 = d_{(M; \Delta_1)} = |a-2| \text{ và } d_2 = d_{(M; \Delta_2)} = \left| \frac{a+2}{a-2} - 1 \right| = \left| \frac{4}{a-2} \right| = \frac{4}{|a-2|}.$$

Vậy tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận là:

$$d = d_1 + d_2 = |a-2| + \frac{4}{|a-2|} \geq 2\sqrt{|a-2| \cdot \frac{4}{|a-2|}} = 4.$$

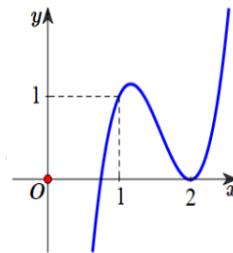
$$\text{Áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có } |a-2| + \frac{4}{|a-2|} \geq 2\sqrt{|a-2| \cdot \frac{4}{|a-2|}} = 4.$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra khi : } |a-2| = \frac{4}{|a-2|} \Leftrightarrow (a-2)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} a-2 = 2 \\ a-2 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ a = 0 \end{cases}.$$

Mà $a > 0 \Rightarrow a = 4$. Vậy $M(4; 3)$.

Vận dụng 4:

Cho hàm số bậc ba: $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong hình bên dưới.



Đồ thị hàm số $g(x) = \frac{(x^2 - 3x + 2)\sqrt{x-1}}{(x+1)[f^2(x) - f(x)]}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

A. 5

B. 4

C. 6

D. 3

Lời giải

Điều kiện $x \geq 1$.

Dựa vào đồ thị ta thấy $f(x) = a(x-a')(x-2)^2$ với $a' \in (0; 1)$ và

$$f(x) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = b' \in (1; 2) \\ x = c' > 2 \end{cases}.$$

Do đó $f^2(x) - f(x) = a(x-a')(x-2)^2(x-1)(x-b')(x-c')$.

$$\text{Do đó: } g(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{a^2(x+1)(x-a')(x-2)(x-b')(x-c')}.$$

Do điều kiện $x \geq 1$ nên đồ thị hàm số $g(x)$ có 3 đường tiệm cận đứng $x = 2; x = b'; x = c'$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà. Chú ý: Việc tìm giới hạn để tìm tiệm cận có thể sử dụng máy tính cầm tay

<i>Báo cáo thảo luận</i>	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
<i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</i>	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ:TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

BÀI 5: KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

– Nhận biết được hình ảnh hình học của đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

– Mô tả được sơ đồ tổng quát để khảo sát hàm số (tìm tập xác định, xét chiều biến thiên, tìm cực trị, tìm tiệm cận, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị).

– Khảo sát được tập xác định, chiều biến thiên, cực trị, tiệm cận, bảng biến thiên và vẽ đồ thị của các hàm số: $y = ax^4 + bx^2 + c$, $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$), $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ ($c \neq 0; ad - bc \neq 0$).

– Nhận biết được tính đối xứng (trục đối xứng, tâm đối xứng) của đồ thị các hàm số trên.

2. Năng lực

– *Năng lực giải quyết vấn đề toán học*: biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

– *Năng lực tự chủ và tự học*:

+ Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập;

+ Tự trả lời các câu hỏi, điền phiếu học tập;

+ Tóm tắt được nội dung kiến thức trọng tâm của bài học;

+ Tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập;

+ Tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

– *Năng lực giao tiếp và hợp tác nhóm*:

+ Tiếp thu kiến thức trao đổi, học hỏi, chia sẻ ý tưởng, nội dung học tập cho bạn bè thông qua hoạt động nhóm;

+ Có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

– *Năng lực tự quản lý*:

+ Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống;

+ Trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

– *Năng lực sử dụng ngôn ngữ*: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

– *Năng lực tính toán*: Rèn được kỹ năng tính toán chính xác.

3. Phẩm chất

– Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.

– Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm học

tác xây dựng cao.

- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên cần chuẩn bị

- Máy tính, máy chiếu, thước, phiếu học tập, giao nhiệm vụ về nhà cho học sinh nghiên cứu trước bài học...
- Kế hoạch dạy học.

2. Học sinh cần chuẩn bị

- Bảng nhóm, hợp tác nhóm, chuẩn bị bài trước ở nhà, chuẩn bị báo cáo, SGK, ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

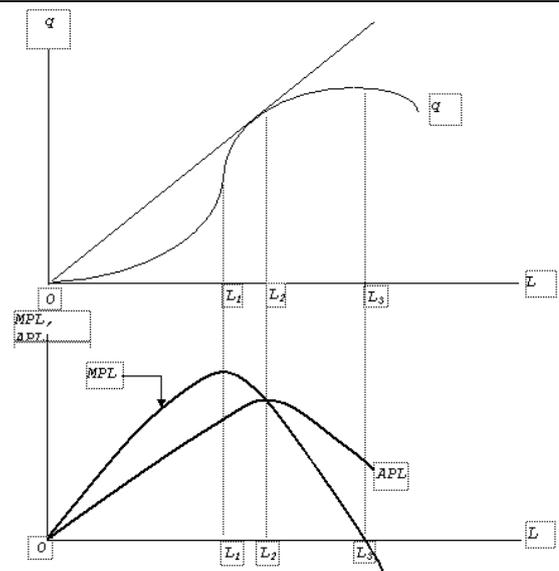
a) **Mục tiêu:** Tạo sự hứng khởi và làm quen với bài toán khảo sát vẽ đồ thị hàm số và các bài toán liên quan.

b) **Nội dung:**

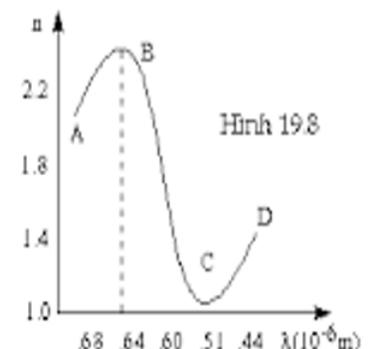
Đường cong tán sắc: Biểu diễn sự phụ thuộc của chiết suất của các môi trường trong suốt vào **bước sóng** ánh sáng trong chân không. Đường cong đó có hình dạng của một đồ thị hàm số.

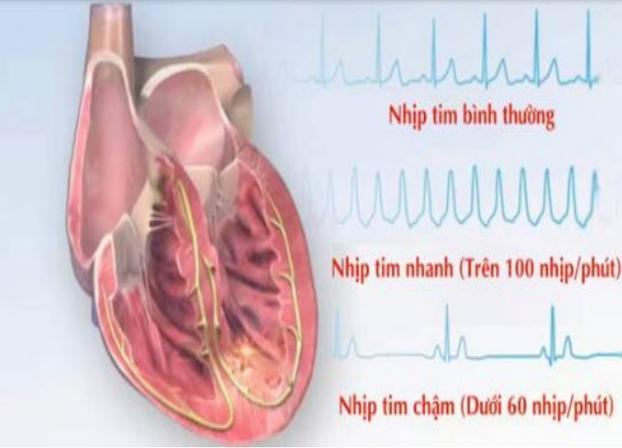
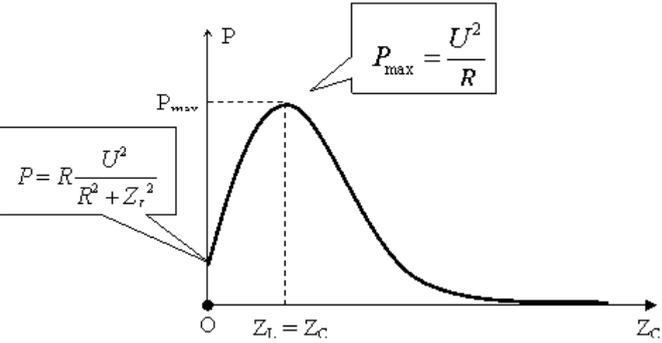
Hình 198 biểu diễn đường cong tán sắc của Xtanh (theo trục ngang bước sóng giảm từ trái qua phải). Đường cong có 3 đoạn. Đoạn *AB* và *CD* ứng với miền tán sắc thường, đoạn *BC* ứng với miền tán sắc dị thường.

Đường cong đó có hình dạng của một đồ thị



Hình 4.1. Đường tổng sản lượng, năng suất lao động biên và năng suất lao động trung bình



hàm số.	
<p>Biểu đồ nhịp tim</p> 	<p>Đồ thị của công suất theo giá trị Z_C :</p> 
<p>Trong khoa học, công nghệ, tài chính và nhiều lĩnh vực khác, đồ thị hàm số được dùng rất thường xuyên, thường dùng hệ tọa độ Descartes.</p> <p>- Dựa vào nhịp tim đo được, có thể dùng các biện pháp phù hợp, kịp thời để điều chỉnh về mức bình thường hoặc cải thiện hơn.</p>	

CH1: Như vậy, việc vẽ các đồ thị hàm số trong thực tế có cần thiết, có thực sự hữu ích không?

CH2: Em có vẽ được đồ thị hàm số khi biết dữ liệu về hàm đó không? Chẳng hạn, vẽ đường cong tán sắc có phương trình: $y = x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 6x + 2$, em sẽ vẽ như thế nào?

c) Sản phẩm

- +) HS thấy được sự hữu ích của việc vẽ được đồ thị hàm số trong thực tế.
- +) Có thể vẽ được: vẽ các điểm rời rạc rồi nối liền với nhau, càng nhiều điểm càng tốt hoặc khảo sát để lập BBT của hàm số và dựa vào đó vẽ.
- +) Tạo sự hứng thú, tò mò của học sinh.

d) Tổ chức thực hiện:

* Chuyển giao nhiệm vụ

- GV chia lớp thành 4 nhóm.
- GV yêu cầu mỗi nhóm học sinh chuẩn bị thực hiện nhiệm vụ.
- GV trình chiếu nội dung nhiệm vụ mà mỗi nhóm học sinh cần hoàn thành.

* Thực hiện nhiệm vụ

- Học sinh lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ và hoàn thành nhiệm vụ được giao.

* Báo cáo, thảo luận

- GV gọi một học sinh trả lời, các học sinh còn lại nhận xét, đánh giá mức độ hoàn thành nhiệm vụ.

* Đánh giá, nhận xét, tổng hợp

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

– Dẫn dắt vào bài mới.

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

I. SƠ ĐỒ KHẢO SÁT HÀM SỐ

a) **Mục tiêu:** Biết sơ đồ tổng quát để khảo sát hàm số.

b) **Nội dung:** GV chia lớp làm 4 nhóm, các nhóm tự cử nhóm trưởng, thư ký và phân công nhiệm vụ cho từng thành viên.

H1. Vẽ sơ đồ tư duy về khảo sát hàm số.

c) **Sản phẩm:**

SƠ ĐỒ KHẢO SÁT HÀM SỐ

1. Tập xác định

2. Sự biến thiên

* Chiều biến thiên

– Tính y' .

– Tìm các điểm tại đó $y' = 0$ hoặc y' không xác định.

* Cực trị

* Các giới hạn tại vô cực

Tìm các giới hạn đặc biệt và tiệm cận (nếu có).

* Bảng biến thiên

3. Đồ thị

– Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị với các trục tọa độ.

– Xác định tính đối xứng của đồ thị (nếu có).

– Xác định tính tuần hoàn (nếu có) của hàm số.

– Dựa vào bảng biến thiên và các yếu tố xác định ở trên để vẽ.

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	- GV: Gv phát cho mỗi nhóm một tờ giấy A3 và yêu cầu vẽ sơ đồ tư duy về khảo sát hàm số. - HS: Hoạt động nhóm, hoàn thiện sơ đồ tư duy trên giấy A3.
Thực hiện	- HS: Trao đổi, thực hiện hoạt động 1. - GV quan sát, theo dõi cá nhân các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra.
Báo cáo thảo luận	- HS: +) thảo luận theo nhóm thực hiện nhiệm vụ. +) Đại diện mỗi nhóm lên báo cáo, cá nhân mỗi nhóm theo dõi và phản biện.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức. Mỗi nhóm có sơ đồ tư duy khác nhau về hình thức nhưng nội dung phải được thống nhất.

II. KHẢO SÁT MỘT HÀM SỐ ĐA THỨC VÀ HÀM PHÂN THỨC

HĐ1. Khảo sát hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$

a) **Mục tiêu:** Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$. Nhận dạng được đồ thị hàm số bậc ba, nắm được đặc điểm các hàm số đối với từng dạng đồ thị.

b) **Nội dung:** GV cho HS làm việc cá nhân ví dụ 1, ví dụ 2. Sau đó thảo luận trả lời hoạt động 3.

H1. Ví dụ 1: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y = x^3 + 3x^2 - 4$

H2. Ví dụ 2: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y = -x^3 + 3x^2 - 4x + 2$.

H3. Qua bài làm VD1, VD2 đồ thị hàm bậc 3 có thể xảy ra những khả năng nào?(Gợi ý: dựa vào cực trị)

c) Sản phẩm:

1.

+) Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

+) Sự biến thiên

* Chiều biến thiên

$$y' = 3x^2 + 6x; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \end{cases}$$

Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$

Hàm số nghịch biến trên $(-2; 0)$

* Cực trị

CĐ tại $x = -2$ với $y_{CD} = 0$

CT tại $x = 0$ với $y_{CT} = -4$

* Các giới hạn tại vô cực

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty; \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$$

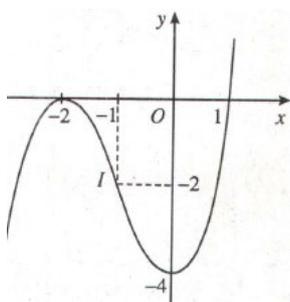
* Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
y'	+	0	-	0
y	$-\infty$	↗ 0 ↘	↘ -4 ↗	$+\infty$

+) Đồ thị:

$$x = 0 \Rightarrow y = -4$$

$$y = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases}$$



2.

+) Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

+) Sự biến thiên

* Chiều biến thiên

$$y' = -3(x-1)^2 - 1 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

* Cực trị

Hàm số không có cực trị

* Các giới hạn tại vô cực

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty; \lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$$

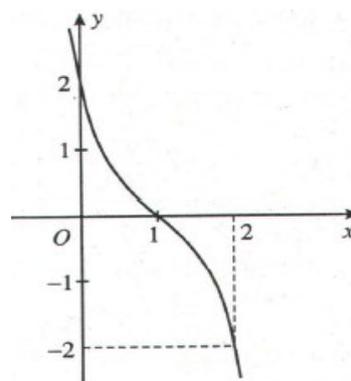
* Bảng biến thiên

x	$-\infty$	$+\infty$
y'	-	
y	$+\infty$	$-\infty$

+) Đồ thị:

$$x = 0 \Rightarrow y = 2$$

$$y = 0 \Leftrightarrow x = 1$$



3.

	$a > 0$	$a < 0$
$y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = b^2 - 3ac > 0$		
$y' = 0$ có nghiệm kép $\Leftrightarrow \Delta' = b^2 - 3ac = 0$		
$y' = 0$ vô nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' = b^2 - 3ac < 0$		

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề cho HS thực hiện ví dụ 1, ví dụ 2. - HS thực hiện ví dụ 1, ví dụ 2. - HS trao đổi nhóm giải quyết hoạt động 3.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các cá nhân, nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra.
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện được VD1, VD2 và viết câu trả lời vào bảng phụ(Hoạt động 3). - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm khác nhận xét hoàn thành sản phẩm <p>Chú ý: Ví dụ 1. Đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 4$ có tâm đối xứng là điểm $I(-1; -2)$. Hoành độ của điểm I là nghiệm của phương trình $y'' = 0$.</p> <p>Để chứng minh I là tâm đối xứng ta có thể làm như sau :</p> <p>Giải phương trình $y'' = 0 \Leftrightarrow 6x + 6 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \Rightarrow y(-1) = -2$. Vậy $I(-1; -2)$</p> <p>Tịnh tiến hệ tọa độ theo vectơ \overrightarrow{OI} thì giữa các tọa độ cũ $(x; y)$ và tọa độ mới $(X; Y)$ của một điểm M trên mặt phẳng có hệ thức : $\begin{cases} x = -1 + X \\ y = -2 + Y \end{cases}$</p> <p>Thay vào hàm số đã cho, ta được $y = X^3 - 3X$. Đây là hàm số lẻ. Do đó, đồ thị $y = x^3 + 3x^2 - 4$ nhận I là tâm đối xứng.</p>
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới khảo sát hàm số trùng phương.

HD2. Khảo sát hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$

a) Mục tiêu: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$). Nhận dạng được đồ thị hàm số trùng phương, nắm được đặc điểm các hàm số đối với từng dạng đồ thị.

b) Nội dung: GV cho HS làm việc cá nhân ví dụ 3, ví dụ 4. Sau đó thảo luận trả lời hoạt động 6.

H4. Ví dụ 3: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

H5. Ví dụ 4: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y = -\frac{x^4}{2} - x^2 + \frac{3}{2}$.

H6. Có bao nhiêu dạng đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$).

c) Sản phẩm:

1.

+) Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

+) Sự biến thiên

* Chiều biến thiên

$$y' = 4x^3 - 4x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$

Hàm số đồng biến trên $(-1; 0) \cup (1; +\infty)$

* Cực trị

CT $(\pm 1; -4)$ CĐ $(0; -3)$

* Các giới hạn tại vô cực

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$$

* Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	-	0	+	0	+
y	$+\infty$	\searrow -4	\nearrow -3	\searrow -4	\nearrow $+\infty$

+) Đồ thị:

2.

+) Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

+) Sự biến thiên

* Chiều biến thiên

$$y' = -2x^2 - 2x$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

Hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$

* Cực trị

CĐ $(0; 3/2)$.

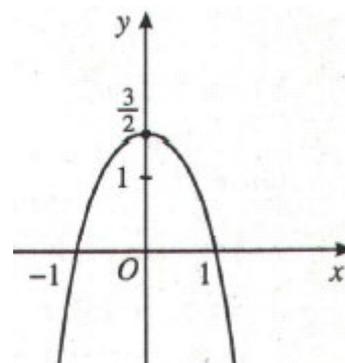
* Các giới hạn tại vô cực

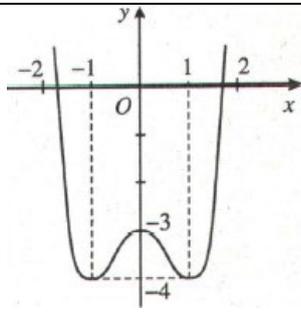
$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = -\infty$$

* Bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	+	0	-
y	$-\infty$	\nearrow $\frac{3}{2}$ \searrow	$-\infty$

+) Đồ thị:





3.

	$a > 0$	$a < 0$
$y' = 0$ có 3 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow ab < 0$		
$y' = 0$ chỉ có 1 nghiệm $\Leftrightarrow ab > 0$		

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề cho HS thực hiện ví dụ 3, ví dụ 4. - HS thực hiện ví dụ 3, ví dụ 4. - HS trao đổi nhóm giải quyết hoạt động 6.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các cá nhân, nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra.
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện được VD3, VD4 và viết câu trả lời vào bảng phụ(Hoạt động 6). - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm khác nhận xét hoàn thành sản phẩm <p>Chú ý: Đồ thị hàm số trùng phương nhận:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Trục Oy làm trục đối xứng. + Hoặc có 3 cực trị ($ab < 0$) hoặc có 1 cực trị ($ab \geq 0$).
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới khảo sát hàm phân thức bậc 1 trên bậc 1.

HĐ2. Khảo sát hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$).

a) Mục tiêu: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$). Nhận dạng được đồ thị hàm phân thức bậc 1 trên bậc 1, nắm được đặc điểm các hàm số đối với từng dạng đồ thị.

b) Nội dung: GV cho HS làm việc cá nhân ví dụ 5, ví dụ 6. Sau đó thảo luận trả lời hoạt động 9.

H7. Ví dụ 5: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y = \frac{x-2}{2x+1}$.

H8. Ví dụ 6: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số: $y = \frac{-2x-4}{x+1}$.

H9. Có bao nhiêu dạng đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$).

c) Sản phẩm:

1.

* **Tập xác định:** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$

* **Sự biến thiên:**

- Chiều biến thiên: $y' = \frac{5}{(2x+1)^2} > 0 \quad \forall x \in D \Rightarrow$

Hàm số đồng biến D

- Cực trị : Không có

- Giới hạn, tiệm cận :

$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \frac{1}{2}, \lim_{x \rightarrow +\infty} y = \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{2}$ là TCN

$\lim_{x \rightarrow \left(-\frac{1}{2}\right)^-} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow \left(-\frac{1}{2}\right)^+} y = -\infty \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$ là TCD

-Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
y'	+		+
y	$\frac{1}{2}$ ↗	$+\infty$	$-\infty$ ↘ $\frac{1}{2}$

* **Đồ thị:**

- Vẽ tiệm cận đứng: $x = -\frac{1}{2}$ và tiệm cận ngang: $y = \frac{1}{2}$.

$y = \frac{1}{2}$.

- Giao với trục tung: Cho $x=0 \Rightarrow y=-2$

- Giao với trục hoành:

Cho $y = 0$ giải phương trình:

$$\frac{x-2}{2x+1} = 0 \Rightarrow x = -2$$

Đồ thị nhận giao điểm của 2 tiệm cận làm tâm đối xứng

2.

* **Tập xác định:** $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

* **Sự biến thiên:**

- Chiều biến thiên: $y' = \frac{2}{(x+1)^2} > 0 \quad \forall x \in D$

\Rightarrow Hàm số đồng biến D

- Cực trị : Không có

- Giới hạn,tiệm cận :

$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -2, \lim_{x \rightarrow +\infty} y = -2 \Rightarrow y = -2$ là TCN

$\lim_{x \rightarrow -1^-} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow -1^+} y = -\infty \Rightarrow x = -1$ là TCD

-Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	+		+
y	-2 ↗	$+\infty$	$-\infty$ ↘ -2

* **Đồ thị:**

- Vẽ tiệm cận đứng: $x = -1$ và tiệm cận ngang: $y = -2$

- Giao với trục tung: Cho $x=0 \Rightarrow y=-4$

- Giao với trục hoành:

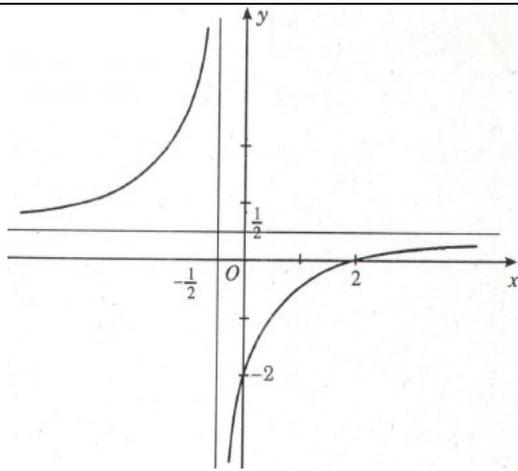
Cho $y = 0$ giải phương trình:

$$\frac{-2x-4}{x+1} = 0 \Rightarrow x = -2$$

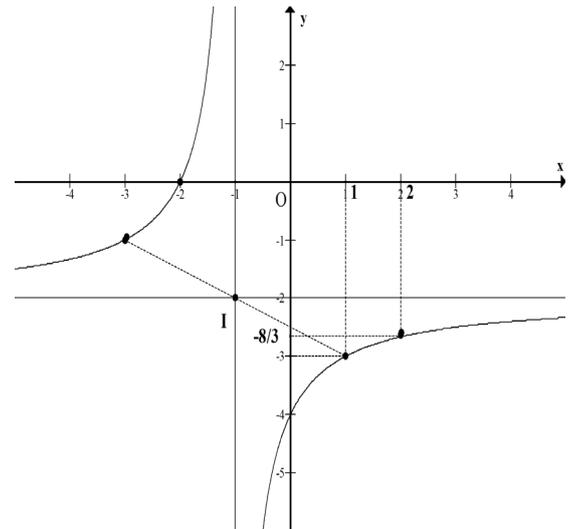
- bảng giá trị:

x	1	2
y	-3	-8/3

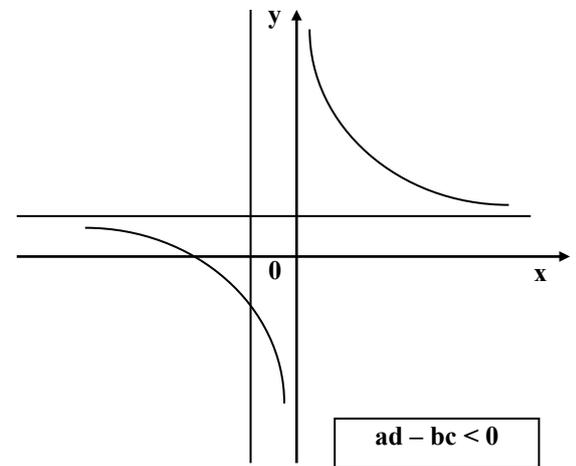
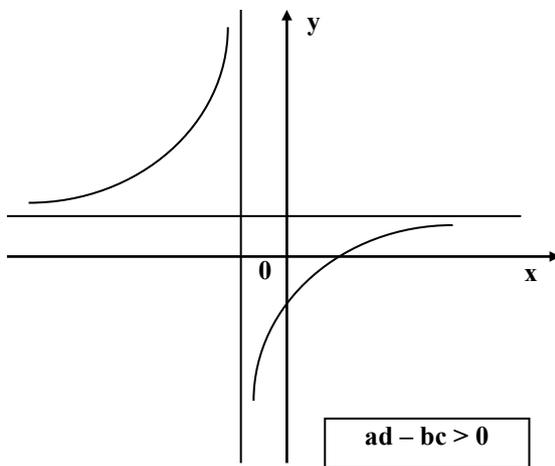
Vẽ nhánh bên phải đường tiệm cận đứng.



nhánh còn lại lấy đối xứng qua tâm I(-1;-2)



3. Đồ thị hàm phân thức chỉ có 2 dạng sau:



d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề cho HS thực hiện ví dụ 5, ví dụ 6. - HS thực hiện ví dụ 5, ví dụ 6. - GV : Từ việc vẽ đồ thị hàm số ở vd5 và vd6. Hãy xác định dấu của biểu thức $ad - bc$? - HS trao đổi nhóm giải quyết hoạt động 9.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các cá nhân, nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện được VD5, VD6 và viết câu trả lời vào bảng phụ(Hoạt động 9). - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm khác nhận xét hoàn thành sản phẩm <p>Chú ý: Đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) nhận giao điểm của 2 tiệm cận làm tâm đối xứng.</p>
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh. - GV nhấn mạnh trình tự bài khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số.

III. SỰ TƯƠNG GIAO CỦA CÁC ĐỒ THỊ.

a) **Mục tiêu:** Xác định được tọa độ giao điểm của hai hàm số, biện luận theo tham số m số nghiệm phương trình.

b) **Nội dung:**

H10. Ví dụ 7: Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị hai hàm số: $y = x^2 + 2x - 3$, $y = -x^2 - x + 2$.

H11. Ví dụ 8: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị là (C) . Tìm m để đường thẳng $d: y = -x + m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt.

H12. Ví dụ 9:

a) Vẽ đồ thị hàm số: $y = -x^4 + 2x^2 + 3$

b) Sử dụng đồ thị, biện luận theo tham số m số nghiệm của phương trình $-x^4 + 2x^2 + 3 = m$.

c) **Sản phẩm:**

$$1. \text{ Phương trình hoành độ giao điểm: } x^2 + 2x - 3 = -x^2 - x + 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 0 \\ y = -\frac{7}{4} \end{cases}$$

Vậy giao điểm của hai đồ thị đã cho là: $A(1;0)$, $B\left(-\frac{5}{2}; -\frac{7}{4}\right)$.

$$2. \text{ Phương trình hoành độ giao điểm: } \frac{2x-1}{x-1} = -x + m \quad (1)$$

Điều kiện: $x \neq 1$. Khi đó $(1) \Leftrightarrow 2x - 1 = (-x + m)(x - 1)$

$$\Leftrightarrow x^2 - (m-1)x + m - 1 = 0 \quad (2)$$

d cắt (C) tại hai điểm phân biệt $\Leftrightarrow (1)$ có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow (2) \text{ có hai nghiệm phân biệt khác } 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = [-(m-1)]^2 - 4(m-1) > 0 \\ 1 - (m-1) \cdot 1 + m - 1 \neq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m^2 - 6m + 5 > 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty; 1) \cup (5; +\infty).$$

Vậy giá trị m cần tìm là $m \in (-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$.

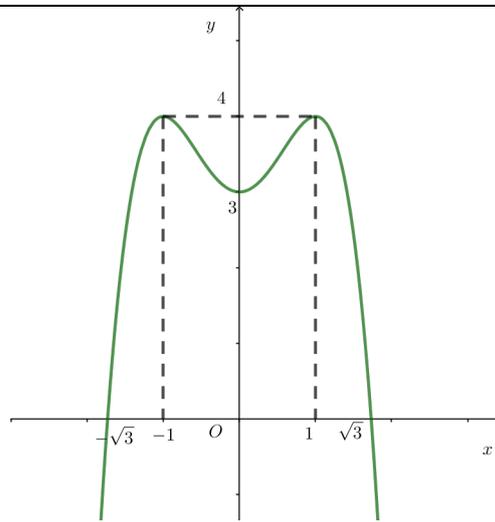
3.

$$a) y' = -4x^3 + 4x \Leftrightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

Đồ thị có điểm cực đại là $(\pm 1; 4)$ và điểm cực tiểu là $(0; 3)$

Đồ thị cắt trục hoành tại điểm $(\pm\sqrt{3}; 0)$.

Đồ thị



b) Số nghiệm của phương trình $-x^4 + 2x^2 + 3 = m$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ và đường thẳng $y = m$.

Dựa vào đồ thị, ta suy ra kết quả biện luận số nghiệm của phương trình $-x^4 + 2x^2 + 3 = m$
 $m < 3$ hoặc $m = 4$: Phương trình có 2 nghiệm.

$m = 3$: Phương trình có 3 nghiệm.

$m > 4$: Phương trình vô nghiệm.

$3 < m < 4$: Phương trình có 4 nghiệm.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề cho HS thực hiện ví dụ 7. Đưa ra phương trình hoành độ giao điểm. - HS sử dụng phương trình hoành độ giao điểm thực hiện ví dụ 8. - HS quan sát đồ thị biện luận theo tham số m số nghiệm của phương trình.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra.
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - HS đưa ra phương trình hoành độ giao điểm: <p>Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có đồ thị là (C) và (C').</p> <p>Để tìm hoành độ giao điểm ta giải phương trình: $f(x) = g(x)$ (1)</p> <p><i>Chú ý:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> +) Nếu pt (1) có các nghiệm x_1, x_2, \dots thì các giao điểm của (C) và (C') là $(x_1; f(x_1)), (x_2; f(x_2)), \dots$ +) Số nghiệm của pt (1) là số giao điểm của (C), (C') và ngược lại. <ul style="list-style-type: none"> - GV gọi HS trình bày lời giải cho VD8 và VD9. - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận.

III.3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** HS nhận biết được các dạng đồ thị, phương trình đồ thị của hàm số qua các dạng bài tập cụ thể.

b) **Nội dung:** **PHIẾU HỌC TẬP 1**

Câu 1: Bảng biến thiên sau đây là của một trong 4 hàm số được liệt kê dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		CĐ		CT		$+\infty$

A. $y = -x^3 - 3x^2 + 2$.

B. $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

C. $y = x^3 + 3x^2 - 2$.

D. $y = -x^3 + 3x^2 + 2$.

Câu 2: Bảng biến thiên sau đây là của một trong 4 hàm số được liệt kê dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

x	$-\infty$	1	$+\infty$	
y'		$+$	0	$+$
y	1			$+\infty$

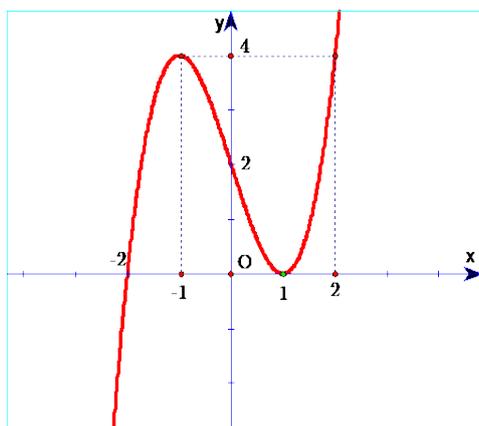
A. $y = -x^3 - 3x^2 - 3x$.

B. $y = -x^3 + 3x^2 - 3x$.

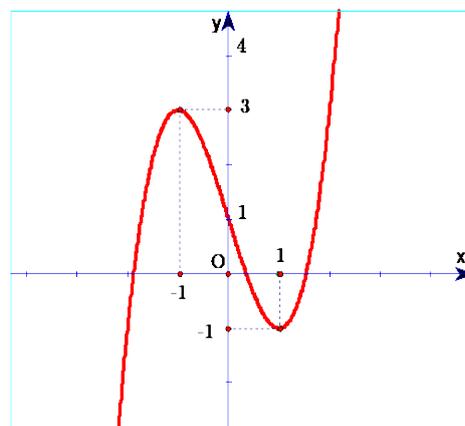
C. $y = x^3 + 3x^2 - 3x$.

D. $y = x^3 - 3x^2 + 3x$.

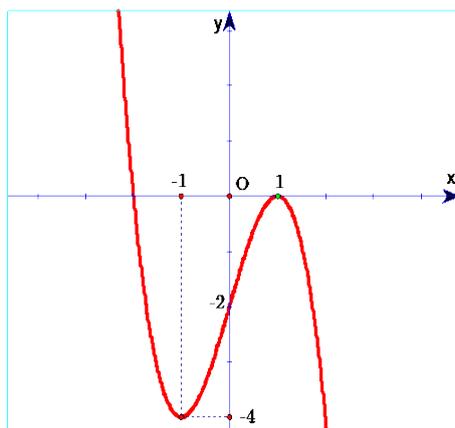
Câu 3: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ là hình nào trong 4 hình dưới đây?



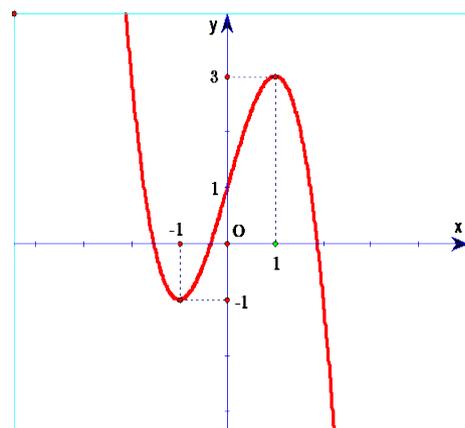
A. Hình 1.



B. Hình 2.

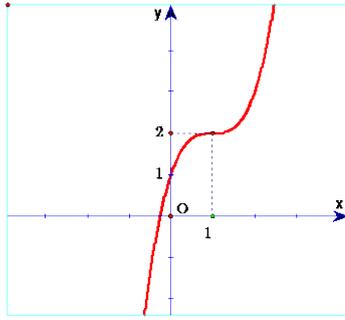


C. Hình 3.



D. Hình 4.

Câu 4: Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = x^3 - 3x + 1.$

B. $y = -x^3 + 3x^2 + 1.$

C. $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 1.$

D. $y = -x^3 - 3x^2 - 1.$

Câu 5: Bảng biến thiên ở hình bên dưới là bảng biến thiên của một trong bốn hàm số ở các đáp án A, B, C, D. Hàm số đó là hàm số nào?

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'		-	-
y	2	$+\infty$	2

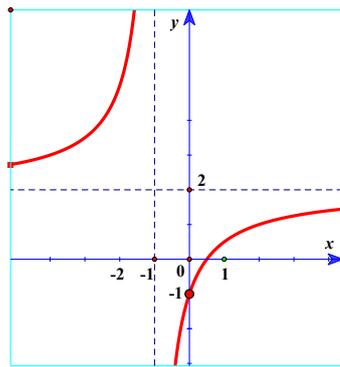
A. $y = \frac{2x-1}{x-1}.$

B. $y = \frac{2x-3}{x-1}.$

C. $y = \frac{x+1}{2x-1}.$

D. $y = \frac{2x-5}{x+1}.$

Câu 6: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



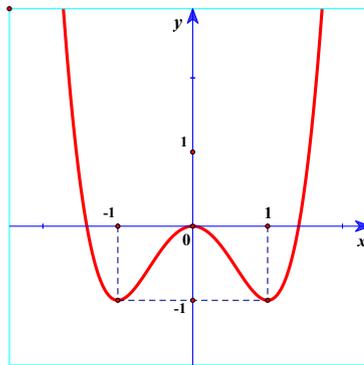
A. $y = \frac{2x-1}{x+1}.$

B. $y = \frac{2x+1}{x-1}.$

C. $y = \frac{2x+1}{x+1}.$

D. $y = \frac{1-2x}{x-1}.$

Câu 7: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?



A. $y = x^4 - 3x^2 + 1.$

B. $y = x^4 + 2x^2.$

C. $y = x^4 - 2x^2.$

D. $y = -x^4 - 2x^2.$

Câu 8: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?

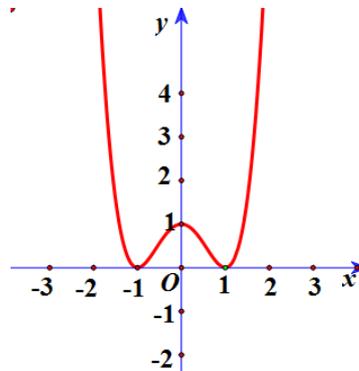
<p>Báo cáo thảo luận</p>	<p>Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề HdĐặt $f(x) = x^4 - 2x^2 - 1$ thì khi tịnh tiến (C) theo Ox qua trái 1 đơn vị thì sẽ được đồ thị của $y = f(x+1) = (x+1)^4 - 2(x+1)^2 - 1$. Chọn D</p>
<p>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</p>	<p>GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo</p>

HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) Mục tiêu: Vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết một số bài toán liên quan đến dấu các hệ số, hàm số chứa dấu GTTĐ, mối quan hệ tương giao giữa các đồ thị.

b) Nội dung PHIẾU HỌC TẬP 2

Câu 11: Giả sử hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là hình bên dưới. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?



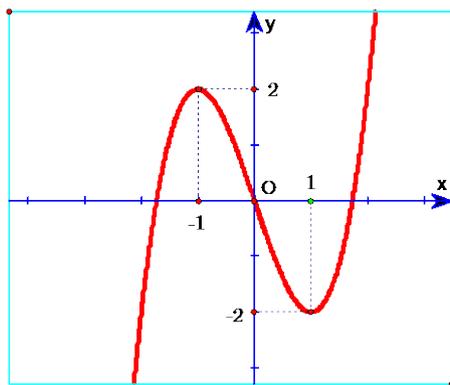
A. $a < 0, b > 0, c = 1$.

B. $a > 0, b > 0, c = 1$.

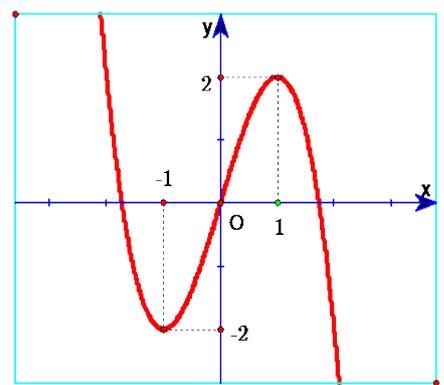
C. $a > 0, b < 0, c = 1$.

D. $a > 0, b > 0, c > 0$.

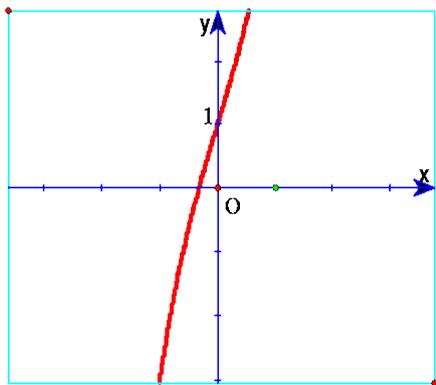
Câu 12: Cho hàm số bậc 3 có dạng: $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.



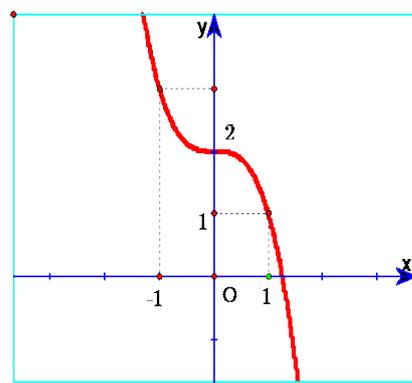
(I)



(II)



(III)

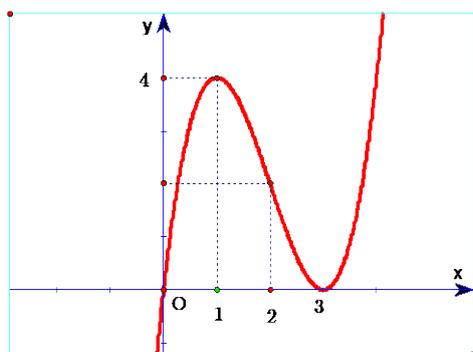


(IV)

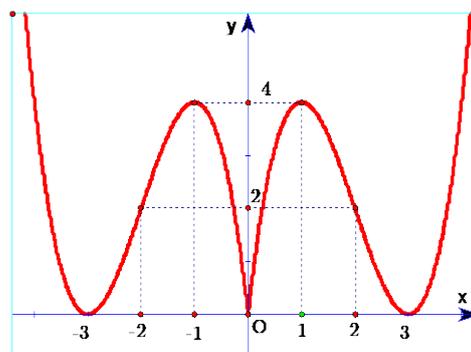
Hãy chọn đáp án đúng?

- A. Đồ thị (IV) xảy ra khi $a > 0$ và $f'(x) = 0$ có nghiệm kép.
- B. Đồ thị (II) xảy ra khi $a \neq 0$ và $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.
- C. Đồ thị (I) xảy ra khi $a < 0$ và $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.
- D. Đồ thị (III) xảy ra khi $a > 0$ và $f'(x) = 0$ vô nghiệm.

Câu 13: Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ có đồ thị như Hình 1. Đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây?



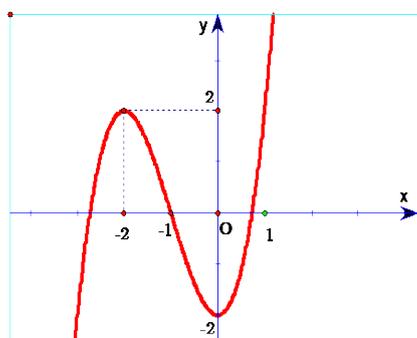
Hình 1



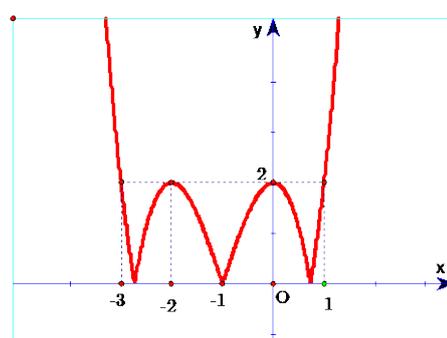
Hình 2

- A. $y = |x|^3 + 6|x|^2 + 9|x|$.
- B. $y = |x|^3 - 6x^2 + 9|x|$.
- C. $y = |x^3 - 6x^2 + 9x|$.
- D. $y = -x^3 + 6x^2 - 9x$.

Câu 14: Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2$ có đồ thị như Hình 1. Đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây?



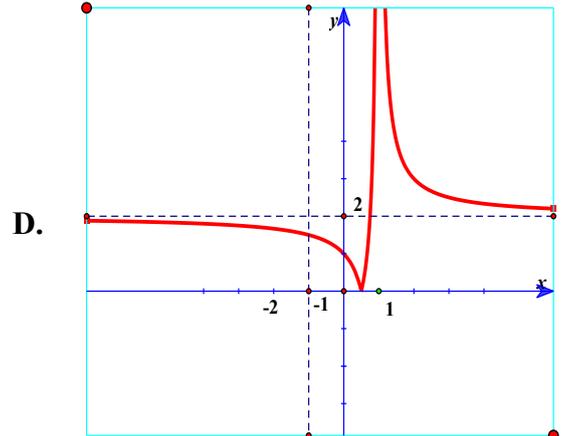
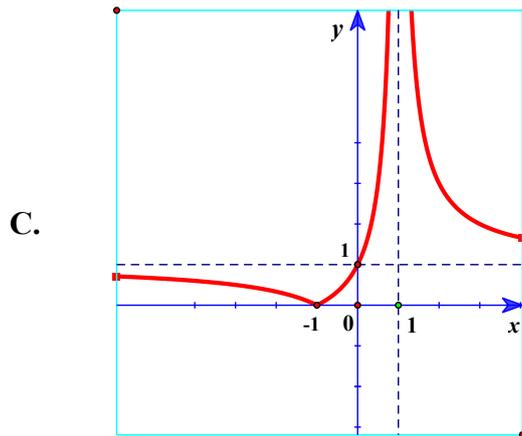
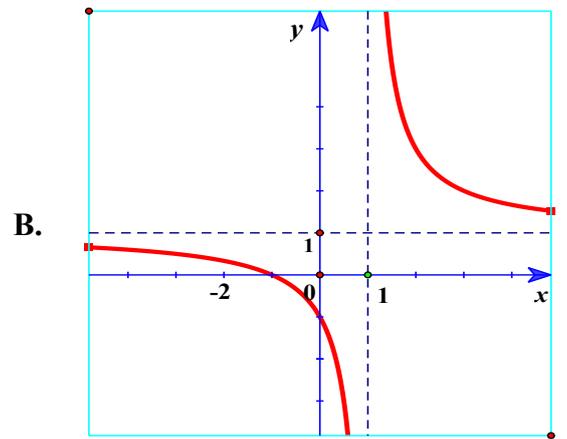
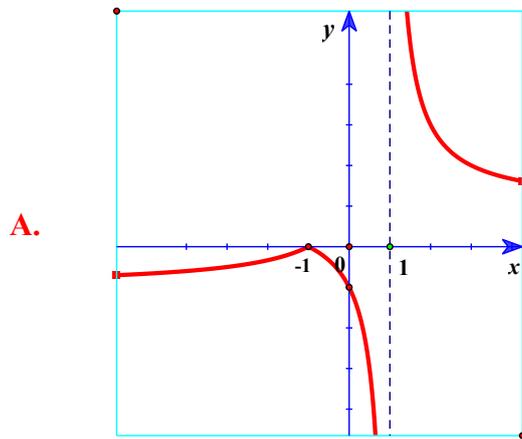
Hình 1



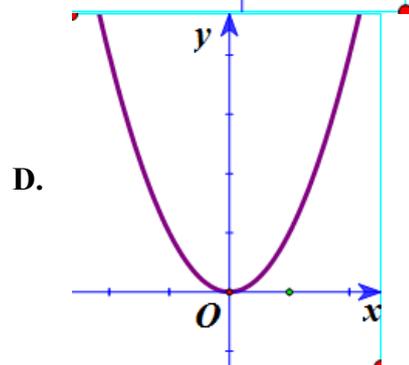
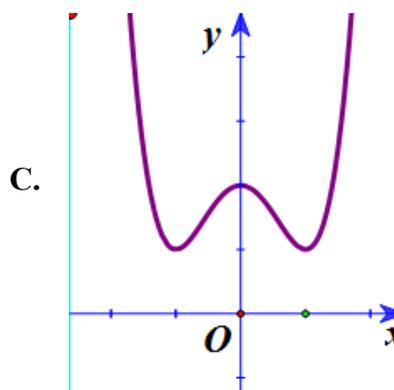
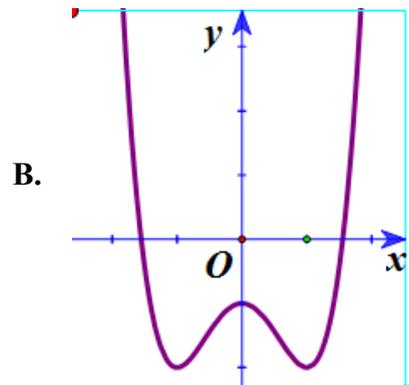
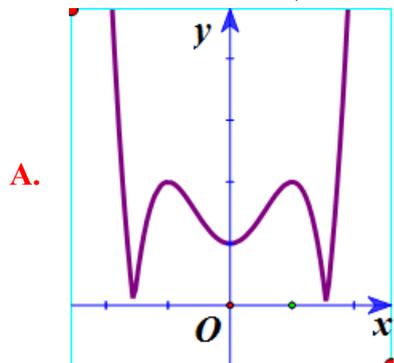
Hình 2

- A. $y = -x^3 - 3x^2 + 2$.
- B. $y = |x|^3 + 3|x|^2 - 2$.
- C. $y = ||x|^3 + 3x^2 - 2|$.
- D. $y = |x^3 + 3x^2 - 2|$.

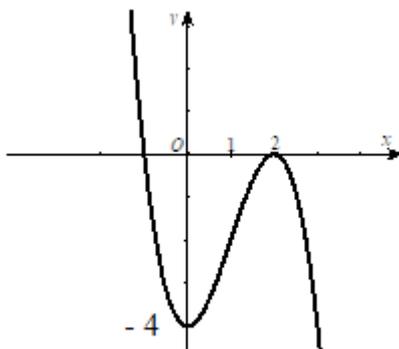
Câu 15: Đồ thị hàm số $y = \frac{|x+1|}{x-1}$ là hình vẽ nào trong các hình vẽ sau:



Câu 16: Đồ thị của hàm số $y = |x^4 - 2x^2 - 1|$ là đồ thị nào trong các đồ thị sau



Câu 17: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình có $x^3 - 3x^2 + 4 + m = 0$ nghiệm duy nhất lớn hơn 2. Biết rằng đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ là hình bên.



- A. $m > 0$. B. $m \leq -4$. C. $m < -4$. D. $m \leq -4$ hoặc $m \geq 0$.

Câu 18: Tất cả giá trị của tham số m để phương trình $x^4 - 2x^2 - m + 3 = 0$ có bốn nghiệm phân biệt là

- A. $2 < m < 3$. B. $2 \leq m \leq 3$. C. $m \geq 2$. D. $m > 2$.

Câu 19: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = x + m$. Giá trị của tham số m để d cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = \sqrt{10}$ là

- A. $m = 0$ hoặc $m = 6$. B. $m = 0$.
C. $m = 6$. D. $0 \leq m \leq 6$.

Câu 20: Cho đồ thị $(C): y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ và đường thẳng $d: y = m$. Tất cả các giá trị tham số m để

(C) cắt d tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = \sqrt{2}$ là

- A. $m = 1 + \sqrt{6}$. B. $m = 1 - \sqrt{6}$ hoặc $m = 1 + \sqrt{6}$.
C. $m = 1 - \sqrt{6}$. D. $m < 1$ hoặc $m > 3$.

c) **Sản phẩm:** học sinh thể hiện trên bảng nhóm và thuyết trình được kết quả bài làm của mình khi các HS khác đưa ra câu hỏi.

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2 HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà.
Báo cáo thảo luận	- HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm - Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

***Dự kiến sản phẩm**

Câu 18: Khảo sát hàm số $(C): y = x^4 - 2x^2 + 3$ ta tìm được $y_{CT} = 2, y_{CD} = 3$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow 2 < m < 3$. Vậy chọn A

Câu 19: Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng d

$$\frac{2x+1}{x+1} = x+m \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x^2 + (m-1)x + m - 1 = 0 \quad (1) \end{cases}$$

Khi đó d cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân

$$\text{biệt khác } -1 \Leftrightarrow \begin{cases} (m-1)^2 - 4(m-1) > 0 \\ (-1)^2 - (m-1) + m - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 1 \vee m > 5 \quad (*)$$

Khi đó ta lại có

$$A(x_1; x_1 + m), B(x_2; x_2 + m) \Rightarrow \overline{AB} = (x_2 - x_1; x_2 - x_1) \Rightarrow AB = \sqrt{2(x_2 - x_1)^2} = \sqrt{2}|x_2 - x_1| \text{ và}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 1 - m \\ x_1 x_2 = m - 1 \end{cases} \text{ . Từ đây ta có}$$

$$AB = \sqrt{10} \Leftrightarrow |x_2 - x_1| = \sqrt{5} \Leftrightarrow (x_2 + x_1)^2 - 4x_1 x_2 = 5$$

$$\Leftrightarrow (1 - m)^2 - 4(m - 1) = 5 \Leftrightarrow m^2 - 6m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 6 \end{cases} \text{ (thỏa } (*) \text{)}$$

Vậy chọn $m = 0 \vee m = 6$.

Câu 20: Phương trình hoành độ giao điểm (C) và d là $\frac{x^2 - x + 1}{x - 1} = m$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x^2 - (m+1)x + m + 1 = 0 \quad (1) \end{cases}$$

(C) cắt d tại hai điểm phân biệt \Leftrightarrow Phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khác 1

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = (m+1)(m-3) > 0 \\ 1 - m - 1 + m + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < -1 \vee m > 3 \quad (*)$$

Hoành độ giao điểm x_1, x_2 là nghiệm của phương trình (1) nên theo Vi-et ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = m + 1 \\ x_1 x_2 = m + 1 \end{cases}$.

Khi đó: $A(x_1; m), B(x_2; m)$, suy ra

$$AB = \sqrt{2} \Leftrightarrow AB^2 = 2 \Leftrightarrow (x_2 - x_1)^2 = 2 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m + 1 = 2 + \sqrt{6} \\ m + 1 = 2 - \sqrt{6} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 + \sqrt{6} \\ m = 1 - \sqrt{6} \end{cases} \text{ (thỏa } (*) \text{)}. \text{ Vậy chọn } m = 1 + \sqrt{6} \vee m = 1 - \sqrt{6}.$$

Ngày tháng năm 2021

BCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ:TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

ÔN TẬP CHƯƠNG I

ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Hệ thống kiến thức chương I và các vấn đề cơ bản trong chương gồm sự đồng biến và nghịch biến của hàm số, cực trị của hàm số, giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số, đường tiệm cận, khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.
- Nắm vững định nghĩa hàm số đồng biến và nghịch biến trên một khoảng, trên một đoạn, trên nửa khoảng.
- Nêu được điều kiện cần để hàm số đồng biến và nghịch biến trên một khoảng.
- Nêu được điều kiện đủ để hàm số đồng biến và nghịch biến, lấy giá trị không đổi trên một khoảng, trên một đoạn, trên nửa khoảng.
- Nắm vững định nghĩa điểm cực đại, điểm cực tiểu của hàm số.
- Nêu được điều kiện cần để hàm số đạt cực trị.
- Nêu hai điều kiện đủ để hàm số đạt cực trị (từ đó có quy tắc 1 và quy tắc 2).
- Nắm vững định nghĩa giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên một tập số thực cho trước.
- Nắm vững định nghĩa các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.
- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.
- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Biết nhận xét và đánh giá bài làm của bạn, cũng như tự đánh giá kết quả học tập của bản thân.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động ghi nhớ lại và vận dụng kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức thuộc về chương I.
- Máy chiếu
- Bảng phụ
- Phiếu học tập

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) **Mục tiêu:** Nắm vững công thức một cách có hệ thống toàn chương Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số để làm bài tập ôn chương hiệu quả nhất.

b) **Nội dung:** GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, hệ thống các kiến thức và các dạng bài tập trong chương I thông qua sơ đồ tư duy vẽ trên giấy A0.

H1- Sơ đồ tư duy hệ thống các dạng bài tập về tính đơn điệu của hàm số.

H2- Sơ đồ tư duy hệ thống các dạng bài tập về cực trị của hàm số.

H3- Sơ đồ tư duy hệ thống các dạng bài tập về giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số.

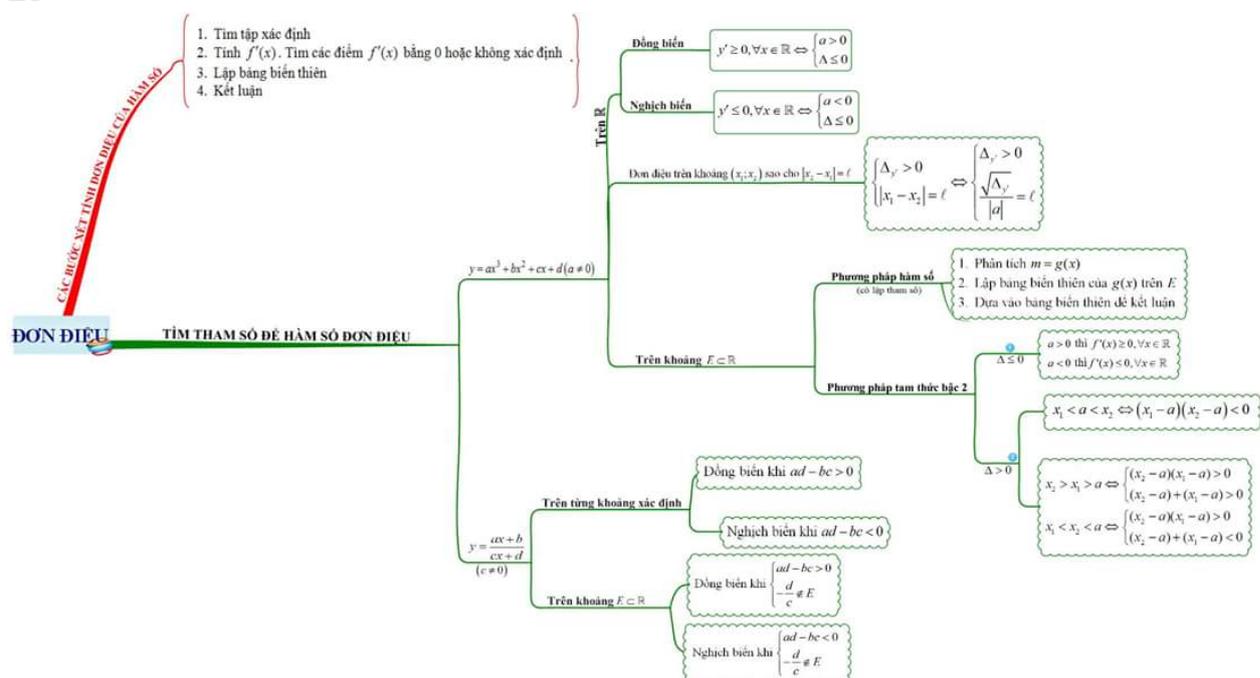
H4- Sơ đồ tư duy hệ thống các dạng bài tập về tiệm cận của đồ thị hàm số.

H5- Sơ đồ tư duy hệ thống các dạng bài tập về khảo sát hàm bậc ba, hàm trùng phương và hàm phân thức.

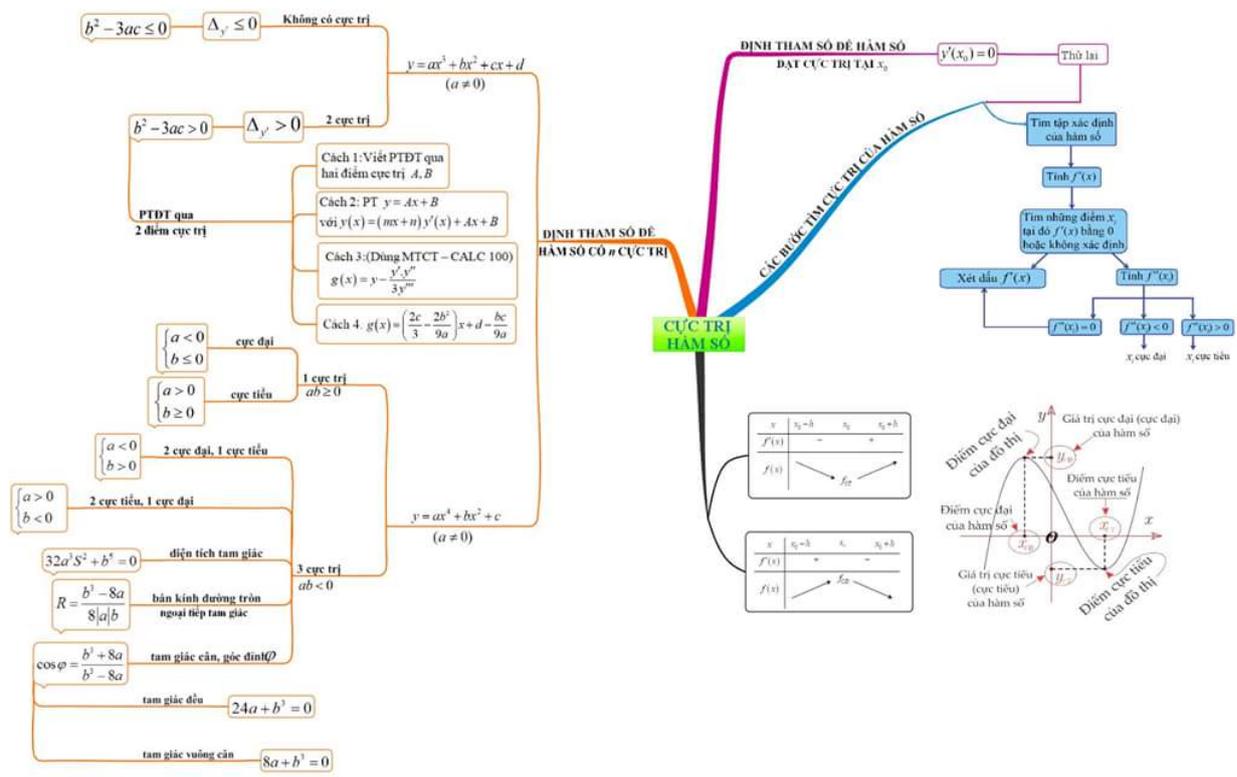
c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS

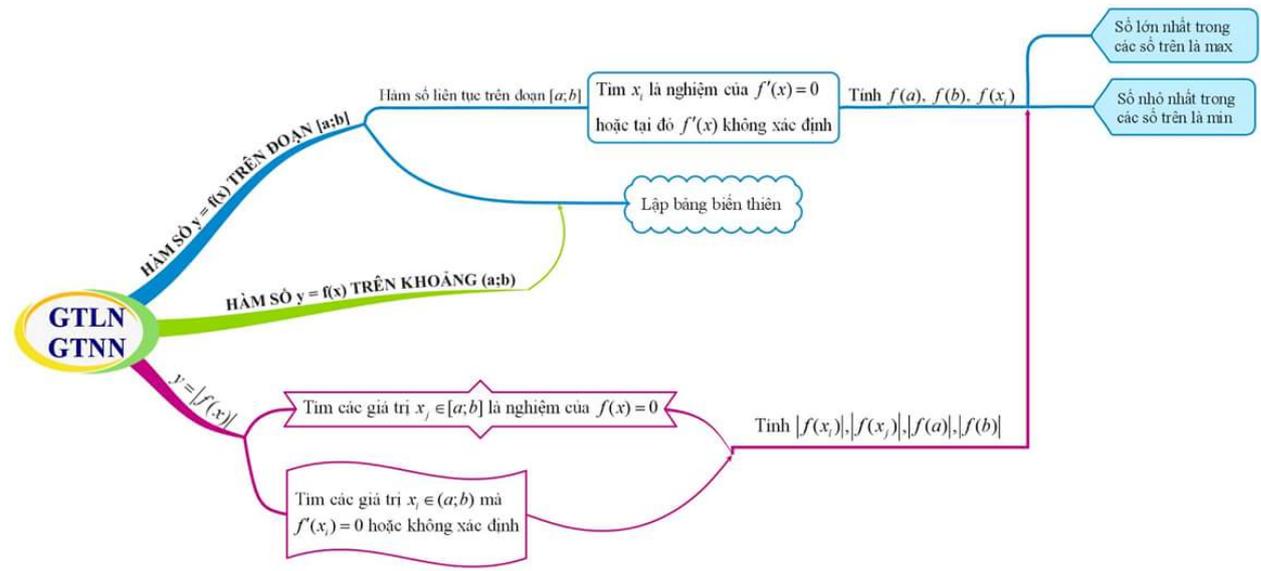
L1-



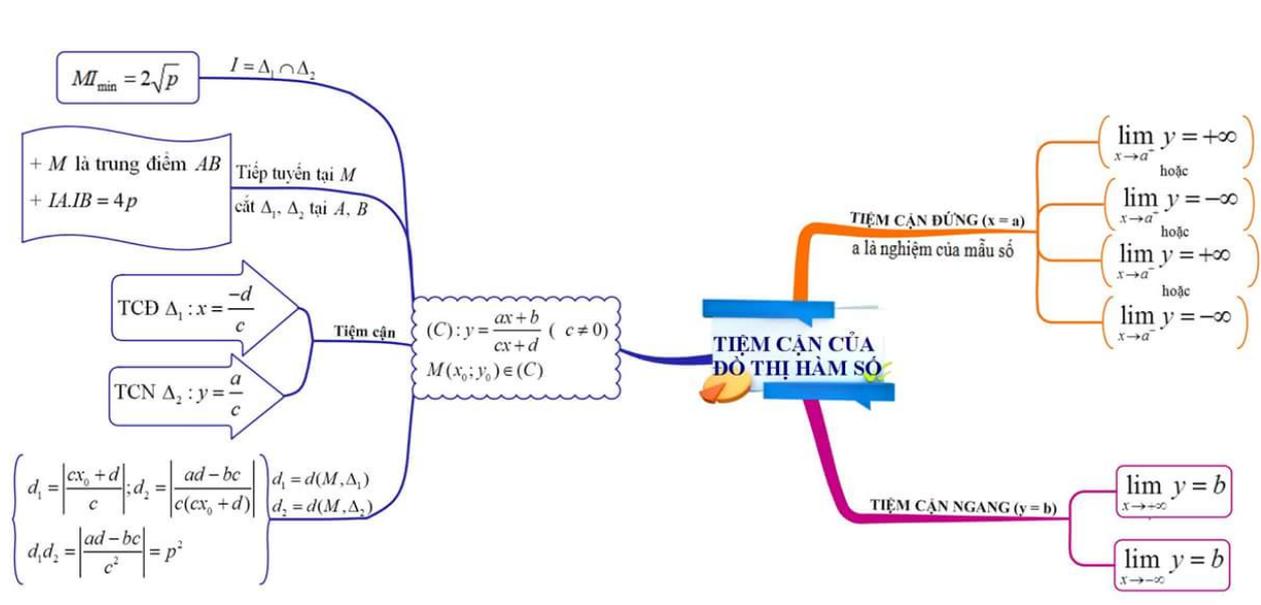
L2-

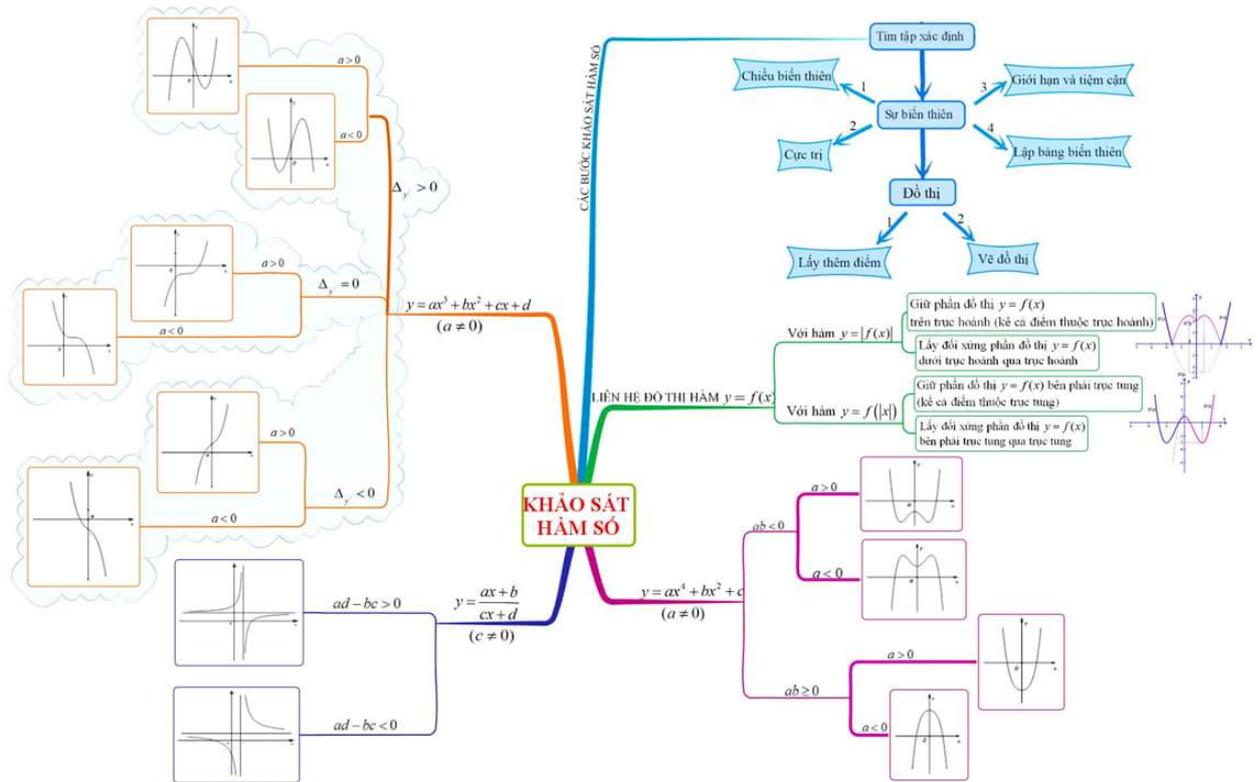


L3-



L4-





d) Tổ chức thực hiện:

***) Chuyển giao nhiệm vụ :** GV giao nhiệm vụ theo nhóm, thời gian trước tiết học 1 tuần.

***) Thực hiện:** HS làm việc nhóm và chuẩn bị sản phẩm để báo cáo.

***) Báo cáo, thảo luận:**

- GV gọi lần lượt 6 học sinh đại diện các nhóm, lên bảng trình bày sản phẩm của nhóm mình.
- Các học sinh khác nhận xét chéo, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

***) Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, sản phẩm của các nhóm, ghi nhận và tổng hợp kết quả.
- Dẫn dắt vào bài mới.

2. HOẠT ĐỘNG 2: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: HS biết áp dụng các kiến thức về tính đơn điệu của hàm số, cực trị của hàm số, GTLN và GTNN của hàm số, đường tiệm cận, khảo sát hàm số vào các bài tập cụ thể.

b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP 1

- Tính đơn điệu của hàm số

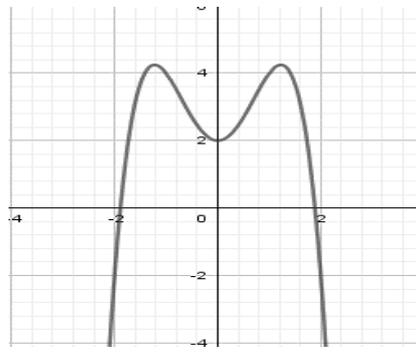
Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$				4				$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(0; 1)$. C. $(-1; 1)$. D. $(-1; 0)$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?



A. 3

B. 1

C. 2

D. 0

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$		-2		2		$-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại

A. $x = -2$.

B. $x = 3$.

C. $x = 1$.

D. $x = 2$.

Câu 9. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

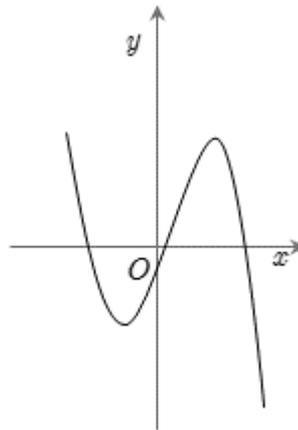
A. $m = -1$

B. $m = -7$

C. $m = 5$

D. $m = 1$

Câu 10. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số này là



A. 3

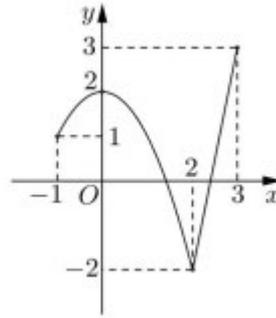
B. 2

C. 0

D. 1

- GTLN và GTNN của hàm số

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng



- A. 1 B. 4 C. 5 D. 0

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-3; 2]$ và có bảng biến thiên như sau. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$. Tính $M + m$.

x	-3	-1	0	1	2
$f(x)$	-2	3	0	2	1

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

x	-1	0	2	3	
y'	+	0	-	0	+
y	0	5	1	4	

- A. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0)$. B. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(3)$. C. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(2)$. D. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$.

Câu 14. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 24x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

- A. $32\sqrt{2}$. B. -40 . C. $-32\sqrt{2}$. D. -45 .

Câu 15. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 - 4$ trên $[0; 9]$ bằng

- A. -28 . B. -4 . C. -13 . D. -29 .

- Đường tiệm cận

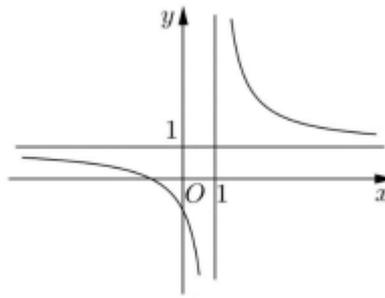
Câu 16. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+1}{x-1}$ là

- A. $y = \frac{1}{4}$. B. $y = 4$. C. $y = 1$. D. $y = -1$.

Câu 17. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ là

- A. $x = 2$. B. $x = -2$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



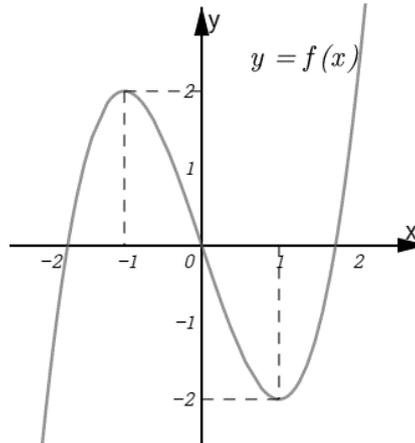
A. $y = \frac{2x-1}{x-1}$

B. $y = \frac{x+1}{x-1}$

C. $y = x^4 + x^2 + 1$

D. $y = x^3 - 3x - 1$

Câu 24. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = -1$ là:



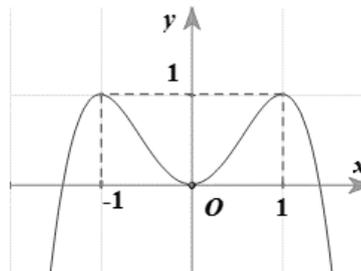
A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 25. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$). Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên.



Số nghiệm của phương trình $4f(x) - 3 = 0$ là

A. 2

B. 0

C. 4

D. 3

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của học sinh

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI PHIẾU HỌC TẬP 1

- Tính đơn điệu của hàm số

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-1	4	-1	$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; -1)$.

B. $(0; 1)$.

C. $(-1; 1)$.

D. $(-1; 0)$

Lời giải

Chọn D.

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	3	$+\infty$
y'	$+$	0	$+$	$-$
y	$-\infty$	$+\infty$	4	$-\infty$

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
- B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.
- C. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
- D. Hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ và $(3; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$+$

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$

Lời giải

Chọn D

Theo bảng xét dấu thì $y' < 0$ khi $x \in (0; 2)$ nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên \mathbb{R} .

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f'(x) = x^2 + 2mx + 4$.

Hàm số đã cho đồng biến trên \mathbb{R} khi và chỉ khi $f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ (Dấu '=' xảy ra tại hữu hạn điểm).

Ta có $f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \Delta' \leq 0$

$$\Leftrightarrow \Delta' = m^2 - 4 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2.$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$, vậy có 5 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Câu 5. Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$, với m là tham số. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

A. 5

B. 4

C. 6

D. 7

Lời giải

Chọn D

Ta có:

+) TXĐ: $D = \mathbb{R}$

+) $y' = -3x^2 - 2mx + 4m + 9$.

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$ khi $y' \leq 0, \forall x \in (-\infty; +\infty)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -3 < 0 \\ \Delta' = m^2 + 3(4m + 9) \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow m \in [-9; -3] \Rightarrow \text{có 7 giá trị nguyên của } m \text{ thỏa mãn.}$$

- Cực trị của hàm số

Câu 6. Cho hàm $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	+
$f(x)$	$-\infty$	2	-5	$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 3.

B. -5.

C. 0.

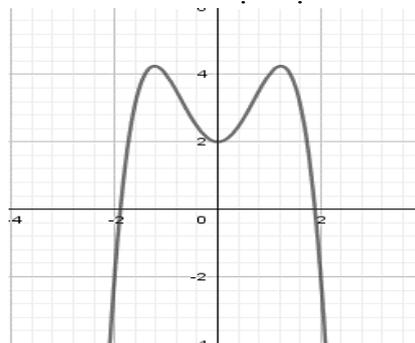
D. 2.

Lời giải

Chọn B.

Từ BBT ta có hàm số đạt giá trị cực tiểu $f(3) = -5$ tại $x = 3$

Câu 7. Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:



A. 3

B. 1

C. 2

D. 0

Lời giải

Chọn A

Hàm số có ba điểm cực trị.

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$		-2		2		$-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại

- A. $x = -2$. **B. $x = 3$.** C. $x = 1$. D. $x = 2$.

Lời giải

Chọn B

Câu 9. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

- A. $m = -1$ B. $m = -7$ **C. $m = 5$** D. $m = 1$

Lời giải

Chọn C

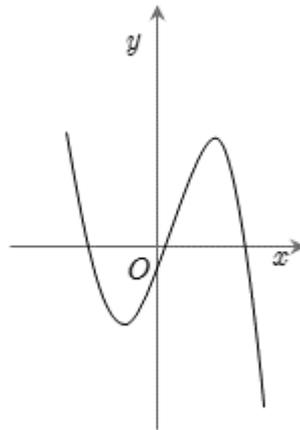
Ta có $y' = x^2 - 2mx + (m^2 - 4)$; $y'' = 2x - 2m$.

Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$ khi và chỉ khi: $\begin{cases} y'(3) = 0 \\ y''(3) < 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 9 - 6m + m^2 - 4 = 0 \\ 6 - 2m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 6m + 5 = 0 \\ m > 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1(L) \\ m = 5(TM) \\ m > 3 \end{cases}$$

Vậy $m = 5$ là giá trị cần tìm.

Câu 10. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số này là



- A. 3 **B. 2** C. 0 D. 1

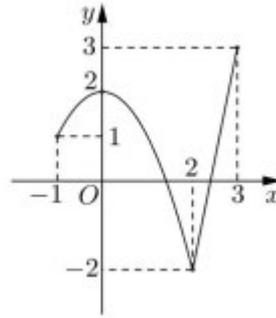
Lời giải

Chọn B

Dựa vào hình dạng đồ thị hàm số có hai điểm cực trị.

- GTLN và GTNN của hàm số

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M - m$ bằng



A. 1

B. 4

C. 5

D. 0

Lời giải

Chọn C

Dựa vào đồ thị suy ra $M = f(3) = 3$; $m = f(2) = -2$

Vậy $M - m = 5$

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-3; 2]$ và có bảng biến thiên như sau. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$. Tính $M + m$.

x	-3	-1	0	1	2
$f(x)$	-2	3	0	2	1

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Lời giải

Trên đoạn $[-1; 2]$ ta có giá trị lớn nhất $M = 3$ khi $x = -1$ và giá trị nhỏ nhất $m = 0$ khi $x = 0$.

Khi đó $M + m = 3 + 0 = 3$.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

x	-1	0	2	3		
y'		+	0	-	0	+
y	0	5	1	4		

A. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0)$. B. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(3)$. C. $\max_{[-1;3]} f(x) = f(2)$. D.

$\max_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$.

Lời giải

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0)$.

Câu 14. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 24x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng

A. $32\sqrt{2}$.

B. -40.

C. $-32\sqrt{2}$.

D. -45.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2\sqrt{2} \in [2; 19] \\ x = -2\sqrt{2} \notin [2; 19] \end{cases}$

$$f(2) = 2^3 - 24 \cdot 2 = -40; f(2\sqrt{2}) = (2\sqrt{2})^3 - 24 \cdot 2\sqrt{2} = -32\sqrt{2};$$

$$f(19) = 19^3 - 24 \cdot 19 = 6403.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 24x$ trên đoạn $[2; 19]$ bằng $-32\sqrt{2}$.

Câu 15. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 10x^2 - 4$ trên $[0; 9]$ bằng

A. -28 .

B. -4 .

C. -13 .

D. -29 .

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[0; 9]$.

$$\text{Có } f'(x) = 4x^3 - 20x, f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \sqrt{5} \\ x = -\sqrt{5} \notin [0; 9] \end{cases}$$

$$\text{Ta có } f(0) = -4, f(\sqrt{5}) = -29, f(9) = 5747$$

$$\text{Do đó } \min_{[0; 9]} f(x) = f(\sqrt{5}) = -29.$$

- Đường tiệm cận

Câu 16. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x+1}{x-1}$ là

A. $y = \frac{1}{4}$.

B. $y = 4$.

C. $y = 1$.

D. $y = -1$.

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Tiệm cận ngang } \lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \frac{4}{1} = 4$$

Câu 17. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ là

A. $x = 2$.

B. $x = -2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty; \lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$, suy ra đồ thị có tiệm cận đứng là $x = 1$.

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
y'		$-$	$-$ 0 $+$	
y	1	2	3	

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Lời giải

Chọn B

Nhìn bảng biến thiên ta thấy $x=0$ hàm số không xác định nên $x=0$ là TCĐ của đồ thị hàm số

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3 \Rightarrow y = 3$ là TCN của đồ thị hàm số

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1 \Rightarrow y = 1$ là TCN của đồ thị hàm số

Vậy hàm số có 3 tiệm cận

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'		+	+
y	2	$+\infty$	2

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số ta có:

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 2 \Rightarrow y = 2$ là một tiệm cận ngang

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty \Rightarrow x = 1$ là một tiệm cận đứng

Vậy đồ thị hàm số có tổng số đường tiệm cận là 2.

Câu 20. Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1}$.

A. 2

B. 3

C. 0

D. 1

Lời giải

Chọn A

Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$

Ta có: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1 - \frac{5}{x} + \frac{4}{x^2}}{1 - \frac{1}{x^2}} = 1 \Rightarrow y = 1$ là đường tiệm cận ngang.

Mặt khác:

$$\lim_{x \rightarrow 1} y = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x-4)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-4)}{(x+1)} = -\frac{3}{2}$$

$\Rightarrow x = 1$ không là đường tiệm cận đứng.

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{(x-1)(x-4)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{(x-4)}{(x+1)} = -\infty$$

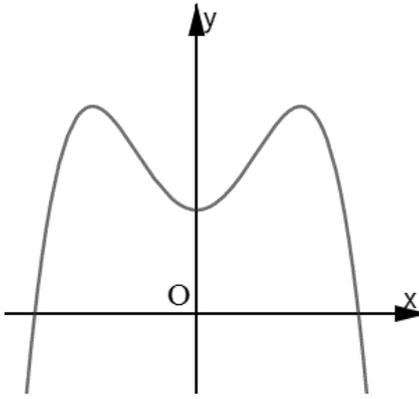
$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} y = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{(x-1)(x-4)}{(x-1)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{(x-4)}{(x+1)} = +\infty$$

$\Rightarrow x = -1$ là đường tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận

- Khảo sát hàm số

Câu 21. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



- A. $y = x^3 - 3x^2 + 1$. B. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.
C. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. D. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

Lời giải

Chọn C.

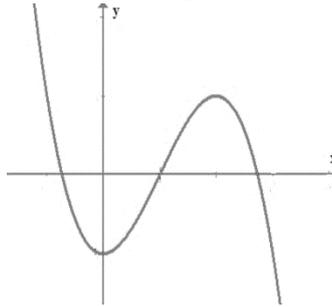
Từ hình có đây là hình dạng của đồ thị hàm bậc 4.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty \Rightarrow a < 0$$

Câu 22. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong hình bên

- A. $y = x^4 - 2x^2 - 2$ B. $y = -x^3 + 2x^2 - 2$
 C. $y = x^3 - 3x^2 - 2$ D. $y = -x^4 + 2x^2 - 2$

Lời giải



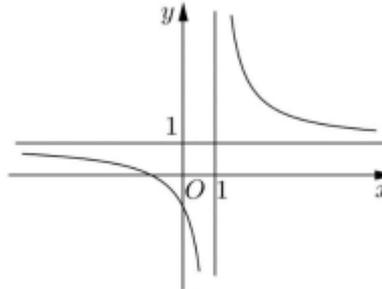
Chọn B

Qua đồ thị là hàm bậc 3 nên loại A, D.

Bên phải ngoài cùng của đồ thị đi xuống nên hệ số $a < 0$

\Rightarrow loại đáp án C

Câu 23. Đường con trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



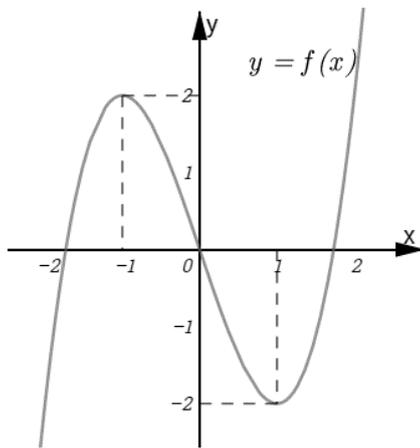
- A. $y = \frac{2x-1}{x-1}$ B. $y = \frac{x+1}{x-1}$ C. $y = x^4 + x^2 + 1$ D. $y = x^3 - 3x - 1$

Lời giải

Chọn B

Vì từ đồ thị ta suy ra đồ thị của hàm phân thức có tiệm cận đứng và ngang $x=1; y=1$

Câu 24. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = -1$ là:



A. 3.

B. 1.

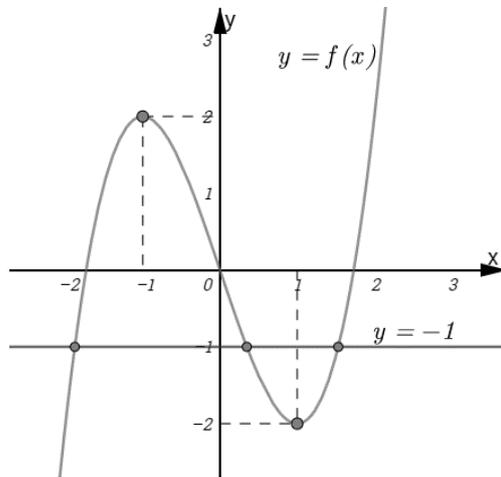
C. 0.

D. 2.

Lời giải

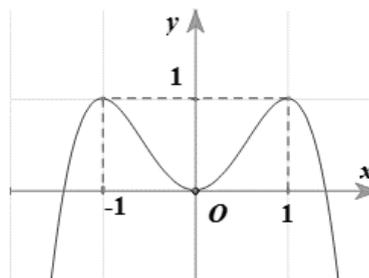
Chọn A.

Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = -1$ chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = -1$.



Từ hình vẽ suy ra 3 nghiệm.

Câu 25. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$). Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên.



Số nghiệm của phương trình $4f(x) - 3 = 0$ là

A. 2

B. 0

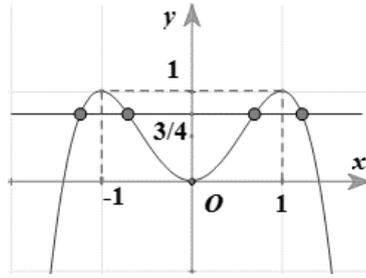
C. 4

D. 3

Lời giải

Chọn C

Ta có $4f(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{3}{4}$



Đường thẳng $y = \frac{3}{4}$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại 4 điểm phân biệt nên phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) Mục tiêu: Vận dụng lí thuyết tính đơn điệu, cực trị, GTLN và GTNN và khảo sát của hàm số để giải quyết các bài toán

b) Nội dung

PHIẾU HỌC TẬP 2

Vận dụng 1. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y = f(3 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 1)$. B. $(2; 4)$. C. $(1; 2)$. D. $(4; +\infty)$.

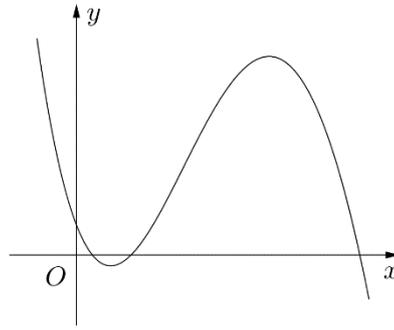
Vận dụng 2. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^8 + (m - 2)x^5 - (m^2 - 4)x^4 + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 0$?

- A. Vô số B. 3 C. 5 D. 4

Vận dụng 3. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $m > 4$ B. $2 < m \leq 4$ C. $m \leq 0$ D. $0 < m \leq 2$

Vận dụng 4. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?



A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Vận dụng 5. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = mx - m + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x + 2$ tại ba điểm A, B, C phân biệt sao $AB = BC$

A. $m \in \left(-\frac{5}{4}; +\infty\right)$

B. $m \in (-2; +\infty)$

C. $m \in \mathbb{R}$

D. $m \in (-\infty; 0) \cup [4; +\infty)$

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI PHIẾU HỌC TẬP 2

Vận dụng 1. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y = f(3 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2; 1)$.

B. $(2; 4)$.

C. $(1; 2)$.

D. $(4; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$$y' = -2 \cdot f'(3 - 2x).$$

Hàm số nghịch biến khi $y' \leq 0 \Leftrightarrow -2 \cdot f'(3 - 2x) \leq 0 \Leftrightarrow f'(3 - 2x) \geq 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -3 \leq 3 - 2x \leq -1 \\ 3 - 2x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \leq x \leq 3 \\ x \leq 1 \end{cases}.$$

Vận dụng 2. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^8 + (m - 2)x^5 - (m^2 - 4)x^4 + 1$ đạt cực tiểu tại $x = 0$?

A. Vô số

B. 3

C. 5

D. 4

Lời giải

Chọn D

Ta có $y = x^8 + (m - 2)x^5 - (m^2 - 4)x^4 + 1 \Rightarrow y' = 8x^7 + 5(m - 2)x^4 - 4(m^2 - 4)x^3$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^3(8x^4 + 5(m - 2)x - 4(m^2 - 4)) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ g(x) = 8x^4 + 5(m - 2)x - 4(m^2 - 4) = 0 \end{cases}$$

Xét hàm số $g(x) = 8x^4 + 5(m - 2)x - 4(m^2 - 4)$ có $g'(x) = 32x^3 + 5(m - 2)$.

Ta thấy $g'(x) = 0$ có một nghiệm nên $g(x) = 0$ có tối đa hai nghiệm

+ TH1: Nếu $g(x) = 0$ có nghiệm $x = 0 \Rightarrow m = 2$ hoặc $m = -2$

Với $m = 2$ thì $x = 0$ là nghiệm bội 4 của $g(x)$. Khi đó $x = 0$ là nghiệm bội 7 của y' và y' đổi dấu từ âm sang dương khi đi qua điểm $x = 0$ nên $x = 0$ là điểm cực tiểu của hàm số. Vậy $m = 2$ thỏa ycbt.

Với $m = -2$ thì $g(x) = 8x^4 - 20x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \sqrt[3]{\frac{5}{2}} \end{cases}$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		$\sqrt[3]{\frac{5}{2}}$		$+\infty$
y'		-	0	-	0	+	
y	$+\infty$	↘			↗		$+\infty$

Dựa vào BBT $x = 0$ không là điểm cực tiểu của hàm số. Vậy $m = -2$ không thỏa ycbt.
 + TH2: $g(0) \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \pm 2$. Để hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0 \Leftrightarrow g(0) > 0 \Leftrightarrow m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2$.
 Do $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-1; 0; 1\}$.

Vậy cả hai trường hợp ta được 4 giá trị nguyên của m thỏa ycbt.

Vận dụng 3. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $m > 4$ **B.** $2 < m \leq 4$ **C.** $m \leq 0$ **D.** $0 < m \leq 2$

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = \frac{1-m}{(x+1)^2}$.

Nếu $m = 1 \Rightarrow y = 1, \forall x \neq -1$. Không thỏa mãn yêu cầu đề bài.

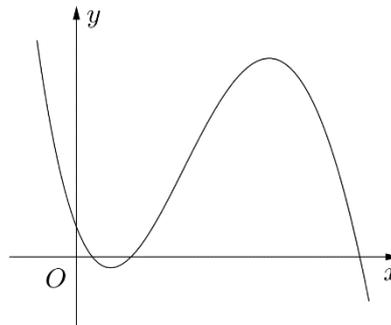
Nếu $m < 1 \Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên đoạn $[1; 2]$.

Khi đó: $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3} \Leftrightarrow y(1) + y(2) = \frac{16}{3} \Leftrightarrow \frac{m+1}{2} + \frac{m+2}{3} = \frac{16}{3} \Leftrightarrow m = 5$ (loại).

Nếu $m > 1 \Rightarrow$ Hàm số nghịch biến trên đoạn $[1; 2]$.

Khi đó: $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3} \Leftrightarrow y(2) + y(1) = \frac{16}{3} \Leftrightarrow \frac{2+m}{3} + \frac{1+m}{2} = \frac{16}{3} \Leftrightarrow m = 5$ (t/m)

Vận dụng 4. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?



- A.** 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty \Rightarrow a < 0$.

Gọi x_1, x_2 là hoành độ hai điểm cực trị của hàm số suy ra x_1, x_2 nghiệm phương trình $y' = 3ax^2 + 2bx + c = 0$ nên theo định lý Viet:

$$+) \text{ Tổng hai nghiệm } x_1 + x_2 = -\frac{2b}{3a} > 0 \Rightarrow \frac{b}{a} < 0 \Rightarrow b > 0.$$

$$+) \text{ Tích hai nghiệm } x_1 x_2 = \frac{c}{3a} > 0 \Rightarrow c < 0.$$

Lại có đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ dương nên $d > 0$.

Vậy có 2 số dương trong các số a, b, c, d .

Vận dụng 5. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = mx - m + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x + 2$ tại ba điểm A, B, C phân biệt sao $AB = BC$

A. $m \in \left(-\frac{5}{4}; +\infty\right)$

B. $m \in (-2; +\infty)$

C. $m \in \mathbb{R}$

D. $m \in (-\infty; 0) \cup [4; +\infty)$

Lời giải

Chọn B

Ta có phương trình hoành độ giao điểm là:

$$x^3 - 3x^2 + x + 2 = mx - m + 1 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + x - mx + m + 1 = 0 \quad (1)$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(x^2 - 2x - m - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x - m - 1 = 0 \end{cases} \text{ Để đường thẳng cắt đồ thị hàm số}$$

tại ba điểm phân biệt thì phương trình $x^2 - 2x - m - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt khác 1

$$\text{.Hay } \begin{cases} 1 + m + 1 > 0 \\ 1 - 2 - m - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -2 \\ m \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow m > -2. \text{ Với } m > -2 \text{ thì phương trình (1) có ba}$$

nghiệm phân biệt là $1, x_1, x_2$ (x_1, x_2 là nghiệm của $x^2 - 2x - m - 1 = 0$). Mà $\frac{x_1 + x_2}{2} = 1$

suy ra điểm có hoành độ $x=1$ luôn là trung điểm của hai điểm còn lại. Nên luôn có 3 điểm A, B, C thỏa mãn $AB = BC$ Vậy $m > -2$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà . Chú ý: Việc tìm kết quả có thể sử dụng máy tính cầm tay
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:..... Họ và tên giáo viên:
Tổ:TOÁN Ngày dạy đầu tiên:.....
Ngày soạn:/...../2021
Tiết:

BÀI 1. LŨY THỪA

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện:... tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

- Khái niệm lũy thừa, lũy thừa với số mũ nguyên, phương trình $x^n = b$, căn bậc n .
- Định nghĩa lũy thừa với số mũ hữu tỷ.
- Định nghĩa lũy thừa với số mũ vô tỷ, tính chất lũy thừa với số mũ thực.
- Biết cách áp dụng khái niệm lũy thừa vào giải một số bài toán đơn giản, liên quan đến tính toán thu gọn biểu thức, chứng minh đẳng thức lũy thừa.
- Biết cách áp dụng định lý lũy thừa với số mũ hữu tỷ để đưa một biểu thức về dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ, từ đó có thể áp dụng giải quyết bài toán trắc nghiệm.
- Biết áp dụng tính chất của lũy thừa với số mũ thực để rút gọn bài toán.
- Biết so sánh hai lũy thừa, phân biệt trong các trường hợp cơ số lớn hơn 1 và nhỏ hơn 1.

2. Năng lực: Thông qua các kiến thức và chuỗi hoạt động trong bài học, hướng học sinh rèn luyện:

- Năng lực tự học: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và khắc phục sai sót.
- Năng lực giải quyết vấn đề: Biết tiếp cận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống đặt ra trong học tập.
- Năng lực hợp tác(Làm việc nhóm): Làm chủ các cảm xúc bản thân trong quá trình học tập và trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm của mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành nhiệm vụ được giao.
- Năng lực tính toán.
- Năng lực thuyết trình.

3. Phẩm chất: Thông qua các kiến thức và chuỗi hoạt động trong bài học, hướng học sinh rèn luyện

- Phẩm chất chăm chỉ
- Phẩm chất trung thực
- Phẩm chất trách nhiệm
- Năng lực sử dụng ngôn ngữ: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên: Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, bảng phụ, ...

2. Học sinh:

- Đọc trước bài
- Chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, khăn lau bảng ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1. Mở đầu

Mục tiêu:

- Giúp học sinh nhớ lại một số vấn đề về lũy thừa đã gặp trong toán học và các môn khoa học tự nhiên khác
- Tạo tình huống nhằm tạo hứng thú và khơi dậy sự tìm tòi, khám phá của học sinh để vào bài mới.

Nội dung:

- Nhắc lại khái niệm lũy thừa với số mũ tự nhiên
- Ý nghĩa của các con số $q_e = -1,6.10^{-19}$; $m_e = 9,1.10^{-31}$ thường dùng trong vật lý

TỔ CHỨC THỰC HIỆN	SẢN PHẨM
Chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu học sinh lần lượt trả lời các câu hỏi sau (Khi giải quyết trọn vẹn một câu hỏi mới chuyển sang câu hỏi tiếp theo)	+) $u_{11} = 2^{10}; u_{19} = 2^{18}$

- Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1$ và công bội $q = 2$. Giá trị của các số hạng $u_{11}; u_{19}$ như thế nào?

- Các biểu thức $2^{10}; 2^{18}$ được tính như thế nào?

- Trong vật lý, ta biết điện tích của một electron là $q_e = -1,6.10^{-19} C$, hay khối lượng của một electron là $m_e = 9,1.10^{-31} (kg)$. Giá trị của các biểu thức $10^{-19}, 10^{-31}$ được tính như thế nào?

Thực hiện nhiệm vụ:

Học sinh:

- Nghe, tìm hiểu các câu hỏi của thầy cô.
 - Tự ôn tập các kiến thức đã học, độc lập tìm cách trả lời các câu hỏi của thầy cô.

Báo cáo, thảo luận:

- Gọi học sinh đứng tại chỗ trả lời.
 - Gọi học sinh khác nhận xét, bổ sung.

Kết luận, nhận định:

- Nhận xét thái độ làm việc của học sinh.
 - Chính xác hóa các câu trả lời.
 - Thông báo: Trong bài học này, chúng ta sẽ tổng hợp lại các vấn đề đã biết về lũy thừa với số mũ tự nhiên, và nghiên cứu các khái niệm mở rộng của lũy thừa: Lũy thừa với số mũ nguyên âm, lũy thừa với số mũ hữu tỷ, lũy thừa với số mũ vô tỷ.

+) $2^{10} = 2.2...2$ (10 thừa số 2)
 $2^{18} = 2.2...2$ (18 thừa số 2)

+) $10^{-19} = \frac{1}{10^{19}}; 10^{-31} = \frac{1}{10^{31}}$

2.HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

2.1. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC 1: KHÁI NIỆM LŨY THỪA.

2.1.1. Hình thành định nghĩa

a) Mục tiêu: Tạo tình huống để học sinh tiếp cận khái niệm “lũy thừa” và một số bài toán minh họa cho bài toán lũy thừa.

b) Nội dung: GV cho ví dụ, hướng dẫn và tổ chức cho học sinh tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết

H1 – Điền vào chỗ trống để được mệnh đề đúng.

H2 – Trong các biểu thức sau, biểu thức nào có nghĩa?

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS

Đ1 – Suy nghĩ, ghi nhớ và điền vào chỗ trống để được mệnh đề đúng.

Đ2 – Suy nghĩ, ghi nhớ và tìm biểu thức có nghĩa.

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ:** GV nêu câu hỏi

*) **Thực hiện:** HS suy nghĩ độc lập

Đ: Học sinh làm việc cá nhân giải quyết ví dụ sau.

VÍ DỤ	GỢI Ý
<p>Ví dụ 1: Điền vào chỗ trống để được mệnh đề đúng.</p> <p>a. $a^n = \underbrace{a.a.....a}_{\dots \text{ thừa số } a}$</p> <p>b. $a^0 = \dots$ với $a \neq 0$</p> <p>c. $a^{-n} = \dots$ với $a \neq 0$</p>	<p>a. $a^n = \underbrace{a.a.....a}_{n \text{ thừa số } a}$</p> <p>b. $a^0 = 1$ với $a \neq 0$</p> <p>c. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ với $a \neq 0$</p>
<p>Ví dụ 2: Trong các biểu thức sau, biểu thức nào có nghĩa?</p> <p>$M = 1^0$ $N = 0^0$ $P = 0^{-n}$ $Q = 1^{-1}$</p> <p>A. M và Q B. M và N</p>	<p>Đáp án: A</p>

*) **Báo cáo, thảo luận:**

- GV gọi lần lượt 02 HS lên bảng trình bày câu trả lời của mình.
- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.
- Dẫn dắt vào bài mới: định nghĩa lũy thừa với số mũ nguyên.

Định nghĩa: Cho n là số nguyên dương.

Với a là số thực tùy ý, lũy thừa bậc n của a là tích của n thừa số a .

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ thừa số}}$$

Với $a \neq 0$

$$a^0 = 1$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Trong biểu thức a^m , ta gọi a là **cơ số**, số nguyên m là **số mũ**.

Chú ý:

0^0 và 0^{-n} không có nghĩa.

Lũy thừa với số mũ nguyên có tính chất tương tự của lũy thừa với số mũ nguyên dương.

2.1.2. Ví dụ vận dụng

a) Mục tiêu: Học sinh hiểu khái niệm về lũy thừa với số mũ nguyên, ứng dụng vào giải các bài toán ở mức độ nhận biết, thông hiểu.

b) Nội dung: GV cho ví dụ, hướng dẫn và tổ chức cho học sinh tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết

H1 – Tính giá trị biểu thức.

H2 – Rút gọn biểu thức?

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS

Đ1 – Suy nghĩ, ghi nhớ và tính giá trị biểu thức.

Đ2 – Suy nghĩ, ghi nhớ và rút gọn biểu thức.

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ:** GV nêu câu hỏi. Hết thời gian dự kiến cho từng ví dụ, quan sát thấy em nào có lời giải tốt nhất thì gọi lên bảng trình bày lời giải. Các HS khác quan sát lời giải, so sánh với lời giải của mình, cho ý kiến.

*) **Thực hiện:** HS suy nghĩ độc lập.

Đ: Học sinh làm việc theo cặp đôi, viết lời giải vào giấy nháp. Giáo viên quan sát học sinh làm việc, nhắc nhở học sinh không tích cực, giải đáp nếu các em có thắc mắc.

VÍ DỤ	GỢI Ý
<p>Ví dụ 3: Tính giá trị biểu thức: $A = \frac{2^3 \cdot 2^{-1} + 5^{-3} \cdot 5^4}{10^{-3} : 10^{-2} - (0,25)^0}$</p>	$A = \frac{2^2 + 5^1}{10^{-1} - 1} = -\frac{70}{9}$
<p>Ví dụ 4: Rút gọn biểu thức sau: $B = \left[\frac{a\sqrt{2}}{(1+a^2)^{-1}} - \frac{2\sqrt{2}}{a^{-1}} \right] \cdot \frac{a^{-3}}{1-a^{-2}}, (a \neq 0; a \neq \pm 1)$</p>	<p>Với $a \neq 0; a \neq \pm 1$, ta có: +) $(1+a^2)^{-1} = ?$ và $a^{-1} = ?$ +) $a^{-3} = ?$ và $a^{-2} = ?$ $B = \left[a\sqrt{2}(1+a^2) - 2\sqrt{2}a \right] \cdot \frac{1}{a^3(1-a^2)}$ $= (a\sqrt{2} + a^3\sqrt{2} - 2a\sqrt{2}) \cdot \frac{1}{a^3 - a}$</p>

$$= a\sqrt{2}(a^2 - 1) \cdot \frac{1}{a(a^2 - 1)} = \sqrt{2}$$

*) **Báo cáo, thảo luận:** Hết thời gian dự kiến cho từng ví dụ, quan sát thấy em nào có lời giải tốt nhất thì gọi lên bảng trình bày lời giải. Các HS khác quan sát lời giải, so sánh với lời giải của mình, cho ý kiến.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:** Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên chuẩn hóa lời giải, từ đó nêu định nghĩa lũy thừa với số mũ nguyên và các chú ý.

2.1.3. Phương trình $x^n = b$ và căn bậc n .

a) Mục tiêu: Học sinh nêu được các trường hợp về số nghiệm của phương trình $x^n = b$, nắm được khái niệm căn bậc n và biết cách tìm nghiệm của phương trình $x^n = b$

b) Nội dung: GV cho ví dụ, hướng dẫn, chia lớp thành 4 nhóm và tổ chức cho học sinh tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết

H1 – Cho hàm số, yêu cầu các nhóm vẽ đồ thị hàm số.

H2 – Cho hàm số, yêu cầu các nhóm biện luận số nghiệm của phương trình?

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS

Đ1 – Suy nghĩ, ghi nhớ và vẽ đồ thị hàm số.

Đ2 – Suy nghĩ, ghi nhớ và biện luận số nghiệm của phương trình.

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ:** GV nêu câu hỏi. Học sinh làm việc theo nhóm.

*) **Thực hiện:** HS suy nghĩ độc lập.

Đ: Học sinh làm việc theo nhóm, viết lời giải vào bảng phụ. Giáo viên quan sát học sinh làm việc, nhắc nhở học sinh không tích cực, giải đáp nếu các em có thắc mắc.

NỘI DUNG		GỢI Ý
Nhóm 1 + 3:	Cho hàm số $y = x^3$. a) Vẽ đồ thị của hàm số. b) Biện luận theo b số nghiệm của phương trình $x^3 = b$ c) Tìm x để $x^3 = 1; x^3 = 2$	Số nghiệm của phương trình chính là số giao điểm của hai đồ thị của hai hàm số $y = x^n$ và $y = b$.
Nhóm 2 + 4:	Cho hàm số $y = x^4$. a) Vẽ đồ thị của hàm số. b) Biện luận theo b số nghiệm của phương trình $x^4 = b$ c) Tìm x để $x^4 = 1; x^4 = -1; x^4 = 2$	

*) **Báo cáo, thảo luận:** Hết thời gian dự kiến cho từng ví dụ, cho đại diện của các nhóm lên bảng trình bày lời giải. Các nhóm khác quan sát lời giải, so sánh với lời giải của mình, cho ý kiến.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:** Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên yêu cầu học sinh nhận xét về nghiệm của phương trình $x^n = b$ theo tham số b và cách viết nghiệm của phương trình (hình thành khái niệm căn bậc n).

Đưa ra Khái niệm:

Cho số thực b và số nguyên dương $n; (n \geq 2)$. Số a được gọi là căn bậc n của b nếu $a^n = b$.

	Phương trình $x^n = b$	Căn bậc n
n lẻ $b \in \mathbb{R}$	Với mọi số thực b , phương trình có nghiệm duy nhất.	Có duy nhất một căn bậc n của b , kí hiệu là $\sqrt[n]{b}$
n chẵn $b \in \mathbb{R}$	Với $b < 0$, phương trình vô nghiệm	Không tồn tại căn bậc n của b
	Với $b = 0$, phương trình có một nghiệm $x = 0$ phương trình có 2 nghiệm đối nhau.	Có một căn bậc n của b là số 0 Có hai căn trái dấu, kí hiệu giá trị dương là $\sqrt[n]{b}$, còn giá trị âm là $-\sqrt[n]{b}$.

2.1.4. Củng cố

a) **Mục tiêu:** Học sinh vận dụng các tính chất của lũy thừa với số mũ nguyên, các trường hợp nghiệm của phương trình $x^n = b$ và căn bậc n vào giải các bài toán ở mức độ nhận biết, thông hiểu.

b) **Nội dung:** GV cho bài tập, hướng dẫn, chia lớp thành 3 nhóm và tổ chức cho học sinh tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết

H1 – Tính giá trị biểu thức.

H2 – Tìm nghiệm của phương trình?

H3 – Tìm khẳng định đúng?

c) **Sản phẩm:** Câu trả lời của HS

Đ1 – Suy nghĩ, ghi nhớ và tính giá trị biểu thức.

Đ2 – Suy nghĩ, ghi nhớ và tìm nghiệm của phương trình.

Đ3 – Suy nghĩ, ghi nhớ và tìm khẳng định đúng.

d) **Tổ chức thực hiện:**

*) **Chuyển giao nhiệm vụ:** GV nêu câu hỏi. Học sinh làm việc theo nhóm.

*) **Thực hiện:** HS suy nghĩ độc lập.

Đ: GV chia lớp thành 3 nhóm, thực hiện 3 bài tập sau:

NỘI DUNG	GỢI Ý
1. Tính giá trị của biểu thức $A = \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{-5} \cdot 8^{-3} \right] : (-2)^{-5}$	Đưa các thừa số về cùng cơ số 2: $A = \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{-5} \cdot 8^{-3} \right] : (-2)^{-5}$ $= \left[(2^{-1})^{-5} \cdot 2^{-9} \right] : \frac{1}{(-2)^5}$ $= (2^{-4}) : \left(\frac{1}{-2^5} \right) = \frac{-2^5}{2^4} = -2$
2. Tìm nghiệm của các phương trình sau: a) $x^{2019} = -2020$ b) $x^{2020} = 0$ c) $x^{2020} = 2021$ d) $x^{2020} = -2021$	a) $x = \sqrt[2019]{-2020}$ b) $x = 0$ c) $x = \pm \sqrt[2020]{2021}$ d) phương trình vô nghiệm.
3. Cho phương trình $x^{2021} = -2020$ trên tập số thực. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng? A. Phương trình vô nghiệm B. Phương trình có một nghiệm duy nhất C. Phương trình có 2 nghiệm phân biệt D. Phương trình có 7 nghiệm	Đáp án: B

*) **Báo cáo, thảo luận:** Hết thời gian dự kiến, giáo viên cho đại diện của các nhóm lên bảng trình bày lời giải. Các nhóm khác quan sát lời giải, so sánh với lời giải của mình, cho ý kiến.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:** GV chỉnh sửa, hoàn thiện lời giải trên bảng (nếu có sai sót).

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** Học sinh biết dùng các tính chất của lũy thừa để tính giá trị của biểu thức chứa lũy thừa, rút gọn biểu thức và so sánh những biểu thức có chứa lũy thừa.

b) **Nội dung:**

PHIẾU HỌC TẬP 1

(Thời gian 15-20 phút)

Câu 1: Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{12^{5+\sqrt{3}}}{2^{5+2\sqrt{3}} \cdot 3^{7+\sqrt{3}}}$.

- A. 288. B. $\frac{32}{9}$. C. $\frac{2}{9}$. D. 18.

Câu 2: Biết $P = (5 - 2\sqrt{6})^{2020} (5 + 2\sqrt{6})^{2021}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $P \in (9; 10)$. B. $P \in (0; 1)$. C. $P \in (7; 8)$. D. $P \in (3; 4)$.

Câu 3: Rút gọn biểu thức $P = a^{\sqrt{3}+2} \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^{\sqrt{3}-1}$ với $a > 0$.

- A. $P = a^3$. B. $P = a^{\sqrt{3}+1}$. C. $P = a^{2\sqrt{3}+1}$. D. $P = a$.

Câu 4: Cho $a > 0$, rút gọn biểu thức $P = \frac{(a^{\sqrt{3}-2})^{\sqrt{5}+2}}{a^{1-\sqrt{3}} \cdot a^{\sqrt{3}-2}}$.

- A. $P = 1$. B. $P = a$. C. $P = \frac{1}{a}$. D. $P = a^2$.

Câu 5: Cho a là số thực dương, viết biểu thức $P = a \cdot \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt{a}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ.

- A. $P = a^{\frac{5}{3}}$. B. $P = a^{\frac{5}{6}}$. C. $P = a^{\frac{11}{6}}$. D. $P = a^2$.

Câu 6: Cho a, b là các số dương. Rút gọn biểu thức $P = \frac{(\sqrt[4]{a^3 \cdot b^2})^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12} \cdot b^6}}}$ được kết quả là

- A. $P = ab^2$. B. $P = a^2b$. C. $P = ab$. D. $P = a^2b^2$.

Câu 7: Cho số thực dương $a > 0$, biểu thức $P = \sqrt{a \sqrt{a^2 \sqrt{a^3 \sqrt{a^4}}}} : a^{\frac{3}{8}}$ được viết lại dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

- A. $P = a^2$. B. $P = a^{\frac{15}{8}}$. C. $P = a^{\frac{5}{4}}$. D. $P = a^{\frac{13}{8}}$.

Câu 8: Cho số thực dương $a > 0$ và $a \neq 1$. Rút gọn biểu thức $C = \frac{a^{\frac{3}{4}} \left(a^{\frac{3}{2}} - a^{\frac{4}{3}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a - a^{\frac{5}{6}} \right)}$ ta được

- A. $C = a$. B. $C = a^5$. C. $C = a^{\frac{7}{2}}$. D. $C = a^{\frac{3}{2}}$.

Câu 9: Cho a, b là các số thực dương. Giá trị của biểu thức $E = \frac{a^{\frac{1}{3}} \sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}} \sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}} - \sqrt[3]{ab}$ là

- A. $E = -2$. B. $E = -1$. C. $E = 1$. D. $E = 0$.

Câu 10: Rút gọn biểu thức $E = \left[\frac{a\sqrt{2}}{(1+a^2)^{-1}} - \frac{2\sqrt{2}}{a^{-1}} \right] : \frac{1-a^{-2}}{a^{-3}}$ với $a \notin \{0; -1; 1\}$ ta được

- A. $E = \sqrt{2}$. B. $E = -\sqrt{2}$. C. $E = a$. D. $E = \frac{1}{a}$.

Câu 11: So sánh hai số m, n nếu $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^m > \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^n$.

- A. $m < n$. B. $m = n$. C. $m > n$. D. $m = -n$.

Câu 12: Nếu $(2\sqrt{3}-1)^{a+2} < 2\sqrt{3}-1$ thì

- A. $a < -1$. B. $a < 1$. C. $a > -1$. D. $a \geq -1$.

Câu 13: Kết luận nào sau đây đúng về số thực a nếu $(2-a)^{\frac{3}{4}} > (2-a)^2$.

- A. $1 < a < 2$. B. $a < 1$. C. $a > 1$. D. $0 < a < 1$.

Câu 14: Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $(\sqrt{11}-\sqrt{2})^6 > (\sqrt{11}-\sqrt{2})^7$. B. $(4-\sqrt{2})^3 < (4-\sqrt{2})^4$.
C. $(2-\sqrt{2})^3 < (2-\sqrt{2})^4$. D. $(\sqrt{3}-\sqrt{2})^4 < (\sqrt{3}-\sqrt{2})^5$.

Câu 15: Rút gọn $P = \frac{a^{-1} + (b+c)^{-1}}{a^{-1} - (b+c)^{-1}} \cdot \left(1 + \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}\right) \cdot (a+b+c)^{-2}$ ta được

- A. $P = \frac{1}{2ab}$. B. $P = \frac{1}{ac}$. C. $P = \frac{1}{2ac}$. D. $P = \frac{1}{2bc}$.

Câu 16: Biết $2^x + 2^{-x} = 5$. Giá trị của biểu thức $A = 4^x + 4^{-x} + 3$ bằng

- A. 26. B. 25. C. 5. D. $\sqrt{26}$.

Câu 17: Cho $9^x + 9^{-x} = 23$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{5+3^x+3^{-x}}{1-3^x-3^{-x}}$ ta được

- A. -2. B. $\frac{3}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $-\frac{5}{2}$.

Câu 18: Tìm tất cả các số thực m sao cho $\frac{4^a}{4^a+m} + \frac{4^b}{4^b+m} = 1$ với mọi $a+b=1$.

- A. $m = \pm 2$. B. $m = 4$. C. $m = 2$. D. $m = 8$.

Câu 19: Cho biểu thức $E = (a+1)^{-1} + (b+1)^{-1}$. Với $a = (2+\sqrt{3})^{-1}$, $b = (2-\sqrt{3})^{-1}$ thì giá trị của biểu thức E là

- A. $3 + \sqrt{3}$. B. 1. C. $3 - \sqrt{3}$. D. 2.

Câu 20: Cho hàm số $f(x) = \frac{2^x}{2^x + 2}$. Tổng $f(0) + f\left(\frac{1}{10}\right) + \dots + f\left(\frac{18}{10}\right) + f\left(\frac{19}{10}\right)$ bằng

- A. $\frac{59}{6}$. B. 10. C. $\frac{19}{2}$. D. $\frac{28}{3}$.

c) **Sản phẩm:** Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Câu 1: Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{12^{5+\sqrt{3}}}{2^{5+2\sqrt{3}} \cdot 3^{7+\sqrt{3}}}$.

- A. 288. B. $\frac{32}{9}$. C. $\frac{2}{9}$. D. 18.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } A = \frac{12^{5+\sqrt{3}}}{2^{5+2\sqrt{3}} \cdot 3^{7+\sqrt{3}}} = \frac{4^{5+\sqrt{3}} \cdot 3^{5+\sqrt{3}}}{2^{5+2\sqrt{3}} \cdot 3^{7+\sqrt{3}}} = \frac{2^{10+2\sqrt{3}} \cdot 3^{5+\sqrt{3}}}{2^{5+2\sqrt{3}} \cdot 3^{7+\sqrt{3}}} = \frac{2^5}{3^2} = \frac{32}{9}.$$

Câu 2: Biết $P = (5 - 2\sqrt{6})^{2020} (5 + 2\sqrt{6})^{2021}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $P \in (9; 10)$. B. $P \in (0; 1)$. C. $P \in (7; 8)$. D. $P \in (3; 4)$.

Lời giải

Chọn A

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } P &= (5 - 2\sqrt{6})^{2020} (5 + 2\sqrt{6})^{2021} = (5 - 2\sqrt{6})^{2020} (5 + 2\sqrt{6})^{2020} (5 + 2\sqrt{6}) \\ &= \left(5^2 - (2\sqrt{6})^2\right)^{2020} (5 + 2\sqrt{6}) = 5 + 2\sqrt{6} \approx 9,9 \in (9; 10). \end{aligned}$$

Câu 3: Rút gọn biểu thức: $P = a^{\sqrt{3}+2} \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^{\sqrt{3}-1}$ với $a > 0$.

- A. $P = a^3$ B. $P = a^{\sqrt{3}+1}$ C. $P = a^{2\sqrt{3}+1}$ D. $P = a$

Lời giải

Chọn A

$$P = a^{\sqrt{3}+2} \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^{\sqrt{3}-1} = a^{\sqrt{3}+2} a^{1-\sqrt{3}} = a^3.$$

Câu 4: Cho $a > 0$, rút gọn biểu thức $P = \frac{(a^{\sqrt{5}-2})^{\sqrt{5}+2}}{a^{1-\sqrt{3}} \cdot a^{\sqrt{3}-2}}$.

- A. $P = 1$. B. $P = a$. C. $P = \frac{1}{a}$. D. $P = a^2$.

Lời giải

Chọn D

$$P = \frac{(a^{\sqrt{5}-2})^{\sqrt{5}+2}}{a^{1-\sqrt{3}} \cdot a^{\sqrt{3}-2}} = \frac{a^{(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2)}}{a^{-1}} = \frac{a}{a^{-1}} = a^2.$$

Câu 5: Cho a là số thực dương, viết biểu thức $P = a \cdot \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt{a}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ.

- A. $P = a^{\frac{5}{3}}$. B. $P = a^{\frac{5}{6}}$. C. $P = a^{\frac{11}{6}}$. D. $P = a^2$.

Lời giải

Chọn C

$$P = a \cdot \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt{a} = a \cdot \sqrt[3]{a^{\frac{5}{3}}} = a \cdot a^{\frac{5}{6}} = a^{\frac{11}{6}}$$

Câu 6: Cho a, b là các số dương. Rút gọn biểu thức $P = \frac{\left(\sqrt[4]{a^3 \cdot b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12} \cdot b^6}}}$ được kết quả là

- A. $P = ab^2$. B. $P = a^2b$. C. $P = ab$. D. $P = a^2b^2$.

Lời giải

Chọn C

$$P = \frac{\left(\sqrt[4]{a^3 \cdot b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12} \cdot b^6}}} = \frac{\left(a^{\frac{3}{4}} \cdot b^{\frac{1}{2}}\right)^4}{\sqrt[3]{a^6 \cdot b^3}} = \frac{a^3 \cdot b^2}{a^2 \cdot b} = ab.$$

Câu 7: Cho số thực dương $a > 0$, biểu thức $P = \sqrt{a \sqrt{a^2 \sqrt{a^3 \sqrt{a^4}}}} : a^{\frac{3}{8}}$ được viết lại dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

- A. $P = a^2$. B. $P = a^{\frac{15}{8}}$. C. $P = a^{\frac{5}{4}}$. D. $P = a^{\frac{13}{8}}$.

Lời giải

Chọn C

$$P = \sqrt{a \sqrt{a^2 \sqrt{a^3 \sqrt{a^4}}}} : a^{\frac{3}{8}} = \left(a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{2}{4}} \cdot a^{\frac{3}{8}} \cdot a^{\frac{4}{16}}\right) : a^{\frac{3}{8}} = a^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{3}{8} + \frac{1}{4} - \frac{3}{8}} = a^{\frac{13}{8} - \frac{3}{8}} = a^{\frac{5}{4}}$$

Câu 8: Cho số thực dương $a > 0$ và $a \neq 1$. Rút gọn biểu thức $C = \frac{a^{\frac{3}{4}} \left(a^{\frac{3}{2}} - a^{\frac{4}{3}}\right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a - a^{\frac{5}{6}}\right)}$ ta được

- A. $C = a$. B. $C = a^5$. C. $C = a^{\frac{7}{2}}$. D. $C = a^{\frac{3}{2}}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } C = \frac{a^{\frac{3}{4}} \left(a^{\frac{3}{2}} - a^{\frac{4}{3}}\right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a - a^{\frac{5}{6}}\right)} = \frac{a^{\frac{3}{4}} a^{\frac{1}{2}} \left(a - a^{\frac{5}{6}}\right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a - a^{\frac{5}{6}}\right)} = \frac{a^{\frac{5}{4}}}{a^{\frac{1}{4}}} = a.$$

Câu 9: Cho a, b là các số thực dương. Giá trị của biểu thức $E = \frac{a^{\frac{1}{3}} \sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}} \sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}} - \sqrt[3]{ab}$ là

A. $E = -2$.

B. $E = -1$.

C. $E = 1$.

D. $E = 0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có:

$$E = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}} - \sqrt[3]{ab} = \frac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{3}}a^{\frac{1}{2}}}{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}} - (ab)^{\frac{1}{3}} = \frac{a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}\left(b^{\frac{1}{6}} + a^{\frac{1}{6}}\right)}{a^{\frac{1}{6}} + b^{\frac{1}{6}}} - (ab)^{\frac{1}{3}} = a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} - (ab)^{\frac{1}{3}} = 0$$

Câu 10: Rút gọn biểu thức $E = \left[\frac{a\sqrt{2}}{(1+a^2)^{-1}} - \frac{2\sqrt{2}}{a^{-1}} \right] : \frac{1-a^{-2}}{a^{-3}}$ với $a \notin \{0; -1; 1\}$ ta được

A. $E = \sqrt{2}$.

B. $E = -\sqrt{2}$.

C. $E = a$.

D. $E = \frac{1}{a}$.

Lời giải

Chọn A

$$E = \left[\frac{a\sqrt{2}}{(1+a^2)^{-1}} - \frac{2\sqrt{2}}{a^{-1}} \right] : \frac{1-a^{-2}}{a^{-3}} = (a\sqrt{2} \cdot (1+a^2) - 2\sqrt{2}a) \cdot \frac{1}{a^3 \left(1 - \frac{1}{a^2}\right)}$$

$$= \frac{a\sqrt{2}(a^2 - 1)}{a(a^2 - 1)} = \sqrt{2}.$$

Câu 11: So sánh hai số m, n nếu $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^m > \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^n$.

A. $m < n$.

B. $m = n$.

C. $m > n$.

D. $m = -n$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Do } \begin{cases} 0 < \frac{\sqrt{3}}{2} < 1 \\ \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^m > \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^n \end{cases} \Rightarrow m < n.$$

Câu 12: Nếu $(2\sqrt{3}-1)^{a+2} < 2\sqrt{3}-1$ thì

A. $a < -1$.

B. $a < 1$.

C. $a > -1$.

D. $a \geq -1$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } 2\sqrt{3}-1 > 1 \text{ nên } (2\sqrt{3}-1)^{a+2} < 2\sqrt{3}-1 \Leftrightarrow a+2 < 1 \Leftrightarrow a < -1.$$

Câu 13: Kết luận nào sau đây đúng về số thực a nếu $(2-a)^{\frac{3}{4}} > (2-a)^2$.

A. $1 < a < 2$.

B. $a < 1$.

C. $a > 1$.

D. $0 < a < 1$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Vì } \begin{cases} \frac{3}{4} < 2 \\ (2-a)^{\frac{3}{4}} > (2-a)^2 \end{cases} \Rightarrow 0 < 2-a < 1 \Leftrightarrow 1 < a < 2.$$

Câu 14: Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $(\sqrt{11}-\sqrt{2})^6 > (\sqrt{11}-\sqrt{2})^7$.

B. $(4-\sqrt{2})^3 < (4-\sqrt{2})^4$.

C. $(2-\sqrt{2})^3 < (2-\sqrt{2})^4$.

D. $(\sqrt{3}-\sqrt{2})^4 < (\sqrt{3}-\sqrt{2})^5$.

Lời giải

Chọn B

Vì cơ số $a = 4 - \sqrt{2} > 1$ nên $(4 - \sqrt{2})^3 < (4 - \sqrt{2})^4$.

Câu 15: Rút gọn $P = \frac{a^{-1} + (b+c)^{-1}}{a^{-1} - (b+c)^{-1}} \cdot \left(1 + \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}\right) \cdot (a+b+c)^{-2}$ ta được

A. $P = \frac{1}{2ab}$.

B. $P = \frac{1}{ac}$.

C. $P = \frac{1}{2ac}$.

D. $P = \frac{1}{2bc}$.

Lời giải

Chọn D

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } P &= \frac{a^{-1} + (b+c)^{-1}}{a^{-1} - (b+c)^{-1}} \cdot \left(1 + \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}\right) \cdot (a+b+c)^{-2} \\ &= \frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b+c}}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b+c}} \cdot \left(\frac{2bc + b^2 + c^2 - a^2}{2bc}\right) \cdot \frac{1}{(a+b+c)^2} \\ &= \frac{a+b+c}{b+c-a} \cdot \frac{(b+c)^2 - a^2}{2bc} \cdot \frac{1}{(a+b+c)^2} \\ &= \frac{a+b+c}{b+c-a} \cdot \frac{(a+b+c)(b+c-a)}{2bc} \cdot \frac{1}{(a+b+c)^2} = \frac{1}{2bc}. \end{aligned}$$

Câu 16: Biết $2^x + 2^{-x} = 5$. Giá trị của biểu thức $A = 4^x + 4^{-x} + 3$ bằng

A. 26.

B. 25.

C. 5.

D. $\sqrt{26}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $2^x + 2^{-x} = 5 \Leftrightarrow (2^x + 2^{-x})^2 = 25 \Leftrightarrow 4^x + 2 + 4^{-x} = 25 \Leftrightarrow 4^x + 4^{-x} + 3 = 26$.

Vậy $A = 26$.

Câu 17: Cho $9^x + 9^{-x} = 23$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{5 + 3^x + 3^{-x}}{1 - 3^x - 3^{-x}}$ ta được

A. -2.

B. $\frac{3}{2}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $-\frac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } 9^x + 9^{-x} = 23 \Leftrightarrow (3^x + 3^{-x})^2 = 25 \Leftrightarrow \begin{cases} 3^x + 3^{-x} = 5 \\ 3^x + 3^{-x} = -5 \text{ (loại)} \end{cases}$$

$$\text{Từ đó, thế vào } P = \frac{5 + (3^x + 3^{-x})}{1 - (3^x + 3^{-x})} = \frac{5 + 5}{1 - 5} = -\frac{5}{2}.$$

Câu 18: Tìm tất cả các số thực m sao cho $\frac{4^a}{4^a + m} + \frac{4^b}{4^b + m} = 1$ với mọi $a + b = 1$.

A. $m = \pm 2$.

B. $m = 4$.

C. $m = 2$.

D. $m = 8$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } a + b = 1 \Leftrightarrow b = 1 - a.$$

Thay vào

$$\frac{4^a}{4^a + m} + \frac{4^b}{4^b + m} = 1 \text{ ta được:}$$

$$\frac{4^a}{4^a + m} + \frac{4^{1-a}}{4^{1-a} + m} = 1 \Leftrightarrow \frac{4 + m \cdot 4^a + 4 + m \cdot 4^{1-a}}{4 + m \cdot 4^a + m \cdot 4^{1-a} + m^2} = 1 \Leftrightarrow m^2 = 4 \Leftrightarrow m = \pm 2.$$

Câu 19: Cho biểu thức $E = (a+1)^{-1} + (b+1)^{-1}$. Với $a = (2 + \sqrt{3})^{-1}$, $b = (2 - \sqrt{3})^{-1}$ thì giá trị của biểu thức E là

A. $3 + \sqrt{3}$.

B. 1.

C. $3 - \sqrt{3}$.

D. 2.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } a = (2 + \sqrt{3})^{-1} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = \frac{2 - \sqrt{3}}{(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})} = \frac{2 - \sqrt{3}}{4 - 3} = 2 - \sqrt{3}.$$

$$b = (2 - \sqrt{3})^{-1} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} = \frac{2 + \sqrt{3}}{(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})} = \frac{2 + \sqrt{3}}{4 - 3} = 2 + \sqrt{3}.$$

$$\begin{aligned} E &= (2 - \sqrt{3} + 1)^{-1} + (2 + \sqrt{3} + 1)^{-1} = (3 - \sqrt{3})^{-1} + (3 + \sqrt{3})^{-1} \\ &= \frac{1}{3 - \sqrt{3}} + \frac{1}{3 + \sqrt{3}} = \frac{3 + \sqrt{3}}{(3 - \sqrt{3})(3 + \sqrt{3})} + \frac{3 - \sqrt{3}}{(3 + \sqrt{3})(3 - \sqrt{3})} = \frac{3 + \sqrt{3}}{6} + \frac{3 - \sqrt{3}}{6} = 1. \end{aligned}$$

Câu 20: Cho hàm số $f(x) = \frac{2^x}{2^x + 2}$. Tổng $f(0) + f\left(\frac{1}{10}\right) + \dots + f\left(\frac{18}{10}\right) + f\left(\frac{19}{10}\right)$ bằng

A. $\frac{59}{6}$.

B. 10.

C. $\frac{19}{2}$.

D. $\frac{28}{3}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Với } a + b = 2 \Rightarrow f(a) + f(b) = \frac{2^a}{2^a + 2} + \frac{2^b}{2^b + 2} = \frac{2 \cdot 2^{a+b} + 2 \cdot 2^a + 2 \cdot 2^b}{2^{a+b} + 2 \cdot 2^a + 2 \cdot 2^b + 4} = 1.$$

Bài toán 4: Bó Nam gửi 15000 USD vào ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,73%/ tháng để dành cho Nam đi đại học. Nếu cuối mỗi tháng kể từ ngày gửi Nam rút đều đặn 300 USD thì sau bao nhiêu tháng Nam hết tiền? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

- A. 65 tháng. B. 62 tháng. C. 71 tháng. D. 75 tháng.

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2 tiết cuối của bài HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà .
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết tiếp theo Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng kiến thức tổng quát liên quan đến các bài toán lãi suất ngân hàng.

***Hướng dẫn làm bài**

Vận dụng 1: Bài toán lãi kép

Bài toán 1: Lãi suất gửi tiết kiệm của các ngân hàng trong thời gian qua liên tục thay đổi. Bác An gửi vào một ngân hàng số tiền 5 triệu đồng với lãi suất 0,7%/ tháng. Sau sáu tháng gửi tiền, lãi suất tăng lên 0,9%/ tháng. Đến tháng thứ 10 sau khi gửi tiền, lãi suất giảm xuống 0,6%/ tháng và giữ ổn định. Biết rằng nếu bác An không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Sau một năm gửi tiền, bác An rút được số tiền gần nhất với số tiền nào sau đây?

- A. 5436521,164 đồng. B. 5468994,09 đồng.
C. 5452733,453 đồng. D. 5452771,729 đồng.

Lời giải

Chọn C

Số vốn tích lũy của bác An sau 6 tháng gửi tiền với lãi suất 0,7%/ tháng là:

$$T_1 = 5 \cdot (1 + 0,7\%)^6 = 5 \cdot (1,007)^6 \text{ (triệu đồng)}$$

Số vốn tích lũy của bác An sau 9 tháng gửi tiền (3 tháng tiếp theo với lãi suất 0,9%/ tháng) là:

$$T_2 = T_1 \cdot (1,009)^3 = 5 \cdot (1,007)^6 \cdot (1,009)^3 \text{ (triệu đồng)}$$

Do đó số tiền bác An lãnh được sau 1 năm (12 tháng) từ ngân hàng (3 tháng tiếp theo sau đó với lãi suất 0,6%/ tháng) là:

$$T = T_2 \cdot (1,006)^3 = 5 \cdot (1,007)^6 \cdot (1,009)^3 \cdot (1,006)^3 \text{ (triệu đồng)} \approx 5452733,453 \text{ (đồng)}.$$

Vận dụng 2: Bài toán gửi tiền tiết kiệm hàng tháng

Bài toán 2: Ông An gửi gói tiết kiệm tích lũy cho con tại một ngân hàng với số tiền tiết kiệm ban đầu là 200.000.000 VND với lãi suất 7%/ năm. Từ năm thứ hai trở đi, mỗi một năm ông gửi thêm vào tài khoản với số tiền là 20.000.000 VND . Ông không đi rút lãi định kì hàng năm. Biết rằng lãi suất định kì hàng năm không thay đổi. Hỏi sau 18 năm số tiền ông An nhận được cả gốc và lãi là bao nhiêu?

A. 1.335.967.000 VND.

B. 1.686.898.000 VND.

C. 743.585.000 VND.

D. 739.163.000 VND.

Lời giải

Chọn A

Sau năm thứ nhất số tiền mà ông An nhận được là: $200(1+7\%) = 214$ (triệu đồng).

Đầu năm thứ hai, ông An gửi vào 20 triệu đồng, nên cuối năm thứ hai ông An nhận được số tiền là $(214+20)(1+7\%)$ (triệu đồng).

Đầu năm thứ ba, ông An gửi vào 20 triệu đồng, nên cuối năm thứ ba ông An nhận được số tiền là $[(214+20)(1+7\%)+20](1+7\%) = (214+20)(1+7\%)^2 + 20(1+7\%)$ (triệu đồng).

Đầu năm thứ tư, ông An gửi vào 20 triệu đồng, nên cuối năm thứ tư ông An nhận được số tiền là $\left\{ \left[(214+20)(1+7\%)^2 + 20(1+7\%) \right] + 20 \right\} (1+7\%)$

$$= (214+20)(1+7\%)^3 + 20(1+7\%)^2 + 20(1+7\%) \text{ (triệu đồng)}$$

Sau 18 năm, số tiền ông An nhận được là

$$\begin{aligned} A &= (214+20)(1+7\%)^{17} + 20(1+7\%) \left(1 + (1+7\%) + (1+7\%)^2 + \dots + (1+7\%)^{15} \right) \\ &= (214+20)(1+7\%)^{17} + 20(1+7\%) \frac{(1+7\%)^{16} - 1}{7\%} \approx 1335.967105 \text{ (triệu đồng)} \end{aligned}$$

Vận dụng 3: Bài toán trả góp hàng tháng

Bài toán 3: Chị Minh vay ngân hàng 300 triệu đồng theo phương thức trả góp để mua nhà. Nếu cuối mỗi tháng, bắt đầu từ tháng thứ nhất chị Minh trả 5,5 triệu đồng và chịu lãi số tiền chưa trả là 0,5% mỗi tháng. (Biết rằng lãi suất không đổi) thì sau bao lâu, chị Minh trả hết số tiền trên.

A. 64 tháng.

B. 65 tháng.

C. 66 tháng.

D. 62 tháng.

Lời giải

Chọn A

Cuối tháng thứ nhất số tiền người đó còn nợ là: $N_1 = A(1+r) - a$.

Cuối tháng thứ hai số tiền người đó còn nợ là: $N_2 = N_1(1+r) - a = A(1+r)^2 - a(1+r) - a$.

Cuối tháng thứ ba số tiền người đó còn nợ là:

$$N_3 = N_2(1+r) - a = A(1+r)^3 - a(1+r)^2 - a(1+r) - a$$

Cuối tháng thứ n số tiền người đó còn nợ là:

$$N_n = A(1+r)^n - a \left(1 + (1+r) + (1+r)^2 + \dots + (1+r)^{n-1} \right) = A(1+r)^n - a \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

Đề hết nợ sau n tháng thì số tiền còn nợ sau n tháng bằng 0 tức là ta giải phương trình

$$A(1+r)^n - a \frac{(1+r)^n - 1}{r} = 0 \Leftrightarrow a = \frac{A(1+r)^n r}{(1+r)^n - 1} \text{ (Số tiền phải trả hàng tháng).}$$

Áp dụng công thức vừa thiết lập ở bài toán tổng quát thì ta có phương trình:

$$300(1+0,5\%)^n - 5,5 \frac{(1+0,5\%)^n - 1}{0,5\%} = 0 \Leftrightarrow 300 \cdot 1,005^n - 1100 \cdot (1,005^n - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow n \approx 63,84984073.$$

Vận dụng 4: Bài toán rút tiền hàng tháng

Bài toán 4: Bố Nam gửi 15000 USD vào ngân hàng theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,73%/ tháng để dành cho Nam đi đại học. Nếu cuối mỗi tháng kể từ ngày gửi Nam rút đều đặn 300 USD thì sau bao nhiêu tháng Nam hết tiền? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

- A. 65 tháng. B. 62 tháng. C. 71 tháng. D. 75 tháng.

Lời giải

Chọn B

Gọi n là số tháng cần tìm. N là số tiền gửi của bố Nam. A là số tiền Nam rút mỗi tháng.

Đến cuối tháng 1 (sau khi Nam rút tiền) số tiền ở ngân hàng là: $N - A$.

Đến cuối tháng 2 (sau khi Nam rút tiền) số tiền ở ngân hàng là:

$$(N - A) \cdot 1,0073 - A = N \cdot 1,0073 - A - A \cdot 1,0073.$$

.....

Đến cuối tháng thứ n (sau khi Nam rút tiền) số tiền ở ngân hàng là:

$$T = N \cdot 1,0073^{n-1} - (A + A \cdot 1,0073 + \dots + A \cdot 1,0073^{n-1}).$$

$$\text{Do đó: } N \cdot 1,0073^{n-1} = A \frac{1 - 1,0073^n}{1 - 1,0073} \Leftrightarrow n \approx 62 \text{ (tháng)}.$$

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ:TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

BÀI 2: HÀM SỐ LŨY THỪA

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết khái niệm và tính chất của hàm số lũy thừa.
- Viết công thức tính đạo hàm của các hàm số lũy thừa.
- Biết dạng đồ thị của hàm số lũy thừa.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học, tự chủ:* Tìm kiếm thông tin, quan sát hình ảnh để nhận dạng được các đồ thị hàm số lũy thừa.

- *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:* giải quyết vấn đề tính đạo hàm và khảo sát hàm số lũy thừa.

- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Tiếp thu kiến thức, trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp; xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ khảo sát hàm số lũy thừa.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

- *Năng lực tính toán:* Tính được đạo hàm của hàm số lũy thừa, vẽ được đồ thị hàm số lũy thừa.

3. Phẩm chất:

- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Rèn luyện tinh thần trách nhiệm, làm chủ cảm xúc của bản thân để hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

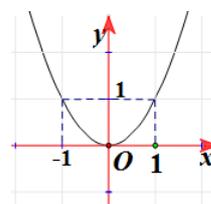
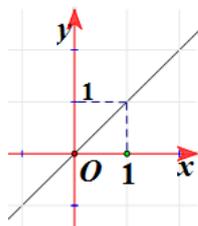
- Kiến thức về hàm số lũy thừa.
- Hình vẽ đồ thị các hàm số $y = x$, $y = x^2$, $y = \frac{1}{x}$, $y = \sqrt{x}$.
- Máy chiếu.
- Phiếu học tập.

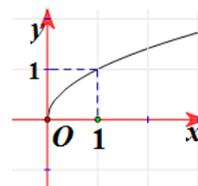
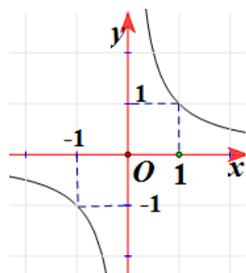
III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

1. HOẠT ĐỘNG: MỞ ĐẦU

a) **Mục tiêu:** Tiếp cận khái niệm hàm số lũy thừa.

b) **Nội dung:** Tổ chức cho học sinh quan sát 4 đồ thị và tìm ra các hàm số tương ứng.





c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS

L1: $y = x$.

L2: $y = x^2$.

L3: $y = \frac{1}{x}$.

L4: $y = \sqrt{x}$.

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ:** Giáo viên tổ chức trò chơi cho các nhóm quan sát hình vẽ và đưa ra câu trả lời. Nhóm nào có câu trả lời nhanh nhất sẽ chiến thắng.

*) **Thực hiện:** Học sinh thảo luận theo nhóm để tìm câu trả lời.

*) **Báo cáo, thảo luận:**

- Một nhóm báo cáo kết quả thảo luận.

- Các nhóm khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới.

2. HOẠT ĐỘNG: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

HOẠT ĐỘNG 1: TIẾP CẬN KHÁI NIỆM HÀM SỐ LŨY THỪA

a) Mục tiêu: Hiểu được định nghĩa hàm số lũy thừa.

b) Nội dung: GV yêu cầu đọc SGK, giải bài toán và áp dụng làm ví dụ

H1: Nêu một vài hàm số mà em đã học?

H2: Giới thiệu định nghĩa hàm số lũy thừa.

Ví dụ 1: Học sinh cho một vài ví dụ về hàm số lũy thừa.

H3: Tập xác định của hàm số lũy thừa.

H4: Ví dụ 2: Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{-\frac{1}{3}}$

c) Sản phẩm:

+ **Một vài hàm số đã gặp:** $y = x, y = x^2, y = \frac{1}{x}, \dots$

+ **Khái niệm:** Hàm số $y = x^\alpha$, với $\alpha \in \mathbb{R}$, được gọi là hàm số lũy thừa.

+ **Ví dụ 1:** Các hàm số $y = x, y = x^3, y = x^{-3}, y = x^{\sqrt{2}}$ là những hàm số lũy thừa.

+ Tập xác định của hàm số $y = x^\alpha$ là:

- $D = \mathbb{R}$ nếu α là số nguyên dương.
- $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ với α nguyên âm hoặc bằng 0.
- $D = (0; +\infty)$ với α không nguyên.

+ **Ví dụ 2:** Hàm số lũy thừa có số mũ không nguyên thì điều kiện là cơ số phải dương, nên suy ra

$y = (x^2 - 3x + 2)^{-\frac{1}{3}}$ có điều kiện là $x^2 - 3x + 2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV định hướng cho học sinh nêu một số hàm số đã gặp. Từ đó giới thiệu khái niệm hàm số lũy thừa. - HS suy nghĩ và cho ví dụ về hàm số lũy thừa. - HS nắm tập xác định của hàm số lũy thừa và vận dụng làm ví dụ.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - HS mạnh dạn cho ví dụ, ghi nhận kiến thức. - HS khác theo dõi, nhận xét, bổ sung. - Thực hành được ví dụ 2: Hàm số lũy thừa có số mũ không nguyên thì điều kiện là cơ số phải dương, nên suy ra $y = (x^2 - 3x + 2)^{-\frac{1}{3}}$ có điều kiện là $x^2 - 3x + 2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ Vậy tập xác định của hàm số là $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức về khái niệm và tập xác định của hàm số lũy thừa.

HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ LŨY THỪA.

a) Mục tiêu: Hình thành công thức đạo hàm và biết cách tính đạo hàm của một số hàm số lũy thừa cơ bản.

b) Nội dung:

H5. Nhắc lại công thức đạo hàm của hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}, n \geq 1$). Giới thiệu công thức đạo hàm của hàm số lũy thừa.

H6. Ví dụ 3: Tính đạo hàm của hàm số $y = (2x + 1)^{-\frac{1}{3}}$ trên tập xác định của nó.

H7. Ví dụ 4. Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - 3x + 3)^{\sqrt{2}}$ là

A. $\sqrt{2}(2x - 3)(x^2 - 3x + 3)^{\sqrt{2}}$.

B. $\sqrt{2}(x^2 - 3x + 3)^{\sqrt{2}-1}$.

C. $\sqrt{2}(2x - 3)(x^2 - 3x + 3)^{\sqrt{2}-1}$.

D. $\sqrt{2}(2x - 3)(x^2 - 3x + 3)^{\sqrt{2}+1}$.

c) Sản phẩm:

2. Đạo hàm của hàm số lũy thừa

Hàm số $y = x^\alpha$, ($\alpha \in \mathbb{R}$) có đạo hàm với mọi $x > 0$ và $(x^\alpha)' = \alpha \cdot x^{\alpha-1}$.

Đạo hàm của hàm số hợp $(u^\alpha)' = \alpha \cdot u^{\alpha-1} \cdot u'$ với $u = u(x)$

Lưu ý: $\sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m = a^{\frac{m}{n}}$ với mọi $a > 0$, n nguyên, $n \geq 2$ và m là số nguyên.

Ví dụ 3. Ta có $y' = \left[(2x+1)^{-\frac{1}{3}} \right]' = -\frac{1}{3}(2x+1)'(2x+1)^{-\frac{1}{3}-1} = -\frac{2}{3}(2x+1)^{-\frac{4}{3}}$.

Ví dụ 4. Ta có $y' = \left(\sqrt[3]{x^2+1} \right)' = \left[(x^2+1)^{\frac{1}{3}} \right]' = \frac{1}{3}2x \cdot (x^2+1)^{-\frac{2}{3}} = \frac{2x}{3\sqrt[3]{(x^2+1)^2}}$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV yêu cầu học sinh nêu công thức đạo hàm của hàm số đã học. - HS nêu được công thức đạo hàm của hàm số $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}, n \geq 1$). - Thực hành ví dụ 3, ví dụ 4.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	- Thực hiện được ví dụ 3 và ví dụ 4 và viết câu trả lời vào bảng phụ. - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm khác nhận xét hoàn thành sản phẩm Chú ý nêu bật được cách tính Ví dụ 3. Ta có $y' = \left[(2x+1)^{-\frac{1}{3}} \right]' = -\frac{1}{3}(2x+1)'(2x+1)^{-\frac{1}{3}-1} = -\frac{2}{3}(2x+1)^{-\frac{4}{3}}$. Ví dụ 4. Ta có $y' = \left(\sqrt[3]{x^2+1} \right)' = \left[(x^2+1)^{\frac{1}{3}} \right]' = \frac{1}{3}2x \cdot (x^2+1)^{-\frac{2}{3}} = \frac{2x}{3\sqrt[3]{(x^2+1)^2}}$.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới đạo hàm của hàm số lũy thừa.

HOẠT ĐỘNG 3: KHẢO SÁT HÀM SỐ LŨY THỪA

a) Mục tiêu: Biết khảo sát các hàm số lũy thừa cơ bản.

b) Nội dung:

H8. Nêu tập xác định, sự biến thiên, lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$, ($\alpha \in \mathbb{R}$) trong các trường hợp $\alpha > 0$ và $\alpha < 0$

H9. Ví dụ 5: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^{-\frac{2}{5}}$.

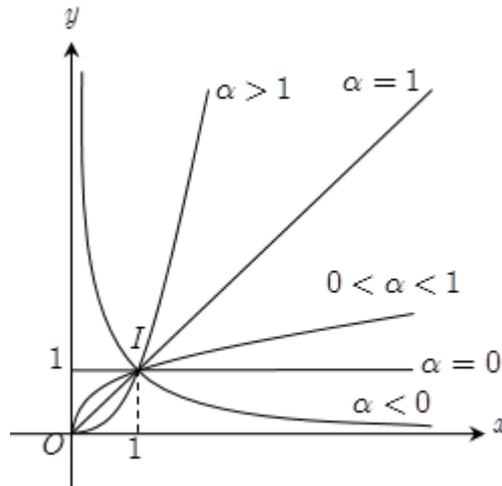
c) Sản phẩm:

Khảo sát hàm số lũy thừa trên khoảng $(0; +\infty)$

$y = x^\alpha, \alpha > 0$	$y = x^\alpha, \alpha < 0$
A. Tập khảo sát: $(0; +\infty)$.	A. Tập khảo sát: $(0; +\infty)$.
B. Sự biến thiên: • $y' = \alpha x^{\alpha-1} > 0, \forall x > 0$. • Giới hạn đặc biệt: $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha = 0, \lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = +\infty$.	B. Sự biến thiên: • $y' = \alpha x^{\alpha-1} < 0, \forall x > 0$. • Giới hạn đặc biệt: $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha = +\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = 0$.
Tiệm cận: Không có	Tiệm cận: Trục Ox là tiệm cận ngang.

	Trục Oy là tiệm cận đứng.																														
<p>C. Bảng biến thiên:</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td></td> <td></td> <td>$+$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>y</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table>	x		0		$+\infty$	y'			$+$		y				$+\infty$	<p>C. Bảng biến thiên:</p> <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td></td> <td></td> <td>$-$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>y</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> </table>	x		0		$+\infty$	y'			$-$		y				0
x		0		$+\infty$																											
y'			$+$																												
y				$+\infty$																											
x		0		$+\infty$																											
y'			$-$																												
y				0																											

D. Đồ thị:



Đồ thị của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ luôn đi qua điểm $I(1;1)$.

Lưu ý: Khi khảo sát hàm số lũy thừa với số mũ cụ thể, ta phải xét hàm số đó trên toàn bộ tập xác định của nó. Chẳng hạn: $y = x^3$, $y = x^{-2}$, $y = x^\pi$.

Ví dụ 5: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số $y = x^{-\frac{2}{5}}$.

Lời giải

* Tập xác định $D = (0; +\infty)$.

* Sự biến thiên

+ Giới hạn

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^{-\frac{2}{5}} = 0 \Rightarrow$ đường thẳng $y = 0$ là tiệm cận ngang.

$\lim_{x \rightarrow 0^+} y = \lim_{x \rightarrow 0^+} x^{-\frac{2}{5}} = +\infty \Rightarrow$ đường thẳng $x = 0$ là tiệm cận đứng.

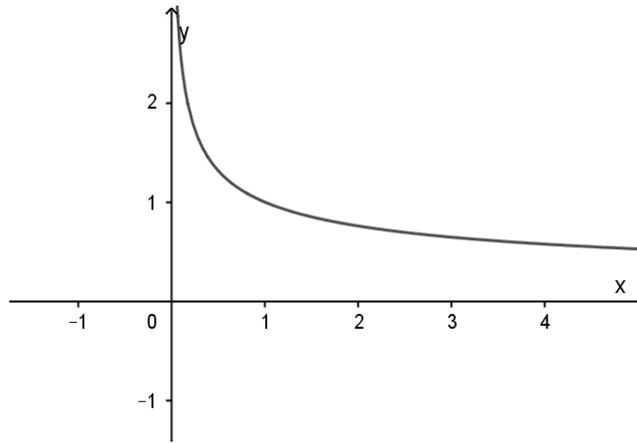
+ Chiều biến thiên

Có $y' = -\frac{2}{5}x^{-\frac{7}{5}} \Rightarrow y' < 0, \forall x > 0$. Do đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

+ Bảng biến thiên

x	0	$+\infty$
y'		$-$
y	$+\infty$	0

* Đồ thị



d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV yêu cầu tập xác định, sự biến thiên, lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$, ($\alpha \in \mathbb{R}$) trong các trường hợp $\alpha > 0$ và $\alpha < 0$ - HS nêu được tập xác định, sự biến thiên, lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$, ($\alpha \in \mathbb{R}$) trong các trường hợp $\alpha > 0$ và $\alpha < 0$ - Thực hành ví dụ 5. 															
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra 															
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm khác nhận xét hoàn thành sản phẩm. - Chú ý các tính chất của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$, ($\alpha \in \mathbb{R}$) trên khoảng $(0; +\infty)$. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">$\alpha > 0$</th> <th style="text-align: center;">$\alpha < 0$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Đạo hàm</td> <td style="text-align: center;">$y' = \alpha x^{\alpha-1} > 0, \forall x > 0.$</td> <td style="text-align: center;">$y' = \alpha x^{\alpha-1} < 0, \forall x > 0.$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Chiều biến thiên</td> <td style="text-align: center;">Hàm số luôn đồng biến</td> <td style="text-align: center;">Hàm số luôn nghịch biến</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tiếp cận</td> <td style="text-align: center;">Không có</td> <td style="text-align: center;">Tiếp cận ngang là trục Ox Tiếp cận đứng là trục Oy</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Đồ thị</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Đồ thị luôn đi qua điểm $(1;1)$</td> </tr> </tbody> </table>		$\alpha > 0$	$\alpha < 0$	Đạo hàm	$y' = \alpha x^{\alpha-1} > 0, \forall x > 0.$	$y' = \alpha x^{\alpha-1} < 0, \forall x > 0.$	Chiều biến thiên	Hàm số luôn đồng biến	Hàm số luôn nghịch biến	Tiếp cận	Không có	Tiếp cận ngang là trục Ox Tiếp cận đứng là trục Oy	Đồ thị	Đồ thị luôn đi qua điểm $(1;1)$	
	$\alpha > 0$	$\alpha < 0$														
Đạo hàm	$y' = \alpha x^{\alpha-1} > 0, \forall x > 0.$	$y' = \alpha x^{\alpha-1} < 0, \forall x > 0.$														
Chiều biến thiên	Hàm số luôn đồng biến	Hàm số luôn nghịch biến														
Tiếp cận	Không có	Tiếp cận ngang là trục Ox Tiếp cận đứng là trục Oy														
Đồ thị	Đồ thị luôn đi qua điểm $(1;1)$															
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức khảo sát hàm số lũy thừa. 															

HOẠT ĐỘNG 4: LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** HS biết áp dụng tìm tập xác định, đạo hàm của hàm số lũy thừa

b) **Nội dung:**

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Ví dụ 1: Xác định các hàm lũy thừa trong các hàm sau:

a) $y = x^{2019}$. b) $y = (2x+1)^2$.
 c) $y = e^x$. d) $y = 2^{x+1}$.

Ví dụ 2: Tìm tập xác định D của hàm số.

a) $y = x^{2019}$ b) $y = (2x+1)^2$. c) $y = (x+1)^{\frac{3}{4}}$. d) $y = (x+1)^{-3}$.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Ví dụ 3: Tính đạo hàm của hàm số

a) $y = x^9$. b) $y = x^{-4}$. c) $y = (3-x^2)^{\frac{4}{3}}$. d) $y = (x+1)^{-3}$.

Ví dụ 4: Tính đạo hàm của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$ tại điểm $x = 2$.

Ví dụ 5: Cho hàm số $y = x^{\frac{\pi}{2}}$ có đồ thị (C) . Lấy $M \in (C)$ có hoành độ $x_0 = 1$. Tính hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại M .

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

$y = x^\alpha, \alpha > 0$	$y = x^\alpha, \alpha < 0$
A. Tập khảo sát: $(0; +\infty)$.	A. Tập khảo sát: $(0; +\infty)$.
B. Sự biến thiên:	B. Sự biến thiên:
C. Bảng biến thiên:	C. Bảng biến thiên:
D. Đồ thị:	

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

- Câu 1:** Cho hàm số $y = x^\alpha$ với $\alpha \in \mathbb{R}$ có tập xác định là D . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?
- A. Nếu α là số nguyên dương $D = \mathbb{R}$.
B. Nếu α là số nguyên âm thì $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
C. Nếu α là số không nguyên thì $D = [0; +\infty)$.
D. Nếu $\alpha = 0$ thì $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- Câu 2:** Tập xác định D của hàm số $y = (6x^2 - x - 5)^3$ là
- A. $D = (-4; 1)$. B. $D = [1; 7]$. C. $D = [1; 7]$. D. $D = \mathbb{R}$.
- Câu 3:** Tìm tập xác định D của hàm số $y = x^{-3}$
- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = (0; +\infty)$. C. $D = (-\infty; 0)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- Câu 4:** Tập xác định của hàm số $y = (2x^2 - x - 6)^{-5}$ là:
- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{2; -\frac{3}{2}\right\}$.
C. $D = \left(-\frac{3}{2}; 2\right)$. D. $D = \left(-\infty; -\frac{3}{2}\right) \cup (2; +\infty)$.
- Câu 5:** Tập xác định của hàm số $y = (2 - x)^{\sqrt{3}}$ là:
- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $D = (2; +\infty)$. C. $D = (-\infty; 2)$. D. $D = (-\infty; 2]$.
- Câu 6:** Tìm tập xác định D của hàm số $y = (1 + x - x^2)^m$, với m là một số nguyên dương.
- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $D = (-\infty; 0)$. D. $D = (0; +\infty)$.
- Câu 7:** Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{x \cdot \sqrt[4]{x}}$ là:
- A. $y' = -\frac{5}{4\sqrt[4]{x^9}}$. B. $y' = \frac{1}{x^2 \cdot \sqrt[4]{x}}$. C. $y' = \frac{5}{4}\sqrt[4]{x}$. D. $y' = -\frac{1}{4\sqrt[4]{x^5}}$.
- Câu 8:** Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}$ là:
- A. $y' = \sqrt[9]{x}$. B. $y' = \frac{7}{6}\sqrt[6]{x}$. C. $y' = \frac{4}{3}\sqrt[3]{x}$. D. $y' = \frac{6}{7\sqrt[7]{x}}$.

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt[3]{(1+x-x^2)^{-5}}}$ tại điểm $x = 1$ là:

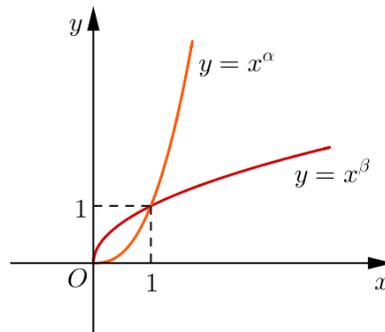
- A. $y'(1) = -\frac{5}{3}$. B. $y'(1) = \frac{5}{3}$. C. $y'(1) = 1$. D. $y'(1) = -1$.

Câu 10: Hàm số $y = x^\alpha$ có đồ thị như hình vẽ.

Khi đó số thực α thỏa:

- A. $0 < \alpha < 1$. B. $\alpha = 1$. C. $\alpha > 1$. D. $\alpha < 0$.

Câu 11: Cho α, β là các số thực. Đồ thị các hàm số $y = x^\alpha$, $y = x^\beta$ trên khoảng $(0; +\infty)$ được cho trong hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. $0 < \beta < 1 < \alpha$. B. $\beta < 0 < 1 < \alpha$. C. $0 < \alpha < 1 < \beta$. D. $\alpha < 0 < 1 < \beta$.

c) Sản phẩm:

- Trình bày chi tiết về kiến thức mới/ kết quả giải quyết vấn đề mà HS cần viết ra, trình bày được.
- Đáp án, lời giải, câu trả lời cho phần nội dung đã nêu

c) Sản phẩm: Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Câu 1: Cho hàm số $y = x^\alpha$ với $\alpha \in \mathbb{R}$ có tập xác định là D . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Nếu α là số nguyên dương $D = \mathbb{R}$.
 B. Nếu α là số nguyên âm thì $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
 C. Nếu α là số không nguyên thì $D = (0; +\infty)$.
 D. Nếu $\alpha = 0$ thì $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Lời giải

Chọn C

Nếu α là số không nguyên thì $x > 0 \Rightarrow D = (0; +\infty)$.

Câu 2: Tập xác định D của hàm số $y = (6x^2 - x - 5)^3$ là

- A. $D = (-4; 1)$. B. $D = [1; 7]$. C. $D = [1; 7]$. D. $D = \mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số xác định khi và chỉ khi $6x^2 - x - 5$ xác định $\Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$.

Câu 3: Tìm tập xác định D của hàm số $y = x^{-3}$.

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = (0; +\infty)$.

C. $D = (-\infty; 0)$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Lời giải

Chọn D

Vì $-3 \in \mathbb{Z}^-$ nên hàm số $y = x^{-3}$ có nghĩa khi $x \neq 0$. Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 4: Tập xác định của hàm số $y = (2x^2 - x - 6)^{-5}$ là:

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{2; -\frac{3}{2}\right\}$.

C. $D = \left(-\frac{3}{2}; 2\right)$.

D. $D = \left(-\infty; -\frac{3}{2}\right) \cup (2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Vì $-5 \in \mathbb{Z}^-$ nên hàm số $y = (2x^2 - x - 6)^{-5}$ có nghĩa khi $2x^2 - x - 6 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq -\frac{3}{2} \end{cases}$.

Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \left\{2; -\frac{3}{2}\right\}$.

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = (2 - x)^{\sqrt{3}}$ là:

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

B. $D = (2; +\infty)$.

C. $D = (-\infty; 2)$.

D. $D = (-\infty; 2]$.

Lời giải

Chọn C

Vì $\sqrt{3}$ là số không nguyên nên hàm số có nghĩa khi $2 - x > 0 \Leftrightarrow x < 2$.

Vậy $D = (-\infty; 2)$.

Câu 6: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (1 + x - x^2)^m$, với m là một số nguyên dương.

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

C. $D = (-\infty; 0)$.

D. $D = (0; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Vì hàm số $y = (1 + x - x^2)^m$ có m là một số nguyên dương nên hàm số có nghĩa khi

$1 + x - x^2$ có nghĩa $\Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$. Vậy $D = \mathbb{R}$.

Câu 7: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{x \cdot \sqrt[4]{x}}$ là:

A. $y' = -\frac{5}{4\sqrt[4]{x^9}}$.

B. $y' = \frac{1}{x^2 \cdot \sqrt[4]{x}}$.

C. $y' = \frac{5}{4}\sqrt[4]{x}$.

D. $y' = -\frac{1}{4\sqrt[4]{x^5}}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $y = \frac{1}{x \cdot \sqrt[4]{x}} = \frac{1}{x \cdot x^{\frac{1}{4}}} = \frac{1}{x^{\frac{5}{4}}} = x^{-\frac{5}{4}}$.

Đạo hàm của hàm số đã cho: $y' = x^{-\frac{5}{4}} = -\frac{5}{4} \cdot x^{-\frac{9}{4}} = \frac{-5}{4 \cdot \sqrt[4]{x^9}}$.

Câu 8: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2 \cdot \sqrt{x^3}}$ là:

A. $y' = \sqrt[9]{x}$.

B. $y' = \frac{7}{6} \sqrt[6]{x}$.

C. $y' = \frac{4}{3} \sqrt[3]{x}$.

D. $y' = \frac{6}{7 \sqrt[7]{x}}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $y = \sqrt[3]{x^2 \cdot \sqrt{x^3}} = x^{\frac{2}{3}} \cdot x^{\frac{3}{6}} = x^{\frac{7}{6}}$.

Đạo hàm của hàm số đã cho: $y' = x^{\frac{7}{6}} = \frac{7}{6} \cdot x^{\frac{1}{6}} = \frac{7}{6} \sqrt[6]{x}$.

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt[3]{(1+x-x^2)^{-5}}}$ tại điểm $x = 1$ là:

A. $y'(1) = -\frac{5}{3}$.

B. $y'(1) = \frac{5}{3}$.

C. $y'(1) = 1$.

D. $y'(1) = -1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $y = \frac{1}{\sqrt[3]{(1+x-x^2)^{-5}}} = \frac{1}{(1+x-x^2)^{-\frac{5}{3}}} = (1+x-x^2)^{\frac{5}{3}}$.

Khi đó: $y' = \left((1+x-x^2)^{\frac{5}{3}} \right)' = \frac{5}{3} (1-2x) \cdot (1+x-x^2)^{\frac{2}{3}}$.

Vậy $y'(1) = \frac{5}{3} (1-2 \cdot 1) (1+1-1^2)^{\frac{2}{3}} = -\frac{5}{3}$.

Câu 10: Hàm số $y = x^\alpha$ có đồ thị như hình vẽ.

Khi đó số thực α thỏa:

A. $0 < \alpha < 1$.

B. $\alpha = 1$.

C. $\alpha > 1$.

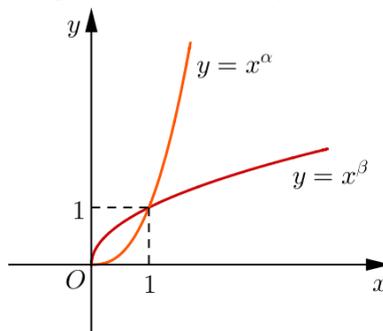
D. $\alpha < 0$.

Lời giải

Chọn A

Đồ thị hàm số $y = x^\alpha$

Câu 11: Cho α, β là các số thực. Đồ thị các hàm số $y = x^\alpha$, $y = x^\beta$ trên khoảng $(0; +\infty)$ được cho trong hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A.** $0 < \beta < 1 < \alpha$. **B.** $\beta < 0 < 1 < \alpha$. **C.** $0 < \alpha < 1 < \beta$. **D.** $\alpha < 0 < 1 < \beta$.

Lời giải

Chọn A

Các dạng đồ thị của hàm số $y = x^\alpha$:

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: Điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

Hoạt động 4: VẬN DỤNG.

a) **Mục tiêu:** Giải quyết một số bài toán ứng dụng.

b) **Nội dung**

PHIẾU HỌC TẬP 5

Câu 1: Cho hàm số $y = (x+2)^{-2}$. Hệ thức giữa y và y'' không phụ thuộc vào x là

A. $y'' + 2y = 0$.

B. $y'' - 6y^2 = 0$.

C. $2y'' - 3y = 0$.

D. $(y'')^2 - 4y = 0$.

Câu 2: Cho hàm số $y = (x+m)^3$ với m là số thực. Nếu $m = m_0$ thì hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 8 trên đoạn $[1; 2]$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $m_0 \in (-2; 0)$.

B. $m_0 \in (2; 4)$.

C. $m_0 \in (-1; 2)$.

D. $m_0 \in (0; 3)$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \sqrt[3]{x \cdot \sqrt{x}}$ và hàm số $g(x) = \sqrt{x \cdot \sqrt[3]{x}}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f(2^{2017}) < g(2^{2017})$.

B. $f(2^{2017}) > g(2^{2017})$.

C. $f(2^{2017}) = 2g(2^{2017})$.

D. $f(2^{2017}) = g(2^{2017})$.

Câu 4: Tính đạo hàm của hàm số $y = \left(\frac{2018}{x}\right)^{2019} \cdot \left(\frac{x}{2019}\right)^{2018}$ tại điểm $x = 1$.

A. $-\frac{2018^{2019}}{2019^{2018}}$.

B. $-\frac{2019^{2018}}{2018^{2019}}$.

C. $\frac{2019^{2018}}{2018^{2019}}$.

D. $\frac{2018^{2019}}{2019^{2018}}$.

Câu 5: Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-2018; 2018)$ để hàm số $y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{2018}}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

A. 2017.

B. Vô số.

C. 2018.

D. 2016.

Câu 6: Cho hàm số $y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{2021}}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $(-2020; 2020)$ để hàm số có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$?

A. 2018.

B. 2019.

C. 2020.

D. 2021.

Câu 7: Cho hàm số $f(a) = \frac{a^{\frac{1}{3}}(\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{a^4})}{a^{\frac{1}{8}}(\sqrt[8]{a^3} - \sqrt[8]{a^{-1}})}$ với $a > 0, a \neq 1$. Tính giá trị $M = f(2017^{2016})$.

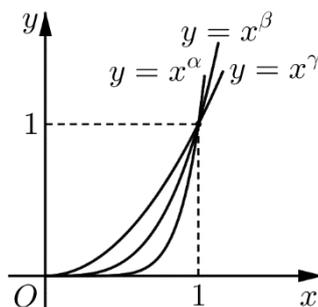
A. $M = 2017^{1008} - 1$.

B. $M = -2017^{1008} - 1$.

C. $M = 2017^{2016} - 1$.

D. $M = 1 - 2017^{2016}$.

Câu 8: Cho các hàm số lũy thừa $y = x^\alpha, y = x^\beta, y = x^\gamma$ trên $(0; +\infty)$ có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\gamma < \beta < \alpha < 0$.

B. $0 < \gamma < \beta < \alpha < 1$.

C. $1 < \gamma < \beta < \alpha$.

D. $0 < \alpha < \beta < \gamma < 1$.

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2 tiết cuối của bài HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà. Chú ý: Việc tìm kết quả tích phân có thể sử dụng máy tính cầm tay
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết tiếp theo Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

*Hướng dẫn làm bài

Câu 1: Cho hàm số $y = (x+2)^{-2}$. Hệ thức giữa y và y'' không phụ thuộc vào x là

A. $y'' + 2y = 0$.

B. $y'' - 6y^2 = 0$.

C. $2y'' - 3y = 0$.

D. $(y'')^2 - 4y = 0$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } y' = -2(x+2)^{-3} = \frac{-2}{(x+2)^3}.$$

$$y'' = -\frac{-2 \cdot 3(x+2)^2}{(x+2)^6} = \frac{6}{(x+2)^4}.$$

$$y'' - 6y^2 = \frac{6}{(x+2)^4} - 6 \cdot \left(\frac{1}{(x+2)^2} \right)^2 = 0.$$

Câu 2: Cho hàm số $y = (x+m)^3$ với m là số thực. Nếu $m = m_0$ thì hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 8 trên đoạn $[1; 2]$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $m_0 \in (-2; 0)$.

B. $m_0 \in (2; 4)$.

C. $m_0 \in (-1; 2)$.

D. $m_0 \in (0; 3)$.

Lời giải

Chọn C

* Tập xác định: $D = \mathbb{R}$ nên hàm số xác định và liên tục trên $[1; 2]$.

$$* y' = 3(x+m)^2 \geq 0, \forall x \in [1; 2].$$

Vậy hàm số luôn đồng biến trên $[1; 2]$.

Vì hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 8 trên đoạn $[1; 2]$ nên:

$$\max_{[1; 2]} y = y(2) = 8 \Rightarrow m = 0.$$

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt{x}$ và hàm số $g(x) = \sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $f(2^{2017}) < g(2^{2017})$.

B. $f(2^{2017}) > g(2^{2017})$.

C. $f(2^{2017}) = 2g(2^{2017})$.

D. $f(2^{2017}) = g(2^{2017})$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f(x) = \sqrt[3]{x\sqrt{x}} = x^{\frac{1+1}{6}} = x^{\frac{1}{2}}$; $g(x) = \sqrt{x\sqrt[3]{x}} = x^{\frac{1+1}{6}} = x^{\frac{2}{3}}$

$2^{2017} > 1 \Rightarrow (2^{2017})^{\frac{1}{2}} < (2^{2017})^{\frac{2}{3}} \Rightarrow f(2^{2017}) < g(2^{2017})$.

Câu 4: Tính đạo hàm của hàm số $y = \left(\frac{2018}{x}\right)^{2019} \cdot \left(\frac{x}{2019}\right)^{2018}$ tại điểm $x = 1$.

A. $-\frac{2018^{2019}}{2019^{2018}}$ **B.** $-\frac{2019^{2018}}{2018^{2019}}$ **C.** $\frac{2019^{2018}}{2018^{2019}}$ **D.** $\frac{2018^{2019}}{2019^{2018}}$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $y = \left(\frac{2018}{x}\right)^{2019} \cdot \left(\frac{x}{2019}\right)^{2018} = \left(\frac{2018}{x} \cdot \frac{x}{2019}\right)^{2018} \cdot \frac{2018}{x} = \frac{2018^{2019}}{2019^{2018}} \cdot \frac{1}{x}$.

Ta có: $y' = -\frac{2018^{2019}}{2019^{2018}} \cdot \frac{1}{x^2} \Rightarrow y'(1) = -\frac{2018^{2019}}{2019^{2018}}$.

Câu 5: Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-2018; 2018)$ để hàm số $y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{2018}}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

A. 2017. **B.** Vô số. **C.** 2018. **D.** 2016.

Lời giải

Chọn A

Vì $\sqrt{2018}$ không nguyên nên hàm số $y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{2018}}$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

$x^2 - 2x - m + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 > m, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow (x-1)^2 > m, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m < 0$.

$m \in (-2018; 2018) \Rightarrow m \in (-2018; 0)$ mà m nguyên nên $m \in \{-2017; -2016; \dots; -1\} \Rightarrow$ có 2017 giá trị.

Câu 6: Cho hàm số $y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{2021}}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $(-2020; 2020)$ để hàm số có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$?

A. 2018. **B.** 2019. **C.** 2020. **D.** 2021.

Lời giải

Chọn B

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow x^2 - 2x - m + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \Delta' < 0 \Leftrightarrow m < 0 \xrightarrow[m \in \mathbb{Z}]{m \in (-2020; 2020)} m \in \{-2019; -2018; \dots; -1\}$.

Câu 7: Cho hàm số $f(a) = \frac{a^{\frac{1}{3}}(\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{a^4})}{a^{\frac{1}{8}}(\sqrt[8]{a^3} - \sqrt[8]{a^{-1}})}$ với $a > 0, a \neq 1$. Tính giá trị $M = f(2017^{2016})$.

A. $M = 2017^{1008} - 1$. **B.** $M = -2017^{1008} - 1$.
C. $M = 2017^{2016} - 1$. **D.** $M = 1 - 2017^{2016}$.

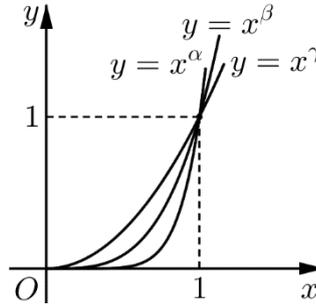
Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } f(a) = \frac{a^{-\frac{1}{3}}(\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{a^4})}{a^{\frac{1}{8}}(\sqrt[8]{a^3} - \sqrt[8]{a^{-1}})} = \frac{a^{-\frac{1}{3}}(a^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{4}{3}})}{a^{\frac{1}{8}}(a^{\frac{3}{8}} - a^{-\frac{1}{8}})} = \frac{1-a}{a^{\frac{1}{2}}-1} = -a^{\frac{1}{2}} - 1.$$

$$\text{Nên } M = f(2017^{2016}) = -(2017^{2016})^{\frac{1}{2}} - 1 = -2017^{1008} - 1.$$

Câu 8: Cho các hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$, $y = x^\beta$, $y = x^\gamma$ trên $(0; +\infty)$ có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\gamma < \beta < \alpha < 0$.

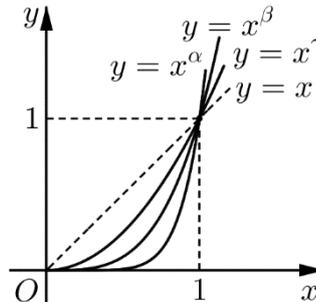
B. $0 < \gamma < \beta < \alpha < 1$.

C. $1 < \gamma < \beta < \alpha$.

D. $0 < \alpha < \beta < \gamma < 1$.

Lời giải

Chọn B



Dựa vào đồ thị, ta có:

• Với $0 < x < 1$ thì: $x^\alpha < x^\beta < x^\gamma < x^1 \longrightarrow \alpha > \beta > \gamma > 1$.

• Với $x > 1$ thì: $x^1 < x^\gamma < x^\beta < x^\alpha \longrightarrow 1 < \gamma < \beta < \alpha$.

Vậy với mọi $x > 0$, ta có $\alpha > \beta > \gamma > 1$.

Nhận xét. Ở đây là so sánh với đường $y = x = x^1$.

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

BÀI 3: LOGARIT

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện:... tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

- Biết khái niệm lôgarit cơ số a ($a > 0, a \neq 1$) của một số dương.
- Biết các tính chất của lôgarit (so sánh hai logarit cùng cơ số, quy tắc tính lôgarit, đổi cơ số của lôgarit).
- Biết khái niệm lôgarit thập phân và lôgarit tự nhiên.

2. Về năng lực

2.1. Năng lực chung

- Năng lực giao tiếp: Học sinh chủ động tham gia và trao đổi thông qua hoạt động nhóm.
- Năng lực hợp tác: Học sinh biết phối hợp, chia sẻ trong các hoạt động tập thể.

2.2. Năng lực toán học

- Năng lực giải quyết vấn đề: Biết vận dụng định nghĩa để tính một số biểu thức chứa lôgarit đơn giản. Biết vận dụng tính chất của lôgarit vào các bài tập biến đổi, tính toán các biểu thức chứa lôgarit.
- Năng lực sử dụng công cụ và phương tiện toán học: HS biết Sử dụng máy tính cầm tay tính logarit.

3. Phẩm chất

- Nghiêm túc, tích cực, chủ động, độc lập và hợp tác trong hoạt động nhóm.
- Say sưa, hứng thú trong học tập và tìm tòi nghiên cứu liên hệ thực tiễn.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- + Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, ...
- + Link video khởi động

(Nguồn: <http://ed.ted.com/lessons/how-does-math-guide-our-ships-at-sea-george-christoph>)

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

HOẠT ĐỘNG 1: HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG 1.

Hoạt động 1.1: HS xem video để thấy được ứng dụng của toán học trong thực tiễn.

a. Mục tiêu: Tạo sự thích thú, khơi gợi trí tò mò cho học sinh về kiến thức của bài mới.

b. Nội dung:

Giới thiệu chung về chủ đề: Khái niệm Lôgarit là tri thức toán học được phát sinh từ nhu cầu tính toán và ứng dụng nhiều trong thực tiễn. Khi xuất hiện đầu tiên trong lịch sử, Lôgarit cũng đã khẳng định vị thế riêng. Nhà Toán học Pháp, Pierr S.Laplace (1749-1827) đã nói rằng: “*Việc phát minh ra Lôgarit đã kéo dài tuổi thọ của các nhà tính toán*”. Với tầm quan trọng được thừa nhận, Lôgarit được đưa vào giảng dạy trong chương trình toán Phổ thông. Lôgarit là đối tượng chiếm vị trí và vai trò quan trọng trong chương trình toán phổ thông. Trong chủ đề này chúng ta sẽ tìm hiểu rõ hơn về vai trò và các ứng dụng thực tiễn đó.

GV mở video How does math guide our ships at sea? - George Christoph (Toán học giúp các tàu của chúng ta định vị trên biển như thế nào?). Thời lượng: 4 phút 38 giây.

(Nguồn: <http://ed.ted.com/lessons/how-does-math-guide-our-ships-at-sea-george-christoph>)

Câu hỏi thảo luận: Ba phát minh nào giúp cho việc định vị trên biển trở nên dễ dàng hơn?

Trong đó, phát minh nào được đánh giá là có tầm quan trọng hơn cả.

Vậy các phép tính logarit là gì ? Chúng ta hãy cùng tìm hiểu chúng trong bài học ngày hôm nay.

c. Sản phẩm:

- HS xem video và hiểu được ý nghĩa của toán học trong đời sống
- HS trả lời được câu hỏi: Ba phát minh: Kính lúp phân, Đồng hồ, và các phép tính Logarit.

Phát minh quan trọng hơn cả: Các phép tính Logarit.

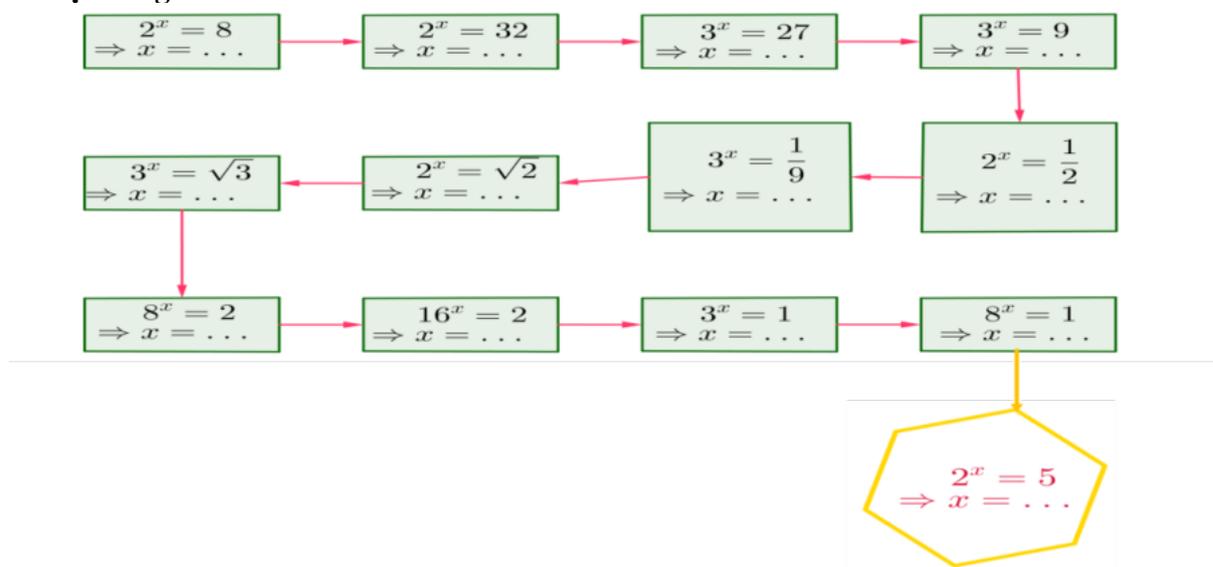
d. Cách thức tổ chức:

- GV mở video và yêu cầu cả lớp xem
- Sau khi xem video HS hoạt động nhóm 4HS trả lời các câu hỏi thảo luận

Hoạt động 1.2: HS tham gia trò chơi “Nhanh như chớp”.

a. Mục tiêu: Thay đổi không khí và tạo hứng thú khi HS thấy được kiến thức logarit rất gần gũi.

b. Nội dung: HS trả lời câu hỏi



Câu hỏi thảo luận:

Có số x, y nào để $2^x = 0$ và $3^y = -1$ không? Từ đó nhận xét dấu của a^x với $a > 0, a \neq 1$?

c. Sản phẩm:

- HS trả lời được các câu hỏi
- HS số ô số 13 có câu hỏi $2^x = 5$ sẽ không đưa ra được câu trả lời cụ thể như các bạn.
- Không tồn tại số x, y thỏa mãn các yêu cầu trên và $a^x > 0, \forall x$.

d. Cách thức tổ chức:

- Giáo viên chuẩn bị một slide như ví dụ dưới đây. Trong slide các ô sẽ được hiện ra lần lượt theo sự điều khiển của giáo viên. Giáo viên gọi nhanh từng học sinh trả lời. Thời gian cho mỗi câu là 3s. Nếu HS được hỏi chưa có câu trả lời thì phải chuyển ngay sang học sinh khác.

- HS số ô số 13 có câu hỏi $2^x = 5$ sẽ không đưa ra được câu trả lời cụ thể như các bạn thì GV trả lời: số x có tồn tại và x được kí hiệu là $\log_2 5$, đọc là logarit cơ số 2 của 5.

- Tiếp đến câu hỏi thảo luận

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

I. KHÁI NIỆM LÔGARIT

HĐ1. Định nghĩa

a) Mục tiêu: Hình thành định nghĩa lôgarit và tính lôgarit bằng định nghĩa.

b) Nội dung: GV yêu HS cầu đọc SGK và trả lời câu hỏi

H1: Cho hai số dương a, b với $a \neq 1$. Số thực x được gọi là lôgarit cơ số a của b khi nào?

H2: Ví dụ 1: Tính $\log_{\frac{1}{2}} 8$

H3: Ví dụ 2: Tính $\log_3 \frac{1}{27}$

H4: Có tồn tại lôgarit của số âm và số 0 không? Vì sao?

c) Sản phẩm:

1. Định nghĩa

Cho hai số dương a, b với $a \neq 1$. Số thực α thỏa mãn đẳng thức $a^\alpha = b$ được gọi là lôgarit cơ số a của b và kí hiệu là $\log_a b$.

Suy ra: $\alpha = \log_a b \Leftrightarrow a^\alpha = b$

Ví dụ 1: Ta có $\log_{\frac{1}{2}} 8 = -3$ vì $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = 8$

Ví dụ 2: Ta có $\log_3 \frac{1}{27} = -3$ vì $3^{-3} = \frac{1}{27}$

Chú ý: Không có lôgarit của số âm và số 0.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - Gv đặt vấn đề: hai số dương a, b với $a \neq 1$ luôn tồn tại duy nhất một số thực α sao cho $a^\alpha = b$. Số thực α đó được gọi là lôgarit cơ số a của b. Từ đó yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi H1. - Gv ghi Ví dụ 1, Ví dụ 2 lên bảng để cả lớp theo dõi và thực hiện. - Gv nêu câu hỏi H4.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - Các cặp thảo luận đưa ra định nghĩa lôgarit. - Thực hiện được VD1,2 và viết câu trả lời vào bảng phụ. - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm khác nhận xét hoàn thành sản phẩm. <p>Chú ý: Học sinh phải nêu bật được:</p> $\alpha = \log_a b \Leftrightarrow a^\alpha = b$ <p>Không có lôgarit của số âm và số 0</p>
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt định nghĩa lôgarit.

HD2. Tính chất

a) Mục tiêu: Học sinh nắm được các tính chất của lôgarit và vận dụng để thực hiện một số phép tính đơn giản về lôgarit.

b) Nội dung

H1: Cho hai số dương a, b với $a \neq 1$, dựa vào định nghĩa hãy tính $\log_a 1$; $\log_a a$; $a^{\log_a b}$; $\log_a a^\alpha$.

H2: Ví dụ 3 Tính $\log_3 \sqrt[3]{3}$

H3: Ví dụ 4 Tính $4^{\log_2 \frac{1}{7}}$

H4: Ví dụ 5 Tính $\left(\frac{1}{25}\right)^{\log_5 \frac{1}{3}}$

c) Sản phẩm:

2. Tính chất

Cho hai số dương a, b với $a \neq 1$ và $\alpha \in R$, ta có:

$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a a = 1$$

$$a^{\log_a b} = b$$

$$\log_a a^\alpha = \alpha$$

Ví dụ 3: Ta có $\log_3 \sqrt[3]{3} = \log_3 3^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}$

Ví dụ 4: Ta có $4^{\log_2 \frac{1}{7}} = \left(2^{\log_2 \frac{1}{7}}\right)^2 = \left(\frac{1}{7}\right)^2 = \frac{1}{49}$

Ví dụ 5: Ta có $\left(\frac{1}{25}\right)^{\log_5 \frac{1}{3}} = \left(5^{\log_5 \frac{1}{3}}\right)^{-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = 9$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV: Dựa vào định nghĩa lôgarit yêu cầu học sinh thực hiện câu hỏi H1 - Dựa vào các tính chất vừa tìm được, cho học sinh thực hiện Ví dụ 3, Ví dụ 4, Ví dụ 5.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra.
Báo cáo thảo luận	- Các cặp thảo luận đưa ra cách tính chất của lôgarit. - Thực hiện được VD3,4,5 và viết câu trả lời vào bảng phụ. - Giải thích được các bước thực hiện. - Các nhóm khác nhận xét hoàn thành sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt 4 tính chất của lôgarit.

II. QUY TẮC TÍNH LÔGARIT

1. Lôgarit của một tích

a) Mục tiêu: Hình thành công thức tính lôgarit của một tích và áp dụng làm ví dụ.

b) Nội dung:

H1. Bài toán mở đầu: Cho $b_1 = 2^3$ và $b_2 = 2^5$.

Tính $\log_2 b_1 + \log_2 b_2$; $\log_2 (b_1 b_2)$ và so sánh các kết quả.

H2. Hãy phát biểu định lý 1 trang 63 Sgk và chứng minh định lý 1.

H3. Ví dụ 6. Tính $\log_{15} 5 + \log_{15} 45$

Gv nêu định lý mở rộng của định lý 1.

H4. Ví dụ 7. Tính $\log_{\frac{1}{2}} 2 + 2 \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{3} + \log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{8}$

c) Sản phẩm:

Bài toán mở đầu:

Ta có: $\log_2 b_1 + \log_2 b_2 = \log_2 2^3 + \log_2 2^5 = 3 + 5 = 8$

$\log_2 (b_1 b_2) = \log_2 (2^3 \cdot 2^5) = \log_2 2^8 = 8$

Suy ra: $\log_2 (b_1 b_2) = \log_2 b_1 + \log_2 b_2$

Định lý 1: Cho ba số dương a, b_1, b_2 với $a \neq 1$, ta có: $\log_a (b_1 b_2) = \log_a b_1 + \log_a b_2$

Chứng minh:

Đặt $\alpha = \log_a b_1 \Leftrightarrow b_1 = a^\alpha$; $\beta = \log_a b_2 \Leftrightarrow b_2 = a^\beta$.

Ta có: $VT = \log_a (b_1 b_2) = \log_a (a^\alpha \cdot a^\beta) = \log_a a^{\alpha+\beta} = \alpha + \beta = \log_a b_1 + \log_a b_2 = VP$

Ví dụ 6: Ta có $\log_{15} 5 + \log_{15} 45 = \log_{15} (5 \cdot 45) = \log_{15} 225 = \log_{15} 15^2 = 2$

Chú ý: Cho $b_1, b_2, \dots, b_n > 0, a > 0, a \neq 1$, ta có: $\log_a (b_1 b_2 \dots b_n) = \log_a b_1 + \log_a b_2 + \dots + \log_a b_n$

Ví dụ 7: Ta có

$$\log_{\frac{1}{2}} 2 + 2 \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{3} + \log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{8} = \log_{\frac{1}{2}} 2 + \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{3} + \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{3} + \log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{8} = \log_{\frac{1}{2}} \left(2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{8} \right) = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{12}$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV nêu bài toán mở đầu H1 → yêu cầu học sinh phát biểu định lí 1 trang 63 Sgk. Áp dụng định lí 1 thực hiện Ví dụ 6. - GV nêu định lí mở rộng của định lí 1. Áp dụng định lí mở rộng thực hiện được Ví dụ 7.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra.
Báo cáo thảo luận	- Các cặp thảo luận đưa ra công thức lôgarit của một tích. Chứng minh được công thức. - Thực hiện được VD6, VD7 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết. - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới về lôgarit của một tích.

2. Lôgarit của một thương

a) **Mục tiêu:** Hình thành công thức tính lôgarit của một thương và áp dụng làm ví dụ.

b) **Nội dung:**

H1. Bài toán mở đầu: Cho $b_1 = 2^5$ và $b_2 = 2^3$.

Tính $\log_2 b_1 - \log_2 b_2$; $\log_2 \frac{b_1}{b_2}$ và so sánh các kết quả.

H2. Hãy phát biểu định lí 2 trang 64 Sgk?

H3. Từ định lí 2, hãy tính $\log_a \frac{1}{b}$ với $a, b > 0, a \neq 1$.

H4. Ví dụ 8. Tính $\log_3 16 - \log_3 144$

c) **Sản phẩm:**

Bài toán mở đầu:

Ta có:

$$\log_2 b_1 - \log_2 b_2 = \log_2 2^5 - \log_2 2^3 = 5 - 3 = 2$$

$$\log_2 \frac{b_1}{b_2} = \log_2 \frac{2^5}{2^3} = \log_2 2^2 = 2$$

$$\text{Suy ra: } \log_2 \frac{b_1}{b_2} = \log_2 b_1 - \log_2 b_2$$

Định lí 2: Cho ba số dương a, b_1, b_2 với $a \neq 1$, ta có: $\log_a \frac{b_1}{b_2} = \log_a b_1 - \log_a b_2$

Đặc biệt: $\log_a \frac{1}{b} = -\log_a b, (a, b > 0, a \neq 1)$

Ví dụ 8: Ta có: $\log_3 16 - \log_3 144 = \log_3 \frac{16}{144} = \log_3 \frac{1}{9} = -\log_3 9 = -\log_3 3^2 = -2$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV nêu bài toán mở đầu H1 → yêu cầu học sinh phát biểu định lí 2 trang 64 Sgk. Áp dụng định lí 2 thực hiện phép tính $\log_a \frac{1}{b}$ với $a, b > 0, a \neq 1$. Áp dụng định lí 2 thực hiện Ví dụ 8.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	- HS thảo luận đưa ra công thức lôgarit của một thương - Thực hiện được VD8 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới về lôgarit của một thương.

3. Lôgarit của một lũy thừa

a) **Mục tiêu:** Hình thành công thức tính lôgarit của một lũy thừa và áp dụng làm ví dụ.

b) **Nội dung:**

H1. Bài toán mở đầu: Cho $a = 2$ và $b = 4$.

Tính $\log_a b^2$; $2\log_a b$ và so sánh các kết quả.

H2. Hãy phát biểu định lí 3 trang 64 Sgk và chứng minh định lí 3.

H3. Từ định lí 3, hãy tính $\log_a \sqrt[n]{b}$ với $a, b > 0, a \neq 1$.

H4. Ví dụ 9. Cho $\log_a b = 5$. Tính $A = \log_a b^4$

H5. Ví dụ 10. Tính $\log_5 \sqrt{3} - \frac{1}{2} \log_5 12 + \log_5 50$

c) **Sản phẩm:**

Bài toán mở đầu:

Ta có:

$$\log_a b^2 = \log_2 4^2 = \log_2 2^4 = 4$$

$$2\log_a b = 2\log_2 4 = 2\log_2 2^2 = 2.2 = 4$$

$$\text{Suy ra: } \log_a b^2 = 2\log_a b$$

Định lí 3: Cho hai số dương a, b , $a \neq 1$. Với mọi α ta có: $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$.

Chứng minh:

$$\text{Đặt } \beta = \log_a b \Leftrightarrow b = a^\beta.$$

$$\text{Ta có: } VT = \log_a b^\alpha = \log_a a^{\alpha\beta} = \alpha\beta = \alpha \log_a b = VP$$

$$\text{Đặc biệt: } \log_a \sqrt[n]{b} = \frac{1}{n} \log_a b$$

$$\text{Ví dụ 9: Ta có: } A = \log_a b^4 = 4\log_a b = 4.5 = 20$$

$$\text{Ví dụ 10. Tính } \log_5 \sqrt{3} - \frac{1}{2} \log_5 12 + \log_5 50 = \log_5 \sqrt{3} - \log_5 (2\sqrt{3}) + \log_5 50$$

$$= \log_5 \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} + \log_5 50 = \log_5 \frac{1}{2} + \log_5 50 = \log_5 \left(\frac{1}{2} \cdot 50 \right) = \log_5 25 = 2$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV nêu bài toán mở đầu H1 → yêu cầu học sinh phát biểu định lí 3 trang 64 Sgk. Áp dụng định lí 3 thực hiện câu hỏi H3 Áp dụng định lí 3 thực hiện Ví dụ 9, Ví dụ 10.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra.
Báo cáo thảo luận	- HS thảo luận đưa ra công thức lôgarit của một lũy thừa. - Thực hiện được VD9, VD10 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV chốt kiến thức về lôgarit của một lũy thừa.

III. ĐÔI CƠ SỐ

a) **Mục tiêu:** Hình thành công thức đổi cơ số và áp dụng làm ví dụ liên quan.

b) **Nội dung:**

H1: Bài toán mở đầu: Cho $a = 4, b = 64, c = 2$. Tính $\log_a b, \log_c a, \log_c b$ và tìm mối liên hệ giữa ba kết quả thu được.

H2. Hãy phát biểu định lí 4 trang 65 Sgk.

H3. Hãy so sánh $\log_a b$ và $\frac{1}{\log_b a}$ với $0 < a, b \neq 1$.

H4. Hãy so sánh $\log_{a^\alpha} b$ và $\frac{1}{\alpha} \log_a b$ với $0 < a \neq 1, b > 0, \alpha \neq 0$.

H5. Ví dụ 11. Tính $\log_{\frac{1}{8}} (\log_3 4 \cdot \log_2 3)$

H6. Ví dụ 12. Cho $a = \log_2 5; b = \log_2 3$. Tính $\log_3 60$ theo a và b

c) **Sản phẩm:**

Bài toán mở đầu:

Ta có:

$$\log_a b = \log_4 64 = \log_4 4^3 = 3$$

$$\log_c a = \log_2 4 = 2$$

$$\log_c b = \log_2 64 = \log_2 2^6 = 6$$

$$\text{Suy ra: } \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

Định lí 4: Cho ba số dương a, b, c , $a \neq 1, c \neq 1$, ta có: $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$.

Đặc biệt:

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a} \quad (0 < a, b \neq 1).$$

$$\log_{a^\alpha} b = \frac{1}{\alpha} \log_a b \quad (0 < a \neq 1, b > 0, \alpha \neq 0)$$

Ví dụ 11: Ta có: $\log_{\frac{1}{8}} (\log_3 4 \cdot \log_2 3) = \log_{\frac{1}{8}} (2 \log_3 2 \cdot \log_2 3) = \log_{2^{-3}} 2 = -\frac{1}{3} \log_2 2 = -\frac{1}{3}$

$$\text{Ví dụ 12. Ta có: } \log_3 60 = \frac{\log_2 60}{\log_2 3} = \frac{\log_2 3 + \log_2 4 + \log_2 5}{\log_2 3} = \frac{a+b+2}{b}$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV nêu bài toán mở đầu H1, từ kết quả của bài toán yêu cầu học sinh phát biểu tổng quát hóa thành định lí 4 trang 65 Sgk. - GV nêu câu hỏi H3, H4 để cả lớp theo dõi thực hiện. - Áp dụng định lí 4 và các trường hợp đặc biệt để thực hiện Ví dụ 11, Ví dụ 12.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra.
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận đưa ra công thức đổi cơ số và các trường hợp đặc biệt. - Thực hiện được VD11, VD12 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết. - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV chốt kiến thức về công thức đổi cơ số.

IV. LÔGARIT THẬP PHẦN, LÔGARIT TỰ NHIÊN

a) **Mục tiêu:** Học sinh nắm được khái niệm lôgarit thập phân và lôgarit tự nhiên, áp dụng giải các ví dụ liên quan.

b) Nội dung:

GV cho học sinh đọc sách giáo khoa và trả lời câu hỏi:

H1: Em hiểu thế nào là lôgarit thập phân và lôgarit tự nhiên?

H2: Ví dụ 13. Tính $A = \ln(e^2 \cdot \sqrt[3]{e}) + 10^{1-\log 2}$

c) Sản phẩm:

1. Lôgarit thập phân

Lôgarit thập phân là lôgarit cơ số 10.

$\log_{10} b$ được viết là $\log b$ hoặc $\lg b$.

2. Lôgarit tự nhiên

Lôgarit tự nhiên là lôgarit cơ số e .

$\log_e b$ được viết là $\ln b$.

Ví dụ 13. Ta có: $A = \ln(e^2 \cdot \sqrt[3]{e}) + 10^{1-\log 2} = \ln e^{\frac{7}{3}} + 10^{\log 5} = \frac{7}{3} + 5 = \frac{22}{3}$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV nêu câu hỏi H1 để cả lớp theo dõi. - GV nêu ví dụ 13.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS làm việc cá nhân để thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi. Giải thích câu hỏi nếu các em chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra.
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi H1 - Thực hiện được VD13 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết. - Thuyết trình các bước thực hiện. Lưu ý: Lôgarit thập phân và lôgarit tự nhiên có đầy đủ các tính chất như $\log_a b (a, b > 0, a \neq 1)$. - Các HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm.

A. $\left(\frac{1}{16}\right)^{\log_{0,5} 2}$. B. $3^{2\log_3 2}$. C. $3^{\log_3 4}$. D. $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_2 5}$.

Câu 2: Cho $x = \log_6 5$, $y = \log_2 3$, $z = \log_4 10$, $t = \log_7 5$. Chọn thứ tự đúng.

A. $z > x > t > y$. B. $z > y > t > x$.
C. $y > z > x > t$. D. $z > y > x > t$.

Câu 2: Cho $a, b, c > 0$ và $a < 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b < c$. D. $a^{\sqrt{2}} < a^{\sqrt{3}}$.
C. $\log_a b < \log_a c \Leftrightarrow b > c$. D. $\log_a b > 0 \Leftrightarrow b < 1$.

Câu 3: Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$ và $\log_a b < 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\begin{cases} 0 < b < 1 < a \\ 0 < a < 1 < b \end{cases}$. B. $\begin{cases} 0 < a, b < 1 \\ 1 < a, b \end{cases}$. C. $\begin{cases} 0 < b < 1 < a \\ 1 < a, b \end{cases}$. D. $\begin{cases} 0 < b, a < 1 \\ 0 < a < 1 < b \end{cases}$.

Câu 4: Cho $0 < a < b < 1$ mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_b a > \log_a b$. B. $\log_a b > 1$. C. $\log_b a < 0$. D. $\log_a b > \log_b a$.

Câu 5: Các số $\log_3 2$, $\log_2 3$, $\log_3 11$ được sắp xếp theo thứ tự tăng dần là:

A. $\log_3 2, \log_3 11, \log_2 3$. B. $\log_3 2, \log_2 3, \log_3 11$.
C. $\log_2 3, \log_3 2, \log_3 11$. D. $\log_3 11, \log_3 2, \log_2 3$.

Câu 6: Cho 2 số $\log_{1999} 2000$ và $\log_{2000} 2001$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\log_{1999} 2000 > \log_{2000} 2001$. B. Hai số trên nhỏ hơn 1.
C. Hai số trên lớn hơn 2. D. $\log_{1999} 2000 \geq \log_{2000} 2001$.

Câu 7: Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a^{\frac{3}{4}} > a^{\frac{4}{5}}$ và $\log_b \frac{1}{2} < \log_b \frac{2}{3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a > 1, b > 1$. B. $a > 1, 0 < b < a$. C. $0 < a < 1, 0 < b < 1$. D. $0 < a < 1, b > 1$.

Câu 8: Cho $a > b > 1$. Gọi $M = \log_a b$; $N = \log_{ab} b$; $P = \log_{\frac{b}{a}} b$. Chọn mệnh đề đúng.

A. $N > P > M$. B. $N > M > P$. C. $M > N > P$. D. $M > P > N$.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

DẠNG 3: BIỂU DIỄN LOGARIT THEO CÁC LOGARIT ĐÃ CHO.

Câu 1: Đặt $\log_2 6 = m$. Hãy biểu diễn $\log_9 6$ theo m .

A. $\log_9 6 = \frac{m}{2(m+1)}$. B. $\log_9 6 = \frac{m}{2(m-1)}$. C. $\log_9 6 = \frac{m}{m+1}$. D. $\log_9 6 = \frac{m}{m-1}$.

Câu 2: Đặt $a = \log_3 4$, $b = \log_5 4$. Hãy biểu diễn $\log_{12} 80$ theo a và b .

A. $\log_{12} 80 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab + b}$. B. $\log_{12} 80 = \frac{a + 2ab}{ab}$.
C. $\log_{12} 80 = \frac{a + 2ab}{ab + b}$. D. $\log_{12} 80 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab}$.

Câu 3: Cho $P = \log_m 16m$ và $a = \log_2 m$ với m là số dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P = 3 - a^2$. B. $P = \frac{4+a}{a}$. C. $P = \frac{3+a}{a}$. D. $P = 3 + a\sqrt{a}$.

Câu 4: Cho $a = \log_2 3$; $b = \log_3 5$; $c = \log_7 2$. Hãy tính $\log_{140} 63$ theo a, b, c .

- A. $\frac{2ac+1}{abc+2c+1}$. B. $\frac{2ac+1}{abc+2c-1}$. C. $\frac{2ac+1}{abc-2c+1}$. D. $\frac{2ac-1}{abc+2c+1}$.

c) Sản phẩm: học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát từng phiếu học tập HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

4.HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) Mục tiêu: Giải quyết một số bài toán vận dụng- vận dụng cao.

b) Nội dung

PHIẾU HỌC TẬP 4

Câu 1: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_{16} a = \log_{20} b = \log_{25} \frac{2a-b}{3}$. Tính tỉ số $T = \frac{a}{b}$.

- A. $T = \frac{5}{4}$ B. $T = \frac{2}{3}$ C. $T = \frac{3}{2}$ D. $T = \frac{4}{5}$

Câu 2: Cho các số dương a, b, c khác 1 thỏa mãn $\log_a (bc) = 2, \log_b (ca) = 4$. Tính giá trị của biểu thức $\log_c (ab)$.

- A. $\frac{6}{5}$. B. $\frac{8}{7}$. C. $\frac{10}{9}$. D. $\frac{7}{6}$.

Câu 3. Xét các số thực a, b thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất P_{\min} của biểu thức

$$P = \log_a^2 (a^2) + 3 \log_b \left(\frac{a}{b} \right).$$

- A. $P_{\min} = 19$. B. $P_{\min} = 13$. C. $P_{\min} = 14$. D. $P_{\min} = 15$.

Câu 4: Cho hai số thực dương x, y thay đổi thỏa mãn $x^2 - 4y^2 = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \log_2 (x+2y) \cdot \log_2 (2x-4y)$.

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{2}{9}$.

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 4 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà. Chú ý: Việc tìm kết quả có thể sử dụng máy tính cầm tay

Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết tiếp theo Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

***Hướng dẫn làm bài**

Câu 1: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_{16} a = \log_{20} b = \log_{25} \frac{2a-b}{3}$. Tính tỉ số $T = \frac{a}{b}$.

A. $T = \frac{5}{4}$

B. $T = \frac{3}{2}$

C. $T = \frac{2}{3}$

D. $T = \frac{4}{5}$

Hướng dẫn giải

$$\log_{16} a = \log_{20} b = \log_{25} \frac{2a-b}{3} = t \Rightarrow a = 16^t, b = 20^t; \frac{2a-b}{3} = 25^t$$

thay $a = 16^t, b = 20^t$ vào $\frac{2a-b}{3} = 25^t$

Ta có: $\frac{2 \cdot 16^t - 20^t}{3} = 25^t \Leftrightarrow 2 \cdot 16^t - 20^t = 3 \cdot 25^t$

$$2 \left(\frac{4}{5}\right)^{2t} - \left(\frac{4}{5}\right)^t - 3 = 0$$

Chia 2 vế cho 25^t ta có:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{4}{5}\right)^t = \frac{2}{3} \\ \left(\frac{4}{5}\right)^t = -1(L) \end{cases}$$

Ta lại có: $\frac{a}{b} = \frac{16^t}{20^t} = \left(\frac{4}{5}\right)^t = \frac{2}{3}$

Câu 2: Cho các số dương a, b, c khác 1 thỏa mãn $\log_a (bc) = 2, \log_b (ca) = 4$. Tính giá trị của biểu thức $\log_c (ab)$.

A. $\frac{6}{5}$.

B. $\frac{8}{7}$.

C. $\frac{10}{9}$.

D. $\frac{7}{6}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

$$\log_a (bc) = 2 \Leftrightarrow bc = a^2$$

$$\log_b (ca) = 4 \Leftrightarrow ac = b^4$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{bc}{ac} = \frac{a^2}{b^4} \Leftrightarrow a^3 = b^5 \Leftrightarrow b = a^{\frac{3}{5}} \\ abc^2 = a^2 b^4 \Leftrightarrow c^2 = ab^3 \Leftrightarrow c = (ab^3)^{\frac{1}{2}} = \left(a \cdot a^{\frac{9}{5}}\right)^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{7}{5}} \end{cases} \quad (\text{do } a, b, c > 0)$$

$$\log_c(ab) = \log_{(ab^3)^{\frac{1}{2}}} (ab) = \log_{a^{\frac{7}{5}}} \left(a \cdot a^{\frac{3}{5}} \right) = \log_{a^{\frac{7}{5}}} \left(a^{\frac{8}{5}} \right) = \frac{8}{7}$$

Câu 3. Xét các số thực a, b thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất P_{\min} của biểu thức

$$P = \log_{\frac{a}{b}}^2(a^2) + 3 \log_b \left(\frac{a}{b} \right).$$

A. $P_{\min} = 19$.

B. $P_{\min} = 13$.

C. $P_{\min} = 14$.

D. $P_{\min} = 15$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Với điều kiện đề bài, ta có

$$\begin{aligned} P &= \log_{\frac{a}{b}}^2(a^2) + 3 \log_b \left(\frac{a}{b} \right) = \left[2 \log_{\frac{a}{b}} a \right]^2 + 3 \log_b \left(\frac{a}{b} \right) = 4 \left[\log_{\frac{a}{b}} \left(\frac{a}{b} \cdot b \right) \right]^2 + 3 \log_b \left(\frac{a}{b} \right) \\ &= 4 \left[1 + \log_{\frac{a}{b}} b \right]^2 + 3 \log_b \left(\frac{a}{b} \right) \end{aligned}$$

Đặt $t = \log_{\frac{a}{b}} b > 0$ (vì $a > b > 1$), ta có $P = 4(1+t)^2 + \frac{3}{t} = 4t^2 + 8t + \frac{3}{t} + 4 = f(t)$.

Ta có $f'(t) = 8t + 8 - \frac{3}{t^2} = \frac{8t^3 + 8t^2 - 3}{t^2} = \frac{(2t-1)(4t^2 + 6t + 3)}{t^2}$

Vậy $f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{2}$. Khảo sát hàm số, ta có $P_{\min} = f\left(\frac{1}{2}\right) = 15$.

Câu 4: Cho hai số thực dương x, y thay đổi thỏa mãn $x^2 - 4y^2 = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \log_2(x+2y) \cdot \log_2(2x-4y)$.

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{2}{9}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Theo giả thiết, ta có $(x-2y)(x+2y) = 1$ suy ra $x-2y = \frac{1}{x+2y}$.

Vì vậy $P = \log_2(x+2y) \cdot \log_2 \frac{2}{x+2y} = \log_2(x+2y) \left[1 - \log_2(x+2y) \right]$

$$= - \left[\log_2(x+2y) - \frac{1}{2} \right]^2 + \frac{1}{4} \leq \frac{1}{4}.$$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} x-2y = \frac{1}{x+2y} \\ \log_2(x+2y) = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+2y = \sqrt{2} \\ x-2y = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2\sqrt{2}} \\ y = \frac{1}{4\sqrt{2}} \end{cases}.$

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ:TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

BÀI 4: HÀM SỐ MŨ – HÀM SỐ LOGARIT

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nắm được định nghĩa hàm số mũ – hàm số logarit.
- Ghi nhớ được các tính chất về hàm số mũ, hàm số logarit.
- Ghi nhớ được bảng tính đạo hàm của hàm số mũ, hàm số logarit
- Ghi nhớ dạng đồ thị của hàm số mũ, hàm số logarit.
- Giải quyết được một số bài toán thực tế liên quan đến hàm số mũ và hàm số logarit.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về logarit và mũ.
- Máy chiếu.
- Bảng phụ.
- Phiếu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) **Mục tiêu:** Giới thiệu một số bài toán thực tế.

b) **Nội dung:** GV đưa ra một số tình huống thực tế, tình huống toán học và hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học .

H1- Một người gửi số tiền 1 tỷ đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta

gọi đó là lãi kép). Hỏi người đó được lĩnh bao nhiêu tiền sau n năm, nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi?

H2- Nêu quy trình khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS.

H1: Giả sử $n \geq 2$, đặt $P = 1, r = 0,07$

Sau năm thứ nhất

Tiền lãi là $T_1 = P.r = 1.0,07 = 0,07$ tỷ đồng.

Số tiền được lĩnh là $P_1 = P + T_1 = P + Pr = P(1+r) = 1,07 = 1,07^1$ tỷ đồng

Sau năm thứ hai

Tiền lãi là $T_2 = P_1.r = 1,07.0,07 = 0,0749$ tỷ đồng.

Số tiền được lĩnh là $P_2 = P_1 + T_2 = P_1 + P_1 r = P_1(1+r) = P(1+r)^2 = 1,07^2 = 1,1449$ tỷ đồng

Tương tự số tiền tích lũy được sau n năm là $P(1+r)^n = (1,07)^n$ tỷ đồng

H2: HS nêu được quy trình khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ:** GV nêu câu hỏi

*) **Thực hiện:** HS thảo luận theo nhóm. Chia lớp thành 4 – 6 nhóm (tùy số lớp), mỗi nhóm trả lời một câu hỏi. Nhóm số lẻ nhận nhiệm vụ H1, nhóm số chẵn nhận nhiệm vụ H2. Các nhóm có thời gian 5 phút chuẩn bị câu trả lời và giấy A1.

*) **Báo cáo, thảo luận:**

- GV gọi lần lượt đại diện các nhóm lên bảng trình bày câu trả lời của nhóm mình.

- Các học sinh nhận xét chéo, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới.

Từ bài toán ở hoạt động 1 ta phải xét hàm số có dạng $y = a^x$

Từ hoạt động 2 ta thấy quy trình khảo sát một hàm số.

2. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

NỘI DUNG 1: Định nghĩa hàm số mũ

a) Mục tiêu: Học sinh biết, nhớ được định nghĩa hàm số mũ.

b) Nội dung: HS tổng hợp đưa ra định nghĩa hàm số mũ, GV yêu cầu học sinh làm ví dụ nhận biết hàm số mũ cụ thể.

VD1: Các hàm số sau đây là hàm số mũ không? a) $y = 2^x$ b) $y = (1,025)^x$ c) $y = e^x$

VD2: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số mũ ? với cơ số bao nhiêu ? Vì sao ?

a) $y = (\sqrt{3})^x$ b) $y = 5^{\frac{x}{3}}$ c) $y = x^{-4}$ d) $y = 4^{-x}$ e) $y = (-\pi)^x$

VD3: Hãy cho một hàm số là hàm số mũ và một hàm số không phải là hàm số mũ?

c) Sản phẩm:

1. **Định nghĩa:** Cho số dương a khác 1. Hàm số $y = a^x$ được gọi là **hàm số mũ** cơ số a .

VD1: Các hàm số sau đây là hàm số mũ a) $y = 2^x$ b) $y = (1,025)^x$ c) $y = e^x$

VD2: Nhận biết được hàm số mũ: a), b), d) với cơ số $\sqrt{3}, 5, 4$.

VD3: Một hàm số là hàm số mũ $y = (\sqrt{5})^x$ và một hàm số không phải là hàm số mũ $y = x^{-5}$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Từ hoạt động mở đầu (làm ví dụ 1), giáo viên yêu cầu học sinh tổng hợp đưa ra định nghĩa hàm số mũ. HS: Thực hiện nhiệm vụ.
Thực hiện	HS: Thực hiện theo cá nhân. GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ.
Báo cáo thảo luận	Giáo viên chỉ định một học sinh trả lời Gọi HS khác nhận xét.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức cho học sinh ghi vào vở.

NỘI DUNG 2: Đạo hàm của hàm số mũ

a) Mục tiêu: Học sinh biết công thức tính đạo hàm của hàm số mũ.

b) Nội dung: Giáo viên yêu cầu học sinh làm bài toán 1 và bài toán 2 từ đó dẫn dắt đến định lý. Áp dụng định lý để làm ví dụ.

Bài toán 1. Tính đạo hàm của hàm số $y = e^x$ bằng định nghĩa.

Bài toán 2. Tính đạo hàm của hàm số $y = a^x = e^{\ln a^x}$ ($a > 0, a \neq 1$)

(dựa vào kiến thức đạo hàm hàm hợp).

VD 1: Tính đạo hàm của hàm số $y = e^{2x+1}$

VD 2: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^x, y = 3^{x^2+x}$

c) Sản phẩm:

Ta thừa nhận công thức $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{e^t - 1}{t} = 1$ (1)

Bài toán 1. Giả sử Δx là số gia của x , ta có : $\Delta y = e^{x+\Delta x} - e^x = e^x (e^{\Delta x} - 1)$

Do đó: $\frac{\Delta y}{\Delta x} = e^x \frac{e^{\Delta x} - 1}{\Delta x}$ mà $\lim_{x \rightarrow \Delta x} \frac{e^{\Delta x} - 1}{\Delta x} = 1$ Nên $y' = \lim_{x \rightarrow \Delta x} \frac{\Delta y}{\Delta x} = e^x$

Suy ra nội dung định lý 1

a) Định lý 1. Hàm số $y = e^x$ có đạo hàm tại mọi x và $(e^x)' = e^x$

Chú ý 1: $(e^u)' = u' e^u$

VD 1: Tính đạo hàm của hàm số $y = e^{2x+1}$ là

$$y' = (e^{2x+1})' = (2x+1)'e^{2x+1} = 2e^{2x+1}$$

Bài toán 2. $y' = (a^x)' = (e^{\ln a^x})' = e^{x \ln a} (x \ln a)' = a^x \ln a$

Suy ra nội dung định lý 1

b) Định lý 2: Hàm số $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$) có đạo hàm tại mọi x và $(a^x)' = a^x \cdot \ln a$

Chú ý 2: $(a^u)' = u' a^u \cdot \ln a$

VD 2: Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^x, y = 3^{x^2+x}$

Đạo hàm của $y = 2^x$ là $y' = 2^x \cdot \ln 2$,

Đạo hàm của $y = 3^{x^2+x}$ là $y' = (3^{x^2+x})' = (x^2+x)' 3^{x^2+x} \cdot \ln 3 = (2x+1)3^{x^2+x} \cdot \ln 3$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Yêu cầu học sinh làm Bài toán 1 . Từ đó giáo viên đưa ra định lý 1 Yêu cầu Hs làm ví dụ 1 áp dụng. GV: Yêu cầu học sinh làm Bài toán 2 . Từ đó giáo viên đưa ra định lý 2 Yêu cầu Hs làm ví dụ 2 áp dụng. HS: Thực hiện nhiệm vụ giáo viên giao
Thực hiện	HS: Suy nghĩ cá nhân và hoạt động làm Bài toán 1 . HS: Suy nghĩ cá nhân ví dụ 1 HS: Hoạt động nhóm đôi làm Bài toán 2 . HS: Suy nghĩ cá nhân ví dụ 2 GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn
Báo cáo thảo luận	Bài toán 1 GV gọi 1 HS lên bảng, sau đó gọi nhận xét và chốt Các nhiệm vụ còn lại gọi báo cáo chéo, theo dõi và phân biện...
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức.

NỘI DUNG 3: Khảo sát hàm số mũ

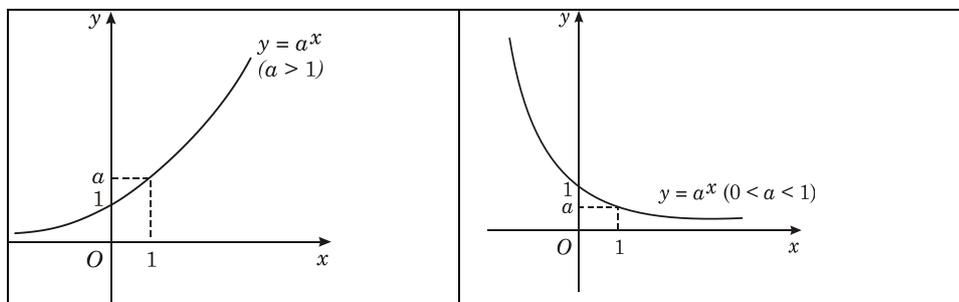
a) Mục tiêu: Học sinh nhận dạng được đồ thị hàm số $y = a^x$ và một số tính chất đặc trưng

b) Nội dung: Giáo viên yêu cầu học sinh khảo sát hàm số $y = a^x$

c) Sản phẩm:

Dạng đồ thị và tính chất của hàm số mũ $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$)

Đồ thị :



Bảng tóm tắt các tính chất của hàm số mũ $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$)

Tập xác định	$(-\infty; +\infty)$
Đạo hàm	$y' = (a^x)' = a^x \ln a$
Chiều biến thiên	$a > 1$: hàm số luôn đồng biến. $0 < a < 1$: hàm số luôn nghịch biến.
Tiệm cận	Trục Ox là tiệm cận ngang.
Đồ thị	Đi qua điểm $(0; 1)$ và $(1; a)$, nằm phía trên trục hoành. $(y = a^x > 0, \forall x \in \mathbf{R})$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Yêu cầu học sinh khảo sát hàm số $y = a^x$ HS: Thực hiện nhiệm vụ giáo viên giao
Thực hiện	HS: Suy nghĩ cá nhân và hoạt động nhóm thực hiện nhiệm vụ GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn
Báo cáo thảo luận	GV gọi 1 HS lên bảng, sau đó gọi nhận xét và chốt kiến thức
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức .

NỘI DUNG 4: Định nghĩa hàm số logarit

a) Mục tiêu: Học sinh nhớ được định nghĩa hàm số logarit, biết tìm tập xác định hàm số logarit.

b) Nội dung: HS tổng hợp đưa ra định nghĩa hàm số logarit, GV yêu cầu học sinh làm ví dụ tìm tập xác định của hàm số logarit cụ thể.

VD 1: Các hàm số $\log_2 x, \log_{\sqrt[3]{4}} x, \log x, \ln x$ là các hàm số lôgarit.

VD2: Tìm tập xác định các hàm số

a) $y = \log_2(x - 1)$

b) $y = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - x)$

c) Sản phẩm:

1. Định nghĩa:

Cho số thực dương a khác 1. Hàm số $y = \log_a x$ được gọi là hàm số lôgarit cơ số a .

VD 1: Các hàm số $\log_2 x, \log_{\sqrt[3]{4}} x, \log x, \ln x$ là các hàm số lôgarit.

VD2: Tìm tập xác định các hàm số

a) $y = \log_2(x-1)$

b) $y = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - x)$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Yêu cầu học sinh từ kiến thức đã học đưa ra định nghĩa hàm số lôgarit. Cho ví dụ minh họa. Tìm điều kiện của hàm số lôgarit. HS: Thực hiện nhiệm vụ.
Thực hiện	HS: Thực hiện theo cá nhân. GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ.
Báo cáo thảo luận	Giáo viên chỉ định một học sinh trả lời Gọi HS khác nhận xét.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức cho học sinh ghi vào vở.

NỘI DUNG 5: Đạo hàm của hàm số lôgarit

a) **Mục tiêu:** Học sinh biết công thức tính đạo hàm của hàm số lôgarit.

b) **Nội dung:** Giáo viên đưa ra công thức tính đạo hàm thông qua định lý.

Áp dụng định lý để làm ví dụ 1: Tìm đạo hàm của hàm số: $y = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$

c) **Sản phẩm:**

2. Đạo hàm của hàm số lôgarit.

- Gv giới thiệu với Hs định lý sau:

Định lý 3 : Hàm số $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$) có đạo hàm tại mọi

$$x > 0 \text{ và: } y' = (\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$$

$$\text{Đặc biệt } (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$\text{Đối với hàm số hợp, ta có: } y' = (\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}$$

Ví dụ 1: Tìm đạo hàm của hàm số: $y = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$

$$y' = \frac{(x + \sqrt{1+x^2})'}{x + \sqrt{1+x^2}} = \frac{1 + \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}}{x + \sqrt{1+x^2}} = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Yêu cầu học sinh làm Ví dụ 1 . HS: Thực hiện nhiệm vụ giáo viên giao
Thực hiện	HS: Suy nghĩ cá nhân và hoạt động làm Ví dụ 1 . GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn
Báo cáo thảo luận	GV gọi 1 HS lên bảng, sau đó gọi nhận xét và chốt
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức .

NỘI DUNG 6: Khảo sát hàm số lôgarit

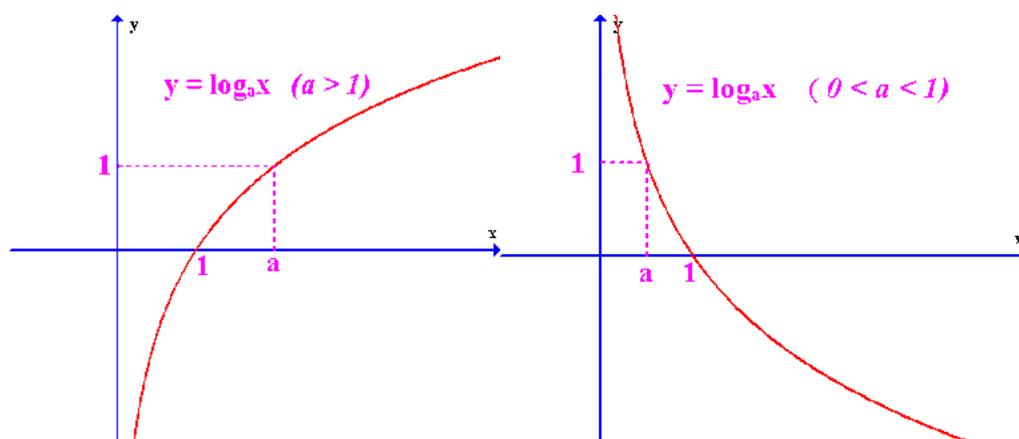
a) Mục tiêu: Học sinh nhận dạng được đồ thị hàm số $y = \log_a x$ và một số tính chất đặc trưng

b) Nội dung: Giáo viên yêu cầu học sinh khảo sát hàm số $y = \log_a x$

c) Sản phẩm:

3. Dạng đồ thị và tính chất của hàm số lôgarit $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$)

Đồ thị :



Bảng tóm tắt các tính chất của hàm số lôgarit $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$)

Tập xác định	$(0; +\infty)$
Đạo hàm	$y' = (\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$
Chiều biến thiên	$a > 1$: hàm số luôn đồng biến. $0 < a < 1$: hàm số luôn nghịch biến.
Tiệm cận	Trục Oy là tiệm cận đứng.
Đồ thị	Đi qua điểm $(1; 0)$ và $(a; 1)$, nằm phía bên

phải trực tung.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Yêu cầu học sinh khảo sát hàm số $y = \log_a x$ HS: Thực hiện nhiệm vụ giáo viên giao
Thực hiện	HS: Suy nghĩ cá nhân và hoạt động nhóm thực hiện nhiệm vụ GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn
Báo cáo thảo luận	GV gọi 1 HS lên bảng, sau đó gọi nhận xét và chốt kiến thức
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức .

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP (25 PHÚT)

a) Mục tiêu: Giúp cho học sinh củng cố, hoàn thiện kiến thức, kĩ năng tính đạo hàm, tìm TXĐ, kĩ năng khảo sát hàm mũ, hàm logarit.

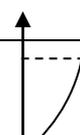
b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP
Nhóm 1: Khảo sát và vẽ hàm $y = 4^x$
Nhóm 2: Tính đạo hàm của các hàm số sau: a. $y = 2x.e^x + 3 \sin 2x$ b. $y = 5^{3x+2}$
Nhóm 3: Tìm TXĐ và tính đạo hàm của các hàm số sau: a. $y = \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 4x + 3)$ b. $y = \log(x^2 + x + 1)$

c) Sản phẩm:

Bài làm của học sinh .

Nội dung	Gợi ý
Nhóm 1: Khảo sát và vẽ hàm $y = 4^x$	+ TXĐ : $D = \mathbb{R}$ $y' = 4^x \cdot \ln 4 > 0, \forall x$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} 4^x = 0, \lim_{x \rightarrow +\infty} 4^x = +\infty$ + Tiệm cận : Trục Ox là TCN + BBT: + Đồ thị:



Nhóm 2: Tính đạo hàm của các hàm số sau: a. $y = 2x.e^x + 3 \sin 2x$ b. $y = 5^{3x+2}$	a. $y' = 2(e^x + xe^x + 3 \cos 2x)$ b. $y' = 3.5^{3x+2} \cdot \ln 5$
Nhóm 3: Tìm TXĐ và tính đạo hàm của các hàm số sau: a. $y = \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 4x + 3)$ b. $y = \log(x^2 + x + 1)$	a. $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ $y' = \frac{2x - 4}{(x^2 - 4x + 3) \ln \frac{1}{5}}$ b. TXĐ: $D = \mathbb{R}$ $y' = \frac{(x^2 + x + 1)'}{(x^2 + x + 1) \ln 10} = \frac{2x + 1}{(x^2 + x + 1) \ln 10}$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 3 nhóm, phát các phiếu học tập cho học sinh HS: Nhận
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn HS: Trao đổi thảo luận để tìm đáp án trong phiếu học tập
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

4.HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.(20 PHÚT)

a) **Mục tiêu:** Vận dụng các kiến thức đã học giải quyết bài toán trong thực tế.

b) **Nội dung:**

PHIẾU HỌC TẬP
Nhóm 1: Bài toán 1: Một người muốn mua một chiếc xe máy giá 31 triệu đồng. Trả góp hàng tháng 2 triệu đồng với lãi suất 1,69%/tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng người đó trả hết nợ?
Nhóm 2: Bài toán 2: Vi khuẩn Escherichia coli (thường được viết tắt là E. coli) là một trong những loài vi

khuẩn chính ký sinh trong đường ruột của động vật máu nóng gây tiêu chảy và các bệnh đường ruột có sự tăng trưởng theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỷ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết số lượng vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Hỏi sau 10 giờ có bao nhiêu con vi khuẩn? Sau bao lâu số lượng vi khuẩn ban đầu tăng gấp đôi.

Nhóm 3:

Bài toán 3: Giả sử sau mỗi năm diện tích rừng nước ta giảm x phần trăm diện tích hiện có. Hỏi sau 4 năm, diện tích rừng nước ta sẽ là bao nhiêu phần trăm diện tích hiện nay?

c) Sản phẩm: Bài làm của học sinh.

Nội dung	Gợi ý
<p>Nhóm 1:</p> <p>Bài toán 1: Một người muốn mua một chiếc xe máy giá 31 triệu đồng. Trả góp hàng tháng 2 triệu đồng với lãi suất 1,69%/tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng người đó trả hết nợ?</p>	<p>Số tiền trả sau n tháng:</p> $T_n = 2 \cdot \frac{1 - (1,0169)^{n-1}}{1 - 1,0169} = 31$ <p>$\Rightarrow n \approx 19,12$</p> <p>Sau 20 tháng sẽ trả hết nợ</p>
<p>Nhóm 2:</p> <p>Bài toán 2: Vi khuẩn Escherichia coli (thường được viết tắt là E. coli) là một trong những loài vi khuẩn chính ký sinh trong đường ruột của động vật máu nóng gây tiêu chảy và các bệnh đường ruột có sự tăng trưởng theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỷ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết số lượng vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Hỏi sau 10 giờ có bao nhiêu con vi khuẩn? Sau bao lâu số lượng vi khuẩn ban đầu tăng gấp đôi.</p>	<p>Ta có $300 = 100.e^{5r}$ suy ra $r = \frac{\ln 3}{5} \approx 0,2197$.</p> <p>Sau 10 giờ số vi khuẩn sẽ có xấp xỉ 900 (con).</p> <p>Thời gian số lượng vi khuẩn ban đầu tăng gấp đôi $t = \frac{\ln 200 - \ln 100}{0,2197} \approx 3,15 \approx 3$ giờ 9 phút</p>

<p>Nhóm 3:</p> <p>Bài toán 3: Giả sử sau mỗi năm diện tích rừng nước ta giảm x phần trăm diện tích hiện có. Hỏi sau 4 năm, diện tích rừng nước ta sẽ là bao nhiêu phần trăm diện tích hiện nay?</p>	<p>Diện tích rừng còn lại: $\left(1 - \frac{x}{100}\right)^4$.</p>
--	---

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 3 nhóm, phát phiếu học tập HS: Nhận nhiệm vụ
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn HS chuẩn bị HS : thảo luận tìm lời giải
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

Ngày tháng năm 2021

BCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ:TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

BÀI 5: PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ PHƯƠNG TRÌNH LÔGARÍT

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết nhận dạng phương trình mũ, phương trình lôgarit cơ bản. Sử dụng được công thức nghiệm để tìm nghiệm của phương trình mũ, phương trình lôgarit cơ bản.
- Giải được một số phương trình mũ, phương trình lôgarit đơn giản bằng phương pháp đưa về cùng cơ số, phương pháp đặt ẩn phụ, phương pháp lôgarit hóa, phương pháp mũ hóa, đưa về phương trình tích, ...
- Hiểu biết thêm về hạt nhân nguyên tử, về sự phân rã của các chất phóng xạ, về lãi suất ngân hàng và về sự tăng trưởng của một số loài vi khuẩn, về sự gia tăng dân số của tỉnh, của cả nước và của thế giới, ... Giải được một số bài toán tình huống thực tế liên quan.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ, thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập. Huy động được kiến thức đã học (các tính chất lũy thừa, lôgarit, một số phương pháp được trang bị như: phương pháp đưa về cùng cơ số, phương pháp đặt ẩn phụ, phương pháp lôgarit hóa, phương pháp mũ hóa, đưa về phương trình tích, ...), kiến thức liên môn (hiểu biết về các vấn đề: gia tăng dân số, lãi suất ngân hàng, sự tăng trưởng các loài vi khuẩn, ...) để giải quyết các câu hỏi, bài tập, tình huống được đưa ra trong giờ học. Đưa ra được cách giải hay, sáng tạo đối với một số bài tập.

- *Năng lực tự chủ:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập và trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức, trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân, đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ, có tinh thần hợp tác với các thành viên khác và với tập thể trong quá trình hoạt động nhóm.

- *Năng lực ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác các ký hiệu lũy thừa, lôgarit, ... bằng ngôn ngữ Toán học.

- *Năng lực tin học và công nghệ:* Học sinh sử dụng máy tính, mạng internet, các phần mềm hỗ trợ học tập để xử lý các yêu cầu bài học.

- *Năng lực tính toán:* Xử lý các phép toán một cách chính xác.

3. Phẩm chất:

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của giáo viên.

- Năng động, trung thực, sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về lũy thừa, lôgarít, hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarít.

- Máy chiếu

- Bảng phụ

- Phiếu học tập

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu:

- Học sinh tiếp cận được một tình huống thực tế dẫn đến việc phải giải phương trình mũ.

- Học sinh giải được Bài toán liên quan đến lãi kép bằng kiến thức đã học.

b) Nội dung: Học sinh hoàn thành BẢNG HỎI ở nhà và trình bày kết quả tại lớp vào giờ học.

c) Sản phẩm: Trả lời BẢNG HỎI được chuẩn bị trước ở nhà.

d) Tổ chức thực hiện:

**) Chuyển giao nhiệm vụ:*

Trong tiết trước, giáo viên gửi BẢNG HỎI để học sinh tìm hiểu và chuẩn bị trước ở nhà.

BẢNG HỎI

Một học sinh dùng 5 triệu đồng tiền Lì xì Tết để gửi tiết kiệm với lãi suất 8,4%/năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn (lãi kép).	
HỎI	TRẢ LỜI
H1. Sau 2 năm thì bạn ấy nhận được bao nhiêu tiền? Sau n năm bạn ấy nhận được bao nhiêu tiền?	
H2. Sau bao nhiêu năm thì bạn ấy nhận được số tiền gấp đôi số tiền ban đầu?	

**) Thực hiện:*

Học sinh nhận BẢNG HỎI của giáo viên từ trước, vận dụng kiến thức đã học và tham khảo Sách giáo khoa để trả lời BẢNG HỎI.

**) Báo cáo, thảo luận:*

- Giáo viên gọi 1 học sinh bất kỳ trả lời BẢNG HỎI.

Một học sinh dùng 5 triệu đồng tiền Lì xì Tết để gửi tiết kiệm với lãi suất 8,4%/năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn (lãi kép).	
HỎI	TRẢ LỜI
H1. Sau 2 năm thì bạn ấy nhận được bao nhiêu tiền? Sau n năm bạn ấy nhận được bao nhiêu tiền?	TL1. $P_2 = 5 \cdot (1,084)^2 = 5,875280$ (triệu đồng) $P_n = 5 \cdot (1,084)^n$ (triệu đồng)
H2. Sau bao nhiêu năm thì bạn ấy nhận được số tiền gấp đôi số tiền ban đầu?	TL2. Để nhận được số tiền gấp đôi ban đầu thì $(1,084)^n = 2 \Leftrightarrow n = \log_{1,084} 2 \approx 8,59366$. Vậy sau 9 năm bạn ấy sẽ nhận được số tiền gấp đôi.

- Giáo viên yêu cầu 1 học sinh khác nhận xét kết quả vừa trình bày.

**) Đánh giá, nhận xét:*

- Giáo viên nhận xét và củng cố cách trả lời BẢNG HỎI của học sinh, có thể xem qua sơ lược cách thực hiện của một vài học sinh và đưa ra nhận xét chung về thái độ học tập của học sinh.

- Dẫn dắt vào bài: Để giải quyết bài toán trên đòi hỏi chúng ta phải tìm n từ đẳng thức $(1,084)^n = 2$, đây chính là giải một phương trình mũ cơ bản.

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

2.1. HOẠT ĐỘNG 2.1. PHƯƠNG TRÌNH MŨ

a) Mục tiêu:

- Học sinh giải được các dạng phương trình mũ cơ bản, biết biến đổi phương trình mũ đưa về dạng cơ bản.

- Học sinh giải được phương trình mũ bằng phương pháp đặt ẩn phụ, logarit hóa.

b) Nội dung:

- Hoạt động theo nhóm 2 học sinh để hoàn thành Phiếu học tập số 1.

- Hoạt động theo nhóm lớn để hoàn thành Phiếu học tập số 2 (Sau khi hoàn thành xong Phiếu học tập số 1 và giáo viên đã chốt lại kiến thức).

c) Sản phẩm: Đáp án Phiếu học tập số 1 và Phiếu học tập số 2.

d) Tổ chức thực hiện:

**) Chuyển giao nhiệm vụ:*

+ Học sinh hoạt động theo nhóm nhỏ (2 học sinh); hoàn thành **Phiếu học tập số 1** do giáo viên phát:

Phiếu học tập số 1: Đọc SGK trang 79 + trang 80, cho biết:

Câu 1. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình mũ cơ bản:

(1): $x^5 + 3x^2 + 4x - 1 = 0$.

(2): $3^x = 12$.

(3): $\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^x = -2$.

(4): $10^x + 25^x = 4^x$.

Trả lời:

Câu 2. Từ đó, hãy nêu dạng tổng quát của một phương trình mũ cơ bản? Dựa vào định nghĩa logarit để nêu cách giải.

Trả lời:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 5. Sử dụng tính chất của hàm số mũ và nêu cách giải phương trình mũ dạng $a^{A(x)} = a^{B(x)}$ với $0 < a \neq 1$, $A(x)$ và $B(x)$ là các biểu thức theo biến x . Áp dụng giải phương trình

$$(1,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+1}.$$

Trả lời:

.....

.....

.....

.....

+ Hoạt động nhóm; kỹ thuật trạm. Mỗi tổ chia thành 2 nhóm và thực hiện **Trạm 1, Trạm 2** trong **Phiếu học tập số 2** do giáo viên phát:

Phiếu học tập số 2:

Trạm số 1: Thực hiện các câu hỏi sau đây

Câu 1. Giải phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x - 45 = 0$ bằng cách thực hiện lần lượt các bước sau:

B1: Đặt $t = 3^x$ và đưa về phương trình theo ẩn t (chú ý điều kiện của t).

B2: Tìm t , từ đó tìm x .

Trả lời:

.....

.....

.....

.....

Câu 2. Giải phương trình $27^x + 12^x = 2 \cdot 8^x$ bằng cách thực hiện lần lượt các bước sau:

B1: Chia hai vế phương trình cho 2^{3x} .

B2: Chọn ẩn t phù hợp và giải phương trình tương tự câu 1.

Trả lời:

.....

.....

.....

.....

Trạm số 2: Thực hiện các câu hỏi sau đây

Câu 1. Điền vào chỗ trống:

(1): $\log_a (b_1 \cdot b_2) = \dots\dots\dots$ với $0 < a \neq 1; b_1, b_2 > 0$

(2): $\log_a b^\alpha = \dots\dots\dots$ với $0 < a \neq 1; b > 0$

Câu 2. Giải phương trình $3^x \cdot 2^{x^2} = 1$ bằng cách thực hiện lần lượt các bước sau:

B1: Lấy logarit cơ số 3 hai vế của phương trình.

B2: Áp dụng các tính chất trong Câu 1 để biến đổi và giải phương trình.

Trả lời:

.....

.....

.....

.....

***) Thực hiện:**

Phiếu học tập số 1: Học sinh thảo luận trong 15 phút. Giáo viên gọi một nhóm bất kỳ trình bày kết quả thực hiện. Giáo viên có thể hỗ trợ học sinh trong quá trình thảo luận.

Phiếu học tập số 2: Mỗi tổ chia thành 2 nhóm và thảo luận, thực hiện hoạt động theo trạm và thời gian mỗi trạm là 10 phút. Giáo viên gọi một nhóm bất kỳ trình bày kết quả thực hiện. Giáo viên có thể hỗ trợ học sinh trong quá trình thảo luận.

***) Báo cáo, thảo luận:**

+ Báo cáo:

Phiếu học tập số 1: Kết quả

Câu 1. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình mũ cơ bản:

(1): $x^5 + 3x^2 + 4x - 1 = 0$. (2): $3^x = 12$.

(3): $\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^x = -2$. (4): $10^x + 25^x = 4^x$.

Trả lời: Các phương trình mũ là (1), (2).

Câu 2. Từ đó, hãy nêu dạng tổng quát của một phương trình mũ cơ bản? Dựa vào định nghĩa logarit để nêu cách giải.

Trả lời: Phương trình mũ cơ bản có dạng: $a^x = b$ ($a > 0, a \neq 1$)

Cách giải:

Phương trình $a^x = b$ ($a > 0, a \neq 1$)	
$b > 0$	Có nghiệm duy nhất $x = \log_a b$
$b \leq 0$	Vô nghiệm

Câu 3. Áp dụng cách giải phương trình mũ cơ bản để giải phương trình $3^{2x} = 9$.

Trả lời: $3^{2x} = 9 \Leftrightarrow 9^x = 9 \Leftrightarrow x = \log_9 9 \Leftrightarrow x = 1$.

Câu 4. Đưa phương trình mũ sau về cơ bản và giải: $2^{2x-1} + 4^{x+1} = 5$.

Trả lời:

$$2^{2x-1} + 4^{x+1} = 5 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 4^x + 4 \cdot 4^x = 5 \Leftrightarrow 4^x = \frac{10}{9} \Leftrightarrow x = \log_4 \frac{10}{9}$$

Câu 5. Sử dụng tính chất của hàm số mũ và nêu cách giải phương trình mũ dạng $a^{A(x)} = a^{B(x)}$ với $0 < a \neq 1$, $A(x)$ và $B(x)$ là các biểu thức theo biến x . Áp dụng giải phương trình

$$(1,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+1}$$

Trả lời:

$$a^{A(x)} = a^{B(x)} \Leftrightarrow A(x) = B(x)$$

Ta có:

$$(1,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+1} \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{5x-7} = \left(\frac{3}{2}\right)^{-x-1} \Leftrightarrow 5x-7 = -x-1 \Leftrightarrow x=1$$

Phiếu học tập số 2:

Trạm số 1: Thực hiện các câu hỏi sau đây

Câu 1. Giải phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x - 45 = 0$ bằng cách thực hiện lần lượt các bước sau:

B1: Đặt $t = 3^x$ và đưa về phương trình theo ẩn t (chú ý điều kiện của t).

B2: Tìm t , từ đó tìm x .

Trả lời:

Đặt $t = 3^x$, ta có phương trình $t^2 - 4t - 45 = 0, t > 0$.

Giải phương trình bậc hai này, ta được hai nghiệm $t_1 = 9$, $t_2 = -5$.

Chỉ có nghiệm $t_1 = 9$ thỏa điều kiện $t > 0$. Vậy $3^x = 9 \Leftrightarrow x = 2$.

Câu 2. Giải phương trình $27^x + 12^x = 2.8^x$ bằng cách thực hiện lần lượt các bước sau:

B1: Chia hai vế phương trình cho 2^{3x} .

B2: Chọn ẩn t phù hợp và giải phương trình tương tự câu 1.

Trả lời:

$$27^x + 12^x = 2.8^x \Leftrightarrow 3^{3x} + 3^x \cdot 2^{2x} - 2 \cdot 2^{3x} = 0.$$

Chia hai vế cho 2^{3x} rồi đặt $t = \left(\frac{3}{2}\right)^x$, ta có phương trình:

$$t^3 + t - 2 = 0, t > 0 \Leftrightarrow t = 1. \text{ Vậy } \left(\frac{3}{2}\right)^x = 1 \Leftrightarrow x = 0.$$

Trạm số 2: Thực hiện các câu hỏi sau đây

Câu 1. Điền vào chỗ trống:

(1): $\log_a (b_1 \cdot b_2) = \log_a b_1 + \log_a b_2$ với $0 < a \neq 1; b_1, b_2 > 0$

(2): $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$ với $0 < a \neq 1; b > 0$

Câu 2. Giải phương trình $3^x \cdot 2^{x^2} = 1$ bằng cách thực hiện lần lượt các bước sau:

B1: Lấy logarit cơ số 3 hai vế của phương trình.

B2: Áp dụng các tính chất trong Câu 1 để biến đổi và giải phương trình.

Trả lời:

Lấy Logarit hai vế với cơ số 3, ta được: $\log_3 (3^x \cdot 2^{x^2}) = \log_3 1 \Leftrightarrow \log_3 3^x + \log_3 2^{x^2} = 0$.

Từ đó ta có $x + x^2 \cdot \log_3 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -\log_3 2 \end{cases}$.

+ Thảo luận:

Học sinh thảo luận và đánh giá kết quả vừa trình bày.

***) Đánh giá, nhận xét:**

Giáo viên nhận xét cách trình bày lời giải của từng nhóm, củng cố và chốt lại cách giải từng dạng phương trình mũ.

Nhận xét và đánh giá thái độ tham gia hoạt động học của từng nhóm và của học sinh.

2.2. HOẠT ĐỘNG 2.2. PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT

a) Mục tiêu:

- Học sinh giải được các dạng phương trình logarit cơ bản, biết biến đổi phương trình logarit đưa về dạng cơ bản.

- Học sinh giải được phương trình mũ bằng phương pháp đặt ẩn phụ, mũ hóa.

b) Nội dung:

- Hoạt động theo nhóm 2 học sinh để hoàn thành Phiếu học tập số 3.

- Hoạt động theo nhóm lớn để hoàn thành Phiếu học tập số 4 (Sau khi hoàn thành xong Phiếu học tập số 3 và giáo viên đã chốt lại kiến thức).

c) Sản phẩm: Đáp án Phiếu học tập số 3 và Phiếu học tập số 4.

d) Tổ chức thực hiện:

***) Chuyên giao nhiệm vụ:**

+ Học sinh hoạt động theo nhóm nhỏ (2 học sinh); hoàn thành **Phiếu học tập số 3** do giáo viên phát:

Phiếu học tập số 3: Đọc SGK trang 81 + trang 82, cho biết:

Câu 1. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình logarit, phương trình logarit cơ bản:

(1): $a^x + 2 = 0$. (2): $\log_{\sqrt{2}} x = 12$.

(3): $\log_3 x + \log_3 2x + 1 = 0$. (4): $\log_5 x = -2$.

Trả lời:

Câu 2. Hãy nêu dạng tổng quát của một phương trình logarit cơ bản và cách giải. Đồng thời nêu cách giải phương trình dạng $\log_a A(x) = \log_a B(x)$

Trả lời:

.....

.....

.....

Câu 3. Sử dụng tính chất của logarit để đưa phương trình sau về dạng cơ bản rồi giải:
 $\log_3 x + \log_9 x + \log_{27} x = 11$.

Trả lời:

.....

.....

.....

+ Hoạt động nhóm; kỹ thuật trạm. Mỗi tổ chia thành 2 nhóm và thực hiện **Trạm 1, Trạm 2** trong **Phiếu học tập số 4** do giáo viên phát:

Phiếu học tập số 4:

Trạm số 1: Thực hiện các câu hỏi sau đây

Câu 1. Giải phương trình $\frac{1}{5 - \log x} + \frac{2}{1 + \log x} = 1$ bằng cách thực hiện lần lượt các bước sau:

B1: Đặt $t = \log x$ và đưa về phương trình theo ẩn t .

B2: Tìm t , từ đó tìm x .

Trả lời:

.....

.....

.....

Câu 2. Giải phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_2^2 x = 2$ bằng cách thực hiện lần lượt các bước sau:

B1: Biến đổi phương trình và chọn ẩn t phù hợp rồi đưa về phương trình theo t .

B2: Tìm t , sau đó tìm x .

Trả lời:

.....

.....

.....

Trạm số 2: Thực hiện các câu hỏi sau đây

Câu 1. Điền vào chỗ trống: $a^{\log_a b} = \dots\dots\dots$ với $0 < a \neq 1, b > 0$

Trả lời:

Điều kiện phương trình là $x > 0$, $\log x \neq 5$, $\log x \neq -1$.

Đặt $t = \log x$, ($t \neq 5$, $t \neq -1$), ta được phương trình: $\frac{1}{5-t} + \frac{2}{1+t} = 1$.

Từ đó ta có phương trình $t^2 - 5t + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = 3 \end{cases}$ (thỏa điều kiện).

Vậy $\log x = 2$, $\log x = 3$ nên $x = 100$, $x = 1000$ là nghiệm của phương trình.

Câu 2. Giải phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_2^2 x = 2$ bằng cách thực hiện lần lượt các bước sau:

B1: Biến đổi phương trình và chọn ẩn t phù hợp rồi đưa về phương trình theo t .

B2: Tìm t , sau đó tìm x .

Trả lời:

$\log_{\frac{1}{2}} x + \log_2^2 x = 2 \Leftrightarrow \log_2^2 x - \log_2 x - 2 = 0$.

Đặt $t = \log_2 x$, ta được phương trình: $t^2 - t - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 2 \end{cases}$.

Vậy $\log_2 x = -1$, $\log_2 x = 2$ nên $x = \frac{1}{2}$, $x = 4$ là nghiệm của phương trình.

Trạm số 2: Thực hiện các câu hỏi sau đây

Câu 1. Điền vào chỗ trống: $a^{\log_a b} = b$ với $0 < a \neq 1$, $b > 0$

Câu 2. Giải phương trình $\log_2(5 - 2^x) = 2 - x$ bằng cách thực hiện lần lượt các bước sau:

B1: Mũ hóa hai vế phương trình theo cơ số 2.

B2: Áp dụng các tính chất trong Câu 1 để đưa phương trình trên về phương trình mũ rồi giải.

Trả lời:

Điều kiện: $5 - 2^x > 0$.

Phương trình đã cho tương đương với phương trình:

$$2^{\log_2(5-2^x)} = 2^{2-x} \Leftrightarrow 5 - 2^x = \frac{4}{2^x} \Leftrightarrow 2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = 1 \\ 2^x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

So với điều kiện ta thấy phương trình có hai nghiệm: $x = 0$, $x = 2$

+ Thảo luận:

Học sinh thảo luận và đánh giá kết quả vừa trình bày.

***) Đánh giá, nhận xét:**

Giáo viên nhận xét cách trình bày lời giải của từng nhóm, củng cố và chốt lại cách giải từng dạng phương trình logarit.

Nhận xét và đánh giá thái độ tham gia hoạt động học của từng nhóm và của học sinh.

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: HS biết áp dụng các kiến thức về giải phương trình mũ và phương trình logarit vào các bài tập cụ thể.

b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1: Nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$ là

A. $x = 9$.

B. $x = 3$.

C. $x = 4$.

D. $x = 10$.

Câu 2: Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5} = 1$ là

A. $m = \frac{28}{3}$.

B. $m = \frac{4}{3}$.

C. $m = 25$.

D. $m = 1$.

Câu 19: Giá trị của tham số m để phương trình $4^x - 2(m+1).2^x + 3m - 8 = 0$ có hai nghiệm trái dấu là

A. $-1 < m < 9$.

B. $m < \frac{8}{3}$.

C. $\frac{8}{3} < m < 9$.

D. $m < 9$.

Câu 20: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $25^x - 2(m+1)5^x + 2m + 1 = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt.

A. $\begin{cases} m > -1 \\ m \neq 0 \end{cases}$.

B. $m \neq 0$.

C. $m > 0$.

D. $\begin{cases} m > -\frac{1}{2} \\ m \neq 0 \end{cases}$.

c) **Sản phẩm:** học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) **Mục tiêu:** Giải quyết một số bài toán trong thực tế

b) **Nội dung**

PHIẾU HỌC TẬP 2

Vận dụng 1: Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân theo công thức $S = A.e^{r.t}$ với A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 250 con và sau 12 giờ là 1500 con. Sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn tăng gấp 216 lần số lượng vi khuẩn ban đầu

A. 66 (giờ).

B. 36 (giờ).

C. 24 (giờ).

D. 48 (giờ).

Vận dụng 2: Các loài cây xanh trong quá trình quang hợp sẽ nhận được một lượng nhỏ cacbon 14 (một đồng vị của cacbon). Khi một bộ phận của một cái cây nào đó bị chết thì hiện tượng quang hợp cũng ngưng và nó sẽ không nhận thêm cacbon 14 nữa. Lượng cacbon 14 của bộ phận đó sẽ phân hủy một cách chậm chạp, chuyển hóa thành nitơ 14. Biết rằng nếu gọi $P(t)$ là số phần trăm cacbon 14 còn lại trong một bộ phận của một cái cây sinh trưởng từ t năm trước đây thì $P(t)$ được

tính theo công thức $P(t) = 100.(0,5)^{\frac{t}{5750}}(\%)$. Phân tích một mẫu gỗ từ một công trình kiến trúc cổ, người ta thấy lượng cacbon 14 còn lại trong mẫu gỗ đó là 65%. Hỏi tuổi thọ của công trình kiến trúc đó khoảng bao lâu?

A. 41776 năm.

B. 20888 năm.

C. 3574 năm.

D. 1787 năm.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Vận dụng 3: Tìm hiểu về động đất

Từ thế kỷ 19, người ta bắt đầu quy định cấp độ động đất để dễ hình dung mức độ nguy hiểm của động đất để thông báo cho dân chúng và đánh giá thiệt hại. Phổ biến nhất hiện nay và gần như ai cũng biết đến là cách phân loại cấp độ động đất theo thang Richter. Thang đo Richter được Charles Francis Richter đề xuất vào năm 1935. Đầu tiên nó được sử dụng để sắp xếp các số đo về cơn động đất địa phương tại California. Những số đo này được đo bằng một địa chấn kế đặt xa nơi động đất 100 km. Thang đo Richter là một thang lôgarit với đơn vị là độ Richter. Độ Richter tương ứng với Logarit thập phân của biên độ những sóng địa chấn đo ở 100 km cách tâm chấn động của cơn động đất. Độ Richter được tính như sau: $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ tối đa đo được bằng địa chấn kế và A_0 là một biên độ chuẩn.

Theo thang Richter, biên độ của một trận động đất có độ Richter 6 mạnh bằng 10 lần biên độ của một trận động đất có độ Richter 5. Năng lượng được phát ra bởi trận động đất có độ Richter 6 bằng khoảng 31 lần năng lượng của trận động đất có độ Richter 5.

Thang Richter là một thang mở và không có giới hạn tối đa. Trong thực tế, những trận động đất có độ Richter vào khoảng 4,0 - 4,9 thì có thể làm rung chuyển đồ vật trong nhà gây thiệt hại đáng kể; với những trận động đất có độ Richter vào khoảng 6,0 - 6,9 có sức tiêu hủy mạnh trong những vùng đông dân trong chu vi bán kính 180 km; nếu lớn hơn hoặc bằng 9 là những trận động đất kinh khủng.

Theo các nhà khoa học quốc tế thì động đất cực đại trên lãnh thổ Việt Nam chỉ đo ở độ 6,5 đến 7 độ Richter. Trước đây có 2 vụ động đất lớn nhất ở Việt Nam xảy ra vào thế kỷ thứ 20 là tại Điện Biên vào năm 1935 ở mức 6,8 độ Richter và động đất ở Tuần Giáo ở mức 6,7 độ Richter. Theo viện vật lý địa cầu của Việt Nam thì, hiện nay trên cả nước có 30 khu vực có thể xảy ra động đất với mức cận kề 5 độ Richter.

(Nguồn: <http://vietnamnet.vn/vn/khoa-hoc/caccap-do-dong-dat-14267.html>)

Mỗi năm có hàng ngàn trận động đất xảy ra trên trái đất, tuy nhiên chỉ một ít trong số đó gây ra những thiệt hại nghiêm trọng. Mỗi trận động đất được đo theo cường độ, theo các quy mô từ nhỏ đến lớn. Một trận động đất có cường độ 6,0 độ Richter và cao hơn được xếp là động đất mạnh và có thể gây ra những thiệt hại nghiêm trọng.

Trận động đất mạnh nhất được ghi lại trong những năm gần đây là trận động đất ở Sumatra vào năm 2004, với cường độ 9,3 độ Richter và gây ra sóng thần tàn phá châu Á.

+ **Qua vấn đề tìm hiểu, giải được bài toán sau:**

+ **Bài Toán:** Cường độ một trận động đất M (Richte) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$

với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8 độ Richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác ở Nhật Bản có cường độ đo được 6 độ Richte. Hỏi trận động đất ở San Francisco có biên độ gấp bao nhiêu lần biên độ trận động đất ở Nhật Bản?

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2, 3 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà.
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết cuối của bài Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

+ Hướng dẫn giải

Vận dụng 3:

• Trận động đất ở San Francisco có cường độ 8 độ Richtre, khi đó áp dụng công thức ta có $M_1 = \log A_1 - \log A_0 \Leftrightarrow 8 = \log A_1 - \log A_0 \Leftrightarrow A_1 = A_0 \cdot 10^8$

với A_1 là biên độ của trận động đất ở San Francisco.

• Trận động đất ở Nhật có cường độ 6 độ Richtre, khi đó áp dụng công thức ta có $M_2 = \log A_2 - \log A_0 \Leftrightarrow 6 = \log A_2 - \log A_0 \Leftrightarrow A_2 = A_0 \cdot 10^6$

với A_2 là biên độ của trận động đất ở Nhật Bản.

• Khi đó ta có $\frac{A_1}{A_2} = \frac{10^8}{10^6} = 100$.

Vậy trận động đất ở San Francisco có biên độ gấp 100 lần biên độ trận động đất ở Nhật Bản.

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ:TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

BÀI 6: BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LÔGARIT

Môn học/ Hoạt động giáo dục: Toán – GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Trang bị cho học sinh cách giải một vài dạng bất phương trình mũ và lôgarit cơ bản.
- Làm quen với cách giải một số bất phương trình đơn giản, thường gặp.
- Vận dụng thành thạo các công thức đơn giản về mũ và lôgarit để giải bất phương trình.
- Biết đặt ẩn phụ, dùng các công thức biến đổi đưa các bất phương trình về các dạng quen thuộc đã biết cách giải
- Rèn các thao tác giải nhanh và chính xác bài tập trắc nghiệm.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.
- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của bài.
- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về: Khái niệm và các tính chất của lũy thừa; khái niệm, các tính chất, quy tắc tính lôgarit, công thức đổi cơ số lôgarit; hàm số mũ và hàm số lôgarit.
- Bảng phụ, máy tính điện tử bỏ túi.
- Máy chiếu.
- Phiếu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu: Tạo nên tình huống cần thiết mà học sinh muốn biết cách giải bất phương trình mũ, bất phương trình lôgarit trên cơ sở đã giải tốt phương trình mũ, lôgarit.

b) Nội dung: Gv hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết

H1. Nhắc lại tính đơn điệu của hàm mũ, lôgarit

H2. Các cách giải phương trình mũ, lôgarit. Nếu dấu bằng được thay bởi dấu “<, >, ...” thì việc giải có khác gì không?

c) Sản phẩm:

L1: Đồng biến khi $a > 1$; nghịch biến khi $0 < a < 1$

L2: Đưa về cùng cơ số; đặt ẩn phụ

Dự đoán: Chắc có chỗ khác nhưng không nhiều!

d) Tổ chức thực hiện:

***) Chuyển giao nhiệm vụ:** GV nêu câu hỏi

***) Thực hiện:** HS suy nghĩ độc lập

***) Báo cáo, thảo luận:**

- Gv gọi lần lượt 2 HS, lên bảng trình bày câu trả lời của mình
- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

***) Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.
- Dẫn dắt vào bài mới.

Đặt vấn đề vào bài: Một người gửi số tiền 500 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (*người ta gọi đó là lãi kép*). Để người đó lãnh được số tiền 1 tỉ đồng thì người đó cần gửi trong khoảng thời gian ít nhất bao nhiêu năm? (*nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi*). Để làm rõ vấn đề này các em vào học bài: **“BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LÔGARIT”**

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

A - BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ

HOẠT ĐỘNG THÀNH PHẦN: Kiểm tra bài cũ

a) Mục tiêu:

Học sinh ôn tập lại cách giải phương trình mũ, từ đó áp dụng các phép biến đổi để giải bất phương trình mũ.

b) Nội dung

NỘI DUNG	SẢN PHẨM
Giải các phương trình sau: 1) $3^{x^2-x} = 9$. 2) $64^x - 8^x - 56 = 0$. 3) $2^{3x} = 3$.	1) $3^{x^2-x} = 9 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$ 2) $64^x - 8^x - 56 = 0 \Leftrightarrow (8^x)^2 - 8^x - 56 = 0(1)$ Đặt $t = 8^x, t > 0$ $(1) \Rightarrow t^2 - t - 56 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -7(\text{loại}) \\ t = 8 \end{cases}$ $t = 8 \Rightarrow 8^x = 8 \Leftrightarrow x = 1$ 3) $2^{3x} = 3 \Leftrightarrow 3x = \log_2 3 \Rightarrow x = \frac{1}{3} \log_2 3$

c) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Chia lớp 3 nhóm và cho HS 5 phút chuẩn bị
Thực hiện	Gọi 3 học sinh đại diện 3 nhóm sẽ lên trình bày lời giải
Báo cáo thảo luận	Học sinh trong nhóm sẽ bổ sung và các nhóm khác nhận xét
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV tổng hợp lại và đánh giá bài làm, cho điểm

1. Bất phương trình mũ

1.1. Hình thành khái niệm bất phương trình mũ

a. Mục tiêu: Học sinh nắm dạng của bất phương trình mũ cơ bản.

b. Nội dung

NỘI DUNG	Sản phẩm
1. Nêu dạng của phương trình mũ cơ bản.	$a^x = b$
2. Nếu trong phương trình $a^x = b$ ta thay dấu "=" bởi dấu > thì mệnh đề đó có dạng như thế nào?	$a^x > b$
3. Nếu trong phương trình $a^x = b$ ta thay dấu "=" bởi dấu < thì mệnh đề đó có dạng như thế nào?	$a^x < b$
4. Nếu trong phương trình $a^x = b$ ta thay dấu "=" bởi dấu \geq thì mệnh đề đó có dạng như thế nào?	$a^x \geq b$
5. Nếu trong phương trình $a^x = b$ ta thay dấu "=" bởi dấu \leq thì mệnh đề đó có dạng như thế nào?	$a^x \leq b$
6. Khi đó các mệnh đề đó còn được gọi là gì?	Các dạng đó còn được gọi là bất phương trình.

c. Tổ chức thực hiện

<i>Chuyển giao</i>	Học sinh làm việc cá nhân giải quyết các câu hỏi
<i>Thực hiện</i>	Học sinh làm việc độc lập.
<i>Báo cáo thảo luận</i>	Giáo viên gọi học sinh đứng tại chỗ để trả lời câu hỏi.
<i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</i>	Giáo viên chuẩn hóa lại khái niệm bất phương trình mũ.

1.2. củng cố khái niệm bất phương trình mũ

a. Mục tiêu: Học sinh nắm được dạng của bất phương trình mũ và lấy được ví dụ của bất phương trình mũ.

b. Nội dung

NỘI DUNG	Sản phẩm
1. Lấy một số ví dụ về bất phương trình mũ.	Học sinh có thể tự lấy ví dụ về các bất phương trình mũ cơ bản
2. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào không là bất phương trình mũ. A. $2^x \geq 3$ B. $3^{x^2-x} \leq 9$ C. $4^{x^2} - 2^x + 3 > 0$ D. $x^3 \geq 2$	Đáp án: D

c. Tổ chức thực hiện

<i>Chuyển giao</i>	Học sinh làm việc cá nhân giải quyết các câu hỏi
<i>Thực hiện</i>	Học sinh làm việc độc lập.
<i>Báo cáo thảo luận</i>	Giáo viên gọi học sinh đứng tại chỗ để trả lời câu hỏi.
<i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</i>	Giáo viên nhận xét câu trả lời của học sinh và sửa sai nếu có.

1.3. Tập nghiệm của bất phương trình mũ cơ bản.

a. Mục tiêu: Học sinh nắm được tập nghiệm của bất phương trình mũ cơ bản.

b. Nội dung

Tìm tập nghiệm của bất phương trình trong các trường hợp sau ứng với $b > 0$ và $b \leq 0$.

<p>Ví dụ 2: Cho bất phương trình $3^{2x-1} < m(1)$. Chọn đáp án đúng nhất? A.(1) luôn có nghiệm với mọi m B. (1) luôn có nghiệm với $m \geq 0$ C. (1) vô nghiệm D. (1) chỉ có nghiệm khi $m > 0$</p>	Đáp án D
--	-----------------

c. Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Học sinh làm việc cá nhân giải quyết các ví dụ
Thực hiện	Học sinh làm việc độc lập.
Báo cáo thảo luận	Giáo viên gọi học sinh đứng tại chỗ để trả lời câu hỏi.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	Giáo viên nhận xét câu trả lời của học sinh và sửa sai nếu có.

2. Một số cách giải bất phương trình mũ đơn giản.

2.1. Phương pháp biến đổi về cùng cơ số.

a. Mục tiêu: Học sinh nắm được cách giải, các phép biến đổi đưa về cùng cơ số áp dụng giải bất phương trình mũ đơn giản.

b. Nội dung:

NỘI DUNG	SẢN PHẨM
1. Điền vào chỗ trống: Nếu $a > 1$ thì $a^\alpha < a^\beta \Leftrightarrow \dots$ Nếu $0 < a < 1$ thì $a^\alpha < a^\beta \Leftrightarrow \dots$	Nếu $a > 1$ thì $a^\alpha < a^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$ Nếu $0 < a < 1$ thì $a^\alpha < a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$
2. Nếu thay α, β bằng $f(x)$ và $g(x)$ thì ta được mệnh đề nào?	Nếu $a > 1$ thì $a^{f(x)} < a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) < g(x)$ Nếu $0 < a < 1$ thì $a^{f(x)} < a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) > g(x)$
Giải các bất phương trình mũ sau: 1) $3^x > 81$ 2) $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 32$	1) $3^x > 81 \Leftrightarrow 3^x > 3^4 \Leftrightarrow x > 4 \Rightarrow S = (4; +\infty)$ 2) $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 32 \Leftrightarrow 2^{-x} > 2^5 \Leftrightarrow x < -5 \Rightarrow S = (-\infty; -5)$

c. Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Học sinh làm việc cá nhân giải quyết các câu hỏi và các ví dụ
Thực hiện	Học sinh làm việc độc lập.
Báo cáo thảo luận	Giáo viên gọi học sinh đứng tại chỗ để trả lời câu hỏi.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	Giáo viên nhận xét câu trả lời của học sinh và sửa sai nếu có.

2.2. Phương pháp đặt ẩn phụ

a. Mục tiêu:

Học sinh nắm được cách giải, các phép biến đổi đưa phương trình về dạng $f(a^x) = 0$. Sử dụng phương pháp ẩn phụ để giải.

b. Nội dung:

NỘI DUNG	SẢN PHẨM
1. Nêu phương pháp giải phương trình $\frac{1}{5} \cdot 5^{2x} + 5 \cdot 5^x = 250$	Học sinh nhớ lại cách giải phương trình bằng cách sử dụng phương pháp đặt ẩn phụ.
2. Giải bất phương trình: $\frac{1}{5} \cdot 5^{2x} + 5 \cdot 5^x > 250$	Áp dụng được hướng giải bằng phương pháp ẩn phụ biến đổi và đưa về bất phương trình cơ bản đã biết cách giải.

3. Nêu phương pháp chung để giải các bất phương trình dạng này?	Học sinh nêu được các bước để giải một phương trình bằng phương pháp ẩn phụ
---	---

c. Tổ chức thực hiện

<i>Chuyển giao</i>	Học sinh làm việc cá nhân giải quyết ví dụ
<i>Thực hiện</i>	Học sinh làm việc độc lập.
<i>Báo cáo thảo luận</i>	Giáo viên gọi học sinh đứng tại chỗ để trả lời câu hỏi.
<i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</i>	Giáo viên nhận xét câu trả lời của học sinh và sửa sai nếu có.

2.3. Phương pháp lôgarit hóa

a. Mục tiêu: Học sinh ôn lại phương pháp lôgarit hóa trong giải phương trình, từ đó áp dụng giải bất phương trình mũ đơn giản

b. Nội dung:

NỘI DUNG	SẢN PHẨM
1. Sử dụng phương pháp lôgarit hóa giải phương trình sau: $3^x = 2^x$	Học sinh nhớ lại cách giải phương trình bằng cách sử dụng phương pháp lôgarit hóa. $3^{x+1} = 2^x \Leftrightarrow \log_3(3^{x+1}) = \log_3(2^x) \Leftrightarrow x+1 = x \cdot \log_3 2$ $\Leftrightarrow x(\log_3 2 - 1) = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{\log_3 2 - 1} = \log_{\frac{3}{2}}\left(\frac{1}{3}\right)$
2. Giải bất phương trình: $3^{x+1} > 2^x$	HS áp dụng cách giải của phương trình vào biến đổi đưa bất phương trình về dạng bất phương trình mũ cơ bản $3^{x+1} > 2^x \Leftrightarrow \log_3(3^{x+1}) > \log_3(2^x) \Leftrightarrow x+1 > x \cdot \log_3 2$ $\Leftrightarrow x(\log_3 2 - 1) > 1 \Leftrightarrow x < \frac{1}{\log_3 2 - 1} = \log_{\frac{3}{2}}\left(\frac{1}{3}\right)$ Tập nghiệm của bất phương trình $S = \left(-\infty; \log_{\frac{3}{2}}\frac{1}{3}\right)$

c. Tổ chức thực hiện

<i>Chuyển giao</i>	Học sinh làm việc cá nhân giải quyết ví dụ
<i>Thực hiện</i>	Học sinh làm việc độc lập.
<i>Báo cáo thảo luận</i>	Giáo viên gọi học sinh đứng tại chỗ để trả lời câu hỏi.
<i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</i>	Giáo viên nhận xét câu trả lời của học sinh và sửa sai nếu có.

B. BẤT PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT

1. Bất phương trình lôgarit

1.1. Hình thành khái niệm bất phương trình lôgarit

a. Mục tiêu: Học sinh nắm dạng của bất phương trình lôgarit cơ bản.

b. Nội dung,

NỘI DUNG	SẢN PHẨM
1. Nêu dạng của phương trình lôgarit cơ bản.	$\log_a x = b$
2. Nếu trong phương trình $\log_a x = b$ ta thay dấu "=" bởi dấu > thì mệnh đề đó có dạng như thế nào?	$\log_a x > b$
3. Nếu trong phương trình $\log_a x = b$ ta thay dấu "=" bởi dấu < thì mệnh đề đó có dạng	$\log_a x < b$

như thế nào?	
4. Nếu trong phương trình $\log_a x = b$ ta thay dấu "=" bởi dấu \geq thì mệnh đề đó có dạng như thế nào?	$\log_a x \geq b$
5. Nếu trong phương trình $\log_a x = b$ ta thay dấu "=" bởi dấu \leq thì mệnh đề đó có dạng như thế nào?	$\log_a x \leq b$
6. Khi đó các mệnh đề đó còn được gọi là gì?	Các dạng đó còn được gọi là bất phương trình.

c. Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Học sinh làm việc cá nhân giải quyết các yêu cầu
Thực hiện	Học sinh làm việc độc lập.
Báo cáo thảo luận	Giáo viên gọi học sinh đứng tại chỗ để trả lời câu hỏi.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	Giáo viên chuẩn hóa lại khái niệm bất phương trình lôgarit. Bất phương trình lôgarit cơ bản có dạng $\log_a x < b$ hoặc $(\log_a x > b, \log_a x \leq b, \log_a x \geq b)$, với $a > 0, a \neq 1$.

1.2. Củng cố khái niệm bất phương trình lôgarit.

a. Mục tiêu: Học sinh nắm được dạng của bất phương trình lôgarit và lấy được ví dụ của bất phương trình lôgarit.

b. Nội dung

NỘI DUNG	SẢN PHẨM
Lấy một số ví dụ về bất phương trình lôgarit.	Học sinh lấy được ví dụ về các bất phương trình lôgarit cơ bản tương ứng với các dấu bất đẳng thức

c. Tổ chức thực hiện

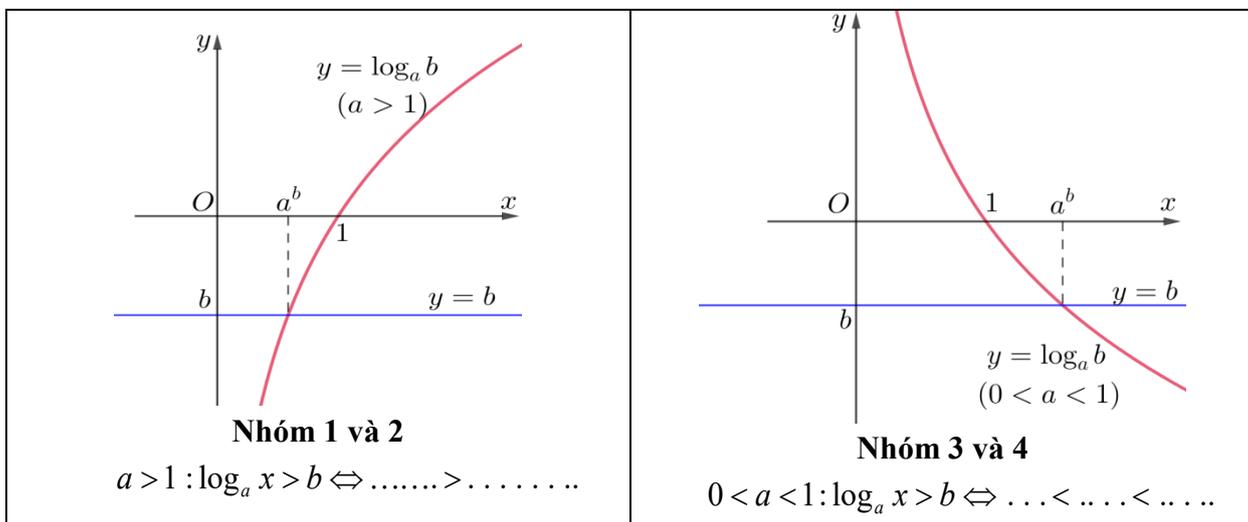
Chuyển giao	Học sinh làm thảo luận hoặc làm việc cá nhân giải quyết yêu cầu
Thực hiện	Học sinh làm việc độc lập.
Báo cáo thảo luận	Giáo viên gọi học sinh đứng tại chỗ để trả lời câu hỏi.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	Giáo viên nhận xét câu trả lời của học sinh và sửa sai nếu có.

1.3. Tập nghiệm của bất phương trình lôgarit cơ bản.

a. Mục tiêu: Học sinh nắm được tập nghiệm của bất phương trình lôgarit cơ bản.

b. Nội dung

Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm và trình chiếu (Slide) hoặc dùng bảng phụ bốn đồ thị sau và cho bốn nhóm thảo luận để tìm tập nghiệm của bất phương trình trong các trường hợp sau ứng với $a > 1$, và $0 < a < 1$.



c. Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm và trình chiếu
Thực hiện	Học sinh làm việc theo nhóm.
Báo cáo thảo luận	Hai nhóm 1 và 2 thảo luận kết quả với nhau, hai nhóm 3 và 4 thảo luận kết quả với nhau.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	Giáo viên gọi đại diện của Nhóm 1,2 và đại diện của nhóm 3,4 lên bản trình bày, sau đó đưa ra nhận xét và chốt kiến thức.

d. Sản phẩm: Các câu trả lời của bốn nhóm, học sinh nắm được tập nghiệm của các bất phương trình lôgarit cơ bản.

1.4. Củng cố tập nghiệm bất phương trình lôgarit cơ bản.

a.Mục tiêu:Học sinh nắm được cách giải của bất phương trình lôgarit cơ bản.

b.Nội dung: Học sinh làm việc cá nhân giải quyết các ví dụ sau.

NỘI DUNG	SẢN PHẨM
Ví dụ 1 : Giải các bpt sau: a) $\log_2 x > 6$ b) $\log_{\frac{1}{2}} x > 5$	a) $\log_2 x > 6 \Leftrightarrow x > 2^6 \Leftrightarrow x > 64$. b) $\log_{\frac{1}{2}} x > 5 \Leftrightarrow 0 < x < \left(\frac{1}{2}\right)^5 \Leftrightarrow 0 < x < \frac{1}{32}$.
Ví dụ 2: Cho hàm số: $g(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7)$ Nghiệm của bất phương trình $g(x) > 0$ là A. $x > 3$ B. $x < 2$ hoặc $x > 3$ C. $2 < x < 3$ D. $x < 2$	Đáp án C

c. Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Học sinh làm thảo luận hoặc làm việc cá nhân giải quyết yêu cầu
Thực hiện	Học sinh làm việc độc lập.
Báo cáo thảo luận	Giáo viên gọi học sinh đứng tại chỗ để trả lời câu hỏi.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	Giáo viên nhận xét câu trả lời của học sinh và sửa sai nếu có.

d.Sản phẩm:Các câu trả lời của học sinh, học sinh biết cách giải các bất phương trình lôgarit cơ bản.

2.Một số cách giải bất phương trình lôgarit đơn giản.

2.1. Biến đổi về cùng cơ số.

a. Mục tiêu: Học sinh nắm dạng của bất phương trình lôgarit đơn giản, biết các áp dụng các công thức biến đổi của lôgarit đưa BPT về cùng cơ số.

b. Nội dung

NỘI DUNG	SẢN PHẨM
1. Điền vào chỗ trống Nếu $a > 1$ thì $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow \dots$ Nếu $0 < a < 1$ thì $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow \dots$	
2. Nếu thay b, c bằng $f(x)$ và $g(x)$ thì ta được mệnh đề nào?	
3. Giải các bất phương trình lôgarit sau: a) $\log_{0,3}(5x+10) > \log_{0,3}(x^2+6x+8)$ b) $\log_{\frac{1}{2}}(2x+3) > \log_{\frac{1}{2}}(3x+1)$	

c. Tổ chức thực hiện

<i>Chuyển giao</i>	Học sinh làm thảo luận hoặc làm việc cá nhân giải quyết yêu cầu
<i>Thực hiện</i>	Học sinh làm việc độc lập.
<i>Báo cáo thảo luận</i>	Giáo viên gọi học sinh đứng tại chỗ để trả lời câu hỏi.
<i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</i>	Giáo viên nhận xét câu trả lời của học sinh và sửa sai nếu có.

d. Sản phẩm: Các câu trả lời của học sinh, học sinh biết cách giải các bất phương trình lôgarit cơ bản bằng cách sử dụng các công thức biến đổi của lôgarit đưa BPT về cùng cơ số.

2.2. Đặt ẩn phụ

a. Mục tiêu: Học sinh biết cách biến đổi, nắm được cách giải đối với một số bất phương trình đưa về dạng đặt ẩn phụ.

b. Nội dung:

NỘI DUNG	SẢN PHẨM
1. Nêu phương pháp giải phương trình: $\log_3^2 x - 5 \log_3 x - 6 = 0$	
2. Giải bất phương trình: $\log_3^2 x - 5 \log_3 x - 6 \leq 0$	Chú ý điều kiện lôgarit có nghĩa.
3. Nêu phương pháp chung để giải các bất phương trình dạng này?	

c. Tổ chức thực hiện

<i>Chuyển giao</i>	Học sinh làm thảo luận hoặc làm việc cá nhân giải quyết yêu cầu
<i>Thực hiện</i>	Học sinh làm việc độc lập.
<i>Báo cáo thảo luận</i>	Giáo viên gọi học sinh lên bảng trình bày lời giải.
<i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</i>	Giáo viên nhận xét câu trả lời của học sinh và sửa sai nếu có.

d. Sản phẩm: Các câu trả lời của học sinh, học sinh biết cách giải các bất phương trình lôgarit cơ bản.

2.3. Phương pháp mũ hóa

a. Mục tiêu: Học sinh có thể giải được một số bất phương trình lôgarit đơn giản bằng phương pháp mũ hóa.

b. Nội dung:

NỘI DUNG	GỢI Ý-SẢN PHẨM
1. Giải phương trình: $\log_2(2^x + 4) = x + 1$	$\log_2(2^x + 4) = x + 1 \Leftrightarrow 2^x + 4 = 2^{x+1} \Leftrightarrow 2^x = 4 \Leftrightarrow x = 2$
2. Áp dụng giải bất phương trình	Với mọi x luôn có $2^x + 4 > 0$

$\log_2(2^x + 4) \geq x + 1$	$\log_2(2^x + 4) \geq x + 1 \Leftrightarrow 2^x + 4 \geq 2^{x+1} \Leftrightarrow 2^x \geq 4 \Leftrightarrow x \geq 2$
------------------------------	---

c. Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Học sinh làm thảo luận hoặc làm việc cá nhân giải quyết yêu cầu
Thực hiện	Học sinh làm việc độc lập.
Báo cáo thảo luận	Giáo viên gọi học sinh lên bảng trình bày lời giải.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	Giáo viên nhận xét câu trả lời của học sinh và sửa sai nếu có.

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: HS củng cố lại được các tính chất bất đẳng thức của lũy thừa, mũ và logarit.

HS biết áp dụng các kiến thức, tính chất của lũy thừa, mũ và logarit vào giải bất phương trình mũ và logarit.

b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1. Nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1} > 3^{3-x}$ là:

- A.** $x > -\frac{2}{3}$. **B.** $x < \frac{2}{3}$. **C.** $x > \frac{2}{3}$. **D.** $x > \frac{3}{2}$.

Câu 2. Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8$ là:

- A.** $S = (-\infty; 3)$. **B.** $S = (1; +\infty)$.
C. $S = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$. **D.** $S = (1; 3)$.

Câu 3. Bất phương trình $\log_{0,5}(2x-1) \geq 0$ có tập nghiệm là?

- A.** $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **B.** $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **C.** $(1; +\infty)$. **D.** $\left[\frac{1}{2}; 1\right]$.

Câu 4. Giải bất phương trình $\log_2(x^2 - 4x + 5) \leq 4$.

- A.** $-7 \leq x \leq -1$. **B.** $-3 \leq x < -1$ hoặc $5 < x \leq 7$.
C. $-3 \leq x \leq 7$. **D.** $2 - \sqrt{15} \leq x \leq 2 + \sqrt{15}$.

Câu 5. Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8$ là:

- A.** $S = (-\infty; 3)$. **B.** $S = (1; +\infty)$. **C.** $S = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$. **D.** $S = (1; 3)$.

Câu 6. Khi đặt $t = \log_5 x$ thì bất phương trình $\log_5^2(5x) - 3\log_{\sqrt{5}} x - 5 \leq 0$ trở thành bất phương trình nào sau đây?

- A.** $t^2 - 6t - 4 \leq 0$. **B.** $t^2 - 6t - 5 \leq 0$. **C.** $t^2 - 4t - 4 \leq 0$. **D.** $t^2 - 3t - 5 \leq 0$.

Câu 7. Với hai số thực a, b khác không. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A.** $\log_\pi a < \log_\pi b \Leftrightarrow a < b$. **B.** $\log_\pi a < \log_\pi b \Leftrightarrow a > b$.
C. $\log_\pi |a| < \log_\pi |b| \Leftrightarrow |a| < |b|$. **D.** $\log_\pi |a| < \log_\pi |b| \Leftrightarrow |a| > |b|$.

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{\sqrt{x}} < 2$ là

- A.** $[0; 1)$. **B.** $(-\infty; 1)$. **C.** \mathbb{R} . **D.** $(1; +\infty)$.

Câu 9. Cho a, b là các số thực dương, $b \neq 1$ thỏa mãn $a^{\frac{3}{4}} > a^{\frac{5}{7}}$, $\log_b \frac{3}{4} < \log_b \frac{5}{7}$ Phát biểu nào

- A.** $0 < \log_a b < 1$. **B.** $\log_b a < 0$. **C.** $\log_a b > 1$. **D.** $0 < \log_b a < 1$.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	D	D	C	C	C	A	C	C	A	C	D	A	A	B	B	A	D	C

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1} > 3^{3-x}$ là:

- A. $x > -\frac{2}{3}$. B. $x < \frac{2}{3}$. C. $x > \frac{2}{3}$. D. $x > \frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn C

$$3^{2x+1} > 3^{3-x} \Leftrightarrow 2x+1 > 3-x \Leftrightarrow 3x > 2 \Leftrightarrow x > \frac{2}{3}.$$

Câu 2. Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8$ là:

- A. $S = (-\infty; 3)$. B. $S = (1; +\infty)$.
C. $S = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$. D. $S = (1; 3)$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \Leftrightarrow x^2 - 4x > -3 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x > 3 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } S = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty).$$

Câu 3. Bất phương trình $\log_{0,5}(2x-1) \geq 0$ có tập nghiệm là?

- A. $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. B. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. C. $(1; +\infty)$. D. $\left[\frac{1}{2}; 1\right]$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \log_{0,5}(2x-1) \geq 0 \Leftrightarrow 0 < 2x-1 \leq (0,5)^0 \Leftrightarrow \frac{1}{2} < x \leq 1.$$

$$\text{Vậy } S = \left(\frac{1}{2}; 1\right].$$

Câu 4. Giải bất phương trình $\log_2(x^2 - 4x + 5) \leq 4$.

- A. $-7 \leq x \leq -1$. B. $-3 \leq x < -1$ hoặc $5 < x \leq 7$.
C. $-3 \leq x \leq 7$. D. $2 - \sqrt{15} \leq x \leq 2 + \sqrt{15}$.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$

$$\text{Ta có: } \log_2(x^2 - 4x + 5) \leq 4 \Leftrightarrow x^2 - 4x - 11 \leq 0 \Leftrightarrow 2 - \sqrt{15} \leq x \leq 2 + \sqrt{15}$$

Câu 5. Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8$ là:

- A. $S = (-\infty; 3)$. B. $S = (1; +\infty)$. C. $S = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$. D. $S = (1; 3)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \Leftrightarrow x^2 - 4x > -3 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 1 \\ x > 3 \end{cases}$.

Vậy $S = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 6. Khi đặt $t = \log_5 x$ thì bất phương trình $\log_5^2(5x) - 3\log_{\sqrt{5}} x - 5 \leq 0$ trở thành bất phương trình nào sau đây?

A. $t^2 - 6t - 4 \leq 0$. **B.** $t^2 - 6t - 5 \leq 0$. **C.** $t^2 - 4t - 4 \leq 0$. **D.** $t^2 - 3t - 5 \leq 0$.

Lời giải

Chọn C

$$\log_5^2(5x) - 3\log_{\sqrt{5}} x - 5 \leq 0 \Leftrightarrow (\log_5 x + 1)^2 - 6\log_5 x - 5 \leq 0 \Leftrightarrow \log_5^2 x - 4\log_5 x - 4 \leq 0.$$

Với $t = \log_5 x$ bất phương trình trở thành: $t^2 - 4t - 4 \leq 0$.

Câu 7. Với hai số thực a, b khác không. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. $\log_\pi a < \log_\pi b \Leftrightarrow a < b$. **B.** $\log_\pi a < \log_\pi b \Leftrightarrow a > b$.
C. $\log_\pi |a| < \log_\pi |b| \Leftrightarrow |a| < |b|$. **D.** $\log_\pi |a| < \log_\pi |b| \Leftrightarrow |a| > |b|$.

Lời giải

Chọn C

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{\sqrt{x}} < 2$ là

A. $[0; 1)$. **B.** $(-\infty; 1)$. **C.** \mathbb{R} . **D.** $(1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x \geq 0$.

$$2^{\sqrt{x}} < 2 \Leftrightarrow \sqrt{x} < 1 \Leftrightarrow x < 1, \text{ kết hợp điều kiện ta được tập nghiệm của BPT là } [0; 1).$$

Câu 9. Cho a, b là các số thực dương, $b \neq 1$ thỏa mãn $a^{\frac{3}{4}} > a^{\frac{5}{7}}$, $\log_b \frac{3}{4} < \log_b \frac{5}{7}$ Phát biểu nào

A. $0 < \log_a b < 1$. **B.** $\log_b a < 0$. **C.** $\log_a b > 1$. **D.** $0 < \log_b a < 1$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Vì } a^{\frac{3}{4}} > a^{\frac{5}{7}} \Rightarrow a > 1, \log_b \frac{3}{4} < \log_b \frac{5}{7} \Rightarrow 0 < b < 1 \Rightarrow \log_b a < 0.$$

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \frac{2^x}{7^{x+1}}$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $f(x) > 1 \Leftrightarrow x + 1 < x \log_7 2$. **B.** $f(x) > 1 \Leftrightarrow x > (x + 1) \log_2 7$.
C. $f(x) > \frac{1}{7} \Leftrightarrow x > 0$. **D.** $f(x) > \frac{1}{2} \Leftrightarrow x < -1$.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Ta có: } f(x) = \frac{2^x}{7^{x+1}} = \frac{1}{7} \cdot \left(\frac{2}{7}\right)^x.$$

$$f(x) > \frac{1}{7} \Leftrightarrow \frac{1}{7} \cdot \left(\frac{2}{7}\right)^x > \frac{1}{7} \Leftrightarrow \left(\frac{2}{7}\right)^x > \left(\frac{2}{7}\right)^0 \Leftrightarrow x < 0. \text{ Vậy C sai.}$$

Câu 11. Bất phương trình $3\log_3(x-1) + \log_{\sqrt[3]{3}}(2x-1) \leq 3$ có tập nghiệm là

- A.** $(1; 2]$. **B.** $\left[\frac{-1}{2}; 2\right]$. **C.** $\left[\frac{-1}{2}; 2\right]$. **D.** $[1; 2]$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x-1 > 0 \\ 2x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x > \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x > 1.$$

$$3\log_3(x-1) + 3\log_3(2x-1) \leq 3 \Leftrightarrow \log_3(x-1) + \log_3(2x-1) \leq 1 \Leftrightarrow \log_3[(x-1)(2x-1)] \leq 1 \\ \Leftrightarrow (x-1)(2x-1) \leq 3 \Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 2 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{-1}{2} \leq x \leq 2.$$

So điều kiện, bất phương trình có tập nghiệm là $S = (1; 2]$.

Câu 12. Bất phương trình $(3^x - 1)(x^2 + 3x - 4) > 0$ có bao nhiêu nghiệm nguyên nhỏ hơn 7?

- A.** 9. **B.** 5. **C.** 7. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Cho: } 3^x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1.$$

$$x^2 + 3x - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Lập bảng xét dấu vế trái ta được tập nghiệm của bất phương trình là:
 $T = (-4; 0) \cup (1; +\infty)$

Vậy có 7 số nguyên nhỏ hơn 7.

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{x^2 + 4x - 5}\right) > \log_2(x-7)$ là

- A.** $S = (-\infty; 1)$. **B.** $S = (-\infty; 7)$. **C.** $S = (-2; +\infty)$. **D.** $S = (7; +\infty)$.

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Ta có: } \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{x^2 + 4x - 5}\right) > \log_2(x-7) \Leftrightarrow \begin{cases} x-7 > 0 \\ x^2 + 4x - 5 > x-7 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x > 7 \\ x^2 + 3x + 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 7 \\ x < -2 \vee x > -1 \end{cases} \Leftrightarrow x > 7.$$

Câu 14. Giá trị nguyên dương nhỏ nhất của tham số m để bất phương trình

$$4^x - 2018m \cdot 2^{x-1} + 3 - 1009m \leq 0 \text{ có nghiệm là}$$

- A.** $m = 1$. **B.** $m = 2$. **C.** $m = 3$. **D.** $m = 4$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Đặt } t = 2^x, t > 0.$$

Khi đó bất phương trình trở thành $t^2 - 1009mt + 3 - 1009m \leq 0$

$$\Leftrightarrow 1009m \geq \frac{t^2 + 3}{t + 1} \text{ (do } t > 0).$$

Xét $f(t) = \frac{t^2+3}{t+1}$, ta có $f'(t) = \frac{t^2+2t-3}{(t+1)^2}$

$$f'(t) = 0 \Leftrightarrow t^2 + 2t - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 & t > 0 \\ t = -3 \end{cases} \Rightarrow t = 1$$

t	0	1	$+\infty$	
$f'(t)$		-	0	+
$f(t)$		3	↘ 2	↗ $+\infty$

$$\text{ycbt} \Leftrightarrow 1009m \geq \min_{t>0} f(t) = 2 \Leftrightarrow m \geq \frac{2}{1009}.$$

Vậy $m = 1$ là số nguyên dương nhỏ nhất thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 15. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\log_3(2u_5 - 63) = 2 \log_4(u_n - 8n + 8)$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$ Đặt

$$S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n. \text{ Tìm số nguyên dương lớn nhất } n \text{ thỏa mãn } \frac{u_n \cdot S_{2n}}{u_{2n} \cdot S_n} < \frac{148}{75}.$$

A. 18.

B. 17.

C. 16.

D. 19.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{Ta có } \forall n \in \mathbb{N}^*, \log_3(2u_5 - 63) = 2 \log_4(u_n - 8n + 8) \Leftrightarrow \log_3(2u_5 - 63) = \log_2(u_n - 8n + 8)$$

$$\text{Đặt } t = \log_3(2u_5 - 63) \Rightarrow \begin{cases} 2u_5 - 63 = 3^t \\ u_n - 8n + 8 = 2^t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2u_5 - 63 = 3^t \\ u_5 - 32 = 2^t \end{cases} \Rightarrow 1 = 3^t - 2 \cdot 2^t \Rightarrow t = 2$$

$$\Rightarrow u_n = 8n - 4 \Rightarrow S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = 4n^2.$$

$$\text{Do đó } \frac{u_n \cdot S_{2n}}{u_{2n} \cdot S_n} = \frac{(8n-4) \cdot 16n^2}{(16n-4) \cdot 4n^2} < \frac{148}{75} \Rightarrow n < 19.$$

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(\log_2(x^2 - 1)) \leq -1$ là

A. $S = [1; \sqrt{5}]$.

B. $S = (-\infty; -\sqrt{5}] \cup [\sqrt{5}; +\infty)$.

C. $S = [-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$.

D. $S = [-\sqrt{5}; -1) \cup (1; \sqrt{5}]$.

Câu 17. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\left(\frac{2}{e}\right)^{x^2+2mx+1} \leq \left(\frac{e}{2}\right)^{2x-3m}$

nhận đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

A. $m \in (-5; 0)$.

B. $m \in [-5; 0]$.

C. $m \in (-\infty; -5) \cup (0; +\infty)$.

D. $m \in (-\infty; -5] \cup [0; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

$$\left(\frac{2}{e}\right)^{x^2+2mx+1} \leq \left(\frac{e}{2}\right)^{2x-3m} \Leftrightarrow \left(\frac{2}{e}\right)^{x^2+2mx+1} \leq \left(\frac{2}{e}\right)^{-2x+3m} \Leftrightarrow x^2 + 2mx + 1 \geq -2x + 3m$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2(m+1)x + 1 - 3m \geq 0 \quad (*)$$

Bất phương trình có nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi bất phương trình (*) có nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' \leq 0 \\ a > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 + 5m \leq 0 \\ 1 > 0 \text{ (ld)} \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-5; 0).$$

Vậy $m \in (-5; 0)$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 18. Bất phương trình $\lg^2 x - m \lg x + m + 3 \leq 0$ có nghiệm $x > 1$ khi giá trị của m là

A. $(-\infty; -3) \cup [6; +\infty)$. **B.** $(-\infty; -3)$. **C.** $[6; +\infty)$. **D.** $(3; 6]$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x > 1$.

Đặt $t = \lg x$, với $x > 1 \Rightarrow t = \lg x > 0$

Khi đó phương trình đã cho trở thành $t^2 - mt + m + 3 \leq 0 \Leftrightarrow t^2 + 3 \leq m(t-1)$ (*)

Trường hợp 1. Với $t-1 > 0 \Leftrightarrow t > 1$, Khi đó (*) $m \geq f(t) = \frac{t^2+3}{t-1}$ (I)

Xét hàm số $f(t) = \frac{t^2+3}{t-1}$ với $t > 1$

Ta có

$$f'(t) = \frac{t^2 - 2t - 3}{(t-1)^2}$$

$$f'(t) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t \neq 1 \\ t^2 - 2t - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow t = 3$$

Suy ra $\max_{(1; +\infty)} f(t) = f(3) = 6$. Khi đó để (I) có nghiệm khi $m \geq \min_{(1; +\infty)} f(t) = 6$

Trường hợp 2. Với $t-1 < 0 \Leftrightarrow t < 1$, khi đó (*) $\Leftrightarrow m \leq f(t) = \frac{t^2+3}{t-1}$ (II)

Xét hàm số $f(t) = \frac{t^2+3}{t-1}$ với $t \in (0; 1)$,

Ta có $f'(t) = \frac{t^2 - 2t - 3}{(t-1)^2} < 0; \forall t \in (0; 1)$

Suy ra $\max_{(1; +\infty)} f(t) = f(0) = -3$. Khi đó để (I) có nghiệm khi $m < \max_{(1; +\infty)} f(t) = -3$

Vậy $m \in (-\infty; -3) \cup [6; +\infty)$ là giá trị cần tìm của bài toán.

Câu 19. Bất phương trình $\ln(2x^2 + 3) > \ln(x^2 + ax + 1)$ nghiệm đúng với mọi số thực x khi:

A. $-2\sqrt{2} < a < 2\sqrt{2}$. **B.** $0 < a < 2\sqrt{2}$. **C.** $0 < a < 2$. **D.** $-2 < a < 2$.

Lời giải

Chọn D

$$\ln(2x^2 + 3) > \ln(x^2 + ax + 1), \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + ax + 1 > 0 \\ 2x^2 + 3 > x^2 + ax + 1 \end{cases}, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + ax + 1 > 0 & (1) \\ x^2 - ax + 2 > 0 & (2) \end{cases}, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_{(1)} = a^2 - 4 < 0 \\ \Delta_{(2)} = a^2 - 8 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < a < 2.$$

Câu 20. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình $9^{\sqrt{x^2-3x+m}} + 2.3^{\sqrt{x^2-3x+m}-2+x} < 3^{2x-3}$ có nghiệm?

A. 6

B. 4

C. 1

D. 9

Lời giải

Đáp án C

Điều kiện $x^2 - 3x + m \geq 0$.

$$9^{\sqrt{x^2-3x+m}} + 2.3^{\sqrt{x^2-3x+m}-2+x} < 3^{2x-3} \Leftrightarrow 3^{2\sqrt{x^2-3x+m}} + \frac{2}{9}.3^{\sqrt{x^2-3x+m}+x} < \frac{1}{27}.3^{2x}$$

Vì $3^{2x} > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên chia 2 vế bất phương trình cho 3^{2x} , ta được:

$$\Leftrightarrow \frac{3^{2\sqrt{x^2-3x+m}}}{3^{2x}} + \frac{2}{9} \cdot \frac{3^{\sqrt{x^2-3x+m}+x}}{3^{2x}} < \frac{1}{27} \Leftrightarrow 3^{2\sqrt{x^2-3x+m}-2x} + \frac{2}{9}.3^{\sqrt{x^2-3x+m}-x} - \frac{1}{27} < 0$$

$$\Leftrightarrow 3^{2(\sqrt{x^2-3x+m}-x)} + \frac{2}{9}.3^{\sqrt{x^2-3x+m}-x} - \frac{1}{27} < 0 \Leftrightarrow \left(3^{\sqrt{x^2-3x+m}-x}\right)^2 + \frac{2}{9}.3^{\sqrt{x^2-3x+m}-x} - \frac{1}{27} < 0$$

Đặt $t = 3^{\sqrt{x^2-3x+m}-x}$ (điều kiện: $t > 0$), bất phương trình trở thành:

$$t^2 + \frac{2}{9}t - \frac{1}{27} < 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{3} < t < \frac{1}{9}$$

So điều kiện, ta có: $0 < t < \frac{1}{9} \Leftrightarrow 3^{\sqrt{x^2-3x+m}-x} < \frac{1}{9} = 3^{-2} \Leftrightarrow \sqrt{x^2-3x+m} - x < -2$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2-3x+m} < x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-3x+m \geq 0 \\ x-2 > 0 \\ x^2-3x+m < x^2-4x+4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2-3x+m \geq 0 \\ x > 2 \\ x < 4-m \end{cases} \Rightarrow 4-m > 2 \Leftrightarrow m < 2.$$

Do m nguyên dương nên $m = 1$ thỏa mãn.

Thử lại ta có $m = 1$ thỏa yêu cầu bài toán.

c) Sản phẩm: học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1. HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	GV: Điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

4.HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

- a) **Mục tiêu:** Giải quyết một số bài toán ứng dụng của bất phương trình Mũ và Logarit trong thực tế
b) **Nội dung**

PHIẾU HỌC TẬP 2

- Câu 1.** [Sở HN-2020-Lần 1-2020] Một trường đại học có 5000 sinh viên, trong đó có một sinh viên vừa trở về sau kỳ nghỉ Tết và bị nhiễm virus cúm truyền nhiễm kéo dài. Tổng số sinh viên bị nhiễm sau t ngày được xác định bởi công thức $y = \frac{5000}{1 + 4999e^{-0,8t}}$ ($t \geq 0$).
- Trường đại học sẽ cho các sinh viên nghỉ học khi có nhiều hơn hoặc bằng 40% số sinh viên toàn trường bị lây nhiễm. Sau bao nhiêu ngày thì trường cho các sinh viên nghỉ học?
A. 11 ngày . **B.** 10 ngày . **C.** 8 ngày . **D.** 9 ngày .
- Câu 2.** Đầu tháng một người gửi ngân hàng 400.000.000 đồng (400 triệu đồng) với lãi suất gửi là 0,6% mỗi tháng theo hình thức lãi suất kép. Cuối mỗi tháng người đó đều đặn gửi vào ngân hàng số tiền là 10.000.000 đồng (10 triệu đồng). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng (kể từ lúc người này ra ngân hàng gửi tiền) thì số tiền người đó tích lũy được lớn hơn 700.000.000 đồng (700 triệu đồng)?
A. 22 tháng. **B.** 23 tháng. **C.** 25 tháng. **D.** 24 tháng.
- Câu 3.** (Đề thi thử THPTQG 2019 - 2020, trường Đại học Vinh - Nghệ An) Để ước tính dân số người ta sử dụng công thức $A_N = A.e^{rN}$, trong đó A là số dân năm lấy làm mốc tính, A_N là số dân sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Biết rằng dân số Việt Nam ở các năm 2009 và 2019 lần lượt là 85,9 và 96,2 triệu người. Hỏi ở năm nào, dân số Việt Nam sẽ vượt qua ngưỡng 120 triệu người.
A. Năm 2041. **B.** Năm 2038. **C.** Năm 2042. **D.** Năm 2039.

c) **Sản phẩm:** Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2 cuối tiết 35 của bài HS:Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà . Chú ý: Việc tìm kết quả tích phân có thể sử dụng máy tính cầm tay
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết 36 Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

* **Hướng dẫn làm bài**

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3
A	B	D

Câu 1.

HƯỚNG GIẢI

B1: Chỉ ra công thức tính số tiền người đó nhận được sau n tháng.

B2: Chuyển về bất phương trình $T_0(1+r\%)^n + a \frac{(1+r\%)^n - 1}{r\%} \geq 700000000$.

B3: Giải bất phương trình, tìm ra số nguyên dương n nhỏ nhất thỏa mãn.

Lời giải

Chọn A

♦ Theo giả thiết ta có tổng số sinh viên bị nhiễm sau t ngày được xác định bởi công thức

$$y = \frac{5000}{1 + 4999e^{-0,8t}}.$$

♦ Theo yêu cầu đề bài ta có $\frac{5000}{1 + 4999e^{-0,8t}} \geq \frac{40.5000}{100} \Rightarrow e^{0,8t} \geq \frac{4999.2}{3}$

suy ra $t \geq \frac{5}{4} \ln \frac{4999.2}{3} \approx 10,14$ ngày.

♦ Vậy sau 11 ngày thì trường cho sinh viên nghỉ học.

Câu 2.

HƯỚNG GIẢI

B1: Chỉ ra công thức tính số tiền người đó nhận được sau n tháng.

B2: Chuyển về bất phương trình $T_0(1+r\%)^n + a \frac{(1+r\%)^n - 1}{r\%} \geq 700000000$.

B3: Giải bất phương trình, tìm ra số nguyên dương n nhỏ nhất thỏa mãn.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng công thức: Cuối tháng n số tiền người gửi nhận được là

$$S_n = T_0(1+r\%)^n + a \left[(1+r\%)^{n-1} + (1+r\%)^{n-2} + \dots + (1+r\%)^1 + 1 \right]$$

$$= T_0(1+r\%)^n + a \frac{(1+r\%)^n - 1}{r\%}; \text{ trong đó } T_0 = 400000000; a = 10000000; r = 0,6.$$

Theo yêu cầu bài toán: $T_0(1+r\%)^n + a \frac{(1+r\%)^n - 1}{r\%} \geq 700000000$

$$\Leftrightarrow 40(1+0,6\%)^n + \frac{(1+0,6\%)^n - 1}{0,6\%} \geq 70$$

$$\Leftrightarrow (1+0,6\%)^n \geq 1,14515129$$

$$\Leftrightarrow n \geq \log_{(1+0,6\%)} 1,14515129 \approx 22,65.$$

Vậy phải sau ít nhất 23 tháng người đó mới nhận được ít nhất 700 triệu đồng.

Câu 3.

HƯỚNG GIẢI

B1: Từ số dân các năm 2009 và 2019 tính được tỉ lệ tăng dân số r .

B2: Với điều kiện số dân năm 2020 vượt qua 120 triệu, tìm được số năm.

Lời giải

Chọn D

♦ Gọi n_0 là số năm lấy làm mốc tính và n là số năm đạt 120 triệu.

♦ Theo bài ra ta có:

$$\begin{cases} A_{2009-n_0} = 85,9 \\ A_{2019-n_0} = 96,2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A.e^{r(2009-n_0)} = 85,9 \\ A.e^{r(2019-n_0)} = 96,2 \end{cases} \Rightarrow e^{10r} = \frac{96,2}{85,9} \Rightarrow r = \frac{\ln 962 - \ln 859}{10}.$$

♦ Ta có $A_{n-n_0} \geq 120 \Leftrightarrow A.e^{r(n-n_0)} \geq 120 \Rightarrow \frac{A.e^{r(n-n_0)}}{A.e^{r(2009-n_0)}} \geq \frac{120}{85,9} \Leftrightarrow e^{r(n-2009)} \geq \frac{120}{85,9}$

$$\Leftrightarrow r(n-2009) \geq \ln 1200 - \ln 859 \Rightarrow n \geq 2009 + \frac{10(\ln 1200 - \ln 859)}{\ln 962 - \ln 859} \approx 2038,52 \Rightarrow n = 2309.$$

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ:TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

ÔN TẬP CHƯƠNG II

Môn học/ Hoạt động giáo dục: Toán – GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức: Sau khi học xong bài này học sinh nhớ lại và nắm vững được về các kiến thức sau:

- Tính chất của lũy thừa với số mũ thực
- Tính chất của hàm số lũy thừa
- Tính chất của hàm số mũ và hàm số Lôgarit
- Dạng và cách giải phương trình, bất pt mũ và logarit

2. Về năng lực:

2.1. Năng lực chung: Thực hiện bài học này sẽ góp phần củng cố và hệ thống lại một số năng lực sau của học sinh:

- Năng lực tự chủ và tự học: Tìm kiếm thông tin, đọc sách giáo khoa, tìm kiếm các bài tập trên mạng internet
- Năng lực giao tiếp và hợp tác: Thảo luận nhóm để hoàn thành bài tập
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: vận dụng kiến thức về hàm số mũ và lũy thừa để giải quyết một số bài toán thực tế.

2.2 Năng lực Toán học

- Nắm được cách tìm TXĐ hàm lũy thừa và hàm Logarit
- Vận dụng linh hoạt các công thức lũy thừa, lôgarit
- Giải các phương trình và bpt mũ và logarit một cách thành thạo
- Thực hiện thành thạo các bài tập dạng trắc nghiệm

3. Về phẩm chất:

Học sinh phát triển phẩm chất nhân ái, trung thực, có cách đánh giá đúng đắn khách quan đến bài làm của các bạn và các nhóm khác.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên:

- Dụng cụ dạy học, máy vi tính, máy chiếu.
- Các phiếu học tập về tính chất của lũy thừa, hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số logarit.
- Phiếu câu hỏi trắc nghiệm về toàn bộ nội dung trong chương 2 để học sinh luyện tập.

2. Học sinh: Đồ dùng học tập, bài cũ là lí thuyết và các dạng bài tập đã học trong toàn chương 2

III. TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY VÀ HỌC

1. Hoạt động khởi động

a. Mục tiêu: Để học sinh ôn lại các phần kiến thức lý thuyết đã học trong chương 2: Lũy thừa, Hàm số lũy thừa, Lôgarit, Hàm số mũ, Hàm số lôgarit

b. Nội dung: Giáo viên đưa các phiếu bài tập theo nhóm để học sinh hoàn thành các phiếu bài tập đó. Phiếu bài tập dưới dạng yêu cầu là giáo viên để bỏ ngo công thức và lý thuyết sau đó học sinh sẽ bổ sung công thức và lý thuyết

c. Sản phẩm: Phiếu học tập đã hoàn thiện, bao gồm các công thức và lý thuyết về lũy thừa, hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit.

d. Tổ chức thực hiện

c.1. Tiếp cận

***Chuyên giao nhiệm vụ:**

Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm. Mỗi nhóm hoàn thành một phiếu học tập

Yêu cầu học sinh hãy điền vào phần còn thiếu trong dấutrong các phiếu học tập sau

Yêu cầu các nhóm trình bày kết quả sau khi thảo luận

- **NHÓM 1: PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

PHIẾU HỌC TẬP 1: Cho a, b là những số thực dương; α, β là những số thực tùy ý.

Khi đó ta có:

$$a^\alpha \cdot a^\beta = \dots\dots\dots;$$

$$\frac{a^\alpha}{a^\beta} = \dots\dots\dots;$$

$$\dots\dots\dots = a^{\alpha \cdot \beta};$$

$$(ab)^\alpha = \dots\dots\dots;$$

$$\dots\dots\dots = \frac{a^\alpha}{b^\alpha};$$

Nếu $a > 1$ thì $a^\alpha > a^\beta$ khi và chỉ khi $\dots\dots\dots$

Nếu $a < 1$ thì $a^\alpha < a^\beta$ khi và chỉ khi $\dots\dots\dots$

- NHÓM 2: PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

PHIẾU HỌC TẬP 2: Hãy hoàn thành bảng tóm tắt tính chất của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ trên khoảng $(0; +\infty)$ dưới đây

	$\alpha > 0$	$\alpha < 0$
Đạo hàm		
Chiều biến thiên		
Tiệm cận		
Đồ thị		

- NHÓM 3: PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

PHIẾU HỌC TẬP 3: Hãy hoàn thành bảng tóm tắt tính chất của hàm số mũ $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$) dưới đây

Tập xác định	$\alpha > 0$
Đạo hàm	
Chiều biến thiên	
Tiệm cận	
Đồ thị	

- NHÓM 4: PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

PHIẾU HỌC TẬP 4: Hãy hoàn thành bảng tóm tắt tính chất của hàm số lôgarit $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$) dưới đây

Tập xác định	$\alpha > 0$
Đạo hàm	
Chiều biến thiên	
Tiệm cận	
Đồ thị	

c.2 Thực hiện nhiệm vụ: Học sinh thực hiện cá nhân và theo nhóm

c.3 Báo cáo nhiệm vụ: Đại diện 4 nhóm trình bày. Các nhóm khác cử đại diện phản biện

c.4 Đánh giá nhận xét tổng hợp: Giáo viên chốt lại kết quả chính xác

d. Củng cố kiến thức: Qua đây các em cần phải ghi nhớ các tính chất lũy thừa với số mũ thực, tính chất của hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số lôgarit

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: - HS hiểu và biết liên kết các tính chất của đồ thị vào nhận dạng các yếu tố của hàm số mũ, hàm số loga.

- Biết giải một số phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit thường gặp.

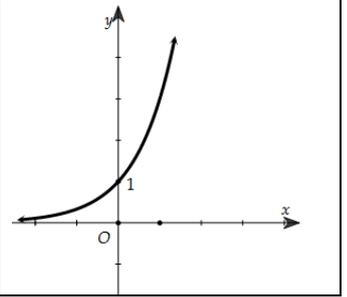
- Vận dụng được kiến thức về giải phương trình, bất phương trình mũ và logarit vào tìm tham số m thỏa điều kiện bài toán.

b) Nội dung: Nêu ND bài tập / Phiếu học tập.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1 – (LUYỆN TẬP NHẬN DẠNG ĐỒ THỊ HÀM SỐ)

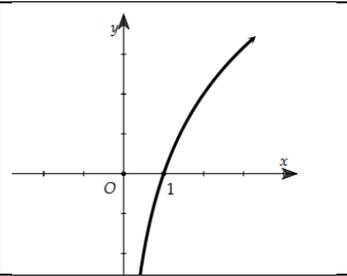
Câu 1. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?

- A. $y = 3^{-x}$. B. $y = 3^x$.
 C. $y = \log_3 x$. D. $y = -\log_3 x$.



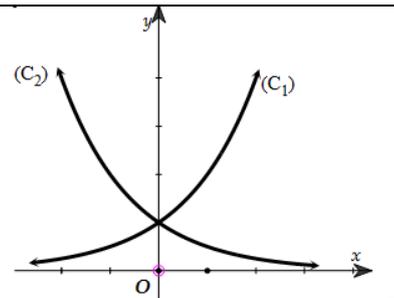
Câu 2. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?

- A. $y = e^x$. B. $y = e^{-x}$.
 C. $y = \log_{\sqrt{2}} x$. D. $y = \log_{\frac{\pi}{4}} x$.



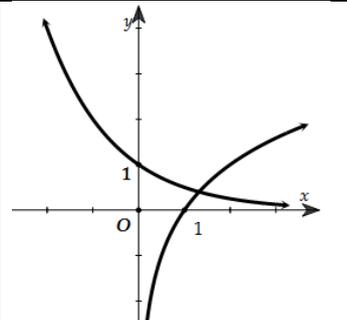
Câu 3. Cho hai hàm số $y = a^x, y = b^x$ với a, b là hai số thực dương khác 1, lần lượt có đồ thị là (C_1) và (C_2) như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $0 < a < b < 1$. B. $0 < b < 1 < a$.
 C. $0 < a < 1 < b$. D. $0 < b < a < 1$.



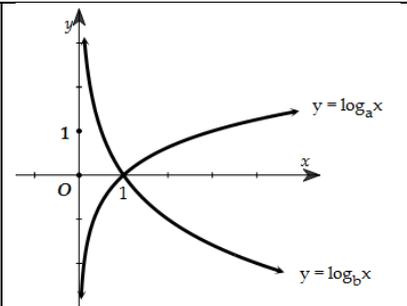
Câu 4. Cho đồ thị hàm số $y = a^x, y = \log_b x$ như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $0 < a < 1 < b$. B. $0 < b < 1 < a$.
 C. $0 < a < b < 1$. D. $1 < b < a$.



Câu 5. Cho hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Trong các kết luận dưới đây, đâu là kết luận đúng?

- A. $0 < a < 1 < b$. B. $0 < b < a < 1$.
 C. $0 < a < b < 1$. D. $0 < b < 1 < a$.



PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2 – (LUYỆN TẬP TÌM NGHIỆM PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH)

Câu 1. Tìm nghiệm của phương trình $3^{2x-1} = 243$

- A. $x = 9$ B. $x = 3$ C. $x = 4$ D. $x = 10$

Câu 2. Tổng các nghiệm của phương trình $9^x - 4.3^x + 3 = 0$ bằng

- A. 1. B. 4. C. -1. D. -2.

Câu 3. Phương trình $3.9^x - 7.6^x + 2.4^x = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tổng $x_1 + x_2$ bằng

- A. 1. B. -1. C. $\log_3 \frac{7}{2}$. D. $\frac{7}{3}$.

Câu 4. Bất phương trình $5^{x+1} > 125$ có nghiệm là

- A. $x > \frac{3}{2}$ B. $x > \frac{5}{2}$ C. $x > 1$ D. $x > 2$

Câu 5. Bất phương trình $2^{x-1} \leq 8$ có nghiệm là

- A. $x \leq 4$. B. $x \geq 1$. C. $x \leq 3$. D. $x \leq 2$.

Câu 6. Tìm nghiệm của phương trình $\log_4(x-1) = 3$.

- A. $x = 63$ B. $x = 65$ C. $x = 80$ D. $x = 82$

Câu 7. Tìm số nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2(x-1) = 2$.

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 0.

Câu 8. Phương trình $2(\log_3 x)^2 - 5\log_3(9x) + 3 = 0$ có tích các nghiệm là:

- A. $\frac{27}{\sqrt{5}}$ B. 7 C. $27\sqrt{3}$ D. $\frac{27}{\sqrt{3}}$

Câu 9. Tìm nghiệm của bất phương trình $\log_2(1-x) > 2$.

- A. $x < -3$. B. $x < -4$. C. $x < 3$. D. $x < 5$.

Câu 10. Cho bất phương trình $\log_{0,2} x - \log_5(x-2) < \log_{0,2} 3$. Nghiệm của bất phương trình đã cho là

- A. $2 < x < 3$. B. $2 \leq x < 3$. C. $x < -1$ hoặc $x > 3$. D. $x > 3$.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3 – (LUYỆN TẬP TÌM THAM SỐ m THỎA MÃN ĐIỀU KIỆN CHO TRƯỚC)

Câu 1. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_4^2 x + 3\log_4 x + 2m - 1 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt?

- A. $m < \frac{13}{8}$. B. $m > \frac{13}{8}$. C. $m \leq \frac{13}{8}$. D. $0 < m < \frac{13}{8}$.

Câu 2. Với m là tham số thực dương khác 1. Hãy tìm tập nghiệm S của bất phương trình. $\log_m(2x^2 + x + 3) \leq \log_m(3x^2 - x)$. Biết rằng $x = 1$ là một nghiệm của bất phương trình.

- A. $S = (-2; 0) \cup \left(\frac{1}{3}; 3\right]$. B. $S = (-1; 0) \cup \left(\frac{1}{3}; 2\right]$.
 C. $S = [-1; 0) \cup \left(\frac{1}{3}; 3\right]$. D. $S = (-1; 0) \cup (1; 3]$.

Câu 3. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - (m+2)\log_3 x + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1.x_2 = 27$?

- A. $m = -2$. B. $m = -1$. C. $m = 1$. D. $m = 2$.

Câu 4. Tìm tất cả tham số m để phương trình $\log^2 x + m\log x + m + 3 = 0$ có nghiệm $x > 1$

- A. $m \leq -2$. B. $-3 < m \leq -2$. C. $m < -3$. D. $m \geq 6$.

c) Sản phẩm:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	C	A	D	B	B	B	D	D

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	B	D	A	B	B	D	A	D

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

1A	<p>Đặt $t = \log_4 x$</p> <p>Phương trình $\log_4^2 x + 3\log_4 x + 2m - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi phương trình $t^2 + 3t + 2m - 1 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt.</p> <p>$\Leftrightarrow \Delta = 9 - 4(2m - 1) > 0 \Leftrightarrow m < \frac{13}{8}$.</p>																								
2C	<p>Do $x = 1$ là một nghiệm của bất phương trình nên: $\log_m 6 \leq \log_m 2 \Rightarrow m < 1$.</p> <p>Suy ra $\log_m (2x^2 + x + 3) \leq \log_m (3x^2 - x) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 + x + 3 \geq 3x^2 - x \\ 3x^2 - x > 0 \end{cases}$</p> <p>$\Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq x \leq 3 \\ x < 0 \vee x > \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq x < 0 \vee \frac{1}{3} < x \leq 3$</p>																								
3C	<p>Đặt $t = \log_3 x$ suy ra $x_1 = 3^{t_1}; x_2 = 3^{t_2}$. Do $x_1 \cdot x_2 = 27 \Rightarrow 3^{t_1} \cdot 3^{t_2} = 27 \Rightarrow t_1 + t_2 = 3$.</p> <p>Để phương trình $\log_3^2 x - (m+2)\log_3 x + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 \cdot x_2 = 27$ thì phương trình $t^2 - (m+2)t + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm t_1, t_2 thỏa $t_1 + t_2 = 3$</p> <p>Theo Vi-et $t_1 + t_2 = m + 2 = 3 \Rightarrow m = 1$.</p> <p>Thử lại ta thấy $m = 1$ thỏa điều kiện.</p>																								
4A	<p>Đặt $t = \log x$, do $x > 1 \Rightarrow t > 0$</p> <p>Để phương trình $\log^2 x + m \log x + m + 3 = 0$ có nghiệm $x > 1$ thì phương trình $t^2 + mt + m + 3 = 0$ có nghiệm $t > 0$</p> <p>$\Leftrightarrow m = \frac{-t^2 - 3}{t + 1} = f(t)$ với $t > 0$</p> <p>Hàm số $f(t)$ có bảng biến thiên sau:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-3</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f'(x)$</td> <td></td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$-$</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>$+\infty$</td> <td></td> <td>6</td> <td>$+\infty$</td> <td></td> <td>-2</td> <td></td> <td>$-\infty$</td> </tr> </table> <p>Để $m = f(t)$ có nghiệm $t > 0$ thì $m \leq -2$.</p>	x	$-\infty$	-3	-1	0	1	$+\infty$	$f'(x)$		$-$	0	$+$	$+$	0	$-$	$f(x)$	$+\infty$		6	$+\infty$		-2		$-\infty$
x	$-\infty$	-3	-1	0	1	$+\infty$																			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	$+$	0	$-$																		
$f(x)$	$+\infty$		6	$+\infty$		-2		$-\infty$																	

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, tổ chức, giao nhiệm vụ HS: Nhận
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn HS: Đọc, nghe, nhìn, làm (cách thức thực hiện: cá nhân/cặp/nhóm)
Báo cáo thảo luận	HS báo cáo, theo dõi, nhận xét / hình thức báo cáo
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

4.HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) **Mục tiêu:** Vận dụng các kiến thức về phương trình, bất phương trình mũ và logarit để giải các bài toán liên quan thực tế.

b) **Nội dung:** Nêu ND bài tập / Phiếu học tập / Yêu cầu thực tế cần tìm hiểu/ nghiên cứu/ trải nghiệm.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4 – (LUYỆN TẬP ỨNG DỤNG THỰC TIỄN)

Câu 1. Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng khoảng tiền cố định với lãi suất 0.6%/tháng và lãi suất hàng tháng được nhập vào vốn. Hỏi sau bao lâu thì người đó thu được số tiền gấp hơn ba số tiền ban đầu?

- A. 184 tháng B. 183 tháng C. 186 tháng D. 185 tháng

Câu 2. Anh Bình vay ngân hàng 2 tỷ đồng để xây nhà và trả dần mỗi năm 500 triệu đồng. Kỳ trả đầu tiên là sau khi nhận vốn với lãi suất trả chậm 9% một năm. Hỏi sau mấy năm anh Bình mới trả hết nợ đã vay?

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 6.

Câu 3. Một công ty vừa tung ra thị trường sản phẩm mới và họ tổ chức quảng cáo trên truyền hình mỗi ngày. Một nghiên cứu thị trường cho thấy, nếu sau x quảng cáo được phát thì số % người xem mua sản phẩm là $P(x) = \frac{100}{1 + 49e^{-0.015x}}$, $x \geq 0$. Hãy tính số quảng cáo được phát tối thiểu để số người mua đạt hơn 75%.

- A. 343 B. 333 C. 330 D. 323

Câu 4. Năm 2020, tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí là $397 \cdot 10^{-6}$. Biết rằng tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí tăng 0,4% hàng năm. Đến ít nhất bao nhiêu năm thì tỉ lệ thể tích khí CO_2 trong không khí vượt ngưỡng $41 \cdot 10^{-5}$?

- A. 7 năm. B. 8 năm. C. 9 năm. D. 10 năm.

Câu 5. Trong vật lí, sự phân rã của các chất phóng xạ được biểu diễn bởi công thức:

$m(t) = m_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{T}}$, trong đó m_0 là khối lượng ban đầu của chất phóng xạ (tại thời điểm $t = 0$); T là chu kì bán rã (tức là khoảng thời gian để một nửa khối lượng chất phóng xạ bị biến thành chất khác). Chu kì bán rã của Cabon ^{14}C là khoảng 5730 năm. Người ta tìm được trong một mẫu đồ cổ một lượng Cabon và xác định được nó đã mất khoảng 25% lượng Cabon ban đầu của nó. Hỏi mẫu đồ cổ đó có tuổi là bao nhiêu?

- A. 2400 năm B. 2300 năm C. 2387 năm D. 2378 năm

c) **Sản phẩm:** Sản phẩm trình bày của cá nhân/ nhóm học sinh

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4.

Đáp án	Hướng dẫn
1A	Hướng dẫn: $T = A(1+r)^n$ Với $T = 3A$ A là số tiền gửi ban đầu. T là số tiền thu được.
2D	$X = \frac{Ar \cdot (1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$; X là số tiền trả mỗi kỳ.; A là số tiền vay.; n là số năm.
3B	$P(x) = \frac{100}{1 + 49e^{-0.015x}} > 75$
4C	$397 \cdot 10^{-6} (1 + 0,4\%)^n > 41 \cdot 10^{-5}$
5D	$0,75m_0 = m_0 \left(\frac{1}{2} \right)^{\frac{t}{5730}}$

d) **Tổ chức thực hiện**

<i>Chuyển giao</i>	GV: tổ chức, giao nhiệm vụ HS:Nhận
<i>Thực hiện</i>	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn HS chuẩn bị HS: Đọc, nghe, nhìn, làm (cách thức thực hiện: cá nhân/cặp/nhóm) <i>Có thể thực hiện tại lớp / ở nhà</i>
<i>Báo cáo thảo luận</i>	<i>HS báo cáo, theo dõi, nhận xét / hình thức báo cáo</i>
<i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</i>	GV nx, làm rõ vấn đề, chốt kiến thức toàn bài Hướng dẫn HS xây dựng sơ đồ tư duy các kiến thức trong bài học

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ:TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

ÔN TẬP HỌC KỲ 1

Môn học/ Hoạt động giáo dục: Toán – GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Dựa vào bảng xét dấu đạo hàm, xác định được khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số; tìm được hàm số đồng biến, nghịch biến trên khoảng cho trước.
- Tìm được điểm cực trị của hàm số dựa vào bảng biến thiên.
- Dựa vào đồ thị hàm số xác định được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số. Tìm được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một đoạn cho trước.
- Xác định được đồ thị hàm số, đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.
- Nhớ được tính chất của lũy thừa, tính được đạo hàm của hàm số lũy thừa.
- Nhớ các khái niệm và tính chất của lôgarit; khái niệm, tính chất, công thức tính đạo hàm, dạng đồ thị của hàm số mũ và hàm số lôgarit và thực hiện được các bài toán cơ bản liên quan
- Giải được phương trình mũ, lôgarit cơ bản, tìm được tập nghiệm của một số phương trình mũ, lôgarit đơn giản.
- Giải được bất phương trình mũ, lôgarit cơ bản.

2. Năng lực

- Năng lực tự chủ và tự học: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót. Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo: Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- Năng lực giao tiếp và hợp tác: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp. Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ được giao.
- Năng lực mô hình hóa toán học: Giải được bài toán thực tiễn liên quan đến lãi suất.
- Năng lực sử dụng công cụ và phương tiện học toán: Sử dụng máy tính cầm tay hỗ trợ giải toán.
- Năng lực tư duy và lập luận toán học: Nêu và trả lời được câu hỏi khi lập luận, giải quyết vấn đề.
- Năng lực giải quyết vấn đề toán học: Nhận xét được bài giải của bạn, xác định được hướng giải toán.
- Năng lực giao tiếp toán học: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất:

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

- Năng động, trung thực, sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao..

- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Máy tính cầm tay hỗ trợ tính toán. Phần mềm vẽ hình geo hỗ trợ nhận dạng đồ thị.

- Máy chiếu, internet, phần mềm quizzzi.

- Bảng phụ để các nhóm giải quyết bài tập.

- Phiếu học tập (trình bày ở phụ lục).

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu: Ôn tập các kiến thức cơ bản nhất về hàm số; lũy thừa; logarit; phương trình và bất phương trình mũ, logarit.

b) Nội dung: GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học qua các câu hỏi trong phiếu học tập số 1.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Chọn phương án trả lời đúng.

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-2		1		$+\infty$
$f'(x)$			$-$	0	$+$	0	$-$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

A. $(1; +\infty)$.

B. $(-2; 1)$.

C. $(-\infty; -2)$.

D. $(-2; +\infty)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		4		-3		$+\infty$

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. $x = -2$.

B. $x = -3$.

C. $x = 3$.

D. $x = 4$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên

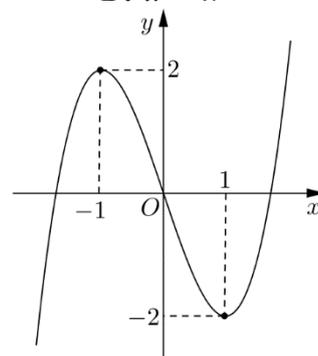
Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 1]$ bằng bao nhiêu ?

A. -2 .

B. 2 .

C. 1 .

D. 0 .



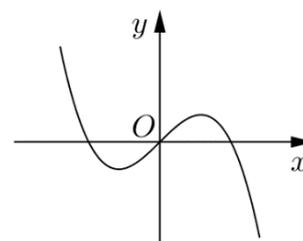
Câu 4: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên ?

A. $y = -x^4 + x^2$.

B. $y = x^3 - x$.

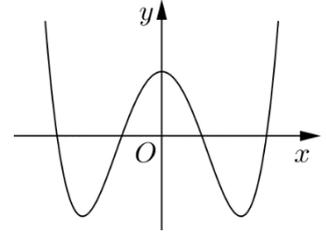
C. $y = x^4 - x^2$.

D. $y = -x^3 + x$.



Câu 5: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên ?

- A. $y = -x^3 + x^2 + 1$. B. $y = -x^4 + 3x^2 - 1$.
 C. $y = x^4 - 3x^2 + 1$. D. $y = x^3 + x^2 - 1$.



Câu 6: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-3}$ là

- A. $x = -3$. B. $x = 2$. C. $x = -1$. D. $x = 3$.

Câu 7: Xét α, β là hai số thực bất kỳ. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $3^\alpha > 3^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$. B. $3^\alpha > 3^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$.
 C. $3^\alpha < 3^\beta \Leftrightarrow \alpha = \beta$. D. $3^\alpha > 3^\beta \Leftrightarrow \alpha = \beta$.

Câu 8: Cho a, b là hai số thực dương tùy ý. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $\log_2 a + \log_2 b = \log_2(ab)$. B. $\log_2 a + \log_2 b = \log_2(a+b)$.
 C. $\log_2 a + \log_2 b = \log_2(a-b)$. D. $\log_2 a + \log_2 b = \log_2 \frac{a}{b}$.

Câu 9: Cho a là số thực dương thỏa mãn $\log_2 a > 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a > 1$. B. $a < 1$. C. $a \geq 1$. D. $a \leq 1$.

Câu 10: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$. B. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. C. $y = 3^x$. D. $y = (0,7)^x$.

Câu 11: Tập xác định của hàm số $y = \log_3 x$ là

- A. $D = (1; +\infty)$. B. $D = (-\infty; 0)$. C. $D = (3; +\infty)$ D. $D = (0; +\infty)$.

Câu 12: Phương trình $\log_2(x-1) = 3$ có nghiệm là

- A. $x = 9$. B. $x = 3$. C. $x = 7$. D. $x = 10$.

Câu 13: Phương trình $2^{x+1} = 8$ có nghiệm là

- A. $x = 1$. B. $x = 2$. C. $x = 0$. D. $x = \frac{1}{2}$.

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \leq 3$ là

- A. $S = (-\infty; \log_3 2]$. B. $S = [\log_2 3; +\infty)$. C. $S = (-\infty; \log_2 3]$. D. $S = [\log_3 2; +\infty)$.

Câu 15: Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = x^4 - 1$. B. $y = x^3 - x$. C. $y = x^4 + 1$. D. $y = x^3 + 1$.

Câu 16: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-1	2	3	4	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu ?

- A. 2. B. 4. C. 3. D. 1.

Câu 17: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 9 - x - \frac{3}{x}$ trên đoạn $[1; 20]$ bằng bao nhiêu ?

A. $9 + 2\sqrt{3}$.

B. $9 - 2\sqrt{3}$.

C. 5.

D. $-\frac{223}{20}$.

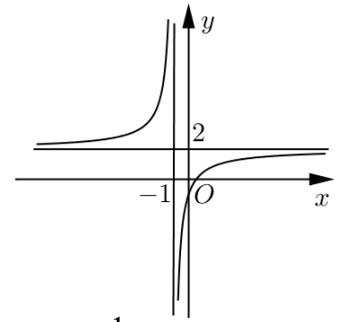
Câu 18: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên ?

A. $y = \frac{2x-1}{x+1}$.

B. $y = \frac{-2x+1}{x+1}$.

C. $y = \frac{2x-3}{x-1}$.

D. $y = \frac{-2x+3}{x-1}$.



Câu 19: Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2-5x+6}$ là

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Câu 20: Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 1)^{\frac{1}{3}}$ là

A. $y' = -\frac{(x^2+1)^{\frac{4}{3}}}{3}$.

B. $y' = -\frac{x(x^2+1)^{\frac{4}{3}}}{3}$.

C. $y' = -\frac{2x(x^2+1)^{\frac{2}{3}}}{3}$.

D. $y' = -\frac{2x(x^2+1)^{\frac{4}{3}}}{3}$.

Câu 21: Cho $a = \log_2 3$. Khi đó $\log_9 8$ bằng

A. $\frac{3a}{2}$.

B. $\frac{2}{3a}$.

C. $\frac{2a}{3}$.

D. $\frac{3}{2a}$.

Câu 22: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{x}$ bằng

A. 3.

B. 1.

C. $\frac{1}{3}$.

D. -3.

Câu 23: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$ là

A. $y' = \frac{1 + \ln x}{x^2}$.

B. $y' = \frac{1 - \ln x}{x^2}$.

C. $y' = -\frac{1}{x^3}$.

D. $y' = \frac{1}{x}$.

Câu 24: Xét phương trình $4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 = 0$. Đặt $2^x = t$ ($t > 0$), phương trình đã cho trở thành phương trình nào dưới đây ?

A. $t^2 - 6t + 8 = 0$.

B. $t^2 - 3t + 8 = 0$.

C. $t^2 - 3t + 5 = 0$.

D. $t^2 - 6t + 5 = 0$.

Câu 25: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$ là

A. $S = \{3\}$.

B. $S = \{-3; 3\}$.

C. $S = \{-\sqrt{10}; \sqrt{10}\}$.

D. $S = \{4\}$.

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS.

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ:** GV đưa mã code, HS đăng nhập vào quizz

*) **Thực hiện:** HS hoạt động nhóm cặp đôi suy nghĩ và trả lời các câu hỏi trên phần mềm quizz trong vòng 10 phút.

*) **Báo cáo, thảo luận:**

- GV chiếu lại câu hỏi và đáp án của các nhóm

***) Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.
- Dẫn dắt vào bài mới: Chúng ta vừa ôn lại các dạng bài tập cơ bản của hàm số; lũy thừa; logarit; phương trình và bất phương trình mũ, logarit. Dựa vào những nội dung kiến thức này, chúng ta cùng tiếp tục tìm hiểu bài ngày hôm nay.

2. HOẠT ĐỘNG 2: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu:

- Học sinh biết áp dụng các kiến thức về các ứng dụng của đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số.
- Sử dụng tốt, linh hoạt các ứng dụng của đạo hàm, kiến thức về đồ thị để giải quyết bài toán.
- Vận dụng tốt kiến thức về hàm số mũ, lũy thừa, logarit để giải quyết các bài tập liên quan.
- Rèn luyện và phát huy kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết trình cho học sinh.

b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$ **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$ **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$

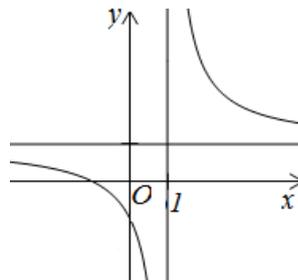
Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$		-	+	-	+
$f(x)$	$+\infty$		2		$+\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 5 = 0$ là:

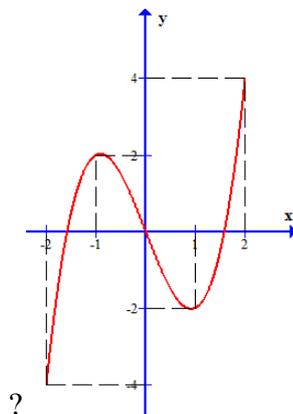
- A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 0.

Câu 3: Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A.** $y' < 0, \forall x \neq 1$ **B.** $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ **C.** $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ **D.** $y' > 0, \forall x \neq 1$

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây



- A. $x = -2$. B. $x = -1$. C. $x = 1$. D. $x = 2$

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là.

- A. 0. B. 3. C. 2. D. 1.

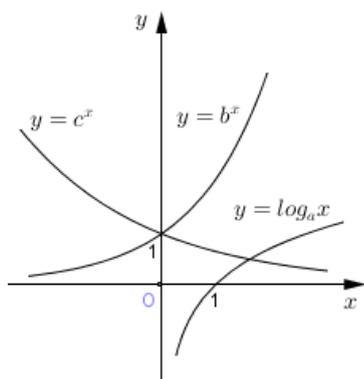
Câu 6: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + 1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông cân

- A. $m = -\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$. B. $m = -1$. C. $m = \frac{1}{\sqrt[3]{9}}$. D. $m = 1$.

Câu 7: Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$.

- A. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 1}}$. B. $y' = \frac{2x}{x + \sqrt{x^2 + 1}}$. C. $y' = \frac{1}{x + \sqrt{x^2 + 1}}$. D. $y' = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

Câu 8: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $b < c < a$. B. $a < b < c$. C. $c < a < b$. D. $c < b < a$.

Câu 9: Một kỹ sư được nhận lương khởi điểm là 8.000.000 đồng/tháng. Cứ sau hai năm lương mỗi tháng của kỹ sư đó được tăng thêm 10% so với mức lương hiện tại. Tính tổng số tiền T (đồng) kỹ sư đó nhận được sau 6 năm làm việc.

- A. 633.600.000. B. 635.520.000. C. 696.960.000. D. 766.656.000.

Câu 10: Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - x - 5) = \log_3(2x + 5)$.

Khi đó $|x_1 - x_2|$ bằng:

- A. 5. B. 3. C. -2. D. 7.

Câu 11: Số nghiệm của phương trình $\log_4(\log_2 x) + \log_2(\log_4 x) = 2$ là:

- A. 0. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 12: Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $2\log_2|x| + \log_2|x+3| = m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

A. $m \in (0; 2)$.

B. $m \in \{0; 2\}$.

C. $m \in (-\infty; 2)$.

D. $m \in \{2\}$.

c) Sản phẩm: học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình.

d) Tổ chức thực hiện

<p><i>Chuyển giao</i></p>	<p>GV: Áp dụng phương pháp khăn trải bàn. Chia lớp thành 4 - 8 nhóm (tùy theo sĩ số lớp- mỗi nhóm từ 5 – 8 học sinh). - Phát phiếu học tập 2. - Phát phiếu làm việc nhóm. - Giấy note học sinh chuẩn bị sẵn. HS: Nhận nhiệm vụ. - Mỗi thành viên của nhóm, nhận phiếu 2 và có 10 – 15 phút làm việc cá nhân, ghi kết quả vào giấy note và dán vào bảng làm việc nhóm. - Sau thời gian làm việc cá nhân, nhóm trưởng cùng các thành viên, thảo luận và thống nhất kết quả của nhóm (những câu nào khó thì cùng nhau giải quyết và giảng cho các thành viên hiểu) (5 – 10 phút).</p>
<p><i>Thực hiện</i></p>	<p>GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ. HS: Các nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.</p>
<p><i>Báo cáo thảo luận</i></p>	<p>Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận. (Dán kết quả của nhóm lên bảng) Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.</p>
<p><i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</i></p>	<p>GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo.</p>

3. HOẠT ĐỘNG 3: VẬN DỤNG.

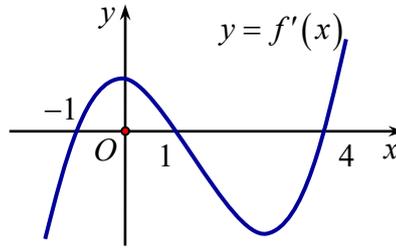
a) Mục tiêu: Giải quyết tốt bài toán nâng cao ứng dụng của đạo hàm và đồ thị.

Giải quyết một số bài toán nâng cao phương trình và bất phương trình mũ và logarit.

b) Nội dung

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng:



- A. $(1;3)$. B. $(2;+\infty)$. C. $(-2;1)$. D. $(-\infty;2)$.

Câu 2: Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = (2m-1)x + 3 + m$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

- A. $m = \frac{3}{2}$. B. $m = \frac{3}{4}$. C. $m = -\frac{1}{2}$. D. $m = \frac{1}{4}$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			5		1		$+\infty$
	$-\infty$						

Đồ thị của hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 5. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 4: Tìm m để bất phương trình $m \cdot 9^x - (2m+1) \cdot 6^x + m \cdot 4^x \leq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in (0;1)$

- A. $0 \leq m \leq 6$ B. $m \leq 6$. C. $m \geq 6$. D. $m \leq 0$.

Câu 5: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $9^x - 2(m+1) \cdot 3^x - 3 - 2m > 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- A. m tùy ý. B. $m \neq -\frac{4}{3}$. C. $m < -\frac{3}{2}$. D. $m \leq -\frac{3}{2}$.

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của các nhóm học sinh: Bài làm của nhóm trên giấy A2 (2 – 3 tờ A2), có thể có nhóm không tìm ra cách giải quyết vấn đề.

d) Tổ chức thực hiện

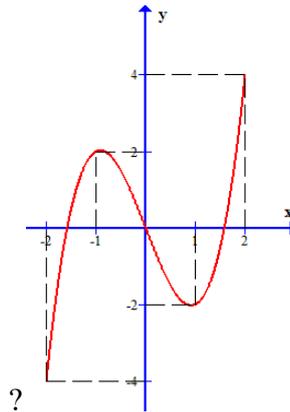
Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 - 8 nhóm (tùy theo sĩ số lớp- mỗi nhóm từ 5 – 8 học sinh). - Phát phiếu học tập 3 - Phát phiếu làm việc nhóm - Nhận giấy A2 - Bút viết lông bảng HS: Nhận nhiệm vụ
Thực hiện	- Các nhóm có 5 -10 phút để thảo luận và tìm cách giải quyết vấn đề, ghi bài làm vào của nhóm vào giấy A2
Báo cáo thảo luận	GV gọi đại diện các nhóm lên chia sẻ bài làm của nhóm. HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.

+ Điều kiện $x \neq 1$

+ Đây là đồ thị của hàm nghịch biến

Từ đó ta được $y' < 0, \forall x \neq 1$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây



A. $x = -2$.

B. $x = -1$.

C. $x = 1$.

D. $x = 2$

Lời giải

Chọn B

Từ đồ thị ta thấy hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là.

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Lời giải

Chọn D

Ta có phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm $x = 0$ và $x = -2$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$	
y'		-	0	-	0	+		
y		↘				↗		

Suy ra hàm số đã cho có 1 điểm cực trị.

Câu 6: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + 1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông cân

A. $m = -\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$.

B. $m = -1$.

C. $m = \frac{1}{\sqrt[3]{9}}$.

D. $m = 1$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + 1$ có tập xác định: $D = \mathbb{R}$

Ta có: $y' = 4x^3 + 4mx; y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 + 4mx = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 + m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = -m \end{cases} (*)$

Hàm số có 3 cực trị khi và chỉ khi phương trình (*) có 2 nghiệm phân biệt khác 0
 $\Leftrightarrow -m > 0 \Leftrightarrow m < 0$.

Vậy tọa độ 3 điểm lần lượt là: $A(0; 1); B(-\sqrt{-m}; 1 - m^2); C(\sqrt{-m}; 1 - m^2)$

Ta có $\overline{AB} = (-\sqrt{-m}; -m^2); \overline{AC} = (\sqrt{-m}; -m^2)$

Vì ΔABC vuông cân tại

$$A \Rightarrow \overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0 \Leftrightarrow -\sqrt{m^2} + m^2 \cdot m^2 = 0 \Leftrightarrow -|m| + m^4 = 0 \Leftrightarrow m + m^4 = 0$$

$$\Leftrightarrow m = -1$$

Vậy với $m = -1$ thì hàm số có 3 cực trị tạo thành một tam giác vuông cân.

Câu 7: Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$.

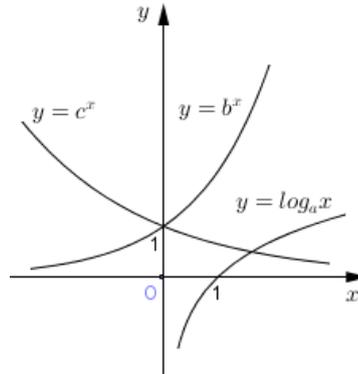
A. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 1}}$. B. $y' = \frac{2x}{x + \sqrt{x^2 + 1}}$. C. $y' = \frac{1}{x + \sqrt{x^2 + 1}}$. D. $y' = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) \Rightarrow y' = \frac{(x + \sqrt{x^2 + 1})'}{x + \sqrt{x^2 + 1}} = \frac{1 + \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}}{x + \sqrt{x^2 + 1}} = \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{\sqrt{x^2 + 1}(x + \sqrt{x^2 + 1})} = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$$

Câu 8: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$, $y = b^x$, $y = c^x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



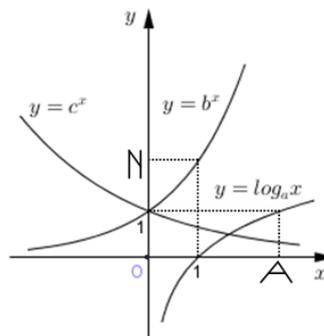
A. $b < c < a$. B. $a < b < c$. C. $c < a < b$. D. $c < b < a$.

Giải

Chọn D.

Hàm số $y = b^x$ đồng biến nên $b > 1$

Hàm số $y = c^x$ nghịch biến nên $c < 1 \Rightarrow c < b$



Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ đi qua điểm $S(a; 1)$ và đồ thị hàm số $y = b^x$ đi qua điểm $R(1; b)$.

Từ đó ta xác định điểm $A(a; 0)$ là hình chiếu của $S(a; 1)$ lên trục hoành và $N(0; b)$ là hình chiếu của $R(1; b)$ lên trục tung như trên hình vẽ. Ta thấy $OA > ON \Rightarrow a > b$.

Câu 9: Một kỹ sư được nhận lương khởi điểm là 8.000.000 đồng/tháng. Cứ sau hai năm lương mỗi tháng của kỹ sư đó được tăng thêm 10% so với mức lương hiện tại. Tính tổng số tiền T (đồng) kỹ sư đó nhận được sau 6 năm làm việc.

A. 633.600.000. B. 635.520.000. C. 696.960.000. D. 766.656.000.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Lương 2 năm đầu tiên của công nhân đó nhận được là $T_1 = 8.10^6.24 = 192.10^6$ (đồng)

Theo công thức tính lãi kép, lương 2 năm tiếp theo công nhân đó nhận được:

$$T_2 = 24.8.10^6 (1+10\%) = 211,2.10^6 \text{ (đồng)}$$

Lương 2 năm cuối cùng công nhân đó nhận được:

$$T_3 = 24.8.10^6.(1+10\%)^2 = 232,32.10^6 \text{ (đồng)}$$

Tổng số tiền T (đồng) kỹ sư đó nhận được sau 6 năm làm việc:

$$T = T_1 + T_2 + T_3 = 635,520,000 \text{ (đồng)}.$$

Câu 10: Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - x - 5) = \log_3(2x + 5)$.

Khi đó $|x_1 - x_2|$ bằng:

A. 5.

B. 3.

C. -2.

D. 7.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

[Phương pháp tự luận]

$$\log_3(x^2 - x - 5) = \log_3(2x + 5) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 5 > 0 \\ x^2 - x - 5 = 2x + 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -\frac{5}{2} \\ x = 5 \\ x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -2 \end{cases}$$

[Phương pháp trắc nghiệm]

Dùng chức năng SOLVE trên máy tính bỏ túi tìm được 2 nghiệm là 5 và -2.

Câu 11: Số nghiệm của phương trình $\log_4(\log_2 x) + \log_2(\log_4 x) = 2$ là:

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\text{PT} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \log_2 x > 0 \\ \log_4 x > 0 \\ \log_{2^2}(\log_2 x) + \log_2(\log_{2^2} x) = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ \frac{1}{2} \log_2(\log_2 x) + \log_2\left(\frac{1}{2} \log_2 x\right) = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ \frac{1}{2} \log_2(\log_2 x) + \log_2 \frac{1}{2} + \log_2(\log_2 x) = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ \frac{3}{2} \log_2(\log_2 x) - 1 = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ \log_2(\log_2 x) = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 1 \\ \log_2 x = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x = 16 \end{cases} \Rightarrow x = 16.$$

Câu 12: Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $2\log_2|x| + \log_2|x+3| = m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

A. $m \in (0; 2)$.

B. $m \in \{0; 2\}$.

C. $m \in (-\infty; 2)$.

D. $m \in \{2\}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x \neq -3 \\ x \neq 0 \end{cases}$$

$$2\log_2|x| + \log_2|x+3| = m \Leftrightarrow \log_2 x^2|x+3| = m \Leftrightarrow x^2|x+3| = 2^m$$

Xét hàm số: $y = x^2|x+3|$ với $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3; 0\}$

$$\Rightarrow y' = \begin{cases} 3x^2 + 6x & (x > -3, x \neq 0) \\ -3x^2 - 6x & (x < -3) \end{cases}$$

Bảng biến thiên

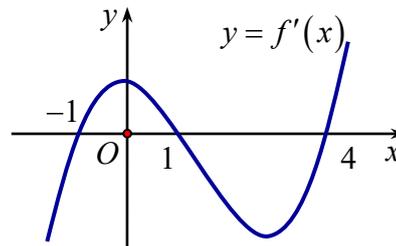
x	$-\infty$	-3	-2	0	$+\infty$				
y'		-		+	0	-		+	
y	$+\infty$				4				$+\infty$

Từ bảng biến thiên ta có phương trình có ba nghiệm khi: $2^m = 4 \Leftrightarrow m = 2$

Phụ lục 2: Đáp án các bài tập trong phiếu học tập số 3

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng:



A. $(1; 3)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(-2; 1)$.

D. $(-\infty; 2)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $(f(2-x))' = (2-x)' \cdot f'(2-x) = -f'(2-x)$

Hàm số đồng biến khi $(f(2-x))' > 0 \Leftrightarrow f'(2-x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2-x < -1 \\ 1 < 2-x < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ -2 < x < 1 \end{cases}$

Câu 2: Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = (2m-1)x + 3 + m$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

A. $m = \frac{3}{2}$.

B. $m = \frac{3}{4}$.

C. $m = -\frac{1}{2}$.

D. $m = \frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Từ đó ta có tọa độ hai điểm cực trị $A(0; 1), B(2; -3)$. Đường thẳng qua hai điểm cực trị có phương trình $y = -2x + 1$. Đường thẳng này vuông góc với đường thẳng $y = (2m-1)x + 3 + m$ khi và chỉ khi $(2m-1)(-2) = -1 \Leftrightarrow m = \frac{3}{4}$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

Nếu $\Delta' = 0 \Leftrightarrow m = -2$, khi đó từ (1) ta có $(t+1)^2 > 0, t \neq -1$.

Nếu $m \neq -2$ ta có $\Delta' > 0$

khi đó (1) có nghiệm thỏa mãn ycbt khi và chỉ khi

$$\begin{cases} \Delta' > 0 \\ S \\ \frac{S}{2} < 0 \\ P \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -2 \\ m < -1 \\ m \leq -\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq -2 \\ m \leq -\frac{3}{2} \end{cases}$$

Kết luận Vậy $m \leq -\frac{3}{2}$.

Ngày tháng năm 2021

BCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

CHƯƠNG III: NGUYÊN HÀM – TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG

BÀI 1: NGUYÊN HÀM

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nắm được định nghĩa nguyên hàm của hàm số trên K. Phân biệt rõ một nguyên hàm với họ nguyên hàm của một hàm số.
- Ghi nhớ được mọi hàm số liên tục trên K đều có nguyên hàm trên K.
- Ghi nhớ được bảng nguyên hàm.
- Ghi nhớ các tính chất, các phép toán và phương pháp đổi biến số, phương pháp nguyên hàm từng phần tính nguyên hàm.
- Tính được các nguyên hàm cơ bản.
- Dùng phương pháp đổi biến số tính được nguyên hàm.
- Dùng phương pháp nguyên hàm từng phần tính được nguyên hàm.
- Phân biệt rõ khi nào dùng bảng nguyên hàm, khi nào dùng phương pháp đổi biến số, khi nào dùng phương pháp nguyên hàm từng phần.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học*: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
- *Năng lực giải quyết vấn đề*: Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- *Năng lực tự quản lý*: Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trường nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.
- *Năng lực giao tiếp*: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- *Năng lực hợp tác*: Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.
- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ*: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về đạo hàm.
- Máy chiếu.
- Bảng phụ.

- Phiếu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) **Mục tiêu:** Ôn tập bảng đạo hàm để giới thiệu bài mới

b) **Nội dung:** GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết

H1- Tính đạo hàm của hàm số $y = x^2; y = x^3; y = x^5; \dots$. Những hàm số nào có đạo hàm bằng x^4 ?

H2- Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln x$. Những hàm số nào có đạo hàm bằng $\frac{1}{x}$?

H3- Tính đạo hàm của hàm số $y = e^x$. Những hàm số nào có đạo hàm bằng e^x ?

H4- Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin x$. Những hàm số nào có đạo hàm bằng $\cos x$?

H5- Tính đạo hàm của hàm số $y = \cos x$. Những hàm số nào có đạo hàm bằng $\sin x$?

c) **Sản phẩm:**

Câu trả lời của HS.

$$L1- (x^2)' = 2x; (x^3)' = 3x^2; (x^5)' = 5x^4; \dots \left(\frac{x^5}{5} + C\right)' = x^4.$$

$$L2- (\ln x)' = \frac{1}{x}; (\ln|x| + C)' = \frac{1}{x}.$$

$$L3- (e^x)' = e^x; (e^x + C)' = e^x.$$

$$L4- (\sin x)' = \cos x; (\sin x + C)' = \cos x.$$

$$L5- (\cos x)' = -\sin x; (-\cos x + C)' = \sin x$$

d) **Tổ chức thực hiện:**

*) **Chuyển giao nhiệm vụ:** GV nêu câu hỏi

*) **Thực hiện:** HS thảo luận theo nhóm. Chia lớp thành 5 nhóm, mỗi nhóm trả lời một câu hỏi.

*) **Báo cáo, thảo luận:**

- GV gọi lần lượt đại diện các nhóm lên bảng trình bày câu trả lời của nhóm mình.

- Các học sinh nhận xét chéo, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới.

ĐVĐ. Nếu biết đạo hàm của một hàm số, ta có thể suy ngược lại được hàm số “gốc” của hàm số ấy không?

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

I. NGUYÊN HÀM VÀ TÍNH CHẤT

HD1. Nguyên hàm

a) **Mục tiêu:** Hình thành khái niệm nguyên hàm

b) **Nội dung:** GV yêu cầu đọc SGK, giải bài toán và áp dụng làm ví dụ

H1: Tìm hàm số $F(x)$ sao cho $F'(x) = f(x)$ nếu

a) $f(x) = 3x^2$ với $x \in (-\infty; +\infty)$.

b) $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$ với $x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

Định nghĩa nguyên hàm

H2: Ví dụ 1: Nêu một vài ví dụ hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$

H3: Ví dụ 2: Trong các hàm số sau tìm các hàm số nào có đạo hàm bằng $f(x) = e^x$

a. $F(x) = e^x$ b. $F(x) = e^x + 1$ c. $F(x) = e^x - x$ d. $F(x) = e^x - 100$

H4. Từ Ví dụ 2 và nghiên cứu SGK rút ra định lý

Định lí 1.

Định lí 2.

H5. Nêu mối liên hệ giữa nguyên hàm và vi phân?

c) Sản phẩm:

1. Nguyên hàm

Định nghĩa: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K .

Hàm số $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K nếu $F'(x) = f(x)$ với mọi $x \in K$.

Ví dụ 1.

a) Hàm số $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ vì

$$F'(x) = (x^3)' = 3x^2 = f(x), \forall x \in (-\infty; +\infty).$$

b) Hàm số $F(x) = \tan x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$ trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ vì

$$F'(x) = (\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x} = f(x), \forall x \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right).$$

c) Hàm số $F(x) = \ln x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$ vì

$$F'(x) = (\ln x)' = \frac{1}{x} = f(x), \forall x \in (0; +\infty).$$

Ví dụ 2. Các hàm số $F(x) = e^x$, $F(x) = e^x + 1$, $F(x) = e^x - 100$ đều có đạo hàm bằng hàm số $f(x) = e^x$.

Định lí 1. Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K thì với mỗi hằng số C , hàm số $G(x) = F(x) + C$ cũng là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K .

Định lí 2. Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên K thì mọi nguyên hàm của $f(x)$ trên K đều có dạng $F(x) + C$, với C là một hằng số.

Kí hiệu: $\int f(x) dx = F(x) + C$.

Chú ý:

Biểu thức $f(x) dx$ chính là vi phân của của nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$, vì $dF(x) = F'(x) dx = f(x) dx$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none">- GV đặt vấn đề cho HS thực hiện hoạt động 1 SGK từ đó rút ra định nghĩa nguyên hàm.- HS thực hiện hoạt động 1 rồi rút ra định nghĩa nguyên hàm- GV cho học sinh làm ví dụ 1, ví dụ 2 và nghiên cứu SGK rồi rút ra định lí
--------------------	--

Thực hiện	- HS thảo luận theo nhóm thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	- HS nêu được định nghĩa nguyên hàm - Đề tìm được nguyên hàm của hàm số $f(x)$ ta cần tìm một hàm số $F(x)$ sao cho $F'(x) = f(x)$ và khi đó $\int f(x)dx = F(x) + C$ (với C là hằng số) - GV gọi 2HS lên bảng trình bày lời giải cho VD1 và VD2 - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức $\int f(x)dx = F(x) + C \Leftrightarrow F'(x) = f(x)$ (với C là hằng số)

HD2. Tính chất của nguyên hàm

a) **Mục tiêu:** Hiểu và nắm được các tính chất của nguyên hàm.

b) **Nội dung:**

Tính chất 1:

Tính chất 2:

Tính chất 3:

H1: Ví dụ 3: Tính nguyên hàm của các hàm số sau:

a) $\int (\sin x)' dx$.

b) $\int 3e^x dx$.

c) $\int \left(2x - \frac{3}{x}\right) dx$ trên $(0; +\infty)$.

c) **Sản phẩm:**

2. Tính chất của nguyên hàm

Tính chất 1. $\int f'(x) dx = f(x) + C$.

Tính chất 2. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ (với k là hằng số)

Tính chất 3. $\int [f(x) \pm g(x)] dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$.

Ví dụ 3.

a) $\int (\sin x)' dx = \int \cos x dx = \sin x + C$

b) $\int 3e^x dx = 3 \int e^x dx = 3e^x + C$

c) $\int \left(2x - \frac{3}{x}\right) dx = \int 2x dx - \int \frac{3}{x} dx = 2 \int x dx - 3 \int \frac{1}{x} dx = x^2 - 3 \ln x + C$ trên $(0; +\infty)$.

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	- GV trình chiếu các tính chất - HS. Theo dõi và ghi nhớ tính chất và làm ví dụ 3
Thực hiện	- HS thảo luận và thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	- Thực hiện được VD3 và viết câu trả lời vào bảng phụ. - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm khác nhận xét hoàn thành sản phẩm

Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.
-------------------------------------	--

HD3. Bảng nguyên hàm của một số hàm số thường gặp

a) **Mục tiêu:** Hình thành bảng nguyên hàm của một số hàm số thường gặp

b) **Nội dung:**

H1. Điền vào chỗ trống cột bên trái bảng dưới

H2. Điền vào chỗ trống cột bên phải bảng dưới

Hãy điền và chỗ trống

$(C)' = \dots$	$\int 0dx = \dots$
$(x)' = \dots$	$\int dx = \dots$
$\left(\frac{1}{\alpha+1}x^{\alpha+1}\right)' = \dots; (\alpha \neq -1)$	$\int x^\alpha dx = \dots$
$(\ln x)' = \dots$	$\int \frac{1}{x} dx = \dots$
$(e^x)' = \dots$	$\int e^x dx = \dots$
$\left(\frac{a^x}{\ln a}\right)' = \dots; (a > 0, a \neq 1)$	$\int a^x dx = \dots$
$(\sin x)' = \dots$	$\int \cos x dx = \dots$
$(-\cos x)' = \dots$	$\int \sin x dx = \dots$
$(\tan x)' = \dots$	$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \dots$
$(-\cot x)' = \dots$	$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = \dots$

H3. Ví dụ 4. Tính các nguyên hàm sau:

a) $A = \int \left(2x^2 + \frac{1}{\cos^2 x}\right) dx$

b) $B = \int (3 \cos x - 3^{x-1}) dx$

c) $C = \int (x+1)^2 dx$

d) $D = \int \frac{x^4 - \sqrt{x}}{x} dx$

c) **Sản phẩm:**

Bảng 1	Bảng 2
$(C)' = 0$	$\int 0dx = C$
$(x)' = 1$	$\int dx = x + C$
$\left(\frac{1}{\alpha+1}x^{\alpha+1}\right)' = x^\alpha, (\alpha \neq -1)$	$\int x^\alpha dx = \frac{1}{\alpha+1}x^{\alpha+1} + c$
$(\ln x)' = \frac{1}{x}$	$\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$

$(e^x)' = e^x$	$\int e^x dx = e^x + C$
$\left(\frac{a^x}{\ln a}\right)' = a^x, (a > 0, a \neq 1)$	$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$
$(\sin x)' = \cos x$	$\int \cos x dx = \sin x$
$(-\cos x)' = \sin x$	$\int \sin x dx = -\cos x + C$
$(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$	$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$
$(-\cot x)' = \frac{1}{\sin^2 x}$	$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$

Bảng 2. Là bảng nguyên hàm của một số hàm số thường gặp

Ví dụ 3.

$$a) A = \int \left(2x^2 + \frac{1}{\cos^2 x} \right) dx = \int 2x^2 dx + \int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \frac{2}{3} x^3 + \tan x + C$$

$$b) B = \int (3 \cos x - 3^{x-1} dx) = \int 3 \cos x dx - \int 3^{x-1} dx = 3 \sin x - \frac{1}{3} \int 3^x dx = 3 \sin x - \frac{1}{3 \ln 3} 3^x + C$$

$$c) C = \int (x+1)^2 dx = \int (x^2 + 2x + 1) dx = \frac{x^3}{3} + x^2 + x + C$$

$$d) D = \int \frac{x^4 - \sqrt{x}}{x} dx = \int \left(x^3 - x^{\frac{1}{2}} \right) dx = \frac{x^4}{4} - \frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} + C = \frac{x^4}{4} - 2\sqrt{x} + C$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV trình chiếu và yêu cầu hoàn thành bảng 1 - HS. Các nhóm thảo luận và hoàn thiện - GV trình chiếu và yêu cầu hoàn thành bảng 2 - HS. Các nhóm thảo luận và hoàn thiện
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận nhóm thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm thảo luận, viết ra kết quả vào bảng phụ - Thực hiện được VD4 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết - Các nhóm HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, chỉnh sửa bài giải của học sinh

II. PHƯƠNG PHÁP TÍNH NGUYÊN HÀM

HD4. 1. Phương pháp đổi biến số

a) Mục tiêu: HS nắm được phương pháp đổi biến số để tính nguyên hàm

b) Nội dung:

H1. (Thực hiện hoạt động 6 SGK)

a) Cho $\int (x-1)^{10} dx$. Đặt $u = x-1$ Hãy viết $(x-1)^{10} dx$ theo u, du .

b) Cho $\int \frac{\ln x}{x} dx$. Đặt $t = \ln x$. Hãy viết $\frac{\ln x}{x} dx$ theo t, dt .

Định lí 1:

Hệ quả:

H2.Ví dụ 5. Tính các nguyên hàm sau:

a) $A = \int e^{2x+1} dx$ b) $B = \int x(x+1)^5 dx$ c) $C = \int \frac{2x+1}{x^2+x+3} dx$ d) $D = \int \sin^5 x \cos x dx$

c) Sản phẩm:

a) $u = x-1 \Rightarrow du = dx \Rightarrow (x-1)^{10} dx = u^{10} du$

b) $t = \ln x \Rightarrow dt = \frac{1}{x} dx \Rightarrow \frac{\ln x}{x} dx = t dt$

a) Định lí 1: Nếu $\int f(u) du = F(u) + C$ với $u = u(x)$ có đạo hàm liên tục thì

$$\int f(u(x))u'(x) dx = F(u(x))$$

b) Hệ quả: Nếu $\int f(u) du = F(u) + C$ thì $\int f(ax+b) dx = \frac{1}{a} F(ax+b) + C, (a \neq 0)$

Ví dụ 5. Tính các nguyên hàm sau:

a) Đặt $t = 2x+1 \Rightarrow dt = 2dx \Rightarrow e^{2x+1} dx = \frac{1}{2} e^t dt$.

Vậy $A = \frac{1}{2} \int e^t dt = \frac{1}{2} e^t + C = \frac{1}{2} e^{2x+1} + C$.

b) Đặt $t = x+1 \Rightarrow dt = dx \Rightarrow x(x+1)^5 dx = (t-1)t^5 dt = (t^6 - t) dt$

Vậy $B = \int (t^6 - t) dt = \frac{t^7}{7} - \frac{t^2}{2} + C = \frac{(x+1)^7}{7} - \frac{(x+1)^2}{2} + C$

c) Đặt $t = x^2 + x + 3 \Rightarrow dt = (2x+1) dx \Rightarrow \frac{2x+1}{x^2+x+3} dx = \frac{1}{t} dt$.

Vậy $C = \int \frac{1}{t} dt = \ln|t| + C = \ln(x^2 + x + 3) + C$

d) Đặt $t = \sin x \Rightarrow dt = \cos x dx \Rightarrow \sin^5 x \cos x dx = t^5 dt$

Vậy $D = \int t^5 dt = \frac{t^6}{6} + C = \frac{\sin^6 x}{6} + C$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Gv trình chiếu nội dung hoạt động 6 HS theo dõi thực hiện theo yêu cầu Gv trình chiếu nội dung định lí 1 và hệ quả HS theo dõi và ghi nhớ kiến thức Gv trình chiếu Ví dụ 5. HS làm ví dụ 5
Thực hiện	- HS thảo luận theo nhóm và thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	- HS thảo luận đưa ra cách tính nguyên hàm bằng phương pháp đổi biến - Thực hiện được VD5 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết

	<p>- Thuyết trình các bước thực hiện.</p> <p>- Các nhóm HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm</p> <p>Từ các ví dụ trên rút ra các bước tính nguyên hàm bằng phương pháp đổi biến</p> <p>Giả sử tính $A = \int f(u(x)).u'(x) dx$.</p> <p>Bước 1: Đặt $t = u(x)$</p> <p>Bước 2: Tính $dt = u'(x) dx$</p> <p>Bước 3. Thay các yếu tố trên vào biểu thức $A = \int f(u(x)).u'(x) dx$ ta có: $A = \int f(t) dt = F(t) + C$ $A = \int f(t) dt = F(t) + C$</p> <p>Bước 4: Thay ngược lại ta có $A = F(u(x)) + C$</p>
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<p>- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh</p> <p>- Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới về phương pháp đổi biến và đưa ra một số dấu hiệu để lựa chọn $u(x)$.</p>

HD5. 2. Phương pháp tính nguyên hàm từng phần

a) **Mục tiêu:** HS nắm được phương pháp tính nguyên hàm từng phần

b) **Nội dung:**

H1. Tính $(x \cos x)'$; $\int (x \cos x)' dx$; $\int \cos x dx$. Từ đó tính $\int x \sin x dx$.

Định lí.

Chú ý.

H2.Ví dụ 6. Tính

a) $A = \int x e^x dx$

b) $B = \int x \cos x dx$

c) $C = \int \ln x dx$

c) **Sản phẩm:**

Ta có:

$$(x \cos x)' = \cos x - x \sin x; \int (x \cos x)' dx = x \cos x + C; \int \cos x dx = \sin x + C$$

$$\text{Từ } (x \cos x)' = \cos x - x \sin x \Rightarrow \int (x \cos x)' dx = \int (\cos x - x \sin x) dx = \int \cos x dx - \int x \sin x dx$$

$$\text{Vậy } \int x \sin x dx = -x \cos x + \sin x + C$$

Định lí 2: Nếu hai hàm số $u = u(x)$ và $v = v(x)$ có đạo hàm liên tục trên K thì

$$\int u(x)v'(x) dx = u(x)v(x) - \int u'(x)v(x) dx$$

Chú ý: Vì $v'(x) dx = dv$, $u'(x) dx = du$ nên đẳng thức trên còn được viết ở dạng

$$\int u dv = uv - \int v du$$

Ví dụ 6. Tính các nguyên hàm sau:

a) Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = e^x \end{cases}$

$$\text{Vậy } A = x e^x - \int e^x dx = x e^x - e^x + C$$

$$\text{b) Đặt } \begin{cases} u = x \\ dv = \cos x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \sin x \end{cases}$$

$$\text{Vậy } B = x \sin x - \int \sin x dx = x \sin x + \cos x + C \quad B = x \sin x - \int \sin x dx = x \sin x + \cos x + C$$

$$\text{c) Đặt } \begin{cases} u = \ln x \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = x \end{cases}$$

$$\text{Vậy } C = x \ln x - \int dx = x \ln x - x + C$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	Gv trình chiếu nội dung hoạt động 7 HS theo dõi thực hiện theo yêu cầu Gv trình chiếu nội dung định lí 2 và chú ý HS theo dõi và ghi nhớ kiến thức Gv trình chiếu Ví dụ 6. HS làm ví dụ 5
Thực hiện	- HS thảo luận theo nhóm và thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	- HS thảo luận đưa ra cách tính nguyên hàm bằng phương pháp nguyên hàm từng phần - Thực hiện được VD6 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm Từ các ví dụ trên rút ra các bước tính nguyên hàm bằng phương pháp từng phần và cách lựa chọn u và dv *Giả sử tính $A = \int u(x).v'(x) dx$ Bước 1 : Đặt $\begin{cases} u = u(x) \\ dv = v'(x) dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = u'(x) dx \\ v = v(x) \end{cases}$. Bước 2 : $A = \int u dv = uv - \int v du$. Bước 3: Tính $\int v du$ và thay vào ta có kết quả. * Thứ tự ưu tiên đặt làm $u(x)$ là: Nhất log - nhì đa - tam lượng - tứ mũ. Phần còn lại là dv
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới về phương pháp nguyên hàm từng phần và đưa ra một số dấu hiệu để lựa chọn u và dv .

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

Hoạt động 3.1. Rèn luyện kỹ năng sử dụng công thức (1) và (2). (20 phút)

a) Mục tiêu: HS biết vận dụng công thức (1) và (2) vào tìm nguyên hàm.

b) Nội dung: Nêu ND bài tập / Phiếu học tập

Bài 1. Áp dụng công thức (1) và (2) tìm nguyên hàm của hàm số

$$a/ \int 5dx =$$

$$g/ \int (2x+1) dx$$

$$b/ \int t.dt =$$

$$h/ \int (x^{2020} + x^{2021} + 2022) dx =$$

$$c/ \int (u^2 + 4) du =$$

$$i/ \int (x^4 - 3x^2 + x - 1) dx =$$

$$d/ \int 4x^3 .dx =$$

$$j/ \int (t^7 + 3t^5 - 4t - 2) dt =$$

$$e/ \int x^{\frac{3}{4}} dx =$$

$$k/ \int u^{\frac{1}{2}} du =$$

$$f/ \int x^{\frac{5}{2}} dx =$$

$$m/ \int \left(t^{\frac{2}{3}} - 3 \right) dt$$

Bài 2. Khử căn và áp dụng công thức (2) hãy xây dựng công thức

(2a): $\int \sqrt[n]{x^m} dx = \dots\dots\dots$? . Tìm nguyên hàm của hàm số

$$a/ \int \sqrt{x} dx =$$

$$e/ \int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \sqrt{5} \right) dx =$$

$$b/ \int \sqrt{x^3} .dx =$$

$$f/ \int \frac{2}{\sqrt[3]{t}} dt =$$

$$c/ \int \sqrt[4]{u^3} du =$$

$$g/ \int \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{3}{\sqrt[4]{x}} - 1 \right) dx =$$

$$d/ \int \left(\sqrt[3]{t^2} + \frac{4}{5} \right) .dt =$$

$$h/ \int \left(\frac{4}{\sqrt{u}} - \frac{1}{\sqrt[3]{u^2}} \right) du =$$

Bài 3. Với $n > 1$, biến đổi $\frac{k}{x^n} = k.x^{-n}$ và áp dụng công thức (2) hãy xây dựng công thức

(2b): $\int \frac{k}{x^n} dx = \dots\dots\dots$? . Tìm nguyên hàm của hàm số

$$a/ \int \left(\frac{1}{x^2} - \frac{3}{2} \right) dx =$$

$$d/ \int \left(\frac{4}{t^5} - \frac{3}{t^2} \right) .dt =$$

$$b/ \int \frac{3}{x^4} .dx =$$

$$e/ \int \left(\frac{8}{x^7} + 1 \right) dx =$$

$$c/ \int \left(\frac{2}{u^2} - \frac{1}{u^3} + 4 \right) du =$$

$$f/ \int \left(\frac{1}{x^5} + \frac{1}{x^4} - \frac{1}{x^3} - \frac{1}{x^2} \right) dx =$$

Bài 4. Kết hợp CT (2) và hệ quả (*) hãy xây dựng công thức (2c): $\int (ax + b)^\alpha .dx = \dots\dots\dots$? .

Tìm

$$a/ \int (3x+2)^4 dx =$$

$$e/ \int (2x+1)^{\frac{1}{3}} dx =$$

$$b/ \int (t-5)^5 .dt =$$

$$f/ \int (2-5x)^{\frac{3}{4}} dx =$$

$$c/ \int (1-u)^2 du =$$

$$g/ \int (6+x)^{\frac{2}{3}} dx =$$

$$d/ \int (3-4x)^3 .dx =$$

$$h/ \int (6t+7)^{\frac{5}{4}} dt =$$

c) Sản phẩm:

- Trình bày chi tiết về kiến thức mới/ kết quả giải quyết vấn đề mà HS cần viết ra, trình bày được.
- Đáp án, lời giải, câu trả lời cho phần nội dung đã nêu
- Những hàm số nguyên hàm của những hàm số cho trước.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1. GV phân công mỗi nhóm hs giải quyết một nửa số câu trong mỗi bài, theo dõi và hướng dẫn gợi ý hs giải quyết vấn đề. HS thực hiện tìm nguyên hàm như đã phân công.

Bước 2. HS đại diện của mỗi nhóm trình bày một nửa nhiệm vụ và nhóm khác trình bày nửa còn lại. Các nhóm khác cùng GV nhận xét.

Hoạt động 3.2. Rèn luyện kỹ năng sử dụng công thức (3) (10 phút)

a) Mục tiêu: HS biết vận dụng công thức (3) và hệ quả (*) vào tìm nguyên hàm.

b) Nội dung: Nêu ND bài tập / Phiếu học tập

Bài 5. Kết hợp CT (3) và hệ quả (*) hãy xây dựng công thức (3a): $\int \frac{1}{ax+b} .dx = \dots\dots\dots? .$ Tìm

a/ $\int \left(\frac{2}{x} - 1\right) dx =$

e/ $\int \frac{1}{4x+3} dx =$

b/ $\int \left(\frac{3}{t} + t\right) .dt =$

f/ $\int \frac{3}{1+2x} dx =$

c/ $\int \left(\frac{1}{u} + 2u - \frac{3}{4}\right) du =$

g/ $\int \left(\frac{1}{t-2} + \frac{3}{1-t}\right) dt =$

d/ $\int \left(\frac{1}{u^3} + \frac{1}{u^2} + \frac{1}{u}\right) .du =$

h/ $\int \left(\frac{1}{2-3x} + \frac{7}{1-4x}\right) dx =$

c) Sản phẩm:

- Trình bày chi tiết về kiến thức mới/ kết quả giải quyết vấn đề mà HS cần viết ra, trình bày được.
- Đáp án, lời giải, câu trả lời cho phần nội dung đã nêu
- Những hàm số nguyên hàm của những hàm số cho trước.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1. GV phân công mỗi nhóm hs giải quyết một nửa số câu trong mỗi bài, theo dõi và hướng dẫn gợi ý hs giải quyết vấn đề. HS thực hiện tìm nguyên hàm như đã phân công.

Bước 2. HS đại diện của 2 nhóm trình bày sản phẩm. Các nhóm khác cùng GV nhận xét.

Hoạt động 3.3. Rèn luyện kỹ năng sử dụng công thức (4) và (5) (15 phút)

a) Mục tiêu: HS biết vận dụng công thức (4), (5) và hệ quả (*) vào tìm nguyên hàm.

b) Nội dung: Nêu ND bài tập / Phiếu học tập

Bài 6. Kết hợp CT (4) và hệ quả (*) hãy xây dựng công thức (4a): $\int e^{ax+b} .dx = \dots\dots\dots? .$ Tìm

a/ $\int (4e^x - 3) dx =$

e/ $\int e^{5x-1} dx =$

b/ $\int (e^t + e^{-t} - 5) .dt =$

f/ $\int \left(e^{3+2x} - e^{\frac{x}{2}}\right) dx =$

c/ $\int \left(e^{-u} + 5e^u + \frac{2}{3}\right) du =$

g/ $\int (e^{4t+3} + 2e^{7-t}) dt =$

d/ $\int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2} + 2e^{\frac{x}{3}}\right) .dx =$

h/ $\int (3e^{1-4x} - 4e^{x-2} + 2) dx =$

Bài 7. Kết hợp CT (5) và hệ quả (*) hãy xây dựng công thức (5a): $\int A^{ax+b}.dx = \dots\dots\dots? .$ Tìm

a/ $\int (4^x - 3^x) dx =$	e/ $\int 2^{3x+1} dx =$
b/ $\int (2^t + 5^{-t} - 1).dt =$	f/ $\int (5^{3+2x} + 4^{1-x}) dx =$
c/ $\int \left(3^{-x-1} + 2.6^{\frac{x}{4}} + \sqrt{2} \right) dx =$	g/ $\int (7^{4t+3} + 2.4^{5-t}) dt =$

c) Sản phẩm:

- Trình bày chi tiết về kiến thức mới/ kết quả giải quyết vấn đề mà HS cần viết ra, trình bày được.
- Đáp án, lời giải, câu trả lời cho phần nội dung đã nêu
- Những hàm số nguyên hàm của những hàm số cho trước.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1. GV phân công mỗi nhóm hs giải quyết một nửa số câu trong mỗi bài, theo dõi và hướng dẫn gợi ý hs giải quyết vấn đề. HS thực hiện tìm nguyên hàm như đã phân công.

Bước 2. HS đại diện của 2 nhóm trình bày sản phẩm. Các nhóm khác cùng GV nhận xét.

GV nhận xét.

Hoạt động 3.4. Rèn luyện kỹ năng sử dụng công thức (6), (7), (8) và (9) (15 phút)

a) Mục tiêu: HS biết vận dụng công thức (6), (7), (8) và (9) và hệ quả (*) vào tìm nguyên hàm.

b) Nội dung: Nêu ND bài tập / Phiếu học tập

Bài 8. Kết hợp các CT (6, 7) và hệ quả (*) tìm

- | | |
|---|--|
| a/ $\int \left(\cos x + \cos \frac{x}{3} \right) dx =$ | e/ $\int (2 \sin x + \sin 5x) dx =$ |
| b/ $\int (\cos 4t - 2. \cos 2t).dt =$ | f/ $\int \left(\sin \frac{x}{2} + \sin 3x \right) dx =$ |
| c/ $\int \cos \left(\frac{\pi}{6} - 4u \right) du =$ | g/ $\int \sin \left(2t - \frac{\pi}{3} \right) dt =$ |
| d/ $\int \cos \left(\frac{\pi}{4} + 3x \right) .dx =$ | h/ $\int \sin \left(\frac{3\pi}{4} - 2x \right) dx =$ |

Bài 9. Kết hợp các CT (8, 9) và hệ quả (*) tìm

- | | |
|---|---|
| a/ $\int \left(\frac{2}{\cos^2 x} + \frac{1}{\cos^2 2x} \right) dx =$ | e/ $\int \left(\frac{3}{\sin^2 x} + \frac{1}{\sin^2 4x} \right) dx =$ |
| b/ $\int \left(\frac{1}{\cos^2 3x} - \frac{1}{\cos^2 \frac{x}{3}} \right) .dx =$ | f/ $\int \left(\frac{1}{\sin^2 2x} - \frac{1}{\sin^2 \frac{x}{2}} \right) .dx =$ |
| c/ $\int \frac{1}{\cos^2 (4x + \pi/3)} dx =$ | g/ $\int \frac{1}{\sin^2 (x + 2\pi/3)} dx =$ |
| d/ $\int \frac{1}{\cos^2 (5\pi/6 - x)} dx =$ | h/ $\int \frac{1}{\sin^2 (\pi/3 + 2x)} dx =$ |

c) Sản phẩm:

- Trình bày chi tiết về kiến thức mới/ kết quả giải quyết vấn đề mà HS cần viết ra, trình bày được.
- Đáp án, lời giải, câu trả lời cho phần nội dung đã nêu

- Những hàm số nguyên hàm của những hàm số cho trước.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1. GV phân công mỗi nhóm hs giải quyết một nửa số câu trong mỗi bài, theo dõi và hướng dẫn gợi ý hs giải quyết vấn đề. HS thực hiện tìm nguyên hàm như đã phân công.

Bước 2. HS đại diện của 2 nhóm trình bày sản phẩm. Các nhóm khác cùng GV nhận xét.

Hoạt động 3.5. Rèn luyện kỹ năng sử dụng công thức (10) (10 phút)

a) Mục tiêu: HS biết vận dụng công thức (10) vào tìm nguyên hàm.

b) Nội dung: Nêu ND bài tập / Phiếu học tập

Bài 10. Áp dụng công thức (10) tìm

a/ $\int \frac{1}{(2x-1)(4x+3)} dx =$

e/ $\int \frac{1}{1-4x^2} dx =$

b/ $\int \frac{2}{(x+3)(x+1)} dx =$

f/ $\int \frac{3}{x^2-1} dx =$

c/ $\int \frac{1}{x(4-x)} dx =$

g/ $\int \frac{1}{x^2+3x+2} dx =$

d/ $\int \frac{1}{x^2+3x} dx =$

h/ $\int \frac{1}{2x^2-5x-3} dx =$

c) Sản phẩm:

- Trình bày chi tiết về kiến thức mới/ kết quả giải quyết vấn đề mà HS cần viết ra, trình bày được.

- Đáp án, lời giải, câu trả lời cho phần nội dung đã nêu

- Những hàm số nguyên hàm của những hàm số cho trước.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1. GV phân công mỗi nhóm hs giải quyết một nửa số câu trong mỗi bài, theo dõi và hướng dẫn gợi ý hs giải quyết vấn đề. HS thực hiện tìm nguyên hàm như đã phân công.

Bước 2. HS đại diện của 2 nhóm trình bày sản phẩm. Các nhóm khác cùng GV nhận xét.

HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG (5 phút)

a) Mục tiêu: HS biết biến đổi lạ về quen để áp dụng công thức đã biết.

b) Nội dung: Nêu ND bài tập / Phiếu học tập

Bài 11. Tìm nguyên hàm

a/ $\int \frac{3x+1}{x} dx =$

e/ $\int \frac{x^2-3x+4}{x+1} dx =$

b/ $\int \frac{x+\sqrt[3]{x}+2}{\sqrt{x}} dx =$

f/ $\int \frac{3x^2-x-4}{x-2} dx =$

c/ $\int \frac{x+1}{x+2} dx =$

g/ $\int \frac{3^x-1}{e^x} dx =$

d/ $\int \frac{2x+3}{x-1} dx =$

h/ $\int \frac{e^{2x}+4^x+2}{e^x} dx =$

Bài 12. Tìm nguyên hàm

a/ $\int \frac{1}{\cos^2 x \cdot \sin^2 x} dx =$

e/ $\int \cos^2 x \cdot dx =$

b/ $\int \sin 2x \cdot \cos x \cdot dx =$

f/ $\int \sin^2 2x \cdot dx =$

c/ $\int \sin 3x \cdot \sin x \cdot dx =$

g/ $\int \tan^2 3x \cdot dx =$

d/ $\int \cos 2x \cdot \cos 3x \cdot dx =$

h/ $\int \cot^2 x \cdot dx =$

Bài 13. Biến đổi $\int f(u) \cdot u' \cdot dx = \int f(u) \cdot du$ và áp dụng các công thức tìm nguyên hàm

a/ $\int \frac{x^2}{\sqrt{x^3 + 2}} \cdot dx =$

e/ $\int \frac{2x + 1}{x^2 + x + 1} \cdot dx =$

b/ $\int x \sqrt{x^2 + 3} \cdot dx =$

f/ $\int \frac{1}{(x + 2)^2} \cdot dx =$

c/ $\int x(1 + x^2)^{\frac{2}{3}} \cdot dx =$

g/ $\int \frac{1}{(3x - 1)^2} \cdot dx =$

d/ $\int \frac{x}{x^2 + 1} \cdot dx =$

h/ $\int \frac{1}{(2x + 1)^3} \cdot dx =$

Bài 14. Biến đổi $\int f(u) \cdot u' \cdot dx = \int f(u) \cdot du$ và áp dụng các công thức tìm nguyên hàm

a/ $\int x \cdot e^{x^2 + 1} \cdot dx =$

e/ $\int \cot x \cdot dx =$

b/ $\int \cos x \cdot e^{\sin x} \cdot dx =$

f/ $\int \sin x \cdot \cos^3 x \cdot dx =$

c/ $\int \frac{e^x}{2 + 3e^x} \cdot dx =$

g/ $\int \frac{1 + \ln x}{x} \cdot dx =$

d/ $\int \tan x \cdot dx =$

h/ $\int \frac{\sqrt{3 + 4 \ln x}}{x} \cdot dx =$

Bài 15. Tìm nguyên hàm

a/ $\int \ln x \cdot dx =$

e/ $\int x \ln(x - 1) \cdot dx =$

b/ $\int \ln(x + 1) \cdot dx =$

f/ $\int x \ln(x + 2) \cdot dx =$

c/ $\int \ln(3x - 2) \cdot dx =$

g/ $\int (x + 3) \ln x \cdot dx =$

d/ $\int x \ln x \cdot dx =$

h/ $\int (2x + 1) \ln x \cdot dx =$

Bài 16. Tìm nguyên hàm

a/ $\int x \cdot \cos x \cdot dx =$

e/ $\int (x + 1) \cdot \cos \frac{x}{3} \cdot dx =$

b/ $\int x \cdot \cos 2x \cdot dx =$

f/ $\int (1 - 2x) \cos x \cdot dx =$

c/ $\int x \cdot \sin \frac{x}{2} \cdot dx =$

g/ $\int (3x + 2) \cdot \sin x \cdot dx =$

d/ $\int x \cdot \sin x \cdot dx =$

h/ $\int (1 - x) \cdot \sin x \cdot dx =$

Bài 17. Tìm nguyên hàm

$$a/ \int x.e^x .dx =$$

$$e/ \int (x + 2).e^{-x} .dx =$$

$$b/ \int x.e^{-x} .dx =$$

$$f/ \int (3 - 4x).e^x .dx =$$

$$c/ \int x.e^{3x} .dx =$$

$$g/ \int (2x + 1).e^{\frac{x}{2}} .dx =$$

$$d/ \int x.e^{\frac{x}{3}} .dx =$$

$$h/ \int (1 - x).e^{2x} .dx =$$

Bài 18.

a/ Tìm hàm số $y = f(x)$, biết rằng và $f(1) = 5$

b/ Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = e^x \left(2 + \frac{e^{-x}}{\cos^2 x} \right)$ biết

c/ Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số biết $F(0) = -1$.

d/ Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 2x^3 + 3 \sin x - \cos 2x$ biết $F(0) = 1$.

Bài 19. Tìm nguyên hàm

$$a/ \int x^2 .e^x .dx =$$

$$e/ \int (x^2 + x + 1). \cos x .dx =$$

$$b/ \int (x^2 + 2x - 1).e^{-x} .dx =$$

$$f/ \int (x^2 + 2). \cos x .dx =$$

$$c/ \int (x^2 - 4x).e^x .dx =$$

$$g/ \int (1 - x^2). \sin x .dx =$$

$$d/ \int (2x^2 - x + 2).e^{-x} .dx =$$

$$h/ \int (3 - 2x + x^2). \sin x .dx =$$

c) Sản phẩm:

- Trình bày chi tiết về kiến thức mới/ kết quả giải quyết vấn đề mà HS cần viết ra, trình bày được.

- Đáp án, lời giải, câu trả lời cho phần nội dung đã nêu

- Những hàm số nguyên hàm của những hàm số cho trước.

d) Tổ chức thực hiện: GV giao cho HS những phiếu bài tập 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 và 19.

Đề nghị các em tìm cách giải quyết và trình bày trong tiết học tăng cường.

Chuyển giao	GV: tổ chức, giao nhiệm vụ HS: Nhận nhiệm vụ
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn HS chuẩn bị HS: Đọc, nghe, nhìn, làm (cách thức thực hiện: cá nhân/cặp/nhóm) <i>Có thể thực hiện tại lớp / ở nhà</i>
Báo cáo thảo luận	HS báo cáo, theo dõi, nhận xét / hình thức báo cáo
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét, làm rõ vấn đề, chốt kiến thức toàn bài Hướng dẫn HS xây dựng sơ đồ tư duy các kiến thức trong bài học

Ngày tháng năm 2021

BCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

CHƯƠNG III: NGUYÊN HÀM – TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG

BÀI 2: TÍCH PHÂN

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Yêu cầu HS cần đạt

- Hiểu được cách tính diện tích hình thang cong.
- Hiểu được khái niệm tích phân của một hàm số.
- Nắm được các chú ý và tính chất của tích phân.
- Nắm được cách tính tích phân theo định nghĩa.
- Nắm được cách tính tích phân hàm chứa giá trị tuyệt đối.
- Nắm được cách tính tích phân bằng phương pháp đổi biến số và tích phân từng phần.
- Áp dụng các phương pháp tính tích phân hợp lý, giải quyết được các bài toán tích phân hàm đơn giản khác.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học*: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự giác tìm hiểu, phân tích để lĩnh hội kiến thức mới và vận dụng vào giải quyết bài tập.
- *Năng lực giao tiếp*: Tiếp thu kiến thức thông qua trao đổi hoạt động nhóm; Có khả năng báo cáo, phản biện trước tập thể.
- *Năng lực tư duy và giải quyết vấn đề*: Biết tổng hợp, khái quát hóa từ các dạng toán nguyên hàm để áp dụng vào tính tích phân. Nhận biết, phân biệt công thức, phương pháp giải phù hợp với từng bài toán cụ thể. Thấy được ứng dụng của tích phân trong đời sống, từ đó hình thành niềm say mê khoa học, và có những đóng góp sau này cho xã hội.
- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ*: Học sinh đọc và viết chính xác các kí hiệu của tích phân.

3. Phẩm chất

- Bồi dưỡng lòng yêu nước, tinh thần tự hào dân tộc.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực, sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

* Thiết bị dạy học: Máy chiếu, máy tính cầm tay, bảng phụ.

* Học liệu: Kế hoạch bài dạy, giáo án, SGK, phiếu học tập...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu:

- Niềm tự hào dân tộc, tạo sự tò mò, gây hứng thú cho học sinh về “*tính diện tích hình phẳng kín*” trong thực tế.

- Học sinh nhớ lại các kiến thức về nguyên hàm.
- Bước đầu suy nghĩ, tìm tòi về tính tích phân.

b) Nội dung

- GV chiếu hình ảnh Hồ Gươm và ruộng bậc thang và đặt các câu hỏi

H1: E hãy cho biết đây là hồ nào của nước ta? Em có thể giới thiệu qua hiểu biết của em về hồ này không?

H2: Theo em người ta tính diện tích Hồ Gươm này như thế nào?



H3: Theo em người ta tính diện tích phần ruộng bậc thang được phủ lúa xanh mát trong hình như thế nào?



H4: Em hãy điền kết quả của các nguyên hàm trong bảng nguyên hàm cơ bản?

c) Sản phẩm

Câu trả lời của HS

TL1: Hồ Gươm (Hoàn Kiếm) tại thủ đô Hà Nội. Tên gọi Hoàn Kiếm chính thức xuất hiện vào đầu thế kỷ 15 gắn với truyền thuyết vua Lê Thái Tổ trả gươm báu cho Rùa thần sau khi mượn gươm chiến đấu, đánh tan giặc Minh, chính thức lên làm vua và gây dựng triều đại nhà Lê thịnh vượng.

TL2: Học sinh suy nghĩ và trả lời theo ý hiểu của bản thân.

TL3: Học sinh suy nghĩ và trả lời theo ý hiểu của bản thân.

TL4: Học sinh lên bảng thực hiện.

d) Tổ chức thực hiện

* **Chuyển giao nhiệm vụ** :GV chiếu hình ảnh và nêu câu hỏi cho HS

* **Thực hiện**:HS suy nghĩ độc lập

* **Báo cáo, thảo luận**:

- GV gọi lần lượt 4 HS lên bảng trình bày câu trả lời của mình.

- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung.

* **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp**:

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Đặt vấn đề vào bài: Để giúp các em hiểu được cách tính diện tích các hình vừa được chiếu chúng ta cùng đi tìm hiểu bài học hôm nay: “Bài 2: TÍCH PHÂN”

2.HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

I. KHÁI NIỆM TÍCH PHÂN

HOẠT ĐỘNG 2.1.Hình thang cong

a) **Mục tiêu**: Học sinh hiểu được khái niệm hình thang cong

b) **Nội dung**

HS đọc sách giáo khoa và trả lời câu hỏi

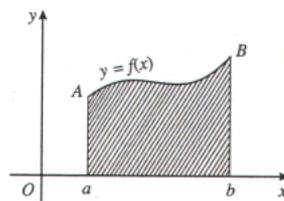
H1. Em hiểu như thế nào là một hình thang cong?

GV nhận xét và kết luận về khái niệm hình thang cong

c) **Sản phẩm**:

1. Hình thang cong

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, không đổi dấu trên đoạn $[a; b]$. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ được gọi là **hình thang cong**.



d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	- GV trình chiếu hình vẽ 47 SGK, giới thiệu hình thang cong
Thực hiện	- HS theo dõi và hình thành khái niệm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo

HOẠT ĐỘNG 2.2.Định nghĩa tích phân

a) **Mục tiêu**:Hình thành khái niệm tích phân

b) **Nội dung**:

GV cho HS đọc sách giáo khoa và đi đến định nghĩa tích phân

Trả lời các câu hỏi:

H1. Kết quả tích phân $\int_a^a f(x)dx$?

H2. Nêu mối quan hệ giữa hai tích phân $\int_a^b f(x)dx, \int_b^a f(x)dx$?

Gọi học sinh rút ra nhận xét về các tích phân trên

Giao nhiệm vụ cho học sinh vận dụng định nghĩa để làm các ví dụ

Ví dụ 1. Tính tích phân sau: $I_1 = \int_1^2 xdx$

Ví dụ 2. Tính tích phân sau: $I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos tdt$.

Nhận xét và rút ra ý nghĩa hình học của tích phân

c) Sản phẩm:

1. Định nghĩa tích phân

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Hiệu số $F(b) - F(a)$ được gọi là tích phân từ a đến b của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Kí

hiệu: $\int_a^b f(x)dx$.

$$\text{Vậy: } \boxed{\int_a^b f(x)dx = F(x)\Big|_a^b = F(b) - F(a)}.$$

\int_a^b : dấu tích phân

a : cận dưới, b : cận trên

Chú ý

$$\int_a^a f(x)dx = 0; \int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$$

Ví dụ 1. $I_1 = \int_1^2 xdx = \frac{x^2}{2}\Big|_1^2 = \frac{2^2}{2} - \frac{1^2}{2} = \frac{3}{2}$.

Ví dụ 2. $I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos tdt = \sin t\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \sin \frac{\pi}{2} - \sin 0 = 1$

Nhận xét.

a) Tích phân của một hàm số không phụ thuộc vào kí hiệu biến số.

$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(t)dt = \int_a^b f(u)du$$

b) Ý nghĩa hình học: Nếu $f(x)$ liên tục và không âm trên $[a; b]$ thì diện tích của hình thang cong

giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ là $S = \int_a^b f(x)dx$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao

- GV nêu định nghĩa tích phân, giao nhiệm vụ cho học sinh, cho học sinh
- HS. Dựa vào định nghĩa

	- GV chia nhóm giao ví dụ cho học sinh
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	- Thực hiện được VD1, VD2 và viết câu trả lời vào bảng phụ. - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm khác nhận xét hoàn thành sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới

HOẠT ĐỘNG 2.3.

II. TÍNH CHẤT CỦA TÍCH PHÂN

a) **Mục tiêu:** Hiểu và vận dụng được các tính chất của tích phân

b) **Nội dung:**

HS biết được các tính chất thông qua nghiên cứu sách giáo khoa, vận dụng được tính chất để giải một số ví dụ giáo viên đưa ra

Ví dụ 1. Tính tích phân sau: $I_1 = \int_{-1}^1 3x^2 dx$

Ví dụ 2. Tính tích phân sau: $I_2 = \int_1^e \frac{2x+1}{x} dx$

Ví dụ 3. Tính tích phân sau: $I_3 = \int_0^3 |x-2| dx$

c) **Sản phẩm:**

Tính chất 1:

$$\int_a^b k \cdot f(x) dx = k \int_a^b f(x) dx \quad (k \text{ là hằng số})$$

Tính chất 2:

$$\int_a^b [f(x) \pm g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx \pm \int_a^b g(x) dx$$

Tính chất 3:

$$\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx \quad (a < c < b)$$

Ví dụ 1. $I_1 = \int_{-1}^1 3x^2 dx = 3 \int_{-1}^1 x^2 dx = x^3 \Big|_{-1}^1 = 1 - (-1) = 2.$

Ví dụ 2. $I_2 = \int_1^e \frac{2x+1}{x} dx = \int_1^e \left(2 + \frac{1}{x} \right) dx = (2x + \ln|x|) \Big|_1^e = (2e+1) - (2+0) = 2e-1$

Ví dụ 3.

$$\begin{aligned} I_3 &= \int_0^3 |x-2| dx = \int_0^2 |x-2| dx + \int_2^3 |x-2| dx = \int_0^2 (2-x) dx + \int_2^3 (x-2) dx \\ &= \left(2x - \frac{x^2}{2} \right) \Big|_0^2 + \left(\frac{x^2}{2} - 2x \right) \Big|_2^3 = \frac{5}{2} \end{aligned}$$

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	<i>HS thực hiện các nội dung sau</i> - Nêu tính chất 1 - Nêu tính chất 2 - Nêu tính chất 3
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	- Các cặp thảo luận đưa ra cách tính tích phân - Thực hiện được VD1,2,3 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới

III. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TÍCH PHÂN

HOẠT ĐỘNG 2.4. Phương pháp đổi biến số

a) Mục tiêu: Giới thiệu cách tính tích phân bằng phương pháp đổi biến số, học sinh hiểu và áp dụng làm được ví dụ.

b) Nội dung

GV cho học sinh nghiên cứu định lý ở SGK, chia thành 2 nhóm trả lời hai câu hỏi

H1. Áp dụng định lý, để tính $I = \int_a^b f(x) dx$ ta đổi biến $x = u(t)$ và thực hiện các bước như thế nào?

H2. Để tính tích phân $I = \int_a^b f(x) dx$, nếu $f(x) = g[u(x)] \cdot u'(x)$, ta có thể thực hiện phép đổi biến như thế nào?

Từ đó GV dẫn dắt để đi đến hai phương pháp đổi biến loại 1 và đổi biến loại 2.

GV chú ý một số dạng thường dùng khi đổi biến loại 1 và loại 2.

Ví dụ 1. Tính tích phân sau: $I_1 = \int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$

Ví dụ 2. Tính tích phân sau: $I_2 = \int_0^1 \frac{2x dx}{x^2 + 1}$

c) Sản phẩm:

Phương pháp đổi biến số loại 1

Giả sử cần tính $I = \int_a^b f(x) dx$ ta thực hiện các bước sau

Bước 1: Đặt $x = u(t)$ (với $u(t)$ là hàm có đạo hàm liên tục trên $[\alpha; \beta]$, $f(u(t))$ xác định trên $[\alpha; \beta]$ và $u(\alpha) = a$, $u(\beta) = b$) và $a \leq u(t) \leq b$.

Bước 2: Thay vào ta có: $I = \int_a^b f(x) dx = \int_\alpha^\beta f(u(t)) \cdot u'(t) dt$.

Một số dạng thường dùng phương pháp đổi biến số dạng 1

* Hàm số dưới dấu tích phân chứa $\sqrt{a^2 - b^2 x^2}$ ta thường đặt $x = \frac{a}{b} \sin t$, ($a > 0, b > 0$)

* Hàm số dưới dấu tích phân chứa $\sqrt{b^2x^2 - a^2}$ ta thường đặt $x = \frac{a}{b \sin t}$, ($a > 0, b > 0$)

* Hàm số dưới dấu tích phân chứa $a^2 + b^2x^2$ ta thường đặt $x = \frac{a}{b} \tan t$, ($a > 0, b > 0$)

* Hàm số dưới dấu tích phân chứa $\sqrt{x(a-bx)}$ ta thường đặt $x = \frac{a}{b} \sin^2 t$, ($a > 0, b > 0$)

Phương pháp đổi biến số loại 2

Tương tự như nguyên hàm, ta có thể tính tích phân bằng phương pháp đổi biến số (ta gọi là loại 2) như sau.

Để tính tích phân $I = \int_a^b f(x) dx$, nếu $f(x) = g[u(x)] \cdot u'(x)$, ta có thể thực hiện phép đổi biến

như sau

Bước 1: Đặt $t = u(x) \Rightarrow dt = u'(x) dx$.

Đổi cận $x = a \Rightarrow t = u(a)$, $x = b \Rightarrow t = u(b)$

Bước 2: Thay vào ta có $I = \int_a^b f(x) dx = \int_{u(a)}^{u(b)} g(t) dt$.

Ví dụ 1. Đặt $x = \tan t$, $-\frac{\pi}{2} < t < \frac{\pi}{2}$. $dx = \frac{1}{\cos^2 t} dt = (1 + \tan^2 t) dt$.

$$I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{1 + \tan^2 t} \cdot (1 + \tan^2 t) dt = \int_0^{\frac{\pi}{4}} dt = \frac{\pi}{4}$$

Ví dụ 2. Đặt $t = x^2 + 1 \Rightarrow dt = 2x dx$. Khi $x = 0$ thì $t = 1$, khi $x = 1$ thì $t = 2$.

Suy ra $I_2 = \int_1^2 \frac{dt}{t} = \ln |t| \Big|_1^2 = \ln 2$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<p>HS thực hiện các nội dung sau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu các bước tính nguyên hàm bằng phương pháp đổi biến số - GV nêu câu hỏi để HS phát hiện vấn đề - Suy thường dùng phương pháp đổi biến trong các trường hợp nào.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận đưa ra cách tính các tích phân - Thực hiện được VD1,2 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới về phương pháp tích phân từng phần.

HOẠT ĐỘNG 2.5. Phương pháp tích phân từng phần

a) Mục tiêu: HS hiểu được cách tính tích phân bằng phương pháp tích phân từng phần, áp dụng để giải các ví dụ.

b) Nội dung

Tương tự phương pháp nguyên hàm từng phần, và dựa vào định nghĩa tích phân, GV gọi học sinh

nêu cách tính tích phân $I = \int_a^b u dv$?

Áp dụng làm các ví dụ

Ví dụ 1. Tính tích phân sau: $I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$

Ví dụ 2. Tính tích phân sau: $I_2 = \int_0^{\ln 2} x e^x dx$

Dựa vào các ví dụ để suy ra phương pháp tính tích phân các dạng:

Dạng 1: $I = \int_a^b P(x) \begin{bmatrix} \sin x \\ \cos x \end{bmatrix} dx$. Trong đó $P(x)$ là đa thức

Dạng 2: $I = \int_a^b P(x) e^{ax+b} dx$. Trong đó $P(x)$ là đa thức

Dạng 3: $I = \int_a^b P(x) \ln(mx+n) dx$. Trong đó $P(x)$ là đa thức

Dạng 4: $I = \int_a^b \begin{bmatrix} \sin x \\ \cos x \end{bmatrix} e^x dx$.

c) Sản phẩm:

Nếu $u = u(x)$ và $v = v(x)$ là hai hàm số có đạo hàm liên tục trên $[a; b]$ thì: $\int_a^b u dv = uv|_a^b - \int_a^b v du$

Ta thường gặp các dạng sau

Dạng 1: $I = \int_a^b P(x) \begin{bmatrix} \sin x \\ \cos x \end{bmatrix} dx$. Với dạng này, ta đặt $u = P(x)$, $dv = \begin{bmatrix} \sin x \\ \cos x \end{bmatrix} dx$, trong đó $P(x)$ là đa thức

Dạng 2: $I = \int_a^b P(x) e^{ax+b} dx$. Với dạng này, ta đặt $\begin{cases} u = P(x) \\ dv = e^{ax+b} dx \end{cases}$, trong đó $P(x)$ là đa thức

Dạng 3: $I = \int_a^b P(x) \ln(mx+n) dx$. Với dạng này, ta đặt $\begin{cases} u = \ln(mx+n) \\ dv = P(x) dx \end{cases}$.

Dạng 4: $I = \int_a^b \begin{bmatrix} \sin x \\ \cos x \end{bmatrix} e^x dx$. Với dạng này, ta đặt $\begin{cases} u = \begin{bmatrix} \sin x \\ \cos x \end{bmatrix} \\ dv = e^x dx \end{cases}$

Ví dụ 1. Tính tích phân sau: $I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$

Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \cos x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \sin x \end{cases}$

$$I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx = (x \sin x)|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \frac{\pi}{2} - 1$$

Ví dụ 2. Tính tích phân sau: $I_2 = \int_0^{\ln 2} xe^x dx$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = e^x \end{cases}$$

$$I_2 = \int_0^{\ln 2} xe^x dx = xe^x \Big|_0^{\ln 2} - \int_0^{\ln 2} e^x dx = 2 \ln 2 - 1$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<p>HS thực hiện các nội dung sau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nêu các bước tính nguyên hàm từng phần - GV nêu câu hỏi để HS phát hiện vấn đề - Suy thường dùng phương pháp tích phân từng phần trong các trường hợp nào.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận đưa ra cách tính các tích phân - Thực hiện được VD1,2 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận.

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

Hoạt động 3.1. Rèn luyện kỹ năng tính tích phân bằng định nghĩa, tính chất và tích phân hàm số chứa dấu giá trị tuyệt đối

a) **Mục tiêu:** HS biết vận dụng pp phân tích hàm số dưới dấu tích phân để tính tích phân.

b) **Nội dung:**

+ GV cho học sinh thực hiện các bài tập 1 theo từng cá nhân và theo từng nhóm các bài tập 2;3

Bài tập 1. (Bt 1 tr112 SGK) Tính các tích phân:

$$\text{a) } I_1 = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\sin^2 x} \quad \text{b) } I_2 = \int_{-1}^1 (4x^3 - 3) dx \quad \text{c) } I_3 = \int_0^{2021} 2^x dx \quad \text{d) } I_4 = \int_1^e \frac{1+x}{x^2} dx$$

Bài tập 2. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x+1} & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 2x-1 & \text{khi } 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$. Tính tích phân $\int_0^3 f(x) dx$.

Bài tập 3. Tính tích phân:

$$\text{a) } A = \int_0^{2\pi} |\sin x| dx \quad \text{b) } B = \int_0^2 |1-x| dx \quad \text{c) } C = \int_0^2 |x^2-1| dx \quad \text{d) } D = \int_0^4 |x^2-x-6| dx$$

c) Sản phẩm:

Bài giải của học sinh

Bài tập 1.

$$a) I_1 = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\sin^2 x} = -\cot x \Big|_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} = -\cot \frac{\pi}{3} + \cot \frac{\pi}{4}. \quad b) I_2 = \int_{-1}^1 (4x^3 - 3) dx = (x^4 - 3x) \Big|_{-1}^1 = 6.$$

$$c) I_3 = \int_0^{2021} 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} \Big|_0^{2021} = \frac{2^{2021} - 1}{\ln 2}; \quad d) I_4 = \int_1^e \frac{1+x}{x^2} dx = \int_1^e \left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} \right) dx = \left(-\frac{1}{x} + \ln|x| \right) \Big|_1^e = 2 - \frac{1}{e}$$

Bài tập 2.

$$\text{Ta có: } \int_0^3 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx = \int_0^1 \frac{2}{x+1} dx + \int_1^3 (2x-1) dx = 2 \ln|x+1| \Big|_0^1 + (x^2 - x) \Big|_1^3 = \ln 4 + 6.$$

Bài tập 3.

$$a) A = \int_0^{2\pi} |\sin x| dx = \left(\int_0^{\pi} \sin x dx - \int_{\pi}^{2\pi} \sin x dx \right) = 4\sqrt{2};$$

$$b) B = \int_0^1 (1-x) dx + \int_1^2 (x-1) dx = \left(x - \frac{x^2}{2} \right) \Big|_0^1 + \left(\frac{x^2}{2} - x \right) \Big|_1^2 = 1$$

$$c) C = \int_0^1 (1-x^2) dx + \int_1^2 (x^2-1) dx = \left(x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^1 + \left(\frac{x^3}{3} - x \right) \Big|_1^2 = 2$$

$$d) D = \int_0^3 (-x^2 + x + 6) dx + \int_3^4 (x^2 - x - 6) dx = \left(-\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 6x \right) \Big|_0^3 + \left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x \right) \Big|_3^4 = \frac{49}{3}$$

Hoạt động 3.2. Rèn luyện kỹ năng tính tích phân bằng phương pháp phân tích hàm số dưới dấu tích phân để đưa về dạng cơ bản có trong BNH.

a) Mục tiêu: HS biết vận dụng pp phân tích hàm số dưới dấu tích phân để tính tích phân.

b) Nội dung:

+ GV cho học sinh thực hiện các bài tập 1 theo từng cá nhân và bài tập 2 theo từng nhóm

Bài tập 1. (Bt 1 tr112 SGK) Tính các tích phân:

$$a) A = \int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{1}{x(x+1)} dx \quad b) B = \int_0^2 x(x+1)^2 dx \quad c) C = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) dx \quad d) D = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin 3x \cdot \cos 5x dx$$

Bài tập 2. Tính tích phân:

$$a) I = \int_1^e \frac{1+x}{x^2} dx; \quad b) J = \int_0^1 \frac{dx}{x^2-9}. \quad c) K = \int_2^3 \frac{x+8}{x^2+x-2} dx; \quad d) F = \int_0^1 \frac{x^3+2x^2+3}{x+2} dx$$

c) Sản phẩm:

Bài giải của học sinh.

Bài tập 1:

$$a) \frac{1}{x(x+1)} = \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} \quad \text{ĐS: } A = \ln 2 \quad b) \text{ Khai triển đa thức} \quad \text{ĐS: } B = \frac{34}{3}$$

$$c) C = 0; \quad d) \text{ Biến đổi tích thành tổng} \quad \text{Đs: } D = 0$$

$$\text{Bài tập 2. a) } I = \int_1^e \frac{1+x}{x^2} dx = \int_1^e \left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} \right) dx = \left(-\frac{1}{x} + \ln|x| \right) \Big|_1^e = 2 - \frac{1}{e}$$

$$\text{b) Ta có: } I = \int_0^1 \frac{dx}{x^2-9} = I = \frac{1}{6} \int_0^1 \left(\frac{1}{x-3} - \frac{1}{x+3} \right) dx = \frac{1}{6} \ln \left| \frac{x-3}{x+3} \right| \Big|_0^1 = \frac{1}{6} \left(\ln \frac{1}{2} - \ln 1 \right) = \frac{1}{6} \ln \frac{1}{2}.$$

$$\text{c) Ta có } K = \int_2^3 \frac{x+8}{x^2+x-2} dx = \int_2^3 \left(\frac{3}{x-1} - \frac{2}{x+2} \right) dx = 3 \ln|x-1| \Big|_2^3 - 2 \ln|x+2| \Big|_2^3 = 7 \ln 2 - 2 \ln 5.$$

$$\text{d) } F = \int_0^1 \frac{x^3+2x^2+3}{x+2} dx = \int_0^1 \left(x^2 + \frac{3}{x+2} \right) dx = \frac{1}{3} x^3 + 3 \ln|x+2| \Big|_0^1 = \frac{1}{3} + 3 \ln \frac{3}{2}$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, GV giao nhiệm vụ cho HS nghiên cứu, trao đổi theo từng nhóm. HS: Nhận và thực hiện nhiệm vụ trao đổi theo nhóm
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát các nhóm thực hiện và gợi ý tháo gỡ khó khăn cho HS bằng các câu hỏi dẫn dắt (<i>nếu cần</i>). HS: Đọc và nghiên cứu đề bài trao đổi theo nhóm tìm hướng giải quyết bài toán
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện trình bày sản phẩm. Nhận xét bài của bạn.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

Hoạt động 3.3. Rèn luyện kỹ năng sử dụng phương pháp đổi biến .

a) **Mục tiêu:** HS biết vận dụng pp đổi biến số phù hợp trong mỗi dạng tích phân.

b) **Nội dung:**

+GV cho học sinh thực hiện các bài tập 1 theo từng cá nhân và bài tập 2 theo từng nhóm

Bài tập 1: (Bài tập 3 tr 113 SGK). Tính tích phân.

$$I = \int_0^3 \frac{x^2}{(1+x)^2} dx \quad J = \int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx \quad K = \int_0^1 \frac{e^x(1+x)}{1+xe^x} dx \quad F = \int_0^{\frac{a}{2}} \frac{1}{\sqrt{a^2-x^2}} dx$$

Bài tập 2. Tính các tích phân sau

$$\text{a) } A = \int_0^4 \frac{1}{\sqrt{2x+1}} dx; \quad \text{b) } B = \int_0^1 \frac{dx}{x^2+3}; \quad \text{c) } C = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\cos^3 x} dx; \quad \text{d) } D = \int_0^1 x(x^2+3) dx$$

c) **Sản phẩm:**

Bài giải của học sinh

$$\text{Bài tập 1. a) Đặt } t = 1 + x \text{ .Đs: } A = \frac{5}{3};$$

$$\text{b) Đặt } x = \sin t \text{ Đs: } B = \frac{\pi}{4}$$

$$\text{c) Đặt } t = 1 + xe^x; \text{ Đs: } C = \ln(1 + e);$$

$$\text{d) Đặt } x = a \sin t; \text{ Đs: } D = \frac{\pi}{6}$$

Bài tập 2.

$$\text{a) Đặt } t = \sqrt{2x+1} \Rightarrow t^2 = 2x+1 \Rightarrow 2tdt = 2dx \Rightarrow tdt = dx.$$

$$\text{Đổi cận: } x=0 \Rightarrow t=1, \quad x=4 \Rightarrow t=3. \text{ Khi đó: } A = \int_0^4 \frac{1}{\sqrt{2x+1}} dx = \int_1^3 \frac{tdt}{t} = \int_1^3 dt = t \Big|_1^3 = 2.$$

b) Đặt $x = \sqrt{3} \tan t \Rightarrow dx = \sqrt{3}(1 + \tan^2 t) dt$.

Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow t = 0$; $x = 1 \Rightarrow t = \frac{\pi}{6}$.

$$\text{Ta có } I = \int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 3} = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\sqrt{3}(1 + \tan^2 t)}{3(1 + \tan^2 t)} dt = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\sqrt{3}}{3} dt.$$

c) Đặt $t = \cos x \Rightarrow dt = -\sin x dx$. Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow t = 1$; $x = \frac{\pi}{3} \Rightarrow t = \frac{1}{2}$.

$$\text{Khi đó: } C = \int_1^{\frac{1}{2}} \frac{-1}{t^3} dt = \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{1}{t^3} dt = \frac{-1}{2t^2} \Big|_{\frac{1}{2}}^1 = -\frac{1}{2} + 2 = \frac{3}{2}.$$

d) Đặt $t = x^2 + 3 \Rightarrow dt = 2x dx$. Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow t = 3$, $x = 1 \Rightarrow t = 4$.

$$\text{Khi đó: } \int_0^1 x(x^2 + 3) dx = \frac{1}{2} \int_3^4 t dt = \frac{t^2}{4} \Big|_3^4 = \frac{7}{4}.$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Cho HS làm việc cá nhân bài tập 1 và chia lớp thành 4 nhóm. Để thực hiện bài 2. Nhóm 1 và 3: a, b. Nhóm 2 + 4: c, d HS: Nhận và thực hiện nhiệm vụ trao đổi theo nhóm tìm hướng giải quyết bài toán và trình bày sản phẩm.
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát các nhóm thực hiện và gợi ý tháo gỡ khó khăn cho HS bằng các câu hỏi dẫn dắt (nếu cần). HS: Đọc và nghiên cứu đề bài trao đổi theo nhóm tìm hướng giải quyết bài toán
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện trình bày sản phẩm. Nhận xét bài của bạn.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

Hoạt động 3.4. Rèn luyện kỹ năng sử dụng phương pháp tích phân từng phần.

a) Mục tiêu: HS biết vận dụng pp tích phân từng phần phù hợp trong mỗi dạng tính tích phân.

b) Nội dung: + GV cho học sinh thực hiện các bài tập theo từng cá nhân và theo từng nhóm

Bài tập 1. (BT4 tr 113 SGK). Tính các tích phân:

$$\text{a) } A = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (x+1) \sin x dx \quad \text{b) } B = \int_1^e x^2 \ln x dx \quad \text{c) } C = \int_0^1 \ln(1+x) dx \quad \text{d) } D = \int_0^1 (x^2 - 2x - 1)e^{-x} dx$$

Bài tập 2: Tính tích phân:

$$\text{a) } I = \int_1^2 x e^x dx \quad \text{b) } J = \int_1^e x \ln x dx; \quad \text{c) } K = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx \quad \text{d) } L = \int_0^{\pi} x \sin x dx.$$

c) Sản phẩm:

Bài giải của HS

Bài tập 1. a) Đặt $\begin{cases} u = x+1 \\ dv = \sin x dx \end{cases}$ Ta có: $A = 2$

b) Đặt $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = x^2 dx \end{cases}$. Ta có $B = \frac{1}{9}(2e^3 + 1)$

c) Đặt $\begin{cases} u = \ln(x+1) \\ dv = dx \end{cases}$ Ta có: $C = 2\ln 2 - 1$

d) Đặt $\begin{cases} u = x^2 - 2x - 1 \\ dv = e^{-x} dx \end{cases}$. Ta có : $D = -1$

Bài tập 2. a) Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = e^x \end{cases}$.

Suy ra: $I = x e^x \Big|_1^2 - \int_1^2 e^x dx = 2e^2 - e - e^x \Big|_1^2 = 2e^2 - e - e^2 + e = e^2$.

b) Đặt $\begin{cases} u = \ln x \Rightarrow du = \frac{1}{x} dx \\ dv = x dx \Rightarrow v = \frac{x^2}{2} \end{cases}$.

Suy ra : $J = \frac{1}{2} x^2 \ln x \Big|_1^e - \frac{1}{2} \int_1^e x dx = \frac{1}{2} x^2 \ln x \Big|_1^e - \frac{1}{4} x^2 \Big|_1^e = \frac{1}{2} e^2 - \frac{1}{4} (e^2 - 1) = \frac{1}{4} e^2 + \frac{1}{4} = \frac{e^2 + 1}{4}$.

c) Đặt: $\begin{cases} u = x \\ dv = \cos x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \sin x \end{cases}$. Suy ra: $K = x \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = (x \sin x + \cos x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{2} - 1$

d) Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \sin x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = -\cos x \end{cases}$. Suy ra: $L = -x \cos x \Big|_0^{\pi} + \int_0^{\pi} \cos x dx = \pi - \sin x \Big|_0^{\pi} = \pi$.

d) Tổ chức hoạt động.

Chuyển giao	GV: Cho HS làm việc cá nhân bài tập 1 và chia lớp thành 4 nhóm để thực hiện bài 2. HS: Nhận và thực hiện nhiệm vụ trao đổi theo nhóm tìm hướng giải quyết bài toán và trình bày sản phẩm.
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát các nhóm thực hiện và gợi ý tháo gỡ khó khăn cho HS bằng các câu hỏi dẫn dắt (<i>nếu cần</i>). HS: Đọc và nghiên cứu đề bài trao đổi theo nhóm tìm hướng giải quyết bài toán
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện trình bày sản phẩm. Nhận xét bài của bạn.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. GV chỉ ra sai lầm hay mắc phải (<i>nếu có</i>), khắc sâu cho HS các dạng thường gặp và cách đặt u và dv hợp lí trong từng dạng

Hoạt động 3.5. Rèn luyện kỹ năng tích tích phân ở kiểu bài trắc nghiệm .

a) Mục tiêu: + HS thực hiện bài tập tích tích phân ở dạng trắc nghiệm

b) Nội dung: + GV phát PBT 1vay yêu cầu học sinh thực hiện các bài tập theo từng cá nhân

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1: Tích phân $I = \int_0^1 (3x^2 + 2x - 1)dx$ bằng:

A. $I = 1$

B. $I = 2$

C. $I = 3$

D. $I = 4$

Câu 2: Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$ bằng:

A. -1

B. 1

C. 2

D. 0

Câu 3: Tích phân $I = \int_0^1 (x+1)^2 dx$ bằng:

A. $\frac{8}{3}$

B. 2

C. $\frac{7}{3}$

D. 4

Câu 4: Tích phân $I = \int_0^1 e^{x+1} dx$ bằng:

A. $e^2 - e$

B. e^2

C. $e^2 - 1$

D. $e + 1$

Câu 5: Tích phân $I = \int_3^4 \frac{x+1}{x-2} dx$ bằng:

A. $-1 + 3\ln 2$

B. $-2 + 3\ln 2$

C. $4\ln 2$

D. $1 + 3\ln 2$

Câu 6: Tích phân $I = \int_0^1 \frac{x+1}{x^2+2x+5} dx$ bằng:

A. $\ln \frac{8}{5}$

B. $\frac{1}{2} \ln \frac{8}{5}$

C. $2 \ln \frac{8}{5}$

D. $-2 \ln \frac{8}{5}$

Câu 7: Tích phân $I = \int_0^{\ln 2} x e^{-x} dx$ bằng:

A. $\frac{1}{2}(1 - \ln 2)$

B. $\frac{1}{2}(1 + \ln 2)$

C. $\frac{1}{2}(\ln 2 - 1)$

D. $\frac{1}{4}(1 + \ln 2)$

Câu 8: Tích phân $I = \int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx$ bằng:

A. $\frac{1}{2}(1 + \ln 2)$

B. $\frac{1}{2}(1 - \ln 2)$

C. $\frac{1}{2}(\ln 2 - 1)$

D. $\frac{1}{4}(1 + \ln 2)$

Câu 9: Biến đổi $\int_0^3 \frac{x}{1+\sqrt{1+x}} dx$ thành $\int_1^2 f(t) dt$, với $t = \sqrt{1+x}$. Khi đó $f(t)$ là hàm nào trong các hàm số sau:

A. $f(t) = 2t^2 - 2t$

B. $f(t) = t^2 + t$

C. $f(t) = t^2 - t$

D.

$f(t) = 2t^2 + 2t$

Câu 10: Đổi biến $x = 2\sin t$ tích phân $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$ trở thành:

A. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} t dt$

B. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} dt$

C. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{1}{t} dt$

D. $\int_0^{\frac{\pi}{3}} dt$

Bài 2: (Đề thi THPT QG 2018. Mã đề 101)

Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{180}t^2 + \frac{11}{18}t$ (m/s), trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A , nhưng chậm hơn 5 giây so với A và có gia tốc bằng a (m/s²) (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 10 giây thì đuổi kịp A . Vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A bằng

- A. 22 (m/s). B. 15 (m/s). C. 10 (m/s). D. 7 (m/s).

c) **Sản phẩm:** Bài giải chi tiết trên giấy của HS

Bài giải bài 1.

Parabol có đỉnh $I(2;5)$ và đi qua điểm $(0;1)$ có phương trình $y = -x^2 + 4x + 1$.

Quãng đường vật đi được trong 1 giờ đầu là:

$$S_1 = \int_0^1 (-x^2 + 4x + 1) dx = \left(-\frac{x^3}{3} + 2x^2 + x \right) \Big|_{x=0}^{x=1} = \frac{8}{3}$$

Quãng đường vật đi được trong 2 giờ sau là $S_2 = 2.4 = 8$.

Vậy trong ba giờ vật đi được quãng đường là $S = S_1 + S_2 = \frac{8}{3} + 8 = \frac{32}{3}$ (km)

Bài giải bài 2.

+) Từ đề bài, ta suy ra: Tính từ lúc chất điểm A bắt đầu chuyển động cho đến khi bị chất điểm B bắt kịp thì A đi được 15 giây, B đi được 10 giây.

+) Biểu thức vận tốc của chất điểm B có dạng $v_B(t) = \int a dt = at + C$, lại có $v_B(0) = 0$ nên $v_B(t) = at$.

+) Từ lúc chất điểm A bắt đầu chuyển động cho đến khi bị chất điểm B bắt kịp thì quãng đường hai chất điểm đi được là bằng nhau.

$$\text{Do đó: } \int_0^{15} \left(\frac{1}{180}t^2 + \frac{11}{18}t \right) dt = \int_0^{10} at dt \Leftrightarrow 75 = 50a \Leftrightarrow a = \frac{3}{2}.$$

Từ đó, vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A bằng $v_B(10) = \frac{3}{2} \cdot 10 = 15$ (m/s).

d) **Tổ chức thực hiện**

<i>Chuyển giao</i>	GV: Phát phiếu học tập 2 cho HS tùy chọn phương án làm việc (Cá nhân hoặc nhóm) HS: Nhận phiếu học tập để nghiên cứu
<i>Thực hiện</i>	GV: Cho học sinh làm ngoài giờ học chính khóa HS: Thực hiện tại nhà theo đúng thời gian quy định
<i>Báo cáo thảo luận</i>	Nộp bài làm vào tiết học tuần sau
<i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</i>	GV nhận bài làm của HS, nhận xét, làm rõ vấn đề, chốt kiến thức toàn bài Hướng dẫn HS xây dựng sơ đồ tư duy các kiến thức trong bài học Nhắc nhở HS tham khảo thêm các bài toán thực tế trong các đề thi THPT QG 2018,...

Ngày tháng năm 2021

BCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

CHƯƠNG III: NGUYÊN HÀM – TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG

BÀI 3: ỨNG DỤNG CỦA TÍCH PHÂN TRONG HÌNH HỌC

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nắm được định nghĩa, tính chất và các phương pháp tính tích phân.
- Nắm vững công thức tính diện tích hình phẳng, thể tích vật thể và thể tích khối tròn xoay.
- Ghi nhớ các kiến thức cơ bản về phương trình đường thẳng, parabol, đường tròn và elip.
- Hiểu rõ các ứng dụng của tích phân để vận dụng vào việc tính diện tích hình phẳng và thể tích của các vật thể, cũng như vật thể tròn xoay.
- Lập được phương trình đường thẳng, parabol, đường tròn và elip để xử lý các bài toán liên quan.
- Tính được diện tích hình phẳng, thể tích vật thể và thể tích khối tròn xoay trong các trường hợp cụ thể.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về tích phân
- Máy chiếu

- Bảng phụ
- Phiếu học tập

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu: Ôn tập các công thức diện tích, thể tích đã biết để giới thiệu bài mới

b) Nội dung: GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết

H1- Kể tên các công thức và cách tính diện tích các đa giác đã học.

H2- Kể tên các công thức và cách tính thể tích các khối đa diện đã học.

H3- Kể tên các công thức và cách tính thể tích khối tròn xoay đã biết.

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS

L1- Diện tích tam giác vuông, tam giác cân, tam giác bất kỳ, hình vuông, hình bình hành, hình thoi, hình thang, hình chữ nhật, lục giác đều,...

L2- Thể tích khối lập phương, khối hộp chữ nhật, khối chóp tam giác, chóp tứ giác,...

L3- Thể tích khối nón tròn xoay, thể tích khối trụ tròn xoay.

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ :** GV nêu câu hỏi

*) **Thực hiện:** HS suy nghĩ độc lập

*) **Báo cáo, thảo luận:**

- GV gọi lần lượt 3 hs, lên bảng trình bày câu trả lời của mình (*nêu rõ công thức tính trong từng trường hợp*),

- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới.

ĐVĐ. Làm thế nào để tính được diện tích, thể tích các hình, sau?



2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

I. TÍNH DIỆN TÍCH HÌNH PHẪNG

HD1. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi 1 đường cong và trục hoành

a) Mục tiêu: Hình thành công thức và biết cách tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi một đường cong và trục hoành

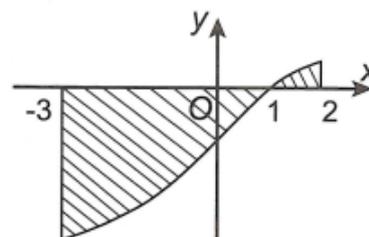
b) Nội dung: GV yêu cầu đọc SGK, giải bài toán và áp dụng làm ví dụ

H1: Bài toán. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$

H2: Ví dụ 1: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = (x-2)^2 - 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 2$

H3: Ví dụ 2: Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -3$, $x = 2$ (hv bên).

Đặt $a = \int_{-3}^1 f(x) dx$, $b = \int_1^2 f(x) dx$.



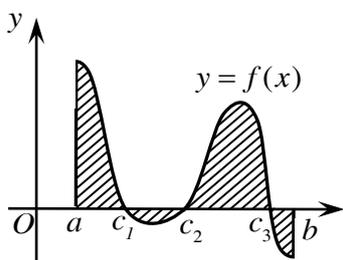
Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $S = a + b$. B. $S = a - b$.
C. $S = -a - b$. D. $S = b - a$.

c) Sản phẩm:

1. Hình phẳng giới hạn bởi 1 đường cong và trục hoành

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ được xác định: $S = \int_a^b |f(x)| dx$



$$(H) \begin{cases} y = f(x) \\ y = 0 \\ x = a \\ x = b \end{cases} \quad \boxed{S = \int_a^b |f(x)| dx}$$

Ví dụ 1: Ta có $S = \int_1^2 |(x-2)^2 - 1| dx = \int_1^2 |x^2 - 4x + 3| dx$

Vì pt $x^2 - 4x + 3$ không có nghiệm trên $(1; 2)$ nên $S = \left| \int_1^2 (x^2 - 4x + 3) dx \right| = \frac{2}{3}$

Ví dụ 2: Ta có $S = \int_{-3}^1 |f(x)| dx + \int_1^2 |f(x)| dx = -\int_{-3}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx = -a + b$. Chọn D

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV trình chiếu hình vẽ 51, 52 SGK → đặt vấn đề nghiên cứu cách tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hs $y=f(x)$, trục Ox và các đường thẳng $x = a$, $x = b$. - HS vẽ hình và giới hạn phần hình phẳng cần tính diện tích. + Tính diện tích theo công thức hình thang. + Tính diện tích theo tích phân (định nghĩa tích phân). + So sánh hai cách tính.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm

<p>Báo cáo thảo luận</p>	<p>- HS nêu bật được cách tính diện tích hình phẳng</p> <p>Để tính diện tích S ta phải tính tích phân (1), muốn vậy ta phải “phá” dấu giá trị tuyệt đối của biểu thức f(x) trong dấu tích phân</p> <p>-<i>Cách 1:</i> Xét dấu của biểu thức f(x) trên đoạn [a; b].</p> <p>-<i>Cách 2:</i> Dựa vào đồ thị của hàm số y=f(x) trên đoạn [a; b].</p> <p>* Nếu f(x) không đổi dấu trên đoạn [a; b] thì</p> $S = \int_a^b f(x) dx = \left \int_a^b f(x) dx \right $ <p>• Nếu pt f(x) = 0 có nghiệm duy nhất x = c thuộc khoảng (a; b) thì</p> $S = \int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx = \left \int_a^c f(x) dx \right + \left \int_c^b f(x) dx \right $ <p>• Nếu phương trình f(x) = 0 có hai nghiệm c₁ < c₂ thuộc khoảng (a; b) thì</p> $S = \int_a^b f(x) dx = \left \int_a^{c_1} f(x) dx \right + \left \int_{c_1}^{c_2} f(x) dx \right + \left \int_{c_2}^b f(x) dx \right $ <p>- GV gọi 2HS lên bảng trình bày lời giải cho VD1 và VD2</p> <p>- HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm</p>
<p>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</p>	<p>- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo</p> <p>- Chốt kiến thức và các bước thực hiện tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số f(x), trục hoành và hai đường thẳng x = a, x = b.</p>

HD2. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi hai đường cong

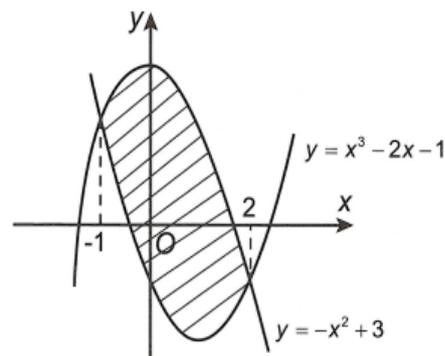
a) Mục tiêu: Hình thành công thức và biết cách tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi 2 đường cong .

b) Nội dung:

H4. Bài toán: Tính diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hai hàm số (C₁) y = f(x), (C₂): y = g(x) liên tục trên đoạn [a; b] và hai đường thẳng x = a, x = b .

H5. Ví dụ 3: Tính diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số y = xlnx , y = x và hai đường thẳng x = 1 , x = e

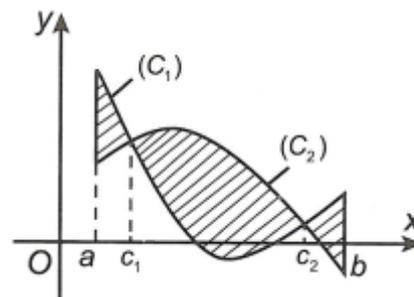
H6. Ví dụ 4. Tính diện tích phần gạch chéo trên hình vẽ sau.



c) Sản phẩm:

2. Hình phẳng giới hạn bởi 2 đường cong

Diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $(C_1) y = f(x)$, $(C_2): y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ (với $a < b$) được xác định theo công thức: $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$



Ví dụ 3. + Phương trình hoành độ giao điểm

$$x \ln x = x \Leftrightarrow x \ln x - x = 0 \Leftrightarrow x(\ln x - 1) = 0$$

$$\text{Vì } x > 0 \text{ nên } x(\ln x - 1) = 0 \Leftrightarrow \ln x - 1 = 0 \Leftrightarrow \ln x = 1 \Leftrightarrow x = e$$

+ Công thức $S = \int_1^e |x \ln x - x| dx$

$$\text{Vì } x \ln x - x < 0 \quad \forall x \in [1; e] \text{ nên } S = \int_1^e |x \ln x - x| dx = \int_1^e (-x \ln x + x) dx = -\int_1^e x \ln x + \int_1^e x dx$$

$$\Rightarrow S = \frac{e^2 - 3}{4} .$$

+ HS có thể sử dụng MTCT để cho kết quả.

4. Từ đồ thị ta thấy $-x^2 + 3 \geq x^2 - 2x - 1 \quad \forall x \in [-1; 2]$

Vậy diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ là

$$S = \int_{-1}^2 [(-x^2 + 3) - (x^2 - 2x - 1)] dx = \int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx = \left(-\frac{2}{3}x^3 + x^2 + 4x \right) \Big|_{-1}^2 = \frac{3}{2}$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV trình chiếu hình vẽ 54 SGK. Đặt tên các điểm của hình 54 - HS. Xác định diện tích hình cần tìm? Lập công thức để tính diện tích hình đó ?
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - Các cặp thảo luận đưa ra cách tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi 2 đường cong - Thực hiện được VD3,4 và viết câu trả lời vào bảng phụ. - Thuyết trình các bước thực hiện. Các nhóm khác nhận xét hoàn thành sản phẩm Chú ý nêu bật được cách tính <ul style="list-style-type: none"> • Nếu phương trình $f(x) = g(x)$ vô nghiệm trên khoảng $(a; b)$ thì $S = \int_a^b f(x) - g(x) dx = \left \int_a^b [f(x) - g(x)] dx \right .$ • Nếu phương trình $f(x) = g(x)$ có nghiệm duy nhất $x = c$ thuộc $(a; b)$

	$S = \int_a^c f(x) - g(x) dx + \int_c^b f(x) - g(x) dx$ $= \left \int_a^c [f(x) - g(x)] dx \right + \left \int_c^b [f(x) - g(x)] dx \right $
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<p>- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.</p> <p>- Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi 2 đồ thị hàm số</p>

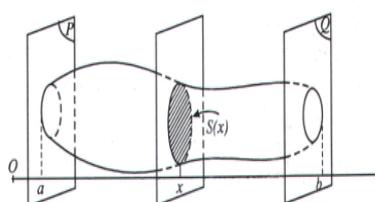
II. TÍNH THỂ TÍCH

1. Thể tích của vật thể

a) Mục tiêu: Hình thành công thức và biết cách tính thể tích vật thể, thể tích của khối chóp cụt

b) Nội dung:

H1. Bài toán. Cắt một vật thể T bởi hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với trục Ox lần lượt tại $x = a$, $x = b$ ($a < b$). Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với Ox tại điểm x ($a \leq x \leq b$) cắt T theo thiết diện có diện tích là $S(x)$. Giả sử $S(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Tính thể tích vật thể thu được.



H2. Từ đó xây dựng công thức tính thể tích của khối lăng trụ, khối chóp và khối chóp cụt?

H3. Ví dụ 5. Tính thể tích V của vật thể nằm giữa hai mặt

phẳng $x = 0$ và $x = \frac{\pi}{4}$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt

bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x

$\left(0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}\right)$ làm một tam giác đều có cạnh là $2\sqrt{\cos 2x}$.

c) Sản phẩm:

Cắt một vật thể B bởi hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với trục Ox lần lượt tại $x = a$ và $x = b$, với $a < b$. Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với Ox tại điểm có hoành độ x (với $a \leq x \leq b$) cắt B theo thiết diện có diện tích $S(x)$. Khi đó thể tích vật thể B là $V = \int_a^b S(x) dx$.

Ví dụ 5. Diện tích tam giác đều là $S(x) = \frac{\sqrt{3}(2\sqrt{\cos 2x})^2}{4} = \sqrt{3} \cos 2x$

Thể tích vật thể là $V = \int_0^{\frac{\pi}{4}} S(x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{3} \cos 2x dx = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<p>HS thực hiện các nội dung sau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mô tả vật thể. - Hình thành công thức: Thể tích của vật thể. - Thể tích khối chóp trong hình học - Thể tích khối chóp trong tích phân
--------------------	---

	- So sánh.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	- Các cặp thảo luận đưa ra cách tính thể tích của vật thể - Thực hiện được VD5 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm - HS từ cách tính thể tích vật thể xây dựng được các kết quả liên quan + Thể tích khối lăng trụ $V = B.h$ + Thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3}Bh$ + Thể tích khối chóp cụt : Khối chóp cụt có chiều cao h, diện tích đáy nhỏ và đáy lớn thứ tự là B; B' Khi đó thể tích V được tính bởi công thức $V = \frac{1}{3}h(B + \sqrt{BB'} + B')$
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới về tính thể tích vật thể.

2.3. THỂ TÍCH KHỐI TRÒN XOAY

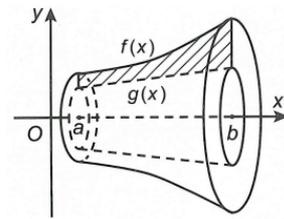
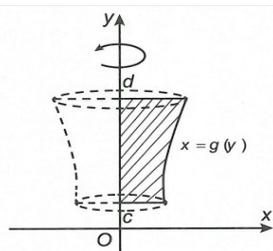
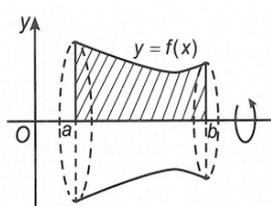
a) Mục tiêu: Hình thành công thức và biết cách tính thể tích của các khối tròn xoay.

b) Nội dung:

H1. Nêu các khối tròn xoay đã học?

H2. Nêu các công thức tính thể tích khối tròn xoay đã biết?

GV trình chiếu mô hình H60-sgk/120



H3. Bài toán: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a$ và $x = b$ (với $a < b$). Quay (H) xung quanh trục Ox ta thu được một khối tròn xoay. Hãy tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi

+ Quay quanh Ox

+ Quay quanh Oy

Ví dụ 6. Tính thể tích của vật thể tròn xoay tạo bởi khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường sau khi quay trục hoành Ox:

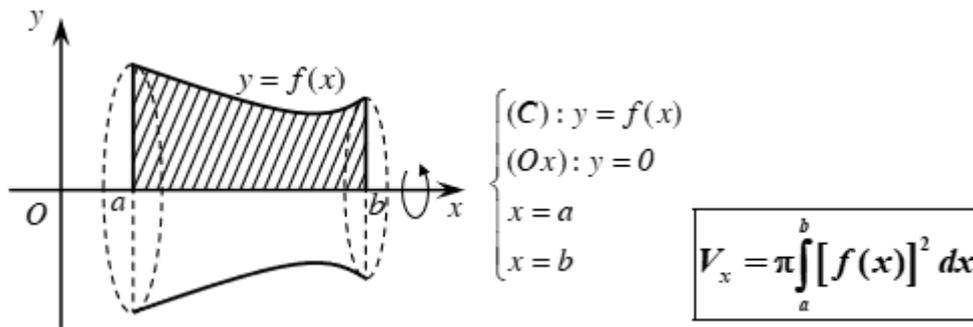
$$y = \sin x, y=0, x=0, x=\pi$$

H4. Từ đó rút ra cách tính thể tích của hình cầu bán kính R

c) Sản phẩm:

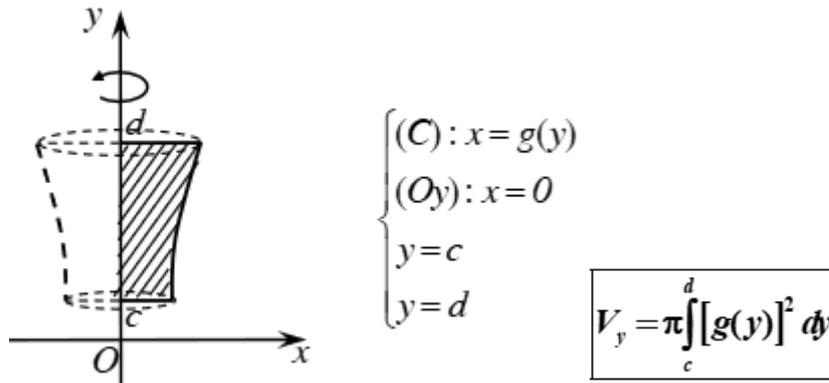
* Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=f(x)$, trục

hoàn và hai đường thẳng $x=a, x=b$ quanh trục Ox :



Nếu đổi vai trò của x và y cho nhau, ta được

* Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $x=g(y)$, trục hoành và hai đường thẳng $y=c, y=d$ quanh trục Oy :



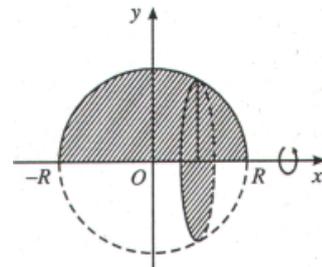
Ví dụ 6. $V = \pi \int_0^{\pi} (\sin x)^2 dx = \pi \int_0^{\pi} \sin^2 x dx = \pi \int_0^{\pi} \left(\frac{1 - \cos 2x}{2}\right) dx = \frac{\pi}{2} \int_0^{\pi} (1 - \cos 2x) dx$

$$= \frac{\pi}{2} \left(x - \frac{1}{2} \sin 2x\right) \Big|_0^{\pi} = \frac{\pi}{2} \left(\pi - \frac{1}{2} \sin 2\pi - 0 + \frac{1}{2} \sin 0\right) = \frac{\pi}{2} (\pi - 0 - 0 + 0) = \frac{\pi^2}{2}$$

* Từ cách suy luận trên suy ra

Thể tích hình cầu bán kính R là:

$$V = \pi \int_{-R}^R \left(\sqrt{R^2 - x^2}\right)^2 dx = \pi \int_{-R}^R (R^2 - x^2) dx = \frac{4}{3} \pi R^3$$



d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<p><i>HS thực hiện các nội dung sau</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hình thành công thức: Thể tích của khối tròn xoay trong phần nội dung đã nêu - Mô tả khối tròn xoay khi quay quanh Ox; - Khi cho hình phẳng quay quanh trục Oy - GV nêu câu hỏi để HS phát hiện vấn đề <p>1- Thể tích khối cầu trong hình học</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thể tích khối cầu trong tích phân - So sánh. <p>2- Thể tích khối tròn xoay tạo ra bởi 2 đường cong.</p>
--------------------	---

Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu rõ nội dung vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận đưa ra cách tính thể tích của khối tròn xoay khi quay quanh Ox; quay quanh Oy - Thực hiện được VD6 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm - HS từ cách tính thể tích khối tròn xoay, xây dựng được các kết quả liên quan <p>Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=f(x)$, $y=g(x)$ và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ quanh trục Ox:</p> $V = \pi \int_a^b f^2(x) - g^2(x) dx$
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới về tính thể tích khối tròn xoay.

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: HS biết áp dụng các kiến thức về tính diện tích hình phẳng, tính thể tích vật thể, thể tích khối tròn xoay vào các bài tập cụ thể.

b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Gọi D là miền hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$). Diện tích của D được cho bởi công thức nào sau đây?

A. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. **B.** $\int_b^a f(x) dx$. **C.** $S = \int_a^b f(x) dx$. **D.** $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

Câu 2. Thể tích vật thể tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y = f(x)$, trục Ox và các đường thẳng $x = a, x = b, (a < b)$ quay quanh trục Ox được tính theo công thức

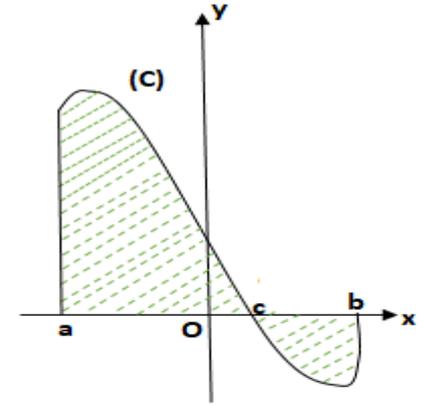
A. $V = \int_a^b f^2(x) dx$. **B.** $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$. **C.** $V = \pi \int_a^b |f(x)| dx$. **D.** $V = \int_a^b |f(x)| dx$.

Câu 3. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$). Khi đó, diện tích S của (H) được tính bằng công thức:

A. $S = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$. **B.** $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$.

C. $S = \int_a^b |f(x)| dx - \int_a^b |g(x)| dx$. **D.** $S = \int_a^b [g(x) - f(x)] dx$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ có đồ thị (C) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x = c$ ($c \in [a; b]$). Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C), trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ là



A. $S = \int_a^b f(x) dx.$

B. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|.$

C. $S = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx.$

D. $S = \int_a^c f(x) dx - \int_c^b f(x) dx.$

Câu 5. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x} \ln x$, trục hoành và đường thẳng $x = e$ bằng

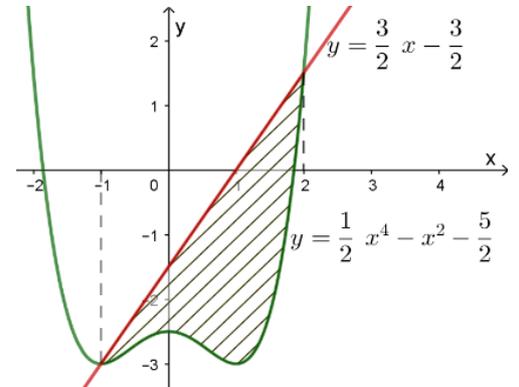
A. $\frac{1}{4}.$

B. $\frac{1}{2}.$

C. 2.

D. 1.

Câu 6. Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên dưới được tính theo công thức nào sau đây?



A. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 - x^2 - \frac{3}{2}x - 4 \right) dx.$

B. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}x + 1 \right) dx.$

C. $\int_{-1}^2 \left(\frac{1}{2}x^4 - x^2 - \frac{3}{2}x - 1 \right) dx.$

D. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}x + 4 \right) dx.$

Câu 7. Cho phần vật thể Φ được giới hạn bởi hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với trục Ox tại $x = 0$, $x = 3$. Cắt phần vật thể Φ bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ bằng x ($0 \leq x \leq 3$) ta được thiết diện là hình chữ nhật có kích thước lần lượt là x và $\sqrt{3-x}$. Thể tích phần vật thể Φ bằng

A. $\frac{27\pi}{4}.$

B. $\frac{12\sqrt{3}\pi}{5}.$

C. $\frac{12\sqrt{3}}{5}.$

D. $\frac{27}{4}.$

Câu 8. Gọi (D) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 2$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) quanh trục Ox được định bởi công thức

A. $V = \pi \int_0^2 2^{x+1} dx.$

B. $V = \int_0^2 2^{x+1} dx.$

C. $V = \int_0^2 4^x dx.$

D. $V = \pi \int_0^2 4^x dx.$

Câu 9. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x - 8$ và trục hoành được xác định theo công thức nào dưới đây

A. $S = \int_{-4}^2 (x^2 - 2x - 8) dx$.

B. $S = \int_{-2}^4 (x^2 - 2x - 8) dx$.

C. $S = \int_{-4}^2 (-x^2 + 2x + 8) dx$.

D. $S = \int_{-2}^4 (8 + 2x - x^2) dx$.

Câu 10. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = 2x^2 + x + 1$ và $y = x^2 + 3$

A. $\frac{9}{2}$.

B. $\frac{5}{2}$.

C. 4.

D. 2.

Câu 11. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$ như hình vẽ bên

và có diện tích $S_1 = S_2 = \frac{22}{15}$, $S_3 = \frac{76}{15}$. Tính tích phân

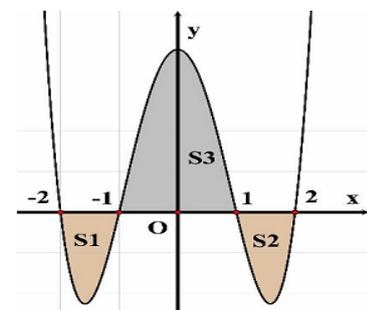
$\int_{-2}^2 f(x) dx$.

A. $\frac{18}{15}$.

B. $\frac{32}{15}$.

C. $\frac{98}{15}$.

D. 8.



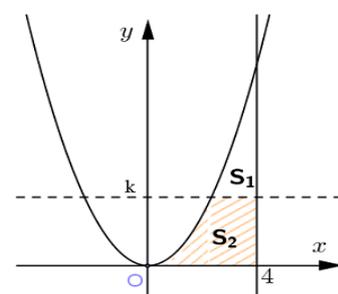
Câu 12. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2$, $x = 4$, $y = 0$, $x = 0$. Đường thẳng $y = k$, ($0 < k < 16$) chia hình (H) thành hai phần có diện tích S_1 , S_2 (hình vẽ). Tìm k để $S_1 = S_2$.

A. 3.

B. 8.

C. 4.

D. 5.



Câu 13. Thể tích vật thể tròn xoay quay quanh trục hoành được giới hạn bởi các đường $y = x\sqrt{x^2 + 1}$, $x = 1$ và hai trục tọa độ bằng

A. $V = \frac{8}{15}$.

B. $V = \frac{3}{10}$.

C. $V = \frac{3\pi}{10}$.

D. $V = \frac{8\pi}{15}$.

Câu 14.

Tính thể tích khối tròn xoay (phần tô đậm) quay quanh trục hoành giới hạn bởi các đường $y = x^2$,

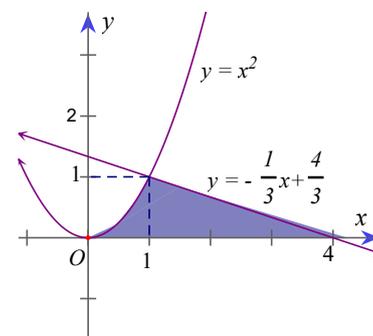
$y = -\frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$ và trục hoành như hình vẽ.

A. $\frac{6\pi}{5}$.

B. $\frac{6}{5}$.

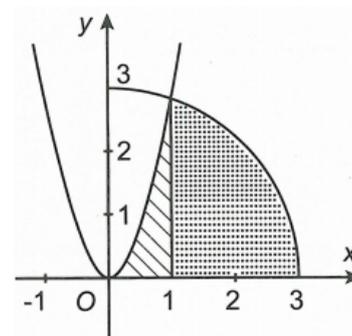
C. π .

D. 1.



Câu 15. Cho hình (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol

$y = 2\sqrt{2}x^2$, cung tròn có phương trình $y = \sqrt{9 - x^2}$ (với $0 \leq x \leq 3$) và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ). Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình (H) quanh trục Ox là



- A. $\frac{164\pi}{15}$. B. $\frac{164}{15}$.
 C. $\frac{163\pi}{15}$. D. $\frac{163}{15}$.

c) Sản phẩm: học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

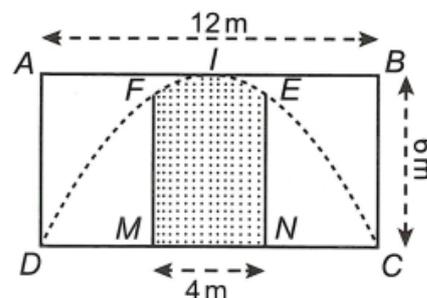
4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) Mục tiêu: Giải quyết một số bài toán ứng dụng tích phân trong thực tế

b) Nội dung

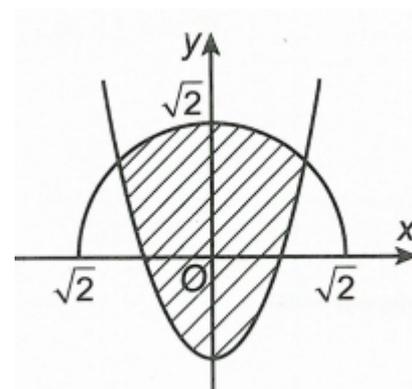
PHIẾU HỌC TẬP 2

Vận dụng 1: Một công ty quảng cáo X muốn làm một bức tranh trang trí hình $MNEIG$ ở chính giữa của một bức tường hình chữ nhật $ABCD$ có chiều cao $BC = 6m$, chiều dài $CD = 12m$ (hình vẽ bên). Cho biết $MNEG$ là hình chữ nhật có $MN = 4m$; cung EIF có hình dạng là một phần của parabol có đỉnh I là trung điểm của cạnh AB và đi qua hai điểm C, D . Kinh phí làm bức tranh là $900.000 \text{ đồng}/m^2$. Hỏi công ty X cần bao nhiêu tiền để làm bức tranh đó?



- A. 20 400 000 đồng. B. 20 600 000 đồng.
 C. 20 800 000 đồng. D. 21 200 000 đồng.

Vận dụng 2: Người ta cần trồng một vườn hoa Cẩm Tú Cầu (phần được gạch chéo trên hình vẽ bên). Biết rằng phần gạch chéo là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = 2x^2 - 1$ và nửa trên của đường tròn có tâm là gốc tọa độ và bán kính bằng $\sqrt{2}$ m. Số tiền tối thiểu để trồng xong vườn hoa Cẩm Tú Cầu là bao nhiêu biết rằng để trồng mỗi m^2 hoa cần ít nhất là 250000 đồng?



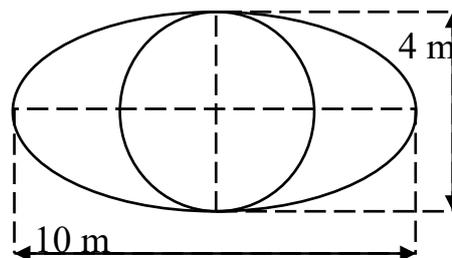
- A. $\frac{3\pi - 2}{6} \times 250000$ (đồng). B. $\frac{3\pi + 10}{6} \times 250000$ (đồng).
 C. $\frac{3\pi + 10}{3} \times 250000$ (đồng). D. $\frac{3\pi + 2}{3} \times 250000$ (đồng).

Hd: Nửa đường tròn phía trên trục hoành có phương trình là $y = \sqrt{2 - x^2}$

Vận dụng 3:

Trên hình tròn, người ta trồng hoa với giá 100000 đồng/ m^2 , phần còn lại của mảnh vườn người ta trồng cỏ với giá 60000 đồng/ m^2 (biết tiền trồng hoa và trồng cỏ bao gồm cả tiền công và tiền mua cây). Hỏi ban tổ chức cần bao nhiêu tiền để trồng hoa và cỏ (số tiền được làm tròn đến hàng nghìn)?

- A. 2387000 đồng. B. 2638000 đồng.
C. 2639000 đồng D. 2388000 đồng..



Vận dụng 4:

Một bình hoa dạng khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -\sin x + 2$ và trục Ox (tham khảo hình vẽ bên). Biết đáy bình hoa là hình tròn có bán kính bằng 2 dm, miệng bình hoa là đường tròn bán kính bằng 1,5 dm. Bỏ qua độ dày của bình hoa, thể tích của bình hoa gần với giá trị nào trong các giá trị sau đây?

- A. 100 dm^3 . B. 104 dm^3 .
C. 102 dm^3 . D. 103 dm^3 .



Vận dụng 5: Hình elip được ứng dụng nhiều trong thực tiễn, đặc biệt là kiến trúc xây dựng như đầu trường La Mã, tòa nhà **Ellipse Tower** Hà Nội, sử dụng trong thiết kế logo quảng cáo, thiết bị nội thất, ... Xét một Lavabo (bồn rửa) làm bằng sứ đặc hình dạng là một nửa khối elip tròn xoay có thông số kỹ thuật mặt trên của Lavabo là: dài X rộng: 660×380 mm(tham khảo hình vẽ bên). Biết rằng Lavabo có độ dày đều là 20 mm. Thể tích chứa nước của Lavabo gần với giá trị nào trong các giá trị sau:

- A. $18,66 \text{ dm}^3$. B. $18,76 \text{ dm}^3$.
C. $18,86 \text{ dm}^3$. D. $18,96 \text{ dm}^3$.



c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

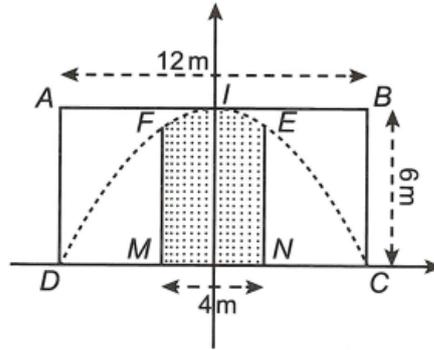
d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2 cuối tiết 53 của bài HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà. Chú ý: Việc tìm kết quả tích phân có thể sử dụng máy tính cầm tay
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết 54 Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

***Hướng dẫn làm bài**

+ **Vận dụng 1**

Chọn hệ trục tọa độ có gốc là trung điểm O của MN , trục hoành trùng với đường thẳng MN (hình vẽ bên dưới).



Khi đó parabol có phương trình là $y = -\frac{1}{6}x^2 + 6$.

Diện tích của khung tranh là $S = \int_{-2}^2 \left(-\frac{1}{6}x^2 + 6 \right) dx = \frac{208}{9} (m^2)$.

Suy ra số tiền cần để làm bức tranh là $\frac{208}{9} \times 900.000 = 20800000$ (đồng). **Chọn C.**

Lưu ý: Parabol có dạng $y = ax^2 + bx + c$. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} I(0;6) \in (P) \\ -\frac{b}{2a} = 0 \\ C(6;0) \in (P) \end{cases}$$

+ Vận dụng 2

Phương trình đường tròn tâm gốc tọa độ, bán kính $R = \sqrt{2}$ là $x^2 + y^2 = 2$ hay $y = \pm\sqrt{2-x^2}$

Tọa độ giao điểm của parabol và đường tròn là nghiệm hệ phương trình

$$\begin{cases} y = \sqrt{2-x^2} \\ y = 2x^2 - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1; y = 1 \\ x = 1; y = 1 \end{cases}$$

Diện tích vườn hoa là $S = \int_{-1}^1 (\sqrt{2-x^2} - 2x^2 + 1) dx = \frac{3\pi+10}{6}$.

Số tiền tối thiểu để trồng xong vườn hoa Cẩm Tú Cầu là $\frac{3\pi+10}{6} \times 250000$ (đồng). **Chọn B.**

+ Vận dụng 3

Elip (E) có độ dài trục lớn bằng 10 m và độ dài trục nhỏ là 4m nên ta có $a = 5$, $b = 2$. Diện tích của (E) là $S_1 = \pi ab = 10\pi (m^2)$.

Đường tròn (C) có đường kính bằng độ dài trục nhỏ của elip nên có bán kính là $R = 2(m)$.

Diện tích của hình tròn (C) là $S_2 = \pi R^2 = 4\pi (m^2)$.

Tổng số tiền T mà ban tổ chức cần để trồng hoa trên hình tròn và trồng cỏ trên phần còn lại của mảnh vườn là $T = 100.000S_2 + 60.000(S_1 - S_2) \approx 2388000$ (đồng).

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

CHƯƠNG III: NGUYÊN HÀM – TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG

ÔN TẬP CHƯƠNG III

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Hệ thống kiến thức chương III và các vấn đề cơ bản trong chương gồm nguyên hàm, tích phân và các ứng dụng của tích phân trong tính diện tích hình phẳng, thể tích vật thể và thể tích khối tròn xoay.
- Nắm vững định nghĩa, tính chất, bảng nguyên hàm các hàm số cơ bản, phương pháp tính nguyên hàm, tích phân.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.
- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.
- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Biết nhận xét và đánh giá bài làm của bạn, cũng như tự đánh giá kết quả học tập của bản thân.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động ghi nhớ lại và vận dụng kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức thuộc về chương III.
- Máy chiếu
- Bảng phụ
- Phiếu học tập

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu: Nắm vững công thức một cách có hệ thống toàn chương nguyên hàm, tích phân để làm bài tập ôn chương hiệu quả nhất.

b) Nội dung: GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, hệ thống các công thức, phương pháp tính

nguyên hàm, tích phân, diện tích hình phẳng, thể tích vật thể và khối tròn xoay.

H1- Trình bày các công thức tính nguyên hàm của các hàm số thường gặp.

H2- Nêu các phương pháp tính nguyên hàm, tích phân đã học.

H3- Trình bày các công thức tính diện tích hình phẳng và thể tích khối tròn xoay đã học.

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS

L1-

Bảng nguyên hàm của một số hàm thường gặp (với C là hằng số tùy ý)	
① $\int 0 dx = C.$	$\longrightarrow \int k dx = kx + C.$
② $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C.$	$\longrightarrow \int (ax+b)^n dx = \frac{1}{a} \frac{(ax+b)^{n+1}}{n+1} + C.$
③ $\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C.$	$\longrightarrow \int \frac{1}{ax+b} dx = \frac{1}{a} \ln ax+b + C.$
④ $\int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + C.$	$\longrightarrow \int \frac{1}{(ax+b)^2} dx = -\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{ax+b} + C.$
⑤ $\int \sin x dx = -\cos x + C.$	$\longrightarrow \int \sin(ax+b) dx = -\frac{1}{a} \cos(ax+b) + C.$
⑥ $\int \cos x dx = \sin x + C.$	$\longrightarrow \int \cos(ax+b) dx = \frac{1}{a} \sin(ax+b) + C.$
⑦ $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C.$	$\longrightarrow \int \frac{dx}{\sin^2(ax+b)} = -\frac{1}{a} \cot(ax+b) + C.$
⑧ $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C.$	$\longrightarrow \int \frac{dx}{\cos^2(ax+b)} = \frac{1}{a} \tan(ax+b) + C.$
⑨ $\int e^x dx = e^x + C.$	$\longrightarrow \int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} e^{ax+b} + C.$
⑩ $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C.$	$\longrightarrow \int a^{\alpha x+\beta} dx = \frac{1}{\alpha} \frac{a^{\alpha x+\beta}}{\ln a} + C.$

◆ **Nhận xét.** Khi thay x bằng $(ax+b)$ thì khi lấy nguyên hàm nhân kết quả thêm $\frac{1}{a}$ với $a \neq 1$.

L2- Phương pháp đổi biến và phương pháp nguyên hàm (tích phân) từng phần.

L3-

+ Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng

$$x = a, x = b \text{ là } S = \int_a^b |f(x)| dx.$$

+ Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ và các đường thẳng

$$x = a, x = b \text{ là } S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx.$$

+ Thể tích khối tròn xoay có được bằng cách quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = a, x = b$ quanh trục hoành là $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ** : GV nêu câu hỏi

*) **Thực hiện**: HS suy nghĩ độc lập

*) **Báo cáo, thảo luận**:

- GV gọi lần lượt 3 học sinh, lên bảng trình bày câu trả lời của mình.

- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp**:

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới.

2. HOẠT ĐỘNG 2: ÔN TẬP CÁC NỘI DUNG CHƯƠNG III

I. NỘI DUNG 1: Ôn tập phương pháp tìm nguyên hàm

a) Mục tiêu

Hiểu khái niệm nguyên hàm của một hàm số.

Biết các tính chất cơ bản của nguyên hàm.

Tìm được nguyên hàm của một số hàm số tương đối đơn giản dựa vào bảng nguyên hàm

Sử dụng được phương pháp đổi biến số hoặc phương pháp nguyên hàm từng hoặc kết hợp cả hai để tính nguyên hàm.

b) Nội dung

Dạng 1: Sử dụng khái niệm nguyên hàm của một hàm số.

Bài 1: Cho $\int f(x) dx = -x^2 + 2x + C$. Tính nguyên hàm của hàm số $f(-x)$.

Bài 2: Tìm giá trị của tham số m để hàm số $F(x) = mx^3 + (3m + 2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$.

Bài 3: Tìm giá trị của a và b để $F(x) = (x^2 + ax + b)e^{-x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (-x^2 + 3x + 6)e^{-x}$.

Dạng 2: Sử dụng bảng công thức và một số tính chất của nguyên hàm.

Bài 4: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 2x + 5$.

Bài 5: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 6x + \sin 3x$ biết rằng $F(0) = \frac{2}{3}$.

Bài 6: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x \cos x$.

Bài 7: Xác định a và b để $f(x) = 8 \sin 3x \cos x$ có nguyên hàm $F(x) = a \cos 4x + b \cos 2x + C$.

Bài 8: Cho biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Tìm nguyên hàm của hàm số $2f(x) + 1$.

Dạng 3: Nguyên hàm của hàm phân thức hữu tỷ.

Bài 9: Tìm họ các nguyên hàm của hàm số $y = \frac{x-1}{x^2}$.

Bài 10: Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$ và $F(0) = 2018$. Tính $F(-2)$.

Bài 11: Xác định a và b để $\int \frac{2x-13}{(x+1)(x-2)} dx = a \ln|x+1| + b \ln|x-2| + C$.

Dạng 4: Phương pháp đổi biến số.

Bài 12: Tìm họ nguyên hàm của các hàm số sau đây.

a) $f(x) = x^3(4x^4 - 3)^5$

b) $g(x) = \frac{1 + \ln x}{x}$ với $x > 0$.

Bài 13: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^3 x \cdot \cos x$ và $F(0) = \pi$. Tính $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

Dạng 5: Phương pháp từng phần.

Bài 14: Tìm họ nguyên hàm của các hàm số sau đây.

a) $f(x) = x \ln x$

b) $g(x) = \ln x$ với $x > 0$.

c) $h(x) = xe^x$

Yêu cầu học sinh giải bài tập 3, 4 SGK

Bài 3: Tìm nguyên hàm của các hàm số:

a) $f(x) = (x-1)(1-2x)(1-3x)$

b) $f(x) = \sin 4x \cdot \cos^2 2x$

c) $f(x) = \frac{1}{1-x^2}$

d) $f(x) = (e^x - 1)^3$

Bài 4:

a) $\int (2-x) \sin x dx$

b) $\int \frac{(x+1)^2}{\sqrt{x}} dx$

c) $\int \frac{e^{3x} + 1}{e^x + 1} dx$

d) $\int \frac{1}{(\sin x + \cos x)^2} dx$

H1: Muốn làm được các bài này chúng ta cần áp dụng các phương pháp tìm nguyên hàm nào đã học?

H2: PP khai triển sử dụng bảng nguyên hàm cơ bản có thể áp dụng vào làm ý nào bài nào?

H3: PP Đổi biến số áp dụng được cho ý nào bài nào trong hai bài trên?

H4: PP Nguyên hàm từng phần dùng với ý nào bài nào?

c) Sản phẩm:

Bài 1: $f(x) = (-x^2 + 2x + C)' = -2x + 2 \Rightarrow f(-x) = -2(-x) + 2 = 2x + 2$

$\Rightarrow \int f(-x) dx = \int (2x + 2) dx = x^2 + 2x + C'$.

Bài 2: $\int f(x) dx = \int (3x^2 + 10x - 4) dx = x^3 + 5x^2 - 4x + C$.

Do đó $F(x) = mx^3 + (3m+2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$

khi và chỉ khi $\begin{cases} m = 1 \\ 3m + 2 = 5 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1$.

Bài 3: $F'(x) = (-x^2 + (2-a)x + a-b)e^{-x} = f(x)$ nên $\begin{cases} 2-a = 3 \\ a-b = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = -7 \end{cases}$.

Bài 4: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 2x + 5$ là $F(x) = x^3 + x^2 + 5x + C$.

Bài 5: $\int f(x) dx = \int (6x + \sin 3x) dx = 3x^2 - \frac{\cos 3x}{3} + C = F(x).$

$$F(0) = \frac{2}{3} \Leftrightarrow 0 - \frac{1}{3} \cdot 1 + C = \frac{2}{3} \Leftrightarrow C = 1.$$

Vậy $F(x) = 3x^2 - \frac{\cos 3x}{3} + 1.$

Bài 6: $\int \sin x \cos x dx = \int \frac{\sin 2x dx}{2} = -\frac{\cos 2x}{4} + C.$

Bài 7: $I = \int 8 \sin 3x \cos x dx = 4 \int (\sin 4x + \sin 2x) dx = -\cos 4x - 2 \cos 2x + C \Rightarrow a = -1, b = -2.$

Bài 8: $I = \int [2f(x) + 1] dx = 2 \int f(x) dx + \int 1 \cdot dx = 2F(x) + x + C.$

Bài 9: $\int \frac{x-1}{x^2} dx = \int \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx = \ln|x| + \frac{1}{x} + C.$

Bài 10: $F(x) = \int \frac{x^2 + x + 1}{x+1} dx = \int x + \frac{1}{x+1} dx = \frac{x^2}{2} + \ln|x+1| + C.$

$F(0) = C = 2018$, nên $F(x) = \frac{x^2}{2} + \ln|x+1| + 2018 \Leftrightarrow F(-2) = 2020.$

Bài 11: $\int \frac{2x-13}{(x+1)(x-2)} dx = \int \left(\frac{5}{x+1} - \frac{3}{x-2} \right) dx$

$$= 5 \int \frac{1}{x+1} dx - 3 \int \frac{1}{x-2} dx = 5 \ln|x+1| - 3 \ln|x-2| + C. \text{Vây } \begin{cases} a = 5 \\ b = -3 \end{cases}.$$

Bài 12:

a) Đặt $u = 4x^4 - 3 \Rightarrow du = 16x^3 dx \Rightarrow x^3 dx = \frac{du}{16}$

Suy ra: $I = \int x^3 (4x^4 - 3)^5 dx = \frac{1}{16} \int u^5 du = \frac{1}{16} \cdot \frac{u^6}{6} + C = \frac{(4x^4 - 3)^6}{96} + C.$

b) $\int \frac{1 + \ln x}{x} dx = \int \frac{1}{x} dx + \int \frac{\ln x}{x} dx = \int \frac{1}{x} dx + \int \ln x d(\ln x) = \ln x + \frac{1}{2} \ln^2 x + C.$

Bài 13: Đặt $t = \sin x \Rightarrow dt = \cos x dx.$

$$F(x) = \int f(x) dx = \int \sin^3 x \cos x dx = \int t^3 dt = \frac{t^4}{4} + C = \frac{\sin^4 x}{4} + C.$$

$$F(0) = \pi \Rightarrow \frac{\sin^4 \pi}{4} + C = \pi \Leftrightarrow C = \pi \Rightarrow F(x) = \frac{\sin^4 x}{4} + \pi.$$

$$F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\sin^4 \frac{\pi}{2}}{4} = \frac{1}{4} + \pi.$$

Bài 14:

a) Đặt $\begin{cases} x dx = dv \\ \ln x = u \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v = \frac{1}{2} x^2 \\ du = \frac{1}{x} \end{cases}.$ Suy ra $\int x \ln x dx = \frac{1}{2} x^2 \ln x - \int \frac{1}{2} x dx = \frac{x^2}{2} \ln x - \frac{1}{4} x^2 + C.$

$$b) \text{ Đặt } \begin{cases} u = \ln x \\ dv = dx \\ v = x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = x \end{cases} \Rightarrow \int \ln x dx = x \ln x - \int \frac{1}{x} \cdot x dx = x \ln x - x + C.$$

$$c) \begin{cases} u = x \\ dv = e^x dx \\ v = e^x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = e^x \end{cases}. \text{ Suy ra } \int x \cdot e^x dx = x e^x - \int e^x dx$$

Bài 3 SGK

a) Khai triển đa thức : $F(x) = \frac{3}{2}x^4 - \frac{11}{3}x^3 + 3x^2 - x + C$

b) Biến đổi thành tổng: $F(x) = -\frac{1}{8}\cos 4x - \frac{1}{32}\cos 8x + C$

c) Phân tích thành tổng: $F(x) = \frac{1}{2}\ln\left|\frac{1+x}{1-x}\right| + C$

d) Khai triển đa thức: $F(x) = \frac{e^{3x}}{3} - \frac{3}{2}e^{2x} + 3e^x - x + C$

Bài 4 SGK

a) PP nguyên hàm từng phần: $A = (x-2)\cos x - \sin x + C$

b) Khai triển: $B = \frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} + \frac{4}{3}x^{\frac{3}{2}} + 2x^{\frac{1}{2}} + C$

c) Sử dụng hằng đẳng thức: $C = \frac{1}{2}e^{2x} - e^x + x + C$

d) Ta có $\sin x + \cos x = \sqrt{2}\cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ nên

$$\int \frac{1}{(\sin x + \cos x)^2} dx = \frac{1}{2} \int \frac{1}{\cos^2\left(x - \frac{\pi}{4}\right)} dx = \frac{1}{2} \tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + C$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: giao bài tập đến từng tổ, phân chia bàn thực hiện giải HS: Nhận
Thực hiện	GV: Quan sát gợi ý học sinh giải bài tập nếu cần HS: Giải bài theo nhiệm vụ được giao
Báo cáo thảo luận	GV: Gọi đại diện các bàn lên thực hiện phần bài tập được giao HS: Đại diện các bàn các nhóm lên thực hiện giải bài HS khác theo dõi nhận xét bài làm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nx, giải thích, làm rõ cách giải từng bài, chốt kiến thức Đẫn dắt HS chuẩn bị cho nội dung ôn tập tiếp theo HS: chú ý theo dõi

II. NỘI DUNG 2: Ôn tập phương pháp tính tích phân

a) Mục tiêu

- Biết định nghĩa tích phân của hàm số liên tục bằng công thức Niu-ton Lai-bơ-nit.
- Biết các tính chất của tích phân.
- Ính được tích phân của một số hàm số tương đối đơn giản bằng định nghĩa.
- Sử dụng được tính chất của tích phân hoặc phương pháp đổi biến số hoặc phương pháp tính tích phân từng phần hoặc kết hợp cả hai để tính tích phân.

b) Nội dung

Dạng 1: Sử dụng định nghĩa tích phân của một hàm số.

Bài 1: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $f(a) = -2$, $f(b) = -4$. Tính

$$T = \int_a^b f'(x) dx.$$

Bài 2: Hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[2; 9]$. $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $[2; 9]$

và $F(2) = 5$; $F(9) = 4$. Tính $\int_2^9 f(x) dx = -1$.

Dạng 2: Sử dụng bảng công thức và một số tính chất của tích phân.

Bài 3: Cho f, g là hai hàm số liên tục trên $[1; 3]$ thỏa mãn: $\int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx = 10$,

$\int_1^3 [2f(x) - g(x)] dx = 6$. Tính $\int_1^3 [f(x) + g(x)] dx$

Bài 4: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 8]$, thỏa mãn $\int_0^8 f(x) dx = 9$ và $\int_0^5 f(x) dx = 6$. Tính

$$I = \int_5^8 f(x) dx.$$

Bài 5: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[0; 10]$ thỏa mãn $\int_0^{10} f(x) dx = 7$, $\int_2^6 f(x) dx = 3$. Tính

$$P = \int_0^2 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx.$$

Bài 6: Cho hai tích phân $\int_{-2}^5 f(x) dx = 8$ và $\int_5^{-2} g(t) dt = 3$. Tính $I = \int_{-2}^5 [f(x) - 4g(x) - 1] dx$.

Bài 7: Tính các tích phân sau đây.

a) $I = \int_0^2 \sqrt{4x+1} dx$. b) $I = \int_1^2 \left(\frac{1}{x} + 2\right) dx$. c) $I = \int_1^2 \left(\frac{2}{x} - \frac{1}{x^2}\right) dx$.

Bài 8: Biết $\int_{-1}^4 f(x) dx = \frac{1}{2}$ và $\int_{-1}^0 f(x) dx = \frac{-1}{2}$. Tính tích phân $I = \int_0^4 [4e^{2x} + 2f(x)] dx$.

Bài 9: Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 3x \sin 2x dx = a + \frac{b\sqrt{2}}{10}$ (a, b là các số nguyên). Tính $S = a + b$.

Dạng 3: Tích phân của hàm phân thức hữu tỷ.

Bài 10: Tìm giá trị của a và b để tích phân $\int_0^1 \frac{2x+3}{2-x} dx = a \ln 2 + b$ với $a, b \in \mathbb{Z}$.

Bài 11: Xác định giá trị a và b để $\int_1^5 \frac{3}{x^2+3x} dx = a \ln 5 + b \ln 2$ với $a, b \in \mathbb{Z}$.

Bài 12: Xác định giá trị a và b để $\int_2^3 \frac{3x+1}{2x^2-x-1} dx = a \ln 2 + b \ln 5 + c \ln 7$ trong đó $a, b, c \in \mathbb{Q}$.

Dạng 4: Phương pháp đổi biến số.

Bài 13: Tính các tích phân sau đây

a) $\int_0^1 x(x^2 + 3) dx$. b) $I = \int_0^1 x\sqrt{x^2 + 1} \cdot dx$. c) $\int_{\ln 2}^{\ln 5} \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^x - 1}} dx$. d) $I = \int_0^\pi \cos^2 x \sin x dx$.

Bài 14: Xác định giá trị a và b để $\int_1^2 \frac{2x}{x^2 + 4} dx = a \ln 2 + b \ln 5$ với a, b là các số hữu tỉ.

Bài 15: Xác định giá trị a và b để tích phân $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\cos x + 2} dx = a \ln 5 + b \ln 2$ với $a, b \in \mathbb{Z}$.

Bài 16: Xác định giá trị a, b và c để cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (e^{\cos x} + \sin x) \sin x dx = a + be + c\pi$.

Bài 17: Tính các tích phân sau đây.

a) $\int_{-1}^1 \sqrt{4 - x^2} dx$. b) $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{1}{x^2 + 1} dx$.

Bài 18: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_0^2 x \cdot f(x^2) dx = 2$. Tính $I = \int_0^4 f(x) dx$.

Bài 19: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_{-1}^1 f(x) dx = 12$. Tính tích phân $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} f(2 \cos x) \sin x dx$.

Dạng 5: Phương pháp từng phần.

Bài 20: Tính các tích phân sau đây.

a) $I = \int_0^\pi x \cos x dx$. b) $\int_1^e x^2 \ln x dx$ c) $\int_1^2 \ln(x+1) dx$. d) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \sin x dx$.

Bài 21: Xác định giá trị a, b để giá trị của tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos^2 x dx$ được biểu diễn dưới dạng $a \cdot \pi^2 + b$ ($a, b \in \mathbb{Q}$).

Bài 22: Biết $I = \int_0^4 x \ln(x^2 + 9) dx = a \ln 5 + b \ln 3 + c$ trong đó a, b, c là các số thực. Tính giá trị của biểu thức $T = a + b + c$.

Bài 23: Xác định giá trị a, b để $\int_1^e \frac{2 \ln x + 3}{x^2} dx = \frac{a}{e} + b$ với $a, b \in \mathbb{Z}$.

Dạng 6: Kết hợp nhiều phương pháp.

Bài 24: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0; 1]$ thỏa mãn $\int_0^1 x[f'(x) - 2] dx = f(1)$. Tính giá trị của $I = \int_0^1 f(x) dx$.

Bài 25: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $\int_{-5}^1 f(x) dx = 9$. Tính tích phân $\int_0^2 [f(1-3x) + 9] dx$.

Bài 26: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f(2) = 16$ và $\int_0^2 f(x) dx = 4$. Tính $\int_0^1 x \cdot f'(2x) dx$.

Bài 27: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(x) = f(10-x), \forall x \in \mathbb{R}$. Biết

$$\int_3^7 f(x) dx = 4. \text{ Tính } I = \int_3^7 xf(x) dx.$$

Yêu cầu học sinh giải bài tập 5, 6 SGK

Bài 5: Tính các tích phân sau đây.

a) $\int_0^3 \frac{x}{\sqrt{1+x}} dx$ b) $\int_1^{64} \frac{1+\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}} dx$ c) $\int_0^2 x^2 e^{3x} dx$ d) $\int_0^\pi \sqrt{1+\sin 2x} dx$

Bài 6: Tính các tích phân sau đây

a) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x \sin^2 x dx$ b) $\int_{-1}^1 |2^x - 2^{-x}| dx$ c) $\int_0^2 \frac{1}{x^2 - 2x - 3} dx$ d) $\int_0^\pi (x + \sin x)^2 dx$

H1: Muốn làm được các bài này chúng ta cần áp dụng các phương pháp tính tích phân nào đã học?

H2: Sử dụng khai triển và áp dụng công thức tính tích phân trực tiếp có thể áp dụng vào bài nào?

H3: PP Đổi biến số áp dụng được cho ý nào bài nào?

H4: PP Tích phân từng phần dùng với ý nào bài nào?

H5: Muốn tính tích phân chứa dấu giá trị tuyệt đối ta làm thế nào?

c) Sản phẩm:

Bài 1: Ta có: $T = \int_a^b f'(x) dx = f(x) \Big|_a^b = f(b) - f(a) = -2$.

Bài 2: $\int_2^9 f(x) dx = F(x) \Big|_2^9 = F(9) - F(2) = 4 - 5 = -1$.

Bài 3: Đặt $\int_1^3 f(x) dx = a, \int_1^3 g(x) dx = b$.

$$\begin{cases} \int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx = 10 \\ \int_1^3 [2f(x) - g(x)] dx = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + 3b = 10 \\ 2a - b = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 2 \end{cases}$$

Suy ra $\int_1^3 [f(x) + g(x)] dx = a + b = 6$.

Bài 4: $\int_0^8 f(x) dx = \int_0^5 f(x) dx + \int_5^8 f(x) dx$ Suy ra $\int_5^8 f(x) dx = \int_0^8 f(x) dx - \int_0^5 f(x) dx = 9 - 6 = 3$.

Bài 5: $\int_0^{10} f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx + \int_2^6 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx$

$$\Rightarrow \int_0^2 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx = \int_0^{10} f(x) dx - \int_2^6 f(x) dx = 4$$

Bài 6: $I = \int_{-2}^5 [f(x) - 4g(x) - 1] dx = \int_{-2}^5 f(x) dx + 4 \int_5^{-2} g(x) dx - x \Big|_{-2}^5 = 8 + 4 \cdot 3 - (5 + 2) = 13$.

Bài 7:

$$a) I = \int_0^2 \sqrt{4x+1} \, dx = \int_0^2 (4x+1)^{\frac{1}{2}} \, dx = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} (4x+1)^{\frac{3}{2}} \Big|_0^2 = \frac{13}{3}.$$

$$b) I = \int_1^2 \left(\frac{1}{x} + 2 \right) dx = (\ln|x| + 2x) \Big|_1^2 = \ln 2 + 4 - 2 = \ln 2 + 2.$$

$$c) I = \int_1^2 \left(\frac{2}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx = \left(2 \ln|x| + \frac{1}{x} \right) \Big|_1^2 = \left(2 \ln 2 + \frac{1}{2} \right) - (2 \ln 1 + 1) = 2 \ln 2 - \frac{1}{2}.$$

$$\text{Bài 8: } I = \int_0^4 [4e^{2x} + 2f(x)] dx = 4 \cdot \frac{e^{2x}}{2} \Big|_0^4 + 2 \int_0^{-1} f(x) dx + 2 \int_{-1}^4 f(x) dx$$

$$\Leftrightarrow I = 2(e^8 - 1) + 2 \cdot \frac{1}{2} + 2 \cdot \frac{1}{2} = 2e^8.$$

$$\text{Bài 9: } I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 3x \sin 2x dx = -\frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\cos 5x - \cos x) dx = -\frac{1}{2} \left(\frac{\sin 5x}{5} - \sin x \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{3\sqrt{2}}{10} \Rightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=3 \end{cases}.$$

$$\text{Bài 10: } \int_0^1 \frac{2x+3}{2-x} dx = \int_0^1 \left(-2 + \frac{7}{2-x} \right) dx = (-2x - 7 \ln|2-x|) \Big|_0^1 = 7 \ln 2 - 2.$$

$$\text{Bài 11: } \int_1^5 \frac{3}{x^2+3x} dx = \int_1^5 \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+3} \right) dx = (\ln|x| - \ln|x+3|) \Big|_1^5 = \ln 5 - \ln 2 \Rightarrow a=1 \text{ và } b=-1.$$

$$\text{Bài 12: } \int_2^3 \frac{3x+1}{2x^2-x-1} dx = \frac{4}{3} \int_2^3 \frac{1}{x-1} dx + \frac{1}{3} \int_2^3 \frac{1}{2x+1} dx = \frac{4}{3} \ln|x-1| \Big|_2^3 + \frac{1}{6} \ln|2x+1| \Big|_2^3$$

$$= \frac{4}{3} \ln 2 - \frac{1}{6} \ln 5 + \frac{1}{6} \ln 7$$

Bài 13:

$$a) \text{ Đặt } t = x^2 + 3 \Rightarrow dt = 2x dx.$$

$$x=0 \Rightarrow t=3, \quad x=1 \Rightarrow t=4.$$

$$\text{Khi đó: } \int_0^1 x(x^2+3) dx = \frac{1}{2} \int_3^4 t dt = \frac{t^2}{4} \Big|_3^4 = \frac{7}{4}.$$

$$b) \text{ Đặt } t = \sqrt{x^2+1} \Rightarrow t^2 = x^2+1 \Rightarrow t dt = x dx.$$

$$\text{Đổi cận } x=0 \Rightarrow t=1; \quad x=1 \Rightarrow t=\sqrt{2}.$$

$$I = \int_1^{\sqrt{2}} t^2 dx = \frac{t^3}{3} \Big|_1^{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}-1}{3}.$$

$$c) I = \int_{\ln 2}^{\ln 5} \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^x-1}} dx = \int_{\ln 2}^{\ln 5} \frac{e^x}{\sqrt{e^x-1}} \cdot e^x dx$$

$$\text{Đặt } t = \sqrt{e^x-1} \Rightarrow t^2 = e^x-1 \Rightarrow 2t dt = e^x dx$$

$$\text{Đổi cận } x = \ln 2 \Rightarrow t=1 \text{ và } x = \ln 5 \Rightarrow t=2$$

$$I = \int_1^2 \frac{t^2+1}{t} \cdot 2t dt = 2 \int_1^2 (t^2+1) dt = 2 \left(\frac{t^3}{3} + t \right) \Big|_1^2 = \frac{20}{3}$$

$$d) \text{ Đặt } t = \cos x \Rightarrow dt = -\sin x dx \Rightarrow -dt = +\sin x dx$$

$$\text{Đổi cận } x=0 \Rightarrow t=1 \text{ và } x=\pi \Rightarrow t=-1$$

$$I = \int_1^{-1} t^2 \cdot (-1) dt = \int_{-1}^1 t^2 dt = \left. \frac{t^3}{3} \right|_{-1}^1 = \frac{2}{3}.$$

$$I = \int_0^{\pi} \cos^2 x \sin x dx = -\int_0^{\pi} \cos^2 x d(\cos x) = -\left. \frac{\cos^3 x}{3} \right|_0^{\pi} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}.$$

Bài 14: Đặt $t = x^2 + 4 \Rightarrow dt = 2x dx$. Đổi cận: $x = 1 \Rightarrow t = 5$; $x = 2 \Rightarrow t = 8$.

$$\int_1^2 \frac{2x}{x^2 + 4} dx = \int_5^8 \frac{1}{t} dt = \ln|t| \Big|_5^8 = \ln 8 - \ln 5 = 3 \ln 2 - \ln 5 \Rightarrow a = 3, b = -1.$$

Bài 15: Đặt $t = \cos x + 2 \Rightarrow dt = -\sin x dx$. Đổi cận $x = \frac{\pi}{3} \Rightarrow t = \frac{5}{2}$, $x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = 2$

$$\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\cos x + 2} dx = -\int_{\frac{5}{2}}^2 \frac{1}{t} dt = \int_2^{\frac{5}{2}} \frac{1}{t} dt = \ln t \Big|_2^{\frac{5}{2}} = \ln \frac{5}{2} - \ln 2 = \ln 5 - 2 \ln 2. \text{ Vậy ta được } a = 1; b = -2.$$

Bài 16:

$$\begin{aligned} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (e^{\cos x} + \sin x) \sin x dx &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\cos x} \sin x dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx = -\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\cos x} d(\cos x) + \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \cos 2x) dx \\ &= -e^{\cos x} \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \frac{1}{2} \left(x - \frac{\sin 2x}{2} \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = e - 1 + \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{2} \right) = -1 + e + \frac{\pi}{4} \end{aligned}$$

Bài 17:

a) Đặt $x = 2 \sin t \Rightarrow dx = 2 \cos t dt$.

$$\begin{aligned} \text{Khi đó: } \int_{-1}^1 \sqrt{4 - x^2} dx &= \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} 4 \cos t |\cos t| dt = \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} 4 \cos^2 t dt = \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} (2 + 2 \cos 2t) dt \\ &= (2t + \sin 2t) \Big|_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} = \frac{2\pi}{3} + \sqrt{3}. \end{aligned}$$

b) Đặt $x = \tan t \Rightarrow dx = (1 + \tan^2 t) dt$. Đổi cận $x = 0 \Rightarrow t = 0$ và $x = \sqrt{3} \Rightarrow t = \frac{\pi}{3}$.

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{1 + \tan^2 t}{1 + \tan^2 t} dt = \int_0^{\frac{\pi}{3}} dt = t \Big|_0^{\frac{\pi}{3}} = \frac{\pi}{3} \Rightarrow a = 1, b = 3$$

Bài 18: Xét tích phân $\int_0^2 x \cdot f(x^2) dx = 2$, ta có

Đặt $x^2 = t \Rightarrow x dx = \frac{dt}{2}$. Đổi cận: Khi $x = 0$ thì $t = 0$; Khi $x = 2$ thì $t = 4$.

$$\text{Do đó } \int_0^2 x \cdot f(x^2) dx = 2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \int_0^4 f(t) dt = 2 \Leftrightarrow \int_0^4 f(t) dt = 4 \Rightarrow \int_0^4 f(x) dx = 4 \text{ hay } I = 4.$$

Bài 19: Đặt $t = 2 \cos x \Rightarrow dt = -2 \sin x dx$.

Đổi cận

x	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{2\pi}{3}$
t	1	-1

$$\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} f(2 \cos x) \sin x dx = \int_1^{-1} f(t) \left(-\frac{1}{2}\right) dt = \frac{1}{2} \int_{-1}^1 f(t) dt = \frac{1}{2} \int_{-1}^1 f(x) dx = 6.$$

Bài 20: a) $I = \int_0^{\pi} x \cos x dx = \int_0^{\pi} x d \sin x = x \sin x \Big|_0^{\pi} - \int_0^{\pi} \sin x dx = (x \sin x + \cos x) \Big|_0^{\pi} = -2.$

b) Đặt $u = \ln x \Rightarrow du = \frac{1}{x} dx$, $dv = x^2 dx \Rightarrow v = \frac{x^3}{3}$

$$\int_1^e x^2 \ln x dx = \frac{x^3}{3} \ln x \Big|_1^e - \frac{1}{3} \int_1^e x^2 dx = \frac{e^3}{3} - \frac{x^3}{9} \Big|_1^e = \frac{e^3}{3} - \left(\frac{e^3}{9} - \frac{1}{9}\right) = \frac{2e^3 + 1}{9}.$$

c) Đặt: $\begin{cases} u = \ln(x+1) \\ dv = dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x+1} dx \\ v = x+1 \end{cases}$

Khi đó: $\int_1^2 \ln(x+1) dx = (x+1) \ln(x+1) \Big|_1^2 - \int_1^2 dx = 3 \ln 3 - 2 \ln 2 - x \Big|_1^2 = 3 \ln 3 - 2 \ln 2 - 1.$

Vậy $S = a + b + c = 3 + (-2) + (-1) = 0.$

d) Đặt $\begin{cases} u = e^x \\ dv = \sin x dx \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} du = e^x dx \\ v = -\cos x \end{cases}.$

Áp dụng công thức nguyên hàm từng phần ta được: $I = e^x \cdot (-\cos x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \cos x dx.$

Đặt: $\begin{cases} u = e^x \\ dv = \cos x dx \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} du = e^x dx \\ v = \sin x \end{cases}.$

Suy ra: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \cos x dx = e^x \cdot \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \sin x dx = e^x \cdot \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - I.$

Khi đó: $I = e^x \cdot (-\cos x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + e^x \cdot \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - I \Leftrightarrow I = \frac{e^x (\sin x - \cos x)}{2} \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{e^{\frac{\pi}{2}} + 1}{2}.$

Bài 21: Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = \cos^2 x dx = \frac{1 + \cos 2x}{2} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \frac{1}{2}x + \frac{1}{4} \sin 2x \end{cases}$

Vậy $I = x \left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{4} \sin 2x\right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{4} \sin 2x\right) dx$

$$= \frac{\pi^2}{8} - \left(\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{8} \cos 2x\right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi^2}{8} - \left(\frac{1}{4} \frac{\pi^2}{4} - \frac{1}{8}(-1-1)\right) = \frac{1}{16} \pi^2 - \frac{1}{4}$$

Theo giả thiết $I = a \cdot \pi^2 + b$

Bài 22:

Cách 1

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = \ln(x^2 + 9) \\ dv = xdx \end{cases}, \text{ ta có } \begin{cases} du = \frac{2x}{x^2 + 9} dx \\ v = \frac{x^2 + 9}{2} \end{cases}.$$

Do đó

$$\begin{aligned} I &= \frac{x^2 + 9}{2} \ln(x^2 + 9) \Big|_0^4 - \int_0^4 \frac{x^2 + 9}{2} \cdot \frac{2x}{x^2 + 9} dx = \frac{x^2 + 9}{2} \ln(x^2 + 9) \Big|_0^4 - \int_0^4 x dx \\ &= \frac{x^2 + 9}{2} \ln(x^2 + 9) \Big|_0^4 - \left(\frac{x^2}{2} \right) \Big|_0^4 = \frac{25}{2} \ln 25 - \frac{9}{2} \ln 9 - 8 = 25 \ln 5 - 9 \ln 3 - 8 = a \ln 5 + b \ln 3 + c. \end{aligned}$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} a = 25 \\ b = -9 \Rightarrow a + b + c = 8. \\ c = -8 \end{cases}$$

Cách 2

$$\text{Ta có } I = \int_0^4 x \ln(x^2 + 9) dx$$

$$\text{Đặt } t = x^2 + 9 \Rightarrow dt = 2x dx \Rightarrow x dx = \frac{1}{2} dt$$

$$\text{Đổi cận: } x = 0 \Rightarrow t = 9, \quad x = 4 \Rightarrow t = 25$$

$$\text{Suy ra } I = \int_0^4 x \ln(x^2 + 9) dx = \frac{1}{2} \int_9^{25} \ln t dt$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = \ln t \\ dv = dt \end{cases}, \text{ ta có } \begin{cases} du = \frac{1}{t} dt \\ v = t \end{cases}.$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow I &= \frac{1}{2} \int_9^{25} t \ln t dt = \frac{1}{2} \left(t \ln t \Big|_9^{25} - \int_9^{25} t \cdot \frac{1}{t} dt \right) = \frac{1}{2} \left(t \ln t \Big|_9^{25} - \int_9^{25} dt \right) = \frac{1}{2} \left(t \ln t \Big|_9^{25} - t \Big|_9^{25} \right) \\ &= \frac{25}{2} \ln 25 - \frac{9}{2} \ln 9 - 8 = 25 \ln 5 - 9 \ln 3 - 8 = a \ln 5 + b \ln 3 + c. \end{aligned}$$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} a = 25 \\ b = -9 \Rightarrow a + b + c = 8. \\ c = -8 \end{cases}$$

$$\text{Bài 23: Đặt } \begin{cases} u = 2 \ln x + 3 \\ dv = \frac{dx}{x^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{2}{x} dx \\ v = -\frac{1}{x} \end{cases} \Rightarrow I = \left(-\frac{1}{x} (2 \ln x + 3) \right) \Big|_1^e + 2 \int_1^e \frac{1}{x^2} dx = -\frac{5}{e} + 3 - 2 \frac{1}{x} \Big|_1^e$$

$$= -\frac{7}{e} + 5. \text{ Do đó } a = -7, \quad b = 5.$$

Bài 24:

$$\text{Ta có } \int_0^1 x [f'(x) - 2] dx = \int_0^1 x \cdot f'(x) dx - \int_0^1 2x dx$$

$$= \int_0^1 x d[f(x)] - x^2 \Big|_0^1 = x \cdot f(x) \Big|_0^1 - \int_0^1 f(x) dx - 1 = f(1) - I - 1.$$

Theo đề bài $\int_0^1 x[f'(x) - 2] dx = f(1) \Rightarrow I = -1$.

Bài 25:

$$A = \int_0^2 [f(1-3x) + 9] dx = \int_0^2 f(1-3x) dx + \int_0^2 9 dx = \int_0^2 f(1-3x) dx + 9(2-0) = \int_0^2 f(1-3x) dx + 18$$

Đặt $t = 1 - 3x \Rightarrow dt = -3dx$

$$A = \int_0^2 f(1-3x) dx + 18 = \int_1^{-5} \left[-\frac{1}{3} f(t) \right] dt + 18 = \frac{1}{3} \int_{-5}^1 f(t) dt + 18 = \frac{1}{3} \cdot 9 + 18 = 21$$

Bài 26:

+ Gọi $I = \int_0^1 x \cdot f'(2x) dx$.

+ Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = f'(2x) dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \frac{1}{2} f(2x) \end{cases}$.

Theo công thức tích phân từng phần ta có: $I = \frac{1}{2} x \cdot f(2x) \Big|_0^1 - \frac{1}{2} \int_0^1 f(2x) dx = \frac{1}{2} f(2) - \frac{1}{2} J(1)$.

+ Tính $J = \int_0^1 f(2x) dx$:

+ Đổi biến: Đặt $t = 2x \Rightarrow dt = 2 \cdot dx$.

Ta được $J = \int_0^2 f(t) \cdot \frac{1}{2} dt = \frac{1}{2} \int_0^2 f(t) dt = \frac{1}{2} \int_0^2 f(x) dx = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2$.

+ Thay $J = 2$ vào (1) ta được $I = \frac{1}{2} \cdot 16 - \frac{1}{2} \cdot 2 = 7$.

Bài 27: Ta có $\int_3^7 (10-x) f(x) dx = \int_3^7 10 f(x) dx - \int_3^7 x f(x) dx = 40 - I$ (1).

Theo bài ra $f(x) = f(10-x), \forall x \in \mathbb{R}$ suy ra: $\int_3^7 (10-x) f(x) dx = \int_3^7 (10-x) f(10-x) dx$.

$$(1) \Leftrightarrow 40 - I = \int_3^7 (10-x) f(10-x) dx \Leftrightarrow 40 - I = \int_3^7 t f(t) dt$$

$$\Leftrightarrow 40 - I = \int_3^7 x f(x) dx \Leftrightarrow 40 - I = I \Leftrightarrow I = 20.$$

Vậy $I = 20$.

Bài 5 SGK

a) Đổi biến: $t = \sqrt{1+x} \dots$ ta được $A = 2 \int_1^2 (t^2 - 1) dt = \frac{8}{3}$

b) Tách phân thức chia tử cho mẫu ta được $B = \int_1^{64} \left(x^{-\frac{1}{3}} + x^{\frac{1}{6}} \right) dx = \frac{1839}{14}$

c) Tích phân từng phần 2 lần ta được $C = \frac{2}{27} (13e^6 - 1)$

$$d) \text{ Ta có } \sqrt{1 + \sin 2x} = |\sin x + \cos x| = \sqrt{2} \left| \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) \right|$$

$$\Rightarrow D = \int_0^{\pi} \sqrt{1 + \sin 2x} dx = \int_0^{\pi} \sqrt{2} \left| \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) \right| dx = 2\sqrt{2}$$

Bài 6 SGK

a) Biến đổi thành tổng. $A = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x \sin^2 x dx = \dots - \frac{\pi}{8}$

b) Bỏ dấu GTTĐ: $B = \int_{-1}^1 |2^x - 2^{-x}| dx = \int_{-1}^0 (2^{-x} - 2^x) dx + \int_0^1 (2^x - 2^{-x}) dx = \dots \frac{1}{\ln 2}$

c) Phân tích thành tổng:

$$C = \int_0^2 \frac{1}{x^2 - 2x - 3} dx = \int_0^2 \frac{1}{(x+1)(x-3)} dx = -\frac{1}{4} \left(\int_0^2 \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-3} dx \right) = -\frac{1}{4} \ln \left| \frac{x+1}{x-3} \right| \Bigg|_0^2 = -\frac{1}{2} \ln 3$$

d) Khai triển và áp dụng tích phân từng phần:

$$D = \int_0^{\pi} (x + \sin x)^2 dx = \int_0^{\pi} (x^2 + 2x \sin x + \sin^2 x) dx$$

$$= \int_0^{\pi} (x^2 + \sin^2 x) dx + \int_0^{\pi} 2x \sin x dx = \dots \frac{\pi^3}{3} + \frac{5\pi}{2}$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: giao bài tập đến từng tổ, phân chia bàn thực hiện giải HS: Nhận
Thực hiện	GV: Quan sát gợi ý học sinh giải bài tập nếu cần HS: Giải bài theo nhiệm vụ được giao
Báo cáo thảo luận	GV: Gọi đại diện các bàn lên thực hiện phần bài tập được giao HS: Đại diện các bàn các nhóm lên thực hiện giải bài HS khác theo dõi nhận xét bài làm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nx, giải thích, làm rõ cách giải từng bài, chốt kiến thức Đánh giá HS chuẩn bị cho nội dung ôn tập tiếp theo HS : chú ý theo dõi

III. NỘI DUNG 3: Ôn tập ứng dụng tích phân tính diện tích hình phẳng và thể tích một hình

a) Mục tiêu:

- Biết các công thức tính diện tích, thể tích nhờ tích phân.
- Tính được diện tích một số hình phẳng, thể tích một số khối nhờ tích phân.

Diện tích hình phẳng:

Dạng 1: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) $y = f(x)$, trục Ox, hai đường thẳng: $x = a$; $x = b$.

Phương pháp:

+ Giải phương trình $y = f(x) = 0$ tìm nghiệm trên đoạn $[a; b]$.

+ Nếu không có nghiệm nào $\in [a; b]$ thì áp dụng công thức:

$$S = \int_a^b |f(x)| dx = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$$

+ Nếu có một nghiệm $c \in [a; b]$ thì ta áp dụng công thức sau:

$$S = \int_a^b |f(x)| dx = \left| \int_a^c f(x) dx \right| + \left| \int_c^b f(x) dx \right|$$

(**Chú ý:** $y = f(x) = 0$ có 2, 3 nghiệm trở lên $\in [a; b]$, thì ta cũng áp dụng tương tự)

Dạng 2: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị: $y = f_1(x)$ (C_1); $y = f_2(x)$ (C_2)

Phương pháp:

+ Hoàn chỉnh giao điểm của hai đồ thị là nghiệm của phương trình: $f_1(x) = f_2(x)$.

Giả sử $x = a; x = b$ ($a < b$) là nghiệm của phương trình.

+ Khi đó diện tích của hình phẳng cần tìm được tính theo công thức sau:

$$S = \int_a^b |f_1(x) - f_2(x)| dx = \left| \int_a^b [f_1(x) - f_2(x)] dx \right|$$

Thể tích vật thể tròn xoay:

Thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường: (C): $y = f(x)$, trục Ox , hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) khi quay quanh trục Ox là:

$$V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$$

Chú ý: Nếu thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường: (C): $x = f(y)$, trục Oy , hai đường thẳng $y = \alpha; y = \beta$ ($\alpha < \beta$) khi quay quanh trục Oy là:

$$V = \pi \int_{\alpha}^{\beta} [f(y)]^2 dy$$

b) Nội dung: yêu cầu học sinh giải bài tập

Bài tập:

a) Tính diện tích của hình phẳng được giới hạn bởi các đường: $y = x^2 - 2x$, trục Ox và hai đường thẳng $x = -1; x = 1$.

b) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y = x^2 - 2x; y = x$

c) Thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường: (C): $y = 2x - x^2$, trục Ox , hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ khi quay quanh trục Ox .

H1: Muốn tính diện tích hình phẳng ta áp dụng trường hợp nào?

H2: Muốn tính thể tích vật tròn xoay ta áp dụng công thức nào?

c) Sản phẩm:

a) Tính diện tích của hình phẳng được giới hạn bởi các đường: $y = x^2 - 2x$, trục Ox và hai đường thẳng $x = -1; x = 1$.

Đặt $f(x) = x^2 - 2x$, ta có: $f(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2(l) \end{cases}$

Vậy diện tích của hình phẳng cần tìm là:

$$S = \left| \int_{-1}^1 (x^2 - 2x) dx \right| = \left| \int_{-1}^0 (x^2 - 2x) dx \right| + \left| \int_0^1 (x^2 - 2x) dx \right| = \left(\frac{x^3}{3} - x^2 \right) \Big|_{-1}^0 + \left(\frac{x^3}{3} - x^2 \right) \Big|_0^1 = \frac{4}{3} \text{ (đvdt)}.$$

b) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường: $y = x^2 - 2x; y = x$

Hoàn chỉnh giao điểm của hai đường cong là nghiệm của phương trình:

Câu 5. Nếu $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 5$ thì $\int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2 \sin x] dx$ có giá trị bằng

- A. 5. B. 7. C. $5 + \frac{\pi}{2}$ D. $5 + \pi$

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 4-x & \text{khi } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$, khi đó tích phân $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

- A. $\frac{5}{2}$. B. $\frac{7}{2}$. C. -1. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 7. Nếu $\int_{-1}^1 f(x) dx = 2$ và $\int_1^{-1} g(x) dx = 3$ thì $I = \int_{-1}^1 [5f(x) - 4g(x) + 1] dx$ bằng

- A. 0. B. 22. C. 23. D. 24.

Câu 8. Nếu $\int_0^4 f(x) dx = -1$ thì $I = \int_0^1 f(4x) dx$ bằng

- A. $\frac{1}{4}$. B. $-\frac{1}{4}$. C. -1. D. -4.

Câu 9. Nếu $\int_0^9 f(x) dx = 27$ thì $\int_{-3}^0 f(-3x) dx$ bằng

- A. 27. B. 9. C. -3. D. -81.

Câu 10. Nếu $f(0) = 5$ và $f(3) = 7$ thì $\int_0^3 f'(x) dx$ bằng

- A. 12. B. 2. C. -3. D. 1.

Câu 11. Nếu $\int_0^4 f(2x) dx = 10$ thì $\int_0^8 f(x) dx$ bằng

- A. 5. B. 20. C. 10. D. 1.

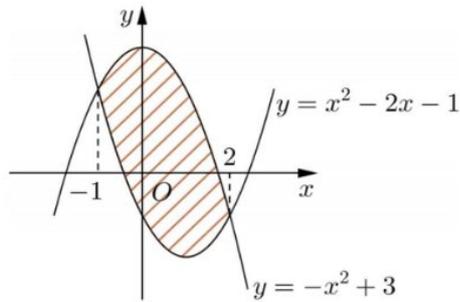
Câu 12. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x+2}{(x-1)^2}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là

- A. $3 \ln(x-1) + \frac{5}{x-1} + C$. B. $3 \ln(x-1) - \frac{5}{x-1} + C$.
C. $3 \ln(1-x) - \frac{5}{x-1} + C$. D. $3 \ln(x-1) - \frac{3}{x-1} + C$.

Câu 13: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{-3x-11}{x+4}$ trên khoảng $(-\infty; -4)$ là

- A. $-3x + \ln(-x-4) + C$. B. $3x - \ln(x+4) + C$.
C. $-3x - \ln(4-x) + C$. D. $3x - \ln(-x-4) + C$.

Câu 14: Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



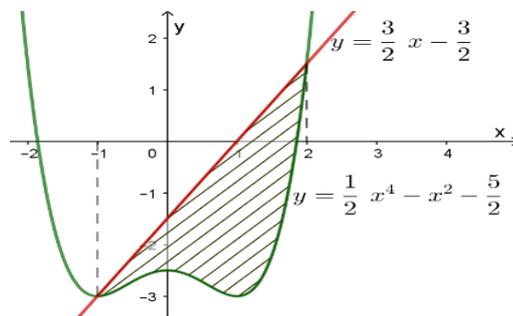
A. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx$

B. $\int_{-1}^2 (-2x + 2) dx$

C. $\int_{-1}^2 (2x - 2) dx$

D. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx$

Câu 15: Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên dưới được tính theo công thức nào sau đây?



A. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 - x^2 - \frac{3}{2}x - 4 \right) dx.$

B. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}x + 1 \right) dx.$

C. $\int_{-1}^2 \left(\frac{1}{2}x^4 - x^2 - \frac{3}{2}x - 1 \right) dx.$

D. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}x + 4 \right) dx.$

Câu 16: Tính tích phân $I = \int_0^{\pi} x^2 \cos 2x dx$ bằng cách đặt $\begin{cases} u = x^2 \\ dv = \cos 2x dx \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = \frac{1}{2} x^2 \sin 2x \Big|_0^{\pi} - \int_0^{\pi} x \sin 2x dx.$

B. $I = \frac{1}{2} x^2 \sin 2x \Big|_0^{\pi} - 2 \int_0^{\pi} x \sin 2x dx.$

C. $I = \frac{1}{2} x^2 \sin 2x \Big|_0^{\pi} + 2 \int_0^{\pi} x \sin 2x dx.$

D. $I = \frac{1}{2} x^2 \sin 2x \Big|_0^{\pi} + \int_0^{\pi} x \sin 2x dx.$

Câu 17. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{3x}$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng:

A. $\pi \int_0^1 e^{3x} dx.$

B. $\int_0^1 e^{6x} dx.$

C. $\pi \int_0^1 e^{6x} dx.$

D. $\int_0^1 e^{3x} dx.$

Câu 18. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{2x}$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 1$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh Ox bằng

A. $\pi \int_0^1 e^{4x} dx.$

B. $\int_0^1 e^{2x} dx.$

C. $\pi \int_0^1 e^{2x} dx.$

D. $\int_0^1 e^{4x} dx.$

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của học sinh

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1. Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu

A. $F'(x) = -f(x), \forall x \in K$.

B. $f'(x) = F(x), \forall x \in K$.

C. $F'(x) = f(x), \forall x \in K$.

D. $f'(x) = -F(x), \forall x \in K$.

Câu 2. Nếu $\int_0^3 f(x)dx = 7$ và $\int_2^3 f(x)dx = 4$ thì $\int_0^2 f(x)dx$ bằng

A. 11.

B. 3.

C. -3.

D. 1.

Lời giải

$$\text{Ta có } \int_0^3 f(x)dx = \int_0^2 f(x)dx + \int_2^3 f(x)dx \Leftrightarrow \int_0^2 f(x)dx = \int_0^3 f(x)dx - \int_2^3 f(x)dx \Leftrightarrow \int_0^2 f(x)dx = 3.$$

Câu 3. Nếu $\int_2^5 f(x)dx = 10$ thì $\int_5^2 [2 - 4f(x)]dx$ bằng

A. -38.

B. 34.

C. -34.

D. 38.

Lời giải

$$\text{Ta có } \int_5^2 [2 - 4f(x)]dx = \int_2^5 [4f(x) - 2]dx = 4 \int_2^5 f(x)dx - 2 \int_2^5 1dx = 4 \cdot 10 - 2 \cdot 3 = 34.$$

Câu 4. Cho $f(x)$ và $g(x)$ là hai hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn điều kiện

$\int_0^1 [f(x) + 3g(x)]dx = 7$ đồng thời $\int_0^1 [3f(x) - g(x)]dx = 1$, khi đó $\int_0^1 [f(x) + g(x)]dx$ bằng

A. 6.

B. 3.

C. -3.

D. 8.

Lời giải

$$\text{Đặt } I = \int_0^1 f(x)dx, J = \int_0^1 g(x)dx. \text{ Khi đó } \int_0^1 [f(x) + 3g(x)]dx = 7 \Leftrightarrow I + 3J = 7,$$

$$\int_0^1 [3f(x) - g(x)]dx = 1 \Leftrightarrow 3I - J = 1.$$

$$\text{Do đó: } \begin{cases} I + 3J = 7 \\ 3I - J = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} I = 1 \\ J = 2 \end{cases}. \text{ Vậy } \int_0^1 [f(x) + g(x)]dx = I + J = 2 + 1 = 3.$$

Câu 5. Nếu $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx = 5$ thì $\int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2\sin x]dx$ có giá trị bằng

A. 5.

B. 7.

C. $5 + \frac{\pi}{2}$

D. $5 + \pi$

Lời giải

$$\text{Ta có } \int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2\sin x]dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx + 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = 5 + 2 = 7.$$

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 4-x & \text{khi } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$, khi đó tích phân $\int_0^2 f(x)dx$ bằng

A. $\frac{5}{2}$.

B. $\frac{7}{2}$.

C. -1.

D. $\frac{3}{2}$.

Câu 12. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x+2}{(x-1)^2}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là

A. $3\ln(x-1) + \frac{5}{x-1} + C$.

B. $3\ln(x-1) - \frac{5}{x-1} + C$.

C. $3\ln(1-x) - \frac{5}{x-1} + C$.

D. $3\ln(x-1) - \frac{3}{x-1} + C$.

Lời giải

$$\int f(x) dx = \int \frac{3x+2}{(x-1)^2} dx = \int \frac{3(x-1)+5}{(x-1)^2} dx = \int \left[\frac{3}{x-1} + \frac{5}{(x-1)^2} \right] dx = 3\ln|x-1| - \frac{5}{x-1} + C$$

$$= 3\ln(x-1) - \frac{5}{x-1} + C \text{ (vì } x \in (1; +\infty)\text{)}.$$

Câu 13: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{-3x-11}{x+4}$ trên khoảng $(-\infty; -4)$ là

A. $-3x + \ln(-x-4) + C$.

B. $3x - \ln(x+4) + C$.

C. $-3x - \ln(4-x) + C$.

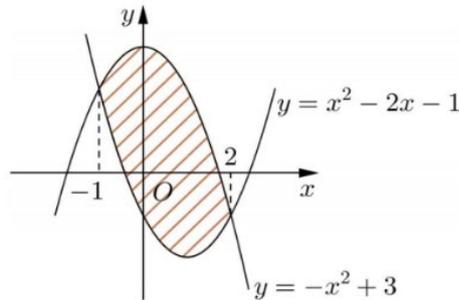
D. $3x - \ln(-x-4) + C$.

Lời giải

$$\int f(x) dx = \int \frac{-3x-11}{x+4} dx = \int \left(-3 + \frac{1}{x+4} \right) dx = -3x + \ln|x+4| + C = -3x + \ln(-x-4) + C$$

(vì $x \in (-\infty; -4)$).

Câu 14: Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx$

B. $\int_{-1}^2 (-2x + 2) dx$

C. $\int_{-1}^2 (2x - 2) dx$

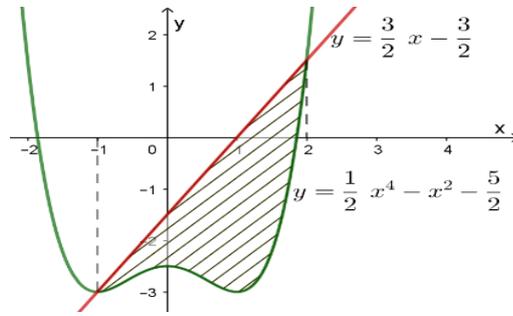
D. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx$

Lời giải

Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ là:

$$S = \int_{-1}^2 |(-x^2 + 3) - (x^2 - 2x - 1)| dx = \int_{-1}^2 |-2x^2 + 2x + 4| dx = \int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx.$$

Câu 15: Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên dưới được tính theo công thức nào sau đây?



A. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 - x^2 - \frac{3}{2}x - 4 \right) dx.$

B. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}x + 1 \right) dx.$

C. $\int_{-1}^2 \left(\frac{1}{2}x^4 - x^2 - \frac{3}{2}x - 1 \right) dx.$

D. $\int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}x + 4 \right) dx.$

Lời giải

Diện tích hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ là:

$$S = \int_{-1}^2 \left| \left(\frac{3}{2}x - \frac{3}{2} \right) - \left(\frac{1}{2}x^4 - x^2 - \frac{5}{2} \right) \right| dx = \int_{-1}^2 \left(-\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}x + 1 \right) dx$$

Câu 16. Tính tích phân $I = \int_0^{\pi} x^2 \cos 2x dx$ bằng cách đặt $\begin{cases} u = x^2 \\ dv = \cos 2x dx \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = \frac{1}{2} x^2 \sin 2x \Big|_0^{\pi} - \int_0^{\pi} x \sin 2x dx.$

B. $I = \frac{1}{2} x^2 \sin 2x \Big|_0^{\pi} - 2 \int_0^{\pi} x \sin 2x dx.$

C. $I = \frac{1}{2} x^2 \sin 2x \Big|_0^{\pi} + 2 \int_0^{\pi} x \sin 2x dx.$

D. $I = \frac{1}{2} x^2 \sin 2x \Big|_0^{\pi} + \int_0^{\pi} x \sin 2x dx.$

Lời giải

Ta có: $\begin{cases} u = x^2 \\ dv = \cos 2x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 2x dx \\ v = \frac{1}{2} \sin 2x \end{cases}.$

Khi đó: $I = \int_0^{\pi} x^2 \cos 2x dx = \frac{1}{2} x^2 \sin 2x \Big|_0^{\pi} - \int_0^{\pi} x \sin 2x dx.$

Câu 17. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{3x}, y = 0, x = 0$ và $x = 1$

Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng:

A. $\pi \int_0^1 e^{3x} dx.$

B. $\int_0^1 e^{6x} dx.$

C. $\pi \int_0^1 e^{6x} dx.$

D. $\int_0^1 e^{3x} dx.$

Lời giải

Ta có thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng:

$$V = \pi \int_0^1 \left(e^{3x} \right)^2 dx = \pi \int_0^1 e^{6x} dx.$$

Câu 18. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{2x}, y = 0, x = 0$ và $x = 1$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh Ox bằng

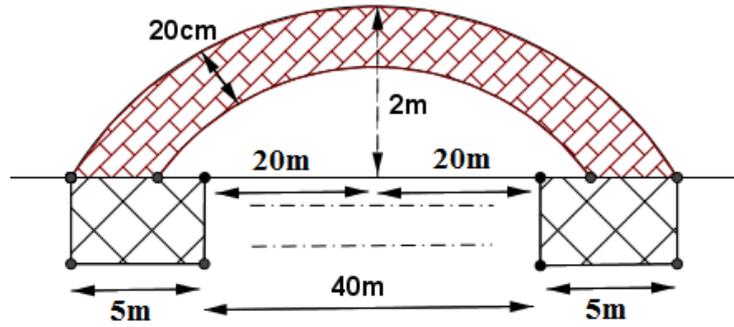
A. $\pi \int_0^1 e^{4x} dx.$

B. $\int_0^1 e^{2x} dx.$

C. $\pi \int_0^1 e^{2x} dx.$

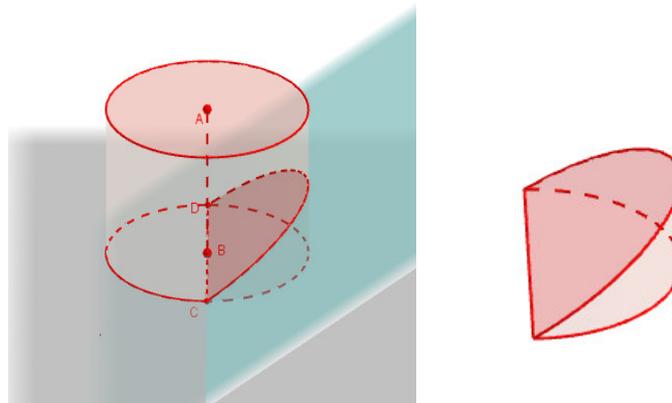
D. $\int_0^1 e^{4x} dx.$

Lời giải



Vận dụng 5:

Từ một khúc gỗ hình trụ có đường kính 30cm , người ta cắt khúc gỗ bởi một mặt phẳng đi qua đường kính đáy và nghiêng với đáy một góc 45° để lấy một hình nêm (xem hình minh họa dưới đây)



Kí hiệu V là thể tích của hình nêm (Hình 2). Tính V .

A. $V = 2250(\text{cm}^3)$.

B. $V = \frac{225\pi}{4}(\text{cm}^3)$.

C. $V = 1250(\text{cm}^3)$.

D. $V = 1350(\text{cm}^3)$.

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà. Chú ý: Việc tìm kết quả tích phân có thể sử dụng máy tính cầm tay
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

*Hướng dẫn làm bài

ĐÁP ÁN – LỜI GIẢI PHIẾU HỌC TẬP 2

Vận dụng 1:

Ta có $v(t) = a(t)dt = -20 \int (1 + 20t)^{-2} dt = \frac{10}{1 + 2t} + C$.

Theo đề ta có $v(0) = 30 \Leftrightarrow C + 10 = 30 \Leftrightarrow C = 20$.

Vậy quãng đường vật đó đi được sau 2 giây là:

$$S = \int_0^2 \left(\frac{10}{1+2t} + 20 \right) dt = \left(5 \ln(1+2t) + 20t \right) \Big|_0^2 = 5 \ln 5 + 100 \approx 108m.$$

Vận dụng 2:

Lấy mốc thời gian là lúc ô tô bắt đầu phanh ($t = 0$)

Gọi T là thời điểm ô tô dừng lại. Khi đó vận tốc lúc dừng là $V(T) = 0$

Vậy thời gian từ lúc đạp phanh đến lúc dừng là $V(T) = 0 \Leftrightarrow -40T + 20 = 0 \Leftrightarrow T = \frac{1}{2}$

Gọi $s(t)$ là quãng đường ô tô đi được trong khoảng thời gian T .

Ta có $v(t) = s'(t)$ suy ra $s(t)$ là nguyên hàm của $v(t)$

Vậy trong $\frac{1}{2}(s)$ ô tô đi được quãng đường là $\int_0^{\frac{1}{2}} v(t) dt = \int_0^{\frac{1}{2}} (-40t + 20) dt = \left(-20t^2 + 20t \right) \Big|_0^{\frac{1}{2}} = 5(m)$.

Vận dụng 3:

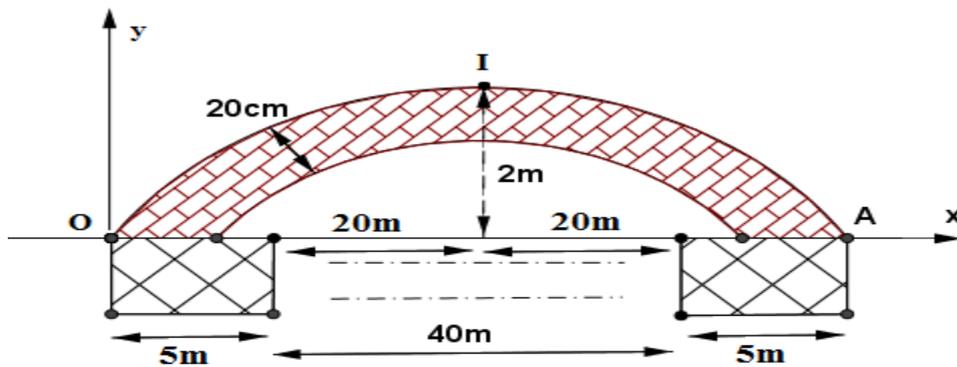
Ta có $v(t) = \int a(t) dt = \int (3t^2 + t) dt = t^3 + \frac{t^2}{2} + C(m/s)$.

Vận tốc ban đầu của vật là $2(m/s) \Rightarrow v(0) = 2 \Leftrightarrow C = 2$.

Vậy vận tốc của vật sau 2(s) là: $V(2) = 2^3 + \frac{2^2}{2} + 2 = 12(m/s)$.

Vận dụng 4:

Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ với gốc $O(0;0)$ là chân cầu (điểm tiếp xúc Parabol trên), đỉnh $I(25;2)$, điểm $A(50;0)$ (điểm tiếp xúc Parabol trên với chân đế)



Gọi Parabol trên có phương trình $(P_1): y_1 = ax^2 + bx + c = ax^2 + bx$ (do (P) đi qua O)

$\Rightarrow y_2 = ax^2 + bx - \frac{20}{100} = ax^2 + bx - \frac{1}{5}$ là phương trình parabol dưới

Ta có (P_1) đi qua I và $(P_1) \Rightarrow (P_1): y_1 = -\frac{2}{625}x^2 + \frac{4}{25}x \Rightarrow y_2 = -\frac{2}{625}x^2 + \frac{4}{25}x - \frac{1}{5}$

Khi đó diện tích mỗi nhịp cầu là $S = 2S_1$ với S_1 là phần giới hạn bởi $y_1; y_2$ trong khoảng $(0; 25)$

$$S = 2 \left(\int_0^{0,2} \left(-\frac{2}{625}x^2 + \frac{4}{25}x \right) dx + \int_{0,2}^{25} \frac{1}{5} dx \right) = 9,9m^2$$

Vì bề dày nhịp cầu không đổi nên coi thể tích là tích diện tích và bề dày

$V = S \cdot 0,2 \approx 9,9 \cdot 0,2 \approx 1,98m^3 \Rightarrow$ số lượng bê tông cần cho mỗi nhịp cầu $\approx 2m^3$.

Vậy 10 nhịp cầu 2 bên cầu $\approx 40m^3$ bê tông. Chọn đáp án C

Vận dụng 5:

Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ. Khi đó hình nêm có đáy là nửa hình tròn có phương trình :

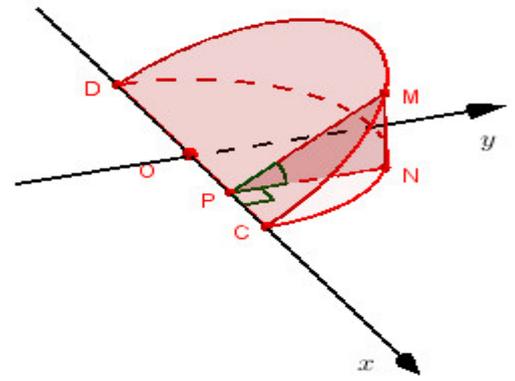
$$y = \sqrt{225 - x^2}, x \in [-15;15]$$

Một mặt phẳng cắt vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x, (x \in [-15;15])$.

cắt hình nêm theo thiết diện có diện tích là $S(x)$ (xem hình).

Dễ thấy $NP = y$ và $MN = NP \tan 45^\circ = y = \sqrt{15 - x^2}$ khi đó $S(x) = \frac{1}{2} MN \cdot NP = \frac{1}{2} (225 - x^2)$ suy ra

$$\text{thể tích hình nêm là : } V = \int_{-15}^{15} S(x) dx = \frac{1}{2} \int_{-15}^{15} (225 - x^2) dx = 2250(cm^3)$$



Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

CHƯƠNG IV: SỐ PHỨC

Bài 1: SỐ PHỨC

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Hiểu các khái niệm số phức, phần thực, phần ảo của một số phức, môđun của số phức, số phức liên hợp.

- Hiểu ý nghĩa hình học của khái niệm môđun và số phức liên hợp.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học*: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề*: Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực tự quản lý*: Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp*: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác*: Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ*: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.

- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về tập hợp số đã học

- Máy chiếu

- Bảng phụ

- Phiếu học tập

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) **Mục tiêu**: Ôn tập kiến thức đã biết, câu hỏi gợi mở, giới thiệu bài mới.

b) **Nội dung**: GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết

H1- Nêu lại các tập hợp số đã học ?

H2- Có tập hợp số nào lớn hơn chứa tập hợp số thực không?

c) **Sản phẩm**

Câu trả lời của HS

L1- Các tập hợp đã học $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$.

L2- HS suy luận.

d) Tổ chức thực hiện

*) **Chuyển giao nhiệm vụ:** GV nêu câu hỏi

*) **Thực hiện:** HS suy nghĩ độc lập

*) **Báo cáo, thảo luận**

- GV gọi 2 hs đứng tại chỗ trả lời câu hỏi của mình của mình
- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.
- Dẫn dắt vào bài mới.

Ta đã biết các phương trình bậc hai với biệt số âm không có nghiệm thực. Với mong muốn mọi phương trình bậc n đều có nghiệm người ta đã nghiên cứu mở rộng tập hợp số thực. Vậy đó là tập hợp nào, cô trò chúng ta cùng nghiên cứu bài học này, bài “ SỐ PHỨC”.

2.HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

I. ĐỊNH NGHĨA VỀ SỐ PHỨC

a) **Mục tiêu:**Hình thành định nghĩa số phức và biết cách xác định phần thực, phần ảo của số phức.

b) **Nội dung:**GV yêu cầu đọc SGK, hình thành định nghĩa số phức, làm ví dụ.

H1. Giải phương trình $x^2 + 1 = 0$.

H2. Ví dụ 1:Xác định phần thực, phần ảo của các số phức sau: $z = -5 + 4i, z = 0 - 2i, z = 7 + 0i$.

c) **Sản phẩm:**

1. $x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 = -1$.

Vậy phương trình không có nghiệm thực. Nghiệm của phương trình $x^2 + 1 = 0$ là số i với $i^2 = -1$

Kết luận:Mỗi biểu thức dạng $a + bi$, trong đó $a, b \in \mathbb{R}, i^2 = -1$ được gọi là một **số phức**.

trong đó a: phần thực, b: phần ảo. Tập số phức: \mathbb{C} .

2. $z = -5 + 4i$, có phần thực bằng -5, phần ảo bằng 4.

$z = 0 - 2i$, có phần thực bằng 0, phần ảo bằng -2.

$z = 7 + 0i$, có phần thực bằng 7, phần ảo bằng 0.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV yêu cầu học sinh giải phương trình $x^2 + 1 = 0$. Suy ra đặt vấn đề mở rộng tập số thực sao cho mọi phương trình bậc n đều có nghiệm. - HS: tìm nghiệm pt $x^2 + 1 = 0$ Hình thành định nghĩa số phức.
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi kết hợp hoạt động cá nhân thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi cá nhân các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra.
Báo cáo thảo luận	- HS: Nghiệm của phương trình $x^2 + 1 = 0$ là số i với $i^2 = -1$. Từ đó tập số thực được mở rộng để mọi phương trình bậc n đều có nghiệm, hình thành định nghĩa số phức. - GV gọi HS trình bày lời giải cho VD1. - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại

	<p>ích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo.</p> <p>- Chốt kiến thức. Lưu ý: $a + bi$ là dạng đại số của số phức. Ngoài cách viết trên, ta còn viết một số phức dưới dạng lượng giác $z = r(\cos\varphi + isin\varphi)$.</p>
--	--

II. SỐ PHỨC BẰNG NHAU

a) Mục tiêu: Hình thành định nghĩa hai số phức bằng nhau, số thuần ảo, làm ví dụ.

b) Nội dung:

H1. Phát biểu định nghĩa hai số phức bằng nhau?

H2. Ví dụ 2: Tìm các số thực $x; y$ biết

a. $(3x - 1) + (2y + 1)i = (2x + 2) - (y - 5)i$

b. $(2x + 1) + (3y - 2)i = (x + 2) + (y + 4)i$

c) Sản phẩm:

1. hai số phức bằng nhau nếu phần thực và phần ảo của chúng tương ứng bằng nhau.

$$a + bi = c + di \Leftrightarrow \begin{cases} a = c \\ b = d \end{cases}$$

2. a. $\begin{cases} x = 3 \\ y = \frac{4}{3} \end{cases}$ b. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV: Phát biểu định nghĩa hai số phức bằng nhau? +) Từ định nghĩa hoàn thiện ví dụ 2? +) Mỗi số thực có là một số phức không? (Giải thích).
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn.
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - HS nêu định nghĩa hai số phức bằng nhau, hoàn thiện ví dụ 2. - HS: Mỗi số thực là một số phức vì với mỗi số thực a có phần ảo bằng 0, phần thực bằng a.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức. - Lưu ý: +) $a = a + 0i$ (đặc biệt, $0 = 0 + 0i, 1 = 1 + 1i$). Do đó $\mathbb{R} \subset \mathbb{C}$. +) $bi = 0 + bi$. bi được gọi là số thuần ảo +) $i = 0 + 1i$ Số i được gọi là đơn vị ảo.

III. BIỂU DIỄN HÌNH HỌC SỐ PHỨC

a) Mục tiêu: Biểu diễn số phức trên mặt phẳng tọa độ.

b) Nội dung:

H1. Nhận xét về sự tương ứng giữa cặp số $(a; b)$ với tọa độ của điểm trên mặt phẳng?

- Từ đó hình thành cho HS kiến thức về biểu diễn hình học số phức.

H2. Ví dụ 3: Biểu diễn các số phức sau trên mặt phẳng tọa độ:

a) $z = 3 + 2i$

b) $z = 3 - 2i$

c) $z = -3 - 2i$

d) $z = 3i$

e) $z = -3 + 2i$

h) $z = 4$

H3. Ví dụ 4: Các điểm biểu diễn số thực, số thuần ảo nằm ở đâu trên mặt phẳng tọa độ?

H4. Ví dụ 5: Hai số phức được biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ có đặc điểm gì nếu:

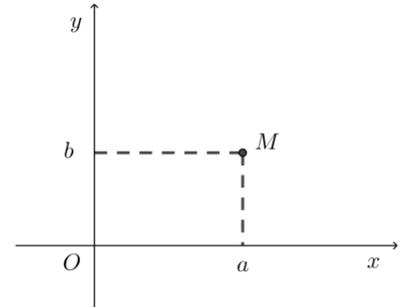
- a) Có phần thực bằng nhau nhưng phần ảo đối nhau.
- b) Có phần ảo bằng nhau nhưng phần thực đối nhau.
- a) Có phần thực và phần ảo đối nhau.

c) Sản phẩm:

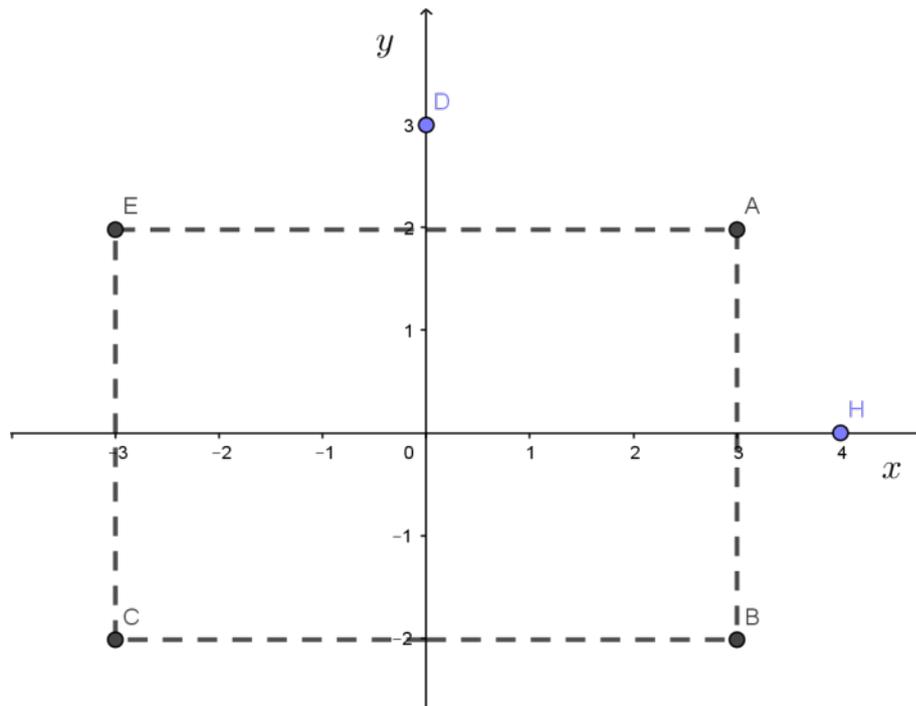
1.

Tương ứng 1–1.

Điểm $M(a; b)$ trong một hệ tọa độ vuông góc của mặt phẳng được gọi là **điểm biểu diễn số phức $z = a + bi$** (H67).



2. Gọi A, B, C, D, E, H lần lượt là điểm biểu diễn các số phức $3 + 2i, 3 - 2i, -3 - 2i, 3i, -3 + 2i, 4$



3. Các điểm biểu diễn số thực nằm trên trục Ox, các điểm biểu diễn số thuần ảo nằm trên trục Oy.

4.

- a) Hai số phức được biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ đối xứng qua trục Ox.
- b) Hai số phức được biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ đối xứng qua trục Oy.
- c) Hai số phức được biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ đối xứng qua gốc tọa độ O.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV trình chiếu hình vẽ 67 SGK chỉ ra điểm $M(a; b)$ là điểm biểu diễn số phức $z = a + bi$. - HS biểu diễn các số phức $3 + 2i, 3 - 2i, -3 - 2i, 3i, -3 + 2i, 4$ lần lượt là các điểm A, B, C, D, E, H. Từ các điểm đó trả lời ví dụ 4, ví dụ 5.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra.
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - HS đưa ra khái niệm biểu diễn hình học của số phức.

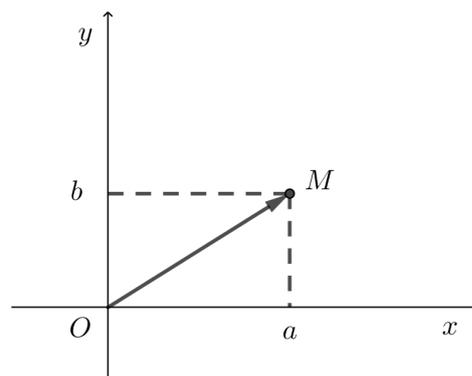
	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện được VD3,4,5 và viết câu trả lời vào bảng phụ. - Thuyết trình trước lớp. - Các nhóm khác nhận xét hoàn thành sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh hình thành kiến thức mới môđun của số phức.

IV. MÔĐUN CỦA SỐ PHỨC.

a) **Mục tiêu:** Hình thành định nghĩa môđun của số phức, tính được môđun của số phức.

b) **Nội dung:**

H1. Giả sử số phức $z = a + bi$ được biểu diễn bởi điểm $M(a; b)$ trên mặt phẳng tọa độ (H.69). Tính $|\overline{OM}|$.



H2. **Ví dụ 6:** Tính môđun của các số phức sau:

a) $z = 3 + 2i$

b) $z = 3i$

c) $z = 4$

d) $z = 0$

c) **Sản phẩm:**

1. $|\overline{OM}| = \sqrt{a^2 + b^2}$. Độ dài vectơ \overline{OM} được gọi là **môđun của số phức z** và kí hiệu là $|z|$.

Vậy $|z| = |a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

2. a) $|z| = \sqrt{13}$

b) $|z| = 3$

c) $|z| = 4$

d) $|z| = 0$

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	<p>HS thực hiện các nội dung sau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác định \overline{OM} (theo tọa độ vectơ hoặc sử dụng định lí py – ta – go trong tam giác vuông). - Hình thành công thức: Tính môđun của số phức z.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn.
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - HS nêu định nghĩa môđun của số phức, hoàn thiện ví dụ 6. - HS trả lời hoạt động 4/sgk: Số 0 có môđun bằng 0 theo 2 cách: <p>Cách 1. $\overline{OM} = 0 \Leftrightarrow M \equiv O$. Điểm biểu diễn số phức z trùng với gốc tọa độ O khi và chỉ khi $z = 0$.</p> <p>Cách 2. $\sqrt{a^2 + b^2} = 0 \Leftrightarrow a = b = 0$. Vậy số phức môđun bằng 0 là số 0.</p>
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận.

V. SỐ PHỨC LIÊN HỢP

a) **Mục tiêu:** Hình thành định nghĩa số phức liên hợp, tìm được số phức liên hợp của một số phức.

b) **Nội dung:**

H1. Quan sát lại ví dụ 5a(Phần III) từ đó nêu lên định nghĩa số phức liên hợp?

H2. Ví dụ 7: Tìm số phức liên hợp của các số phức sau:

- a) $z = 3 + 4i$; b) $z = 2 - 5i$; c) $z = 1 + 3i$; d) $z = -9i$.

H3. Ví dụ 8: Cho $z = 3 - 2i$

a) Hãy tính \bar{z} và $\overline{\bar{z}}$. Nêu nhận xét

b) Hãy tính $|\bar{z}|$ và $|\overline{\bar{z}}|$. Nêu nhận xét

c) Sản phẩm:

1. Cho số phức $z = a + bi$. Ta gọi $a - bi$ là số phức liên hợp của z và kí hiệu là $\bar{z} = a - bi$.

2.

- a) $\bar{z} = 3 - 4i$; b) $\bar{z} = 2 + 5i$; c) $\bar{z} = 1 - 3i$; d) $\bar{z} = 9i$.

3.

a) $\bar{\bar{z}} = 3 + 2i$; $\overline{\bar{z}} = 3 - 2i$. Vậy $z = \overline{\bar{z}}$

b) $|\overline{\bar{z}}| = |\bar{z}| = \sqrt{13}$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV: Quan sát lại ví dụ 5a(Phần III), đặt vấn đề giúp học sinh nêu lên định nghĩa số phức liên hợp. - HS: Nêu định nghĩa số phức liên hợp. Xác định được số phức liên hợp. Đưa ra nhận xét $z = \overline{\bar{z}}$; $ \overline{\bar{z}} = \bar{z} $.
Thực hiện	- HS thảo luận thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn
Báo cáo thảo luận	- HS thảo luận đưa ra định nghĩa số phức liên hợp. - Thực hiện được VD7;8 và lên bảng trình bày lời giải chi tiết. - Các HS khác nhận xét, hoàn thành sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận.

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh biết áp dụng các kiến thức về định nghĩa số phức, số phức bằng nhau, biểu diễn hình học số phức, môđun của số phức, số phức liên hợp vào các bài tập cụ thể.

b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1. Số phức $z = 1 + 2i$ có phần thực và phần ảo lần lượt là

- A.** 2 và 1. **B.** 1 và 2i **C.** 1 và 2. **D.** 1 và i.

Câu 2. Số phức liên hợp của số phức $z = 1 - 2i$ là

- A.** $1 + 2i$. **B.** $-1 - 2i$. **C.** $2 - i$. **D.** $-1 + 2i$.

Câu 3. Cho số phức $z = -3 + 4i$. Môđun của z là

- A.** 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 25.

Câu 4. Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

- A.** $z = -7$. **B.** $z = -7i$. **C.** $z = 3 - i$. **D.** $z = -2 + \sqrt{3}i$.

Câu 5. Điểm M biểu diễn số phức $z = 3 + 2i$ trong mặt phẳng phức là

- A.** $M(3; 2)$. **B.** $M(2; 3)$. **C.** $M(3; -2)$. **D.** $M(-3; -2)$.

Câu 6. Các số thực x, y thỏa mãn $(3x-2)+(2y+1)i=(x+1)-(y-5)i$ là

- A.** $x = \frac{3}{2}, y = \frac{4}{3}$. **B.** $x = \frac{3}{2}, y = -6$. **C.** $x = \frac{3}{2}, y = -2$. **D.** $x = \frac{3}{2}, y = 2$.

Câu 7. Cho hai số phức $z_1 = -1+2i, z_2 = -1-2i$. Giá trị của biểu thức $|z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng

- A.** $\sqrt{10}$. **B.** 10. **C.** -6. **D.** 4.

Câu 8. Cho số phức $z = 5-2i$. Điểm biểu diễn của số phức \bar{z} là điểm nào sau đây?

- A.** $M(-5; -2)$. **B.** $Q(5; 2)$. **C.** $P(-5; 2)$. **D.** $N(-2; 5)$.

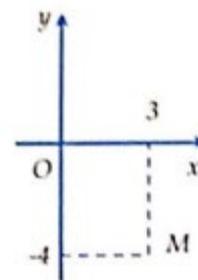
Câu 9. Cho số phức $z = -5-7i$. Phần thực của số phức \bar{z} là

- A.** -5. **B.** 5. **C.** 7. **D.** -7.

Câu 10. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z .

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A.** Phần thực của số phức z là -4 và phần ảo là 3.
B. Phần thực của số phức z là 3 và phần ảo là $4i$.
C. Phần thực của số phức z là 3 và phần ảo là -4.
D. Phần thực của số phức z là -4 và phần ảo là $3i$.



Câu 11. Gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn của số phức $z_1 = 1+2i$ và $z_2 = 5-i$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A.** $\sqrt{5} + \sqrt{26}$. **B.** 5. **C.** 25. **D.** $\sqrt{37}$.

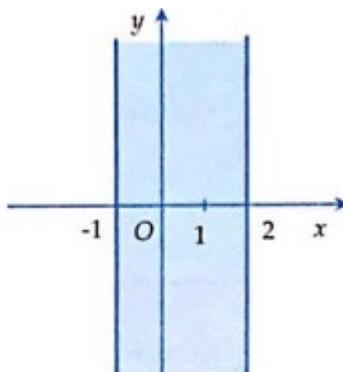
Câu 12. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z| < 1$ trên mặt phẳng tọa độ là:

- A.** Hình tròn tâm O , bán kính $R = 1$, không kể biên.
B. Hình tròn tâm O , bán kính $R = 1$, kể cả biên.
C. Đường tròn tâm O , bán kính $R = 1$.
D. Đường tròn tâm bất kì, bán kính $R = 1$.

Câu 13. Gọi A là điểm biểu diễn số phức z , B là điểm biểu diễn số phức $-z$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào **sai**?

- A.** A và B đối xứng nhau qua trục hoành. **B.** A và B trùng gốc tọa độ khi $z = 0$.
C. A và B đối xứng qua gốc tọa độ. **D.** Đường thẳng AB đi qua gốc tọa độ.

Câu 14. Điều kiện để số phức z có điểm biểu diễn thuộc phần tô đậm (kể cả bờ) trong hình vẽ bên là



- A.** z có phần thực không lớn hơn 2. **B.** z có môđun thuộc đoạn $[-1; 2]$.
C. z có phần ảo thuộc đoạn $[-1; 2]$. **D.** z có phần thực thuộc đoạn $[-1; 2]$.

Câu 15. Cho số phức $z = (m-1) + (m-2)i$ ($m \in \mathbb{R}$). Giá trị nào của m để $|z| \leq \sqrt{5}$?

A. $\begin{cases} m \leq -3 \\ m \geq 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m \leq -6 \\ m \geq 2 \end{cases}$

C. $0 \leq m \leq 3$

D. $-3 \leq m \leq 0$

c) **Sản phẩm:** Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình.

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1. HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ. HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm. Chú ý: Việc tìm kết quả có thể sử dụng máy tính cầm tay.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo.

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) **Mục tiêu:** Giải quyết một số bài toán liên quan đến hệ tọa độ trong mặt phẳng.

b) **Nội dung**

PHIẾU HỌC TẬP 2

Vận dụng 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi M, N, P lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức $z_1 = 1 + i, z_2 = 8 + i, z_3 = 1 - 3i$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Tam giác MNP cân.

B. Tam giác MNP đều.

C. Tam giác MNP vuông.

D. Tam giác MNP vuông cân.

Vận dụng 2: Gọi A là điểm biểu diễn của số phức $z = 3 + 2i$ và B là điểm biểu diễn của số phức $z' = 2 + 3i$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

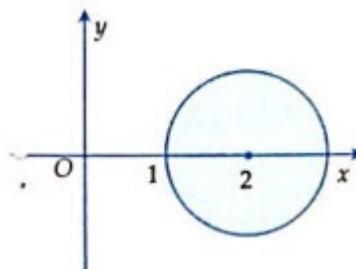
A. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục tung.

B. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua gốc tọa độ O .

C. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.

D. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục hoành.

Vận dụng 3: Biết các số phức z có tập hợp điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là hình tròn tô đậm như hình vẽ bên. Môđun lớn nhất của số phức z là



A. $|z|_{\max} = 1$

B. $|z|_{\max} = 2$

C. $|z|_{\max} = 3$

D. $|z|_{\max} = \sqrt{3}$

Vận dụng 4: Trong mặt phẳng phức, kí hiệu A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức $z_1 = -4, z_2 = 4i, z_3 = m + 3i$. Giá trị của m để ba điểm A, B, C thẳng hàng là

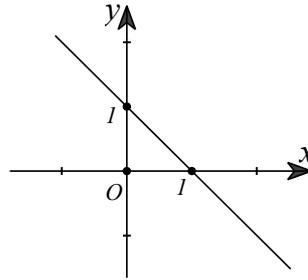
A. $m = -1$

B. $m = 1$

C. $m = 2$

D. $m = -2$

Vận dụng 5: Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức z là đường thẳng Δ như hình vẽ. Số phức z có môđun nhỏ nhất là



A. $z = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$.

B. $z = 1 + i$.

C. $z = 1$.

D. $z = i$.

c) **Sản phẩm:** Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2 vào tiết cuối của bài. HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà.
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

***Hướng dẫn làm bài**

+ **Vận dụng 1**

M là điểm biểu diễn số phức $z_1 = 1 + i$ nên tọa độ điểm M là $(1;1)$.

N là điểm biểu diễn số phức $z_2 = 8 + i$ nên tọa độ điểm N là $(8;1)$.

P là điểm biểu diễn số phức $z_3 = 1 - 3i$ nên tọa độ điểm P là $(1;-3)$.

Ta có $\overrightarrow{MN} = (7;0)$, $\overrightarrow{MP} = (0;-4)$ nên $\begin{cases} \overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{MP} = 0 \\ |\overrightarrow{MN}| \neq |\overrightarrow{MP}| \end{cases}$.

Suy ra tam giác MNP vuông tại M và không phải tam giác cân. **Chọn C.**

+ **Vận dụng 2**

Ta có $z = 3 + 2i \Rightarrow A(3;2)$; $z' = 2 + 3i \Rightarrow B(2;3)$.

$\left(x < -\frac{3}{2}\right); x = \frac{1}{2}$.

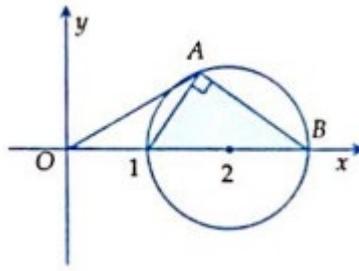
Gọi I là trung điểm của AB .

Lúc đó: $\overrightarrow{AB} = (-1;1); I\left(\frac{5}{2}; \frac{5}{2}\right) \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB} \cdot \vec{u}_d = 0 \\ I \in d \end{cases}$.

Với $(d): y = x$ và I là trung điểm của AB .

$y = x$ A và B đối xứng nhau qua (d) . **Chọn C.**

+ Vận dụng 3



Tam giác OAB có góc \widehat{OAB} là góc tù nên $OA < OB \Rightarrow |z| \leq OB = 3$.

Vậy $|z|_{\max} = 3$. **Chọn C.**

+ Vận dụng 4

Ta có $z_1 = -4 \Rightarrow A(-4; 0)$; $z_2 = 4i \Rightarrow B(0; 4)$, $z_3 = m + 3i \Rightarrow C(m; 3)$.

A, B, C thẳng hàng khi $\overrightarrow{AB} = k \cdot \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \frac{m+4}{4} = \frac{3}{4} \Leftrightarrow m = -1$. **Chọn A.**

+ Vận dụng 5

Ta có : phương trình $\Delta : y = -x + 1$. Gọi $M(x; y)$ biểu diễn z , $|z|_{\min}$ khi M là hình chiếu vuông góc của O trên Δ .

Suy ra $M\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$. **Chọn A.**

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

CHƯƠNG IV: SỐ PHỨC

Bài 2: CỘNG, TRỪ VÀ NHÂN SỐ PHỨC

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. Mục tiêu

1. Kiến thức

- + Nắm vững quy tắc cộng, trừ và nhân số phức.
- + Biết cách thực hiện các phép toán cộng, trừ, nhân trong tập số phức.
- + Biết sử dụng các phép toán cộng, trừ, nhân các số phức để giải các bài tập liên quan: tìm phần thực, phần ảo, mô đun của một số phức, số phức liên hợp, tìm điều kiện để hai số phức bằng nhau,...

2. Năng lực

- + Năng lực tự học: Học sinh tự giác tìm tòi, lĩnh hội kiến thức và phương pháp giải quyết các bài tập và các tình huống.
- + Năng lực giải quyết vấn đề: Học sinh biết cách huy động các kiến thức đã học để giải quyết các câu hỏi. Biết cách giải quyết các tình huống trong giờ học.
- + Năng lực sử dụng ngôn ngữ: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.
- + Năng lực thuyết trình báo cáo: Phát huy khả năng báo cáo trước tập thể, thuyết trình.
- + Năng lực hợp tác: Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ được giao.
- + Năng lực giao tiếp: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm, có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

3. Phẩm chất

- + Biết rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.
- + Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- + Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của giáo viên.
- + Năng động, sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần xây dựng cao.
- + Hình thành tư duy lô gic, lập luận chặt chẽ và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

- + Kiến thức về số phức.
- + Bảng phụ.
- + Phiếu học tập.

III. Tiến trình dạy học

1. Hoạt động 1: Mở đầu

a. Mục tiêu: Ôn tập các phép toán cộng các đa thức một ẩn.

b. Nội dung: Giáo viên hướng dẫn tổ chức học sinh ôn tập kiến thức liên quan bài học.

H1: $(3 + 4x) + (5x - 6) = ?$

H2: $(7 - 5x) - (2 - 3x) = ?$

H3: $(3+x)(4x-2) = ?$

c. Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh:

L1- $(3+4x)+(5x-6) = 9x-3$

L2- $(7-5x)-(2-3x) = -2x+5$

L3- $(3+x)(4x-2) = 4x^2 + 10x - 6$

d. Tổ chức thực hiện

*) **Chuyển giao nhiệm vụ** : GV nêu câu hỏi

*) **Thực hiện**: HS thực hiện phép toán

*) **Báo cáo, thảo luận**:

+ GV gọi 3HS lên bảng thực hiện phép tính.

+ Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp**:

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới.

ĐVD: Nếu thay biến x bởi i ta được: $(3+4i)+(5i-6) = ?$ và $(7-5i)-(2-3i) = ?$ và

$(3+i)(4i-2) = ?$

Vậy phép cộng, phép trừ và phép nhân các số phức được thực hiện như thế nào?

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

Hoạt động thành phần 1: Phép cộng và phép trừ số phức.

- **Mục tiêu:** Hiểu được quy tắc phép cộng, trừ số phức.

- **Nội dung:** GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK đưa ra nhận xét: Phép cộng và phép trừ hai số phức được thực hiện theo qui tắc cộng, trừ đa thức.

- **Phương pháp/ Hình thức tổ chức:** Giải quyết vấn đề/Cả lớp, hoạt động cá nhân, theo nhóm nhỏ.

- **Cách thực hiện:**

Nếu $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = -3 - 5i$ thì $z_1 + z_2 = ?$, $z_1 - z_2 = ?$

Từ đó hãy nêu quy tắc cộng và trừ số phức?

GV: Yêu cầu học sinh làm VD1, VD2, VD3, VD4 theo nhóm

Ví dụ	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả
<p>VD 1. Tìm tổng của hai số phức</p> <p>a) $z_1 = 2 + 3i$ và $z_2 = -1 + i$</p> <p>b) $z_1 = 3i$ và $z_2 = \sqrt{5} - \sqrt{2}i$</p>	<p>a) $z_1 + z_2 = (2 + (-1)) + (3 + 1)i = 1 + 4i$</p> <p>b) $z_1 + z_2 = (0 + \sqrt{5}) + (3 + (-\sqrt{2}))i$ $= \sqrt{5} + (3 - \sqrt{2})i$</p>
<p>VD 2. Tìm hiệu của hai số phức</p> <p>a) $z_1 = 2 + 3i$ và $z_2 = -1 + i$</p> <p>b) $z_1 = 3i$ và $z_2 = \sqrt{5} - \sqrt{2}i$</p>	<p>a) $z_1 - z_2 = (2 - (-1)) + (3 - 1)i = 3 + 2i$</p> <p>b) $z_1 - z_2 = (0 - \sqrt{5}) + (3 - (-\sqrt{2}))i$ $= -\sqrt{5} + (3 + \sqrt{2})i$</p>
<p>VD 3: Cho số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tìm số phức liên hợp của số phức $w = z_1 + z_2$.</p>	<p>Vì $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 - 3i$,</p> <p>nên $w = z_1 + z_2$</p> <p>$\Leftrightarrow w = (1 + 2) + (1 - 3)i = 3 - 2i \Leftrightarrow \bar{w} = 3 + 2i$.</p>
<p>VD 4: Tìm hai số thực x và y thỏa mãn :</p> <p>$(2x - 3yi) + (1 - 3i) = x + 6i$ (với i là đơn vị ảo).</p>	<p>$(2x - 3yi) + (1 - 3i) = x + 6i$</p>

$$\Leftrightarrow x + 1 - (3y + 9)i = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 = 0 \\ 3y + 9 = 0 \end{cases}$$

+ *Thực hiện*: Học sinh khái quát quy tắc cộng và trừ số phức. Làm các VD1, VD2, VD3, VD 4.

+ *Báo cáo, thảo luận*: Học sinh nêu quy tắc cộng và trừ số phức. Chỉ định học sinh lên bảng làm các VD1, VD2, VD3, VD4.

+ *Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức*: Nhận xét, chỉnh sửa và hoàn thiện quy tắc cộng, trừ số phức và lời giải các VD1, VD2, VD3, VD4. Yêu cầu học sinh ghi chép.

Tổng quát:

$$* (a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i$$

$$* (a + bi) - (c + di) = (a - c) + (b - d)i$$

- *Sản phẩm*: Quy tắc cộng, trừ số phức. Lời giải các VD1, VD2, VD3, VD4.

Hoạt động thành phần 2: Phép nhân số phức

- *Mục tiêu*: Hiểu được quy tắc nhân số phức.

- *Phương pháp/ Hình thức tổ chức*: Dạy học hợp tác/ Dạy học cả lớp, hoạt động cá nhân, theo nhóm nhỏ.

- *Nội dung*: GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK đưa ra nhận xét: Phép nhân hai số phức được thực hiện theo qui tắc nhân 2 đa thức.

- *Cách thực hiện*:

+ *Chuyển giao*:

GV: Phép nhân $(a + b)(c + d)$ được thực hiện như thế nào?

Từ đó nêu cách thực hiện phép nhân $(a + bi)(c + di)$?

GV: Yêu cầu học sinh làm VD5, VD6 theo nhóm

Ví dụ	Dự kiến sản phẩm, đánh giá kết quả
VD 5. Tính a) $(2 + 3i)(3 - 2i)$ b) $(\sqrt{2} - i)(\sqrt{3} + \sqrt{2}i)$	a) $(2 + 3i)(3 - 2i) = 6 - 4i + 9i - 6i^2 = 12 + 5i$ b) $(\sqrt{2} - i)(\sqrt{3} + \sqrt{2}i) = \sqrt{6} + 2i - \sqrt{3}i - \sqrt{2}i^2$ $= (\sqrt{6} + \sqrt{2}) + (2 - \sqrt{3})i$
VD6. Cho $z = 4 - 3i$. a) Tính $ z $ b) Tính $z \cdot \bar{z}$	a) $ z = \sqrt{4^2 + (-3)^2} = 5$ b) $z \cdot \bar{z} = (4 - 3i)(4 + 3i) = 25$

+ *Thực hiện*: Học sinh thực hiện việc nhân đa thức với đa thức. Nêu cách nhân hai số phức. Làm các VD5, VD6.

+ *Báo cáo, thảo luận*: Gọi đại diện học sinh trả lời câu hỏi và lên bảng trình bày lời giải của các VD5, VD6.

+ *Đánh giá, nhận xét, tổng hợp chốt kiến thức*: Giáo viên yêu cầu học sinh nhận xét bài giải từ đó nhận xét và hoàn chỉnh lời giải cho học sinh.

Phép nhân hai số phức được thực hiện theo quy tắc nhân đa thức rồi thay $i^2 = -1$ vào kết quả thu được

$$\text{Nhận xét: } |z|^2 = z \cdot \bar{z}$$

Chú ý: Phép cộng và phép nhân các số phức có tất cả các tính chất của phép cộng và phép nhân các số thực

- *Sản phẩm*: Lời giải của VD5, VD6.

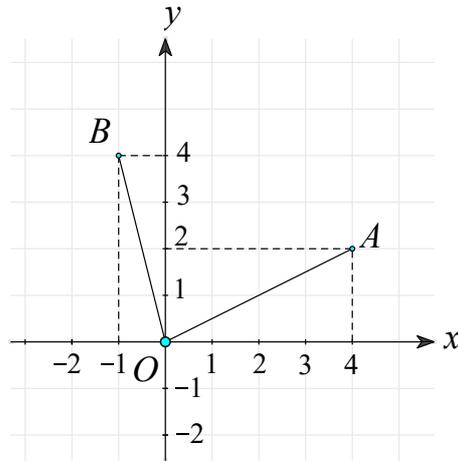
3. Hoạt động 3: LUYỆN TẬP

a) *Mục tiêu*: Học sinh biết vận dụng thành thạo các phép toán cộng, trừ và nhân số phức.

b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1: Trong mặt phẳng phức cho hai số phức z_1 và z_2 có điểm biểu diễn là A và B (theo hình vẽ). Tìm tọa độ điểm M là điểm biểu diễn của số phức $z = z_1 + z_2 - z_1 z_2$.



- A.** $M(-6; -11)$. **B.** $M(15; -8)$. **C.** $M(15; 8)$. **D.** $M(-10; -3)$.
- Câu 2:** Cho số phức $z = (1+i)^2(1+2i)$. Số phức z có phần ảo là
A. -2 . **B.** 4 . **C.** $2i$. **D.** 2 .
- Câu 3:** Cho số phức $z = 1 - 2i$. Tìm số phức ω biết $\bar{\omega} = 1 + z - z^2$.
A. $\omega = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}i$. **B.** $\omega = -1 - 6i$. **C.** $\omega = 5 - 2i$. **D.** $\omega = 3 - 2i$.
- Câu 4:** Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$.
A. $w = -3 - 3i$. **B.** $w = 7 - 3i$. **C.** $w = -7 - 7i$. **D.** $w = 3 + 7i$.
- Câu 5:** Cho hai số phức $z_1 = 1 - i$ và $z_2 = -3 + 5i$. Tìm phần thực của số phức $w = z_1 \bar{z}_2 + z_2$.
A. -11 . **B.** 3 . **C.** $3i$. **D.** $-11 - 3i$.
- Câu 6:** Tính môđun của số phức $z = (1 - 2i)^2$.
A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 5 . **D.** $\frac{1}{5}$.
- Câu 7:** Số phức $T = 1 + i + i^2 + \dots + i^{10}$ có giá trị bằng
A. $1 - i$. **B.** $1 + i$. **C.** 1 . **D.** i .
- Câu 8:** Cho số phức $z = a + bi$ thỏa mãn $(1 - 2i)^2 + z - 6i = 5 + 5i$. Giá trị của $a + b$ bằng
A. 23 . **B.** 5 . **C.** 9 . **D.** 2 .
- Câu 9:** Cho số phức z thỏa mãn $(3 + i)(1 - i)^2 = z - 4i$. Tính $T = (z - 2)^2 + (4 - z)^2$.
A. $T = -4 + 8i$. **B.** $T = -196 + 40i$. **C.** $T = 44 - 40i$. **D.** $T = 2 - 10i$.
- Câu 10:** Tìm hai số thực a và b thỏa mãn $2a + (b + i)i = 1 + 2i$ với i là đơn vị ảo.
A. $a = 0, b = 2$. **B.** $a = \frac{1}{2}, b = 1$. **C.** $a = 0, b = 1$. **D.** $a = 1, b = 2$.
- Câu 11:** Tìm tất cả các số thực x, y sao cho $x^2 - 1 + yi = -1 + 2i$
A. $x = \sqrt{2}, y = 2$. **B.** $x = -\sqrt{2}, y = 2$. **C.** $x = 0, y = 2$. **D.** $x = \sqrt{2}, y = -2$.

Câu 12: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $z + 2\bar{z} = 6 - 4i$ với i là đơn vị ảo. Tìm phần ảo của số phức z .

- A. -4 . B. 4 . C. 2 . D. 6 .

Câu 13: Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z + (2-i)\bar{z} = 13 + 2i$. Tính $|z+i|$.

- A. $|z+i| = \sqrt{13}$. B. $|z+i| = \sqrt{10}$. C. $|z+i| = 3$. D. $|z+i| = 10$.

Câu 14: Cho số phức $z = a + (a-1)i$, (với a là số thực). Tìm giá trị của a để $|a| = 1$.

- A. $a = \frac{3}{2}$. B. $\begin{cases} a = 1 \\ a = -1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a = 0 \\ a = 1 \end{cases}$. D. $a = \frac{1}{2}$.

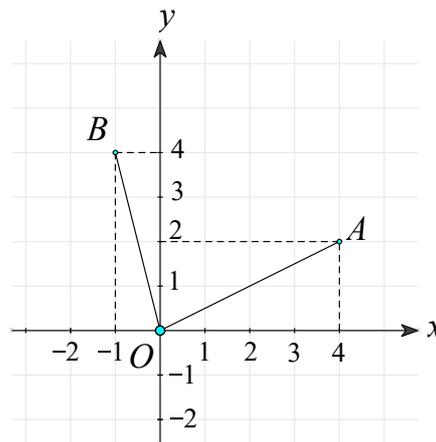
Câu 15: Cho số phức $z = (1+i)^n$, biết $n \in \mathbb{N}$ và thỏa mãn $\log_4(n-3) + \log_4(n+9) = 3$. Tìm M là điểm biểu diễn hình học của số phức $\omega = \overline{z+1}$.

- A. $M(9; -8)$. B. $M(8; 8)$. C. $M(9; 8)$. D. $M(8; -8)$.

c) Sản phẩm: Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

LỜI GIẢI THAM KHẢO

Câu 1: Trong mặt phẳng phức cho hai số phức z_1 và z_2 có điểm biểu diễn là A và B (theo hình vẽ). Tìm tọa độ điểm M là điểm biểu diễn của số phức $z = z_1 + z_2 - z_1z_2$.



- A. $M(-6; -11)$. B. $M(15; -8)$. C. $M(15; 8)$. D. $M(-10; -3)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z_1 = 4 + 2i$, $z_2 = -1 + 4i$ suy ra $z = z_1 + z_2 - z_1z_2 = 15 - 8i$.

Vậy $M(15; -8)$.

Câu 2: Cho số phức $z = (1+i)^2(1+2i)$. Số phức z có phần ảo là

- A. -2 . B. 4 . C. $2i$. D. 2 .

Lời giải

Chọn D

Ta có $z = (1+i)^2(1+2i) = -4 + 2i$. Vậy phần ảo của z là 2 .

Câu 3: Cho số phức $z = 1 - 2i$. Tìm số phức ω biết $\bar{\omega} = 1 + z - z^2$.

- A. $\omega = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2}i$. B. $\omega = -1 - 6i$. C. $\omega = 5 - 2i$. D. $\omega = 3 - 2i$.

Lời giải

Chọn C

$$z = 1 - 2i \Rightarrow z^2 = (1 - 2i)^2 = -3 - 4i \Rightarrow \bar{w} = 1 + 1 - 2i + 3 + 4i = 5 + 2i.$$

Câu 4: Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$.

- A.** $w = -3 - 3i$. **B.** $w = 7 - 3i$. **C.** $w = -7 - 7i$. **D.** $w = 3 + 7i$.

Lời giải

Chọn A

$$\bar{z} = 2 - 5i$$

$$w = iz + \bar{z} = i(2 + 5i) + 2 - 5i = 2i - 5 + 2 - 5i = -3 - 3i.$$

Câu 5: Cho hai số phức $z_1 = 1 - i$ và $z_2 = -3 + 5i$. Tìm phần thực của số phức $w = z_1 \cdot \bar{z}_2 + z_2$.

- A.** -11 . **B.** 3 . **C.** $3i$. **D.** $-11 - 3i$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \bar{z}_2 = -3 - 5i \Rightarrow z_1 \cdot \bar{z}_2 = (1 - i)(-3 - 5i) = -8 - 2i.$$

$$\text{Khi đó: } w = -11 + 3i.$$

Phần thực của w bằng -11 .

Câu 6: Tính môđun của số phức $z = (1 - 2i)^2$.

- A.** $\frac{1}{\sqrt{5}}$. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 5 . **D.** $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } z = -3 - 4i.$$

$$\text{Nên } |z| = 5.$$

Câu 7: Số phức $T = 1 + i + i^2 + \dots + i^{10}$ có giá trị bằng

- A.** $1 - i$. **B.** $1 + i$. **C.** 1 . **D.** i .

Lời giải

Chọn D

$$T = 1 + i + i^2 + \dots + i^{10} = i.$$

Câu 8: Cho số phức $z = a + bi$ thỏa mãn $(1 - 2i)^2 + z - 6i = 5 + 5i$. Giá trị của $a + b$ bằng

- A.** 23 . **B.** 5 . **C.** 9 . **D.** 2 .

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } (1 - 2i)^2 + z - 6i = 5 + 5i \Leftrightarrow z = 8 + 15i$$

$$\text{Mà } z = a + bi \text{ nên } \begin{cases} a = 8 \\ b = 15 \end{cases} \Rightarrow a + b = 23.$$

Câu 9: Cho số phức z thỏa mãn $(3 + i)(1 - i)^2 = z - 4i$. Tính $T = (z - 2)^2 + (4 - z)^2$.

- A.** $T = -4 + 8i$. **B.** $T = -196 + 40i$. **C.** $T = 44 - 40i$. **D.** $T = 2 - 10i$.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$$(3 + i)(1 - i)^2 = z - 4i \Rightarrow z = 2 - 10i$$

$$\text{Khi đó } T = (z - 2)^2 + (4 - z)^2 = -4 + 8i.$$

Câu 10: Tìm hai số thực a và b thỏa mãn $2a + (b+i)i = 1 + 2i$ với i là đơn vị ảo.

- A. $a = 0, b = 2$. B. $a = \frac{1}{2}, b = 1$. C. $a = 0, b = 1$. D. $a = 1, b = 2$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } 2a + (b+i)i = 1 + 2i \Leftrightarrow 2a - 1 + bi = 1 + 2i \Leftrightarrow \begin{cases} 2a - 1 = 1 \\ b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}.$$

Vậy $a = 1, b = 2$ là hai số cần tìm.

Câu 11: Tìm tất cả các số thực x, y sao cho $x^2 - 1 + yi = -1 + 2i$

- A. $x = \sqrt{2}, y = 2$. B. $x = -\sqrt{2}, y = 2$. C. $x = 0, y = 2$. D. $x = \sqrt{2}, y = -2$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } x^2 - 1 + yi = -1 + 2i \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = -1 \\ y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases}.$$

Vậy $x = 0, y = 2$.

Câu 12: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $z + 2\bar{z} = 6 - 4i$ với i là đơn vị ảo. Tìm phần ảo của số phức z .

- A. -4 . B. 4 . C. 2 . D. 6 .

Lời giải

Chọn B

$$\text{Đặt } z = a + bi, a, b \in \mathbb{R} \Rightarrow \bar{z} = a - bi$$

Ta có

$$z + 2\bar{z} = 6 - 4i \Leftrightarrow (a + bi) + 2(a - bi) = 6 - 4i \Leftrightarrow 3a - bi = 6 - 4i \Leftrightarrow \begin{cases} 3a = 6 \\ -b = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 4 \end{cases}.$$

Vậy phần ảo của số phức z bằng 4 .

Câu 13: Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z + (2-i)\bar{z} = 13 + 2i$. Tính $|z+i|$.

- A. $|z+i| = \sqrt{13}$. B. $|z+i| = \sqrt{10}$. C. $|z+i| = 3$. D. $|z+i| = 10$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Giải sử } z = x + yi$$

$$\text{Ta có } (1+i)(x+yi) + (2-i)(x-yi) = 13 + 2i \Leftrightarrow 3x - 2y - yi = 13 + 2i \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$\text{Vậy số phức } z = 3 - 2i \text{ nên } |z+i| = |3-i| = \sqrt{10}.$$

Câu 14: Cho số phức $z = a + (a-1)i$, (với a là số thực). Tìm giá trị của a để $|a| = 1$.

- A. $a = \frac{3}{2}$. B. $\begin{cases} a = 1 \\ a = -1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a = 0 \\ a = 1 \end{cases}$. D. $a = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

$$z = a + (a-1)i \Leftrightarrow |z| = \sqrt{a^2 + (a-1)^2} = 1 \Leftrightarrow 2a^2 - 2a + 1 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = 1 \end{cases}.$$

Câu 15: Cho số phức $z = (1+i)^n$, biết $n \in \mathbb{N}$ và thỏa mãn $\log_4(n-3) + \log_4(n+9) = 3$. Tìm M là điểm biểu diễn hình học của số phức $\omega = \overline{z+1}$.

- A. $M(9; -8)$ B. $M(8; 8)$ C. $M(9; 8)$ D. $M(8; -8)$

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $n > 3$.

$$\log_4(n-3) + \log_4(n+9) = 3 \Leftrightarrow (n-3)(n+9) = 4^3 \Leftrightarrow n^2 + 6n - 91 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 7 \\ n = -13 \end{cases} \Rightarrow n = 7.$$

Ta có $z = (1+i)^7 = 8-8i$ suy ra $\overline{z+1} = 9+8i$.

Như vậy $M(9; 8)$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: Điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

4. Hoạt động 4: VẬN DỤNG.

a) **Mục tiêu:** Giải quyết một số bài toán ứng dụng.

b) **Nội dung**

PHIẾU HỌC TẬP 2

Vận dụng 1: Tính giá trị của biểu thức chứa i^n .

Bài toán 1: Tính $S = 1009 + i + 2i^2 + 3i^3 + \dots + 2017i^{2017}$.

- A. $S = 2017 - 1009i$ B. $1009 + 2017i$ C. $2017 + 1009i$ D. $1008 + 1009i$

Vận dụng 2: Tính giá trị của biểu thức chứa tổ hợp chập k của n phần tử

Bài toán 2: Giá trị của biểu thức $C_{100}^0 - C_{100}^2 + C_{100}^4 - C_{100}^6 + \dots - C_{100}^{98} + C_{100}^{100}$ bằng

- A. -2^{100} . B. -2^{50} . C. 2^{100} . D. 2^{50} .

Vận dụng 3: Tìm biểu diễn hình học của số phức

Bài toán 3. Cho số phức z thỏa mãn $(z-2+i)(\bar{z}-2-i) = 25$. Biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức $w = 2\bar{z} - 2 + 3i$ là đường tròn tâm $I(a; b)$ và bán kính R . Tính diện tích của hình tròn.

- A. 10π . B. -17 . C. 100π . D. -100 .

Vận dụng 4: Bài toán tìm môđun của số phức

Bài toán 4: Xét số phức z thỏa mãn $(1+2i)|z| = \frac{\sqrt{10}}{z} - 2 + i$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $|z| < \frac{1}{2}$. B. $|z| > 2$. C. $\frac{3}{2} < |z| < 2$. D. $\frac{1}{2} < |z| < \frac{3}{2}$.

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2 tiết cuối của bài HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà. Chú ý: Việc tìm kết quả tích phân có thể sử dụng máy tính cầm tay
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết tiếp theo Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

*Hướng dẫn làm bài

Vận dụng 1: Tính giá trị của biểu thức chứa i^n .

Bài toán 1: Tính $S = 1009 + i + 2i^2 + 3i^3 + \dots + 2017i^{2017}$.

- A. $S = 2017 - 1009i$ B. $1009 + 2017i$ **C. $2017 + 1009i$** D. $1008 + 1009i$

Lời giải

Chọn C

Ta có

$$\begin{aligned} S &= 1009 + i + 2i^2 + 3i^3 + 4i^4 + \dots + 2017i^{2017} \\ &= 1009 + (4i^4 + 8i^8 + \dots + 2016i^{2016}) + (i + 5i^5 + 9i^9 + \dots + 2017i^{2017}) + \\ &\quad + (2i^2 + 6i^6 + 10i^{10} + \dots + 2014i^{2014}) + (3i^3 + 7i^7 + 11i^{11} + \dots + 2015i^{2015}) \\ &= 1009 + \sum_{n=1}^{504} (4n) + i \sum_{n=1}^{505} (4n-3) - \sum_{n=1}^{504} (4n-2) - i \sum_{n=1}^{504} (4n-1) \\ &= 1009 + 509040 + 509545i - 508032 - 508536i = 2017 + 1009i. \end{aligned}$$

Vận dụng 2: Tính giá trị của biểu thức chứa tổ hợp chập k của n phần tử

Bài toán 2: Giá trị của biểu thức $C_{100}^0 - C_{100}^2 + C_{100}^4 - C_{100}^6 + \dots - C_{100}^{98} + C_{100}^{100}$ bằng

- A. -2^{100} **B. -2^{50}** C. 2^{100} D. 2^{50}

Lời giải

Chọn B

Ta có

$$\begin{aligned} (1+i)^{100} &= C_{100}^0 + iC_{100}^1 + i^2C_{100}^2 + i^3C_{100}^3 + \dots + i^{99}C_{100}^{99} + i^{100}C_{100}^{100} \\ &= (C_{100}^0 - C_{100}^2 + C_{100}^4 - \dots + C_{100}^{100}) + (C_{100}^1 - C_{100}^3 + C_{100}^5 - \dots - C_{100}^{99})i. \end{aligned}$$

$$\text{Mặt khác } (1+i)^{100} = \left[(1+i)^2 \right]^{50} = (2i)^{50} = -2^{50}.$$

$$\text{Vậy } C_{100}^0 - C_{100}^2 + C_{100}^4 - C_{100}^6 + \dots - C_{100}^{98} + C_{100}^{100} = -2^{50}.$$

Vận dụng 3: Tìm biểu diễn hình học của số phức

Bài toán 3. Cho số phức z thỏa mãn $(z-2+i)(\bar{z}-2-i) = 25$. Biết tập hợp các điểm M biểu diễn

số phức $w = 2\bar{z} - 2 + 3i$ là đường tròn tâm $I(a;b)$ và bán kính R . Tính diện tích của hình tròn.

- A. 10π B. -17 **C. 100π** D. -100

Lời giải

Chọn C

Giả sử $z = a + bi$ ($a; b \in \mathbb{R}$) và $w = x + yi$ ($x; y \in \mathbb{R}$).

$$(z - 2 + i)(\bar{z} - 2 - i) = 25 \Leftrightarrow [a - 2 + (b + 1)i][a - 2 - (b + 1)i] = 25$$

$$\Leftrightarrow (a - 2)^2 + (b + 1)^2 = 25 \quad (1)$$

Theo giả thiết: $w = 2\bar{z} - 2 + 3i \Leftrightarrow x + yi = 2(a - bi) - 2 + 3i \Leftrightarrow x + yi = 2a - 2 + (3 - 2b)i$.

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2a - 2 \\ y = 3 - 2b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{x + 2}{2} \\ b = \frac{3 - y}{2} \end{cases} \quad (2).$$

Thay (2) vào (1) ta được: $\left(\frac{x + 2}{2} - 2\right)^2 + \left(\frac{3 - y}{2} + 1\right)^2 = 25 \Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 100$.

Suy ra, tập hợp điểm biểu diễn của số phức w là đường tròn tâm $I(2; 5)$ và bán kính $R = 10$.

Vậy diện tích của hình tròn là $S = \pi.R^2 = 100\pi$.

Vận dụng 4: Bài toán tìm môđun của số phức

Bài toán 4: Xét số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)|z| = \frac{\sqrt{10}}{z} - 2 + i$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $|z| < \frac{1}{2}$.

B. $|z| > 2$.

C. $\frac{3}{2} < |z| < 2$.

D. $\frac{1}{2} < |z| < \frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $z^{-1} = \frac{1}{|z|^2} \bar{z}$.

$$\text{Vậy } (1 + 2i)|z| = \frac{\sqrt{10}}{z} - 2 + i \Leftrightarrow (|z| + 2) + (2|z| - 1)i = \left(\frac{\sqrt{10}}{|z|^2}\right) \bar{z}.$$

$$\Rightarrow (|z| + 2)^2 + (2|z| - 1)^2 = \left(\frac{10}{|z|^4}\right) \cdot |z|^2 = \frac{10}{|z|^2} \quad \text{Đặt } |z|^2 = a > 0.$$

$$\Rightarrow (a + 2)^2 + (2a - 1)^2 = \left(\frac{10}{a^2}\right) \Leftrightarrow a^4 + a^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 = 1 \\ a^2 = -2 \end{cases} \Rightarrow a = 1 \Rightarrow |z| = 1.$$

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

CHƯƠNG IV: SỐ PHỨC

BÀI 3: PHÉP CHIA SỐ PHỨC

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết khái niệm số phức nghịch đảo, phép chia số phức
- Hiểu cách thực hiện phép chia các số phức được thực hiện như thế nào?
- Bài toán tính tổng và tích của hai số phức liên hợp.
- Biết thực hiện các phép tính trong một biểu thức chứa các số phức
- Biết phân biệt rõ các khái niệm cơ bản và vận dụng trong từng trường hợp cụ thể.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập, tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập, tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- *Năng lực tự quản lý:* làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập và trong cuộc sống, trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, biết phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên trong nhóm. Các thành viên trong nhóm tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.
- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm, có thái độ tôn trọng, lắng nghe và có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ bài học
- *Năng lực ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ, tự giác, tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của giáo viên
- Năng động, trung thực, sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, có tinh thần hợp tác xây dựng cao
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ và linh hoạt trong suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về phép chia số phức
- Máy chiếu
- Bảng phụ, bút viết bảng
- Phiếu học tập

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG MỞ ĐẦU

- a) **Mục tiêu:** Ôn lại kiến thức phép nhân, phép cộng hai số phức. Đặc biệt hai số phức liên hợp để

giới thiệu bài mới

b) Nội dung: GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan đến bài học đã biết

H1: Cho số phức $z = 2 + 3i$. Tính $z + \bar{z}$ và $z \cdot \bar{z}$.

H2: Cho số phức $z = a + bi$. Tính $z + \bar{z}$ và $z \cdot \bar{z}$.

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS

L1: $z + \bar{z} = 4, z \cdot \bar{z} = 13$

L2: $z + \bar{z} = 2a, z \cdot \bar{z} = a^2 + b^2 = |z|^2$

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ:** GV nêu câu hỏi

*) **Thực hiện:** HS suy nghĩ độc lập

*) **Báo cáo thảo luận:**

- GV gọi 2 học sinh lên bảng trình bày câu trả lời của mình (rút ra nhận xét trong từng trường hợp)

- Các học sinh khác làm vào giấy nháp, nhận xét, bổ sung và hoàn thiện câu trả lời

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

Phương thức tổ chức: Cá nhân – tại lớp

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận xét và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới

2. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

NỘI DUNG 1: Tổng và tích của hai số phức liên hợp

a) Mục tiêu: Học sinh nắm chắc cách tính tổng và tích của hai số phức liên hợp.

b) Nội dung: Giáo viên yêu cầu học sinh làm ví dụ cụ thể. Từ đó cho nhận xét trong trường hợp tổng quát.

H1: Ví dụ 1: Cho $z = 2 + 3i$. Hãy tính $z + \bar{z}$ và $z \cdot \bar{z}$. Nêu nhận xét.

H2: Bài toán: Cho $z = a + bi$. Hãy tính $z + \bar{z}$ và $z \cdot \bar{z}$.

H3: Ví dụ 2: Cho $z = -3 + 5i$ Khi đó $z + \bar{z}$ và $z \cdot \bar{z}$ lần lượt là:

A. 6 và 34. B. -6 và $\sqrt{34}$. C. -6 và 34. D. 10 và 34.

c) Sản phẩm:

1. Tổng và tích của hai số phức liên hợp.

Ví dụ 1: Cho $z = 2 + 3i$ Ta có:

$$z + \bar{z} = (2 + 3i) + (2 - 3i) = 4$$

$$z \cdot \bar{z} = (2 + 3i)(2 - 3i) = 2^2 - (3i)^2 = 2^2 + 3^2 = 13$$

Tổng quát:

Cho số phức $z = a + bi$. Ta có:

$$z + \bar{z} = (a + bi) + (a - bi) = 2a$$

$$z \cdot \bar{z} = (a + bi)(a - bi) = a^2 - (bi)^2 = a^2 + b^2 = |z|^2$$

* Tổng của một số phức với số phức liên hợp của nó bằng hai lần phần thực của số phức đó.

* Tích của một số phức với số phức liên hợp của nó bằng bình phương môđun của số phức đó.

Ví dụ 2: Cho $z = -3 + 5i$

Ta có $z + \bar{z} = 2a = -6$ và $z \cdot \bar{z} = a^2 + b^2 = 34$

Do đó **chọn C.**

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Từ hoạt động kiểm tra bài cũ (làm ví dụ 1), giáo viên yêu cầu học sinh dự đoán kết quả trong trường hợp tổng quát. HS: Thực hiện nhiệm vụ.
Thực hiện	HS: Thực hiện theo cá nhân. GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ.
Báo cáo thảo luận	Giáo viên chỉ định một học sinh trả lời Gọi HS khác nhận xét.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức cho học sinh ghi vào vở. Cho số phức $z = a + bi$. Ta có a) $z + \bar{z} = 2a$ b) $z \cdot \bar{z} = a^2 + b^2$ Vậy tổng và tích của hai số phức liên hợp là một số thực.

NỘI DUNG 2: Phép chia hai số phức.

a) Mục tiêu: Học sinh nắm được cách chia số phức.

b) Nội dung: Giáo viên yêu cầu học sinh làm ví dụ từ đó dẫn dắt đến định nghĩa phép chia số phức, Áp dụng định nghĩa để làm ví dụ.

H1: Ví dụ 1: Tìm số phức z thỏa mãn: $(1+i)z = 4+2i$

H2: Tổng quát: Tìm số phức z thỏa mãn: $(a+bi)z = c+di$

H3: Ví dụ 2: Thực hiện phép chia

$$\text{a) } z = \frac{2-2i}{3+2i} \quad \text{b) } z = \frac{6+3i}{5i}$$

H4: Ví dụ 3: Tìm nghịch đảo $\frac{1}{z}$ của số phức z biết:

$$\text{a) } z = \sqrt{2} - \sqrt{3}i \quad \text{b) } z = \frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$$

H5: Ví dụ 4: Giải phương trình $(2-i)z = 3-2i$

c) Sản phẩm:

2. Phép chia số phức.

Ví dụ 1: Tìm số phức z thỏa mãn: $(1+i)z = 4+2i$ (1)

Cách 1: Gọi $z = a+bi$

$$(1+i)z = 4+2i \Leftrightarrow (1+i)(a+bi) = 4+2i \Leftrightarrow (a-b) + (a+b)i = 4+2i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a-b=4 \\ a+b=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=-1 \end{cases}$$

Vậy $z = 3-i$

Cách 2: Nhân cả hai vế của (1) với số phức liên hợp của $(1+i)$ ta được:

$$(1+i)(1-i)z = (4+2i)(1-i) \Leftrightarrow 2z = 6-2i \Leftrightarrow z = \frac{1}{2}(6-2i) = 3-i.$$

Định nghĩa: Chia số phức $c+di$ cho số phức $a+bi$ khác 0 là tìm số phức z sao cho

$(a + bi)z = c + di$. Số phức z gọi là thương của phép chia $c + di$ cho $a + bi$.

Kí hiệu là: $z = \frac{c + di}{a + bi}$

Cách tính

Theo định nghĩa phép chia số phức ta có: $(a + bi)z = c + di$ (1)

Nhân cả hai vế với số phức liên hợp của $a + bi$ ta được:

$$(a + bi)(a - bi)z = (c + di)(a - bi) \Leftrightarrow (a^2 + b^2)z = ac + bd + (ad - cb)i$$
$$\Leftrightarrow z = \frac{1}{a^2 + b^2}[ac + bd + (ad - cb)i] \Leftrightarrow z = \frac{ac + bd}{a^2 + b^2} + \frac{ad - cb}{a^2 + b^2}i.$$

Chú ý: Để tính thương $\frac{c + di}{a + bi}$ ta nhân cả tử và mẫu với số phức liên hợp của mẫu.

H3: Ví dụ 2: Thực hiện phép chia

a) $z = \frac{2 - 2i}{3 + 2i}$ b) $z = \frac{6 + 3i}{5i}$

Lời giải

a) $z = \frac{2 - 2i}{3 + 2i} = \frac{(2 - 2i)(3 - 2i)}{(3 + 2i)(3 - 2i)} = \frac{2 - 10i}{13}$

b) $z = \frac{6 + 3i}{5i} = \frac{(6 + 3i) \cdot (-i)}{5} = \frac{3 - 6i}{5} = \frac{3}{5} - \frac{6}{5}i$

H4: Ví dụ 3: Tìm nghịch đảo $\frac{1}{z}$ của số phức z biết:

a) $z = \sqrt{2} - \sqrt{3}i$ b) $z = \frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$

Lời giải

a) $z = \sqrt{2} - \sqrt{3}i$

$$\frac{1}{z} = \frac{1}{\sqrt{2} - \sqrt{3}i} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}i}{5} = \frac{\sqrt{2}}{5} + \frac{\sqrt{3}}{5}i$$

b) $z = \frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$

$$\frac{1}{z} = \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{3}{2}i}{\frac{10}{4}} = \frac{1 - 3i}{5} = \frac{1}{5} - \frac{3}{5}i$$

H5: Ví dụ 4: Giải phương trình $(2 - i)z = 3 - 2i$

Lời giải

$$(2 - i)z = 3 - 2i \Leftrightarrow z = \frac{3 - 2i}{2 - i}$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{(3 - 2i)(2 + i)}{5} \Leftrightarrow z = \frac{8 - i}{5} \Leftrightarrow z = \frac{8}{5} - \frac{1}{5}i$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Yêu cầu học sinh làm ví dụ 1, Từ đó giáo viên khẳng định việc đi tìm số z thỏa mãn yêu cầu chính là đi thực hiện phép chia số phức. Từ đó dẫn dắt HS đến định nghĩa phép chia số phức Yêu cầu HS làm ví dụ áp dụng.
--------------------	---

	HS: Thực hiện nhiệm vụ giáo viên giao
<i>Thực hiện</i>	HS: Trao đổi cặp đôi thực hiện ví dụ 1 Hoạt động nhóm thực hiện các ví dụ tiếp theo. GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn
<i>Báo cáo thảo luận</i>	Ví dụ 1 GV gọi 1 HS lên bảng, sau đó gọi nhận xét và chốt Các nhiệm vụ còn lại gọi báo cáo chéo, theo dõi và phản biện...
<i>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</i>	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức .

3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP VÀ VẬN DỤNG (CHƯA CẬP NHẬT ĐƯỢC SẼ GỬI SAU A)

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

CHƯƠNG IV:SỐ PHỨC

BÀI 4: PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI HỆ SỐ THỰC

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức

- Xây dựng căn bậc hai của số thực âm .
- Biết cách giải một số phương trình bậc hai với hệ số thực.
- Bước đầu nắm được định lí cơ bản của Đại số học.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.
- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.
- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất:

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới ,biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU:

Giáo viên

- Hệ thống câu hỏi các kiến thức bài học; máy chiếu.
- Chọn lọc bài tập thông qua các phiếu học tập.
- PP dạy học nhóm; PP giải quyết vấn đề

Học sinh

- Tìm hiểu trước trước bài học.
- Chuẩn bị bảng phụ, bảng nhóm, bút viết bảng, máy tính cầm tay.
- Mỗi cá nhân hiểu và trình bày được kết luận của nhóm bằng cách tự học hoặc nhờ bạn trong nhóm hướng dẫn. Mỗi người có trách nhiệm hướng dẫn lại cho bạn khi bạn có nhu cầu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

Mục tiêu: Giúp cho HS thấy vấn đề cần thiết phải nghiên cứu căn bậc hai số thực âm và việc nghiên cứu xuất phát từ nhu cầu thực tiễn.

Nội dung	GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết qua các câu hỏi H1- Trình bày định nghĩa căn bậc hai của số thực dương? H2- Tìm căn bậc hai của số 4? H3- Tìm căn bậc hai của số -1?
Sản phẩm	Câu trả lời của HS L1- Trình bày định nghĩa của căn bậc hai của số thực dương. Cho số dương a . Số b được gọi là căn bậc hai của a nếu $b^2 = a$. Mỗi số thực dương a luôn có 2 căn bậc hai, được kí hiệu là \sqrt{a} và $-\sqrt{a}$. L2- Căn bậc hai của số 4 là ± 2 . L3- Tương tự căn bậc hai của số thực dương. Ta có $-1 = i^2$. Vậy nên căn bậc hai của -1 là $\pm i$.
Tổ chức thực hiện	<p>Chuyển giao: GV: tổ chức, giao nhiệm vụ. HS: Nhận.</p> <p>Thực hiện: GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn. HS thảo luận toàn lớp.</p> <p>Báo cáo thảo luận: - GV gọi lần lượt 3 hs, lên bảng trình bày câu trả lời của mình (nêu rõ công thức tính trong từng trường hợp), - Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.</p> <p>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp: - GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả. Dẫn dắt vào bài mới.</p>

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI.

1. Căn bậc hai của số thực âm

HD1. Căn bậc hai của số thực âm

a) Mục tiêu: HS hiểu được khái niệm căn bậc hai của một số thực âm và biết cách tính căn bậc hai của một số thực âm.

b) Nội dung: GV yêu cầu đọc SGK, trả lời các câu hỏi sau:

H1: Tìm căn bậc hai của số thực $a > 0$?

H2: HS suy nghĩ tìm xem có căn bậc hai của số thực $a < 0$? Đồng thời thực hiện

Ví dụ 1: Tìm x sao cho $x^2 = -1$?

H3: Vậy số thực $a < 0$ có căn bậc hai không? Áp dụng thực hiện

Ví dụ 2: Tìm căn bậc hai của các số $-2; -\frac{5}{3}; -7, -100$?

H4: Nêu công thức tìm căn bậc hai của số thực âm a ?

c) Sản phẩm:

1. Căn bậc hai của số thực âm

Ví dụ 1: Tìm x sao cho $x^2 = -1$?

Vì $i^2 = -1$ nên $x = \pm i$.

Ví dụ 2:

Căn bậc hai của số -2 là $\pm i\sqrt{2}$.

Căn bậc hai của số $-\frac{5}{3}$ là $\pm i\sqrt{\frac{5}{3}}$.

Căn bậc hai của số -7 là $\pm i\sqrt{7}$.

Căn bậc hai của số -100 là $\pm 10i$.

Kết luận: Căn bậc hai của số thực a âm là $\pm i\sqrt{|a|}$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV đưa ra câu hỏi về căn bậc hai của số thực $a > 0$ để HS suy nghĩ và nhớ lại kiến thức. - Từ đó GV nêu lên vấn đề về căn bậc hai của số thực $a < 0$. - HS suy nghĩ và thực hiện các câu hỏi và nhiệm vụ GV giao cho.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận theo cặp đôi, suy nghĩ và trả lời câu hỏi và thực hiện các ví dụ. - GV dẫn dắt, theo dõi quá trình thực hiện nhiệm vụ của HS.
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - HS: Căn bậc hai của số thực $a > 0$ là $\pm\sqrt{a}$. Số thực $a < 0$ có căn bậc hai. - HS thực hiện VD1, VD2 trình bày lời giải vào vở ghi. - GV gọi hai HS lên bảng trình bày lời giải cho VD1 và VD2. - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của HS. Động viên các HS còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - Chốt kiến thức và nhấn mạnh lại “Căn bậc hai của số thực a âm là $\pm i\sqrt{ a }$.” - GV chú ý cho HS không được dùng kí hiệu $\sqrt{\quad}$ cho số thực âm.

2. Phương trình bậc hai với hệ số thực**HD2. Phương trình bậc hai với hệ số thực**

a) Mục tiêu: Giúp HS biết được cách giải và giải phương trình bậc hai với hệ số thực trong mọi trường hợp đối với Δ .

b) Nội dung:

H5: GV yêu cầu HS nhắc lại công thức nghiệm của phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0 (a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0)$?

H6: Trong tập hợp số phức trường hợp $\Delta < 0$ thì Δ có căn bậc hai hay không? Tìm căn bậc hai của Δ ?

H7: Trong tập hợp số phức trường hợp $\Delta < 0$ thì phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0 (a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ có nghiệm hay không? Nghiệm bằng bao nhiêu?

H8: HS thực hiện ví dụ sau:

Ví dụ 3: Giải các phương trình sau trên tập số phức:

a) $-3x^2 + 2x - 1 = 0$

b) $5x^2 - 7x + 11 = 0$

c) Sản phẩm:

2. Phương trình bậc hai với hệ số thực:

Phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$). Xét biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$.

* Khi $\Delta = 0$. Phương trình có nghiệm thực $x = -\frac{b}{2a}$.

* Khi $\Delta > 0$. Phương trình có hai nghiệm thực phân biệt $x_{1,2} = -\frac{b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$.

* Khi $\Delta < 0$. Phương trình có hai nghiệm phức phân biệt $x_{1,2} = -\frac{b \pm i\sqrt{|\Delta|}}{2a}$.

Ví dụ 3: Giải các phương trình sau trên tập số phức:

a) $-3x^2 + 2x - 1 = 0$

Ta có $\Delta' = -2 < 0 \Rightarrow$ Phương trình có hai nghiệm phức phân biệt $x_{1,2} = \frac{1 \pm i\sqrt{2}}{3}$.

b) $5x^2 - 7x + 11 = 0$

Ta có $\Delta = -171 < 0 \Rightarrow$ Phương trình có hai nghiệm phức phân biệt $x_{1,2} = \frac{7 \pm i\sqrt{171}}{10}$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none">- GV đưa ra câu hỏi yêu cầu HS nhắc lại công thức nghiệm của phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$)? Tìm căn bậc hai của Δ trong trường hợp $\Delta < 0$. Từ đó suy ra công thức nghiệm của phương trình trong trường hợp này.- HS suy nghĩ và thực hiện các câu hỏi và nhiệm vụ GV giao cho.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none">- HS thảo luận theo cặp đôi, suy nghĩ và trả lời câu hỏi và thực hiện các ví dụ.- GV dẫn dắt, theo dõi quá trình thực hiện nhiệm vụ của HS.
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none">- HS: Xét phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) trên tập số thực.* Khi $\Delta = 0$. Phương trình có nghiệm $x = -\frac{b}{2a}$.* Khi $\Delta > 0$. Phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_{1,2} = -\frac{b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$.* Khi $\Delta < 0$. Phương trình vô nghiệm.- HS: Trường hợp $\Delta < 0$ thì Δ có hai căn bậc hai là $\pm i\sqrt{ \Delta }$.- HS: Trong tập hợp số phức trường hợp $\Delta < 0$ thì phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$) có 2 nghiệm là $x_{1,2} = -\frac{b \pm i\sqrt{ \Delta }}{2a}$.- HS thực hiện VD3 trình bày lời giải vào vở ghi.- GV gọi một HS lên bảng trình bày lời giải cho VD3.- HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none">- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của HS.

	<p>- Nhắc lại cách giải phương trình $ax^2 + bx + c = 0 (a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0)$ trường hợp $\Delta < 0$.</p> <p>- Rút ra nhận xét cho HS:</p> <p>+ Trên tập số phức, mọi phương trình bậc hai đều có hai nghiệm (không nhất thiết phân biệt).</p> <p>Tổng quát, mọi PT bậc $n (n \geq 1)$:</p> $a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n = 0 (a_1, a_2, \dots, a_n \in \mathbb{C}, a_0 \neq 0)$ <p>đều có n nghiệm phức (các nghiệm không nhất thiết phân biệt).</p>
--	---

III. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP.

1. Mục tiêu: Củng cố lại cho học sinh các kiến thức về số phức, các phép toán trên số phức, giải phương trình bậc hai với hệ số thực. Giúp học sinh vận dụng việc tính căn bậc hai của số thực âm vào bài tập. Giải được phương trình bậc hai với hệ số thực, đồng thời vận dụng giải các phương trình bậc lớn hơn hai với hệ số thực. Áp dụng làm các bài tập TH, VD và giải nhanh các bài tập trắc nghiệm.

2. Phương pháp/Kỹ thuật dạy học: Giao nhiệm vụ cho học sinh, yêu cầu học sinh thực hiện, theo dõi và giúp đỡ để học sinh tự mình hoàn thành nhiệm vụ.

3. Hình thức tổ chức hoạt động: Giáo viên chia lớp thành 04 nhóm và phân công để học sinh thảo luận, sau đó trình bày lời giải cho từng bài toán. Sau khi học sinh trình bày, giáo viên sẽ sửa lỗi cho học sinh.

Chuyển giao: GV yêu cầu học sinh làm các bài tập 1, 2, 3, 4 và các bài tập trắc nghiệm.

4. Phương tiện dạy học: Bảng phụ, viết lông, nam châm, phiếu bài tập.

5. Sản phẩm: Trình bày lời giải lên bảng phụ theo từng nhóm.

Nội dung	Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p>PHIẾU BÀI TẬP</p> <p>-Tự luận 4 bài chia 4 nhóm</p> <p>-Trắc nghiệm 32 câu chia 4 nhóm</p>	<p>GV Chia lớp thành 4 nhóm. Giao phiếu bài tập cho các nhóm và yêu cầu thảo luận, yêu cầu học sinh các nhóm trình bày lời giải sau khi thảo luận.</p> <p>Thảo luận nhóm, trình bày kết quả thảo luận vào bảng phụ.</p> <p>GV: Sửa lỗi và chốt lại kết quả các bài tập.</p>	<p>Thảo luận nhóm, trình bày kết quả thảo luận vào bảng phụ.</p>

I. Tự luận:

Bài 1. Tìm các căn bậc hai của các số sau: $-7; -8; -12; -20; -121$

Bài 2. Giải các phương trình bậc hai sau trên tập số phức :

a) $-3z^2 + 2z - 1 = 0$. b) $7z^2 + 3z + 2 = 0$. c) $5z^2 - 7z + 11 = 0$.

Bài 3. Giải các phương trình bậc hai sau trên tập số phức :

a) $z^4 + z^2 - 6 = 0$. b) $z^4 + 7z^2 + 10 = 0$.

Bài 4. Cho $a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0, z_1, z_2$ là các nghiệm phương trình $az^2 + bz + c = 0$. Hãy tính $z_1 + z_2$ và $z_1 \cdot z_2$ theo các hệ số a, b, c

II. Trắc nghiệm:

Nhóm 1:

- Câu 1. (THPT Phan Bội Châu - Nghệ An -2019)** Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính giá trị biểu thức $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$.
- A. $10\sqrt{3}$. B. $5\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{10}$. **D. 20.**
- Câu 2. (SGD và ĐT Đà Nẵng 2019)** Nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$ là:
- A.** $1 + 2i$. B. $-1 + 2i$. C. $-1 - 2i$. D. $1 - 2i$.
- Câu 3. (Mã101-2020Lần1)** Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 + 6z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $1 - z_0$ là
- A. $N(-2; 2)$. B. $M(4; 2)$. **C.** $P(4; -2)$. D. $Q(2; -2)$.
- Câu 4. (Mã102-2020Lần1)** Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 6z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $1 - z_0$ là
- A. $M(-2; 2)$. B. $Q(4; -2)$. C. $N(4; 2)$. **D.** $P(-2; -2)$.
- Câu 5. (Mã103-2020Lần1)** Cho z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 + 4z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $1 - z_0$ là
- A. $P(-1; -3)$. B. $M(-1; 3)$. **C.** $N(3; -3)$. D. $Q(3; 3)$.
- Câu 6. (Mã104-2020Lần1)** Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 4z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $1 - z_0$ là
- A. $M(3; -3)$. B. $P(-1; 3)$. C. $Q(1; 3)$ **D.** $N(-1; -3)$.
- Câu 7. (THPT Yên Phong Số 1 Bắc Ninh - 2019)** Gọi S là tổng các số thực m để phương trình $z^2 - 2z + 1 - m = 0$ có nghiệm phức thỏa mãn $|z| = 2$. Tính S .
- A. $S = 6$. B. $S = 10$. C. $S = -3$. **D.** $S = 7$.
- Câu 8. (Chuyên Nguyễn Tất Thành Yên Bái 2019)** Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Tính $S = 2a + 3b$.
- A.** $S = -6$. B. $S = 6$. C. $S = -5$. D. $S = 5$.

Nhóm 2:

- Câu 9. (Mã102-2020Lần2)** Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 3 = 0$. Khi đó $|z_1| + |z_2|$ bằng
- A. $\sqrt{3}$. **B.** $2\sqrt{3}$. C. 6. D. 3.
- Câu 10. (Mã103-2020Lần2)** Gọi x_1 và x_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 2 = 0$. Khi đó $|z_1| + |z_2|$ bằng
- A. 2. B. 4. **C.** $2\sqrt{2}$. D. $\sqrt{2}$.
- Câu 11. (Mã104-2020Lần2)** Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + z + 3 = 0$. Khi đó $|z_1| + |z_2|$ bằng
- A. 3. **B.** $2\sqrt{3}$ C. $\sqrt{3}$. D. 6.
- Câu 12. (Đề Tham Khảo 2020 Lần 2)** Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Môđun của số phức $z_0 + i$ bằng
- A. 2. **B.** $\sqrt{2}$. C. $\sqrt{10}$. D. 10.

C. Là tam giác cân, không đều.

D. Là tam giác tù.

Câu 24. (KTNLGVThuậnThành2BắcNinh2019) Cho phương trình $az^2 + bz + c = 0$, với $a, b, c \in \mathbb{R}$ có các nghiệm z_1, z_2 đều không là số thực. Tính $P = |z_1 + z_2|^2 + |z_1 - z_2|^2$ theo a, b, c .

A. $P = \frac{b^2 - 2ac}{a^2}$.

B. $P = \frac{2c}{a}$.

C. $P = \frac{4c}{a}$.

D.

$P = \frac{2b^2 - 4ac}{a^2}$

Nhóm 4:

Câu 25. (ĐềThamKhảo2018) Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $4z^2 - 4z + 3 = 0$. Giá trị của biểu thức $|z_1| + |z_2|$ bằng:

A. $3\sqrt{2}$

B. $2\sqrt{3}$

C. 3

D. $\sqrt{3}$

Câu 26. (Mã103-2019) Gọi z_1, z_2 là 2 nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng

A. 16.

B. 26.

C. 6.

D. 8.

Câu 27. (Mã101-2019)Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 10 = 0$. Giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ bằng:

A. 16.

B. 56.

C. 20.

D. 26.

Câu 28. (ChuyenPhanBộiChâuNghệAn2019) Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính giá trị biểu thức $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

A. $10\sqrt{3}$.

B. $5\sqrt{2}$.

C. $2\sqrt{10}$.

D. 20.

Câu 29. (ĐềMinhHọa2017)Kí hiệu z_1, z_2, z_3 và z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $z^4 - z^2 - 12 = 0$. Tính tổng $T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$

A. $T = 2 + 2\sqrt{3}$

B. $T = 4$

C. $T = 2\sqrt{3}$

D. $T = 4 + 2\sqrt{3}$

Câu 30. (KTNLGVTHPTLýTháiTổ2019) Tính modun của số phức $w = b + ci$, $b, c \in \mathbb{R}$ biết số phức $\frac{i^8 - 1 - 2i}{1 - i^7}$ là nghiệm của phương trình $z^2 + bz + c = 0$.

A. 2.

B. 3.

C. $2\sqrt{2}$.

D. $3\sqrt{2}$.

Câu 31. (SởGDKonTum2019)Gọi z là một nghiệm của phương trình $z^2 - z + 1 = 0$. Giá trị của biểu thức $M = z^{2019} + z^{2018} + \frac{1}{z^{2019}} + \frac{1}{z^{2018}} + 5$ bằng

A. 5.

B. 2.

C. 7.

D. -1.

Câu 32. Gọi S là tổng các giá trị thực của m để phương trình $9z^2 + 6z + 1 - m = 0$ có nghiệm phức thỏa mãn $|z| = 1$. Tính S .

A. 20.

B. 12.

C. 14.

D. 8.

IV. VẬN DỤNG, TÌM TÒI, MỞ RỘNG

Hướng dẫn để học sinh có thể áp dụng việc giải phương trình bậc hai hệ số thực vào các bài toán giải phương trình bậc cao hơn, giải các bài toán có liên quan đến nghiệm của phương trình.

Câu 1. Cho phương trình $z^2 + bz + c = 0$, có hai nghiệm z_1, z_2 thỏa mãn $z_2 - z_1 = 4 + 2i$. Gọi A, B là các điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình $z^2 - 2bz + 4c = 0$. Tính độ dài đoạn AB .

- A. $8\sqrt{5}$. B. $2\sqrt{5}$. **C.** $4\sqrt{5}$. D. $\sqrt{5}$.

Lời giải:

Chọn C

$z^2 + bz + c = 0$ có hai nghiệm z_1, z_2 thỏa mãn $z_2 - z_1 = 4 + 2i$

$$\text{Xét } z_2 - z_1 = 4 + 2i \Rightarrow (z_2 + z_1)^2 - 4z_1z_2 = (4 + 2i)^2 \Rightarrow b^2 - 4c = (4 + 2i)^2$$

Khi đó phương trình $z^2 - 2bz + 4c = 0$

$$\text{có } \Delta' = b^2 - 4c = (4 + 2i)^2 \Rightarrow \begin{cases} z_A = b - 4 - 2i \Rightarrow A(b - 4; -2) \\ z_B = b + 4 + 2i \Rightarrow B(b + 4; 2) \end{cases} \quad (b = m + ni, m, n \in \mathbb{R})$$

$$\text{Vậy } AB = \sqrt{(b + 4 - b - 4)^2 + (2 + 2)^2} = 4\sqrt{5}.$$

Câu 2. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Giá trị của biểu thức $(z_1 - 1)^{2019} + (z_2 - 1)^{2019}$ bằng?

- A. 2^{1009} . B. 2^{1010} . C. 0. **D.** -2^{1010} .

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } z^2 - 4z + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 2 + i \\ z = 2 - i \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z - 1 = 1 + i \\ z - 1 = 1 - i \end{cases}.$$

$$\text{Mà } i^2 = -1; i^4 = 1; (1 + i)^2 = 2i; (1 + i)^4 = -4; (1 - i)^2 = -2i; (1 - i)^4 = -4;$$

$$\begin{aligned} \text{Suy ra } (z_1 - 1)^{2019} + (z_2 - 1)^{2019} &= ((1 - i)^4)^{504} \cdot (1 - i)^2 (1 - i) + ((1 + i)^2)^{504} \cdot (1 + i)^2 \cdot (1 + i) \\ &= (-4)^{504} \cdot (-2i) \cdot (1 - i) + (-4)^{504} \cdot (2i) \cdot (1 + i) = 4^{504} \cdot 2i \cdot (-1 + i + 1 + i) = 4^{504} \cdot 2i \cdot 2i = -2^{1010}. \end{aligned}$$

Câu 3. (Sở GDKonTum2019) Gọi z là một nghiệm của phương trình $z^2 - z + 1 = 0$. Giá trị của biểu thức $M = z^{2019} + z^{2018} + \frac{1}{z^{2019}} + \frac{1}{z^{2018}} + 5$ bằng

- A. 5. **B.** 2. C. 7. D. -1.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Phương trình } z^2 - z + 1 = 0 \text{ có hai nghiệm } z = \frac{1 \pm i\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i.$$

$$\text{Chọn } z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i = \cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}.$$

Áp dụng công thức Moivre: $(\cos \varphi + i \sin \varphi)^n = \cos(n\varphi) + i \sin(n\varphi) \quad \forall n \in \mathbb{N}$, ta được:

$$z^{2019} = \cos \frac{2019\pi}{3} + i \sin \frac{2019\pi}{3} = -1 \Rightarrow \frac{1}{z^{2019}} = -1.$$

$$z^{2018} = \cos \frac{2018\pi}{3} + i \sin \frac{2018\pi}{3} = \cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{z^{2018}} = \cos\left(-\frac{2\pi}{3}\right) + i \sin\left(-\frac{2\pi}{3}\right) = \cos\frac{2\pi}{3} - i \sin\frac{2\pi}{3}.$$

$$\text{Do đó, } M = -1 - 1 + \cos\frac{2\pi}{3} + i \sin\frac{2\pi}{3} + \cos\frac{2\pi}{3} - i \sin\frac{2\pi}{3} + 5 = 2.$$

Vậy $M = 2$.

Câu 4. (Chu Văn An - Hà Nội - 2019) Cho số phức w và hai số thực a, b . Biết rằng $w+i$ và $2w-1$ là hai nghiệm của phương trình $z^2 + az + b = 0$. Tổng $S = a + b$ bằng

- A. $\frac{5}{9}$. **B.** $-\frac{5}{9}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $-\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $w = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$). Vì $a, b \in \mathbb{R}$ và phương trình $z^2 + az + b = 0$ có hai nghiệm là $z_1 = w + i, z_2 = 2w - 1$ nên $z_1 = \overline{z_2} \Leftrightarrow w + i = \overline{2w - 1} \Leftrightarrow x + yi + i = 2(x + yi) - 1$

$$\Leftrightarrow x + (y+1)i = (2x-1) - 2yi \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2x-1 \\ y+1 = -2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -\frac{1}{3} \end{cases}.$$

$$\Rightarrow w = 1 - \frac{1}{3}i \Rightarrow \begin{cases} z_1 = w + i = 1 + \frac{2}{3}i \\ z_2 = 2w - 1 = 1 - \frac{2}{3}i \end{cases}.$$

$$\text{Theo định lý Viet: } \begin{cases} z_1 + z_2 = -a \\ z_1 \cdot z_2 = b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 = -a \\ 1 + \frac{4}{9} = b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = \frac{13}{9} \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } S = a + b = -\frac{5}{9}.$$

Câu 5. Có bao nhiêu giá trị dương của số thực a sao cho phương trình $z^2 + \sqrt{3}z + a^2 - 2a = 0$ có nghiệm phức z_0 với phần ảo khác 0 thỏa mãn $|z_0| = \sqrt{3}$.

- A. 3. B. 2. **C.** 1. D. 4.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \Delta = 3 - 4(a^2 - 2a) = 3 - 4a^2 + 8a.$$

Phương trình $z^2 + \sqrt{3}z + a^2 - 2a = 0$ có nghiệm phức khi và chỉ khi

$$\Delta < 0 \Leftrightarrow 3 - 4a^2 + 8a < 0 \Leftrightarrow 4a^2 - 8a - 3 > 0 \quad (*).$$

Khi đó phương trình có hai nghiệm z_1, z_2 là hai số phức liên hợp của nhau và $|z_1| = |z_2|$.

Ta có

$$z_1 \cdot z_2 = a^2 - 2a \Rightarrow |z_1 \cdot z_2| = |a^2 - 2a| \Leftrightarrow |z_1| \cdot |z_2| = |a^2 - 2a| \Rightarrow |z_0|^2 = |a^2 - 2a|.$$

$$\text{Theo giả thiết có } (\sqrt{3})^2 = |a^2 - 2a| \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 - 2a = 3 \\ a^2 - 2a = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ a = 3 \end{cases} \quad (\text{t/m ĐK}(*)).$$

Các giá trị của a thỏa mãn điều kiện (*). Vậy có 1 giá trị dương a thỏa mãn yêu cầu bài toán.

V. HƯỚNG DẪN HỌC Ở NHÀ

Nhấn mạnh:

- Cách tìm căn bậc hai của số thực âm.
- Cách giải phương trình bậc hai với hệ số thực.

Hoạt động 1

- ✚ Mục tiêu: HS sử dụng kiến thức về căn bậc hai của số thực âm, công thức nghiệm của phương trình bậc hai hệ số thực và định lý Vi-ét để vận dụng vào bài tập.
- ✚ Nội dung, phương thức tổ chức

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Giao bài tập cho HS, yêu cầu các nhóm kiểm tra chéo lẫn nhau. Sau đó có giải đáp và kết luận vấn đề.	Vận dụng kiến thức bài học để giải bài tập trắc nghiệm về nhà.

Bài tập trắc nghiệm rèn luyện

Câu 1. Trong \mathbb{C} , phương trình $2x^2 + x + 1 = 0$ có nghiệm là:

- A.** $x_1 = \frac{1}{4}(-1 - \sqrt{7}i); x_2 = \frac{1}{4}(-1 + \sqrt{7}i)$. **B.** $x_1 = \frac{1}{4}(1 + \sqrt{7}i); x_2 = \frac{1}{4}(1 - \sqrt{7}i)$
C. $x_1 = \frac{1}{4}(-1 + \sqrt{7}i); x_2 = \frac{1}{4}(1 - \sqrt{7}i)$. **D.** $x_1 = \frac{1}{4}(1 + \sqrt{7}i); x_2 = \frac{1}{4}(-1 - \sqrt{7}i)$.

Câu 2. Trong \mathbb{C} , nghiệm của phương trình $z^3 - 8 = 0$ là:

- A.** $z_1 = 2; z_2 = 1 + \sqrt{3}i; z_3 = 1 - \sqrt{3}i$ **B.** $z_1 = 2; z_2 = -1 + \sqrt{3}i; z_3 = -1 - \sqrt{3}i$
C. $z_1 = -2; z_2 = -1 + \sqrt{3}i; z_3 = -1 - \sqrt{3}i$ **D.** $z_1 = -2; z_2 = 1 + \sqrt{3}i; z_3 = 1 - \sqrt{3}i$

Câu 3. Trong \mathbb{C} , phương trình $|z| + z = 2 + 4i$ có nghiệm là:

- A.** $z = -3 + 4i$ **B.** $z = -2 + 4i$ **C.** $z = -4 + 4i$ **D.** $z = -5 + 4i$

Câu 4. Hai giá trị $x_1 = a + bi; x_2 = a - bi$ là hai nghiệm của phương trình:

- A.** $x^2 + 2ax + a^2 + b^2 = 0$ **B.** $x^2 + 2ax + a^2 - b^2 = 0$
C. $x^2 - 2ax + a^2 + b^2 = 0$ **D.** $x^2 - 2ax + a^2 - b^2 = 0$

Câu 5. Trong \mathbb{C} , phương trình $z^2 - z + 1 = 0$ có nghiệm là:

- A.** $\begin{cases} z = 3 + 5i \\ z = 3 - 5i \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} z = \frac{2 + \sqrt{3}i}{2} \\ z = \frac{2 - \sqrt{3}i}{2} \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} z = \frac{1 + \sqrt{5}i}{2} \\ z = \frac{1 - \sqrt{5}i}{2} \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} z = \frac{1 + \sqrt{3}i}{2} \\ z = \frac{1 - \sqrt{3}i}{2} \end{cases}$

Câu 6. Trong \mathbb{C} , nghiệm của phương trình $z^2 + \sqrt{5} = 0$ là:

- A.** $\begin{cases} z = \sqrt{5} \\ z = -\sqrt{5} \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} z = \sqrt[4]{5}i \\ z = -\sqrt[4]{5}i \end{cases}$ **C.** $\sqrt{5}i$ **D.** $-\sqrt{5}i$

Câu 7. Trong \mathbb{C} , nghiệm của phương trình $z^2 + 4z + 5 = 0$ là:

- A.** $z = 2 - i$ **B.** $z = -2 - i$ **C.** $\begin{cases} z = -2 - i \\ z = -2 + i \end{cases}$ **D.** $z = -2 + i$

Câu 8. Trong \mathbb{C} , phương trình $z^4 - 6z^2 + 25 = 0$ có nghiệm là:

- A.** $\pm 8; \pm 5i$ **B.** $\pm 3; \pm 4i$
C. $\pm 5; \pm 2i$ **D.** $\pm(2 + i); \pm(2 - i)$

Câu 9. Trong \mathbb{C} , phương trình $z^3 + 1 = 0$ có nghiệm là:

A. $-1; \frac{2 \pm i\sqrt{3}}{2}$ **B.** $-1; \frac{1 \pm i\sqrt{3}}{2}$ C. $-1; \frac{1 \pm i\sqrt{5}}{4}$ D. $-1; \frac{5 \pm i\sqrt{3}}{4}$

Câu 10. Trong \mathbb{C} , phương trình $z^4 - 1 = 0$ có nghiệm là:

A. $\pm 1; \pm 2i$ **B.** $\pm 2; \pm 2i$ C. $\pm 3; \pm 4i$ **D.** $\pm 1; \pm i$

Câu 11. Trong \mathbb{C} , căn bậc hai của -121 là:

A. $-11i$ **B.** $11i$ C. -11 **D.** $11i$ và $-11i$

Câu 12. Phương trình $8z^2 - 4z + 1 = 0$ có nghiệm là:

A. $z_1 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}i; z_2 = \frac{5}{4} - \frac{1}{4}i$ **B.** $z_1 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}i; z_2 = \frac{1}{4} - \frac{3}{4}i$
C. $z_1 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}i; z_2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4}i$ **D.** $z_1 = \frac{2}{4} + \frac{1}{4}i; z_2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4}i$

Câu 13. Biết $z_1; z_2$ là hai nghiệm của phương trình $2z^2 + \sqrt{3}z + 3 = 0$. Khi đó giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ là:

A. $\frac{9}{4}$ **B.** 9 C. 4 **D.** $-\frac{9}{4}$

Câu 14. Phương trình $z^2 + az + b = 0$ có một nghiệm phức là $z = 1 + 2i$. Tổng 2 số a và b bằng:

A. 0 **B.** -3 **C.** 3 **D.** -4

Câu 15. Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Khi đó phần thực của $z_1^2 + z_2^2$ là:

A. 5 **B.** 6 C. 4 **D.** 7

Câu 16. Gọi $z_1; z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 4 = 0$. Khi đó $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$ có giá trị là

A. -7 **B.** -8 C. -4 **D.** 8

Câu 17. Phương trình $z^3 = 8$ có bao nhiêu nghiệm phức với phần ảo âm?

A. 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 0

Câu 18. Biết z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $2z^2 + \sqrt{3}z + 3 = 0$. Khi đó giá trị của $z_1^2 + z_2^2$ là:

A. 4 **B.** $\frac{9}{4}$ C. 9 **D.** $-\frac{9}{4}$

Câu 19. Phương trình sau có mấy nghiệm thực: $z^2 + 2z + 2 = 0$

A. 0 **B.** 1 **C.** 2 **D.** Vô số nghiệm.

Câu 20. Tìm các căn bậc hai của -9 .

A. $\pm 3i$ **B.** 3 **C.** $3i$ **D.** -3

Câu 21. Trong \mathbb{C} , phương trình $z^4 + 4 = 0$ có nghiệm là:

A. $\pm(1-4i); \pm(1+4i)$ **B.** $\pm(1-2i); \pm(1+2i)$
C. $\pm(1-3i); \pm(1+3i)$ **D.** $\pm(1-i); \pm(1+i)$

Câu 22. (THPT Yên Phong Số 1 Bắc Ninh - 2019) Gọi S là tổng các số thực m để phương trình $z^2 - 2z + 1 - m = 0$ có nghiệm phức thỏa mãn $|z| = 2$. Tính S .

A. $S = 6$. **B.** $S = 10$. **C.** $S = -3$. **D.** $S = 7$.

Câu 23. (Chuyên Nguyễn Tất Thành Yên Bái 2019) Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Tính $S = 2a + 3b$.

A. $S = -6$.

B. $S = 6$.

C. $S = -5$.

D. $S = 5$.

Câu 24. (THPT Cẩm Giàng 2019) Cho số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 2i| = 1$. Số phức $z - i$ có môđun nhỏ nhất là:

A. $\sqrt{5} - 2$.

B. $\sqrt{5} - 1$.

C. $\sqrt{5} + 1$.

D. $\sqrt{5} + 2$.

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

ÔN TẬP CHƯƠNG IV – SỐ PHỨC

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nắm được dạng đại số của số phức, cách biểu diễn hình học của số phức. Nắm được khái niệm môđun của số phức, số phức liên hợp, hai số phức bằng nhau
- Thực hiện được các phép tính cộng, trừ, nhân, chia số phức.
- Tính được căn bậc hai của số phức
- Giải được phương trình bậc nhất, bậc hai với hệ số thực và có nghiệm phức.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới ,biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về số phức.
- Máy chiếu.
- Phiếu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1.HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) **Mục tiêu:** Hệ thống lại các nội dung kiến thức đã học trong chương IV để học sinh có cái nhìn tổng quan cả chương.

b) **Nội dung:** GV hướng dẫn, tổ chức học sinh hệ thống lại các nội dung kiến thức trong chương IV

H1: Trong chương IV- số phức chúng ta đã học những nội dung kiến thức nào?

c) **Sản phẩm:** Câu trả lời của HS

L1: Định nghĩa số phức, khái niệm hai số phức bằng nhau, cách biểu diễn hình học số phức, cách tính môđun, số phức liên hợp của một số phức, các phép tính cộng, trừ, nhân, chia số phức, căn bậc hai của một số phức, cách giải phương trình bậc hai với hệ số thực có nghiệm phức.

d) **Tổ chức thực hiện:**

*) **Chuyển giao nhiệm vụ :** GV nêu câu hỏi.

*) **Thực hiện:** HS suy nghĩ độc lập.

*) **Báo cáo, thảo luận:**

- GV gọi một học sinh đứng tại chỗ trả lời.

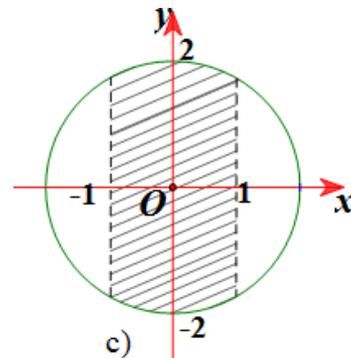
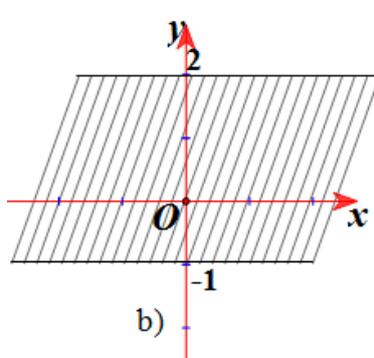
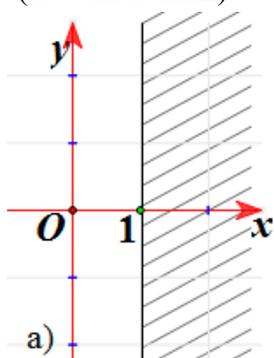
- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới.

Đặt vấn đề: Số phức thỏa điều kiện nào thì có điểm biểu diễn ở phần gạch chéo trong các hình sau(GV chiếu hình).



2.HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

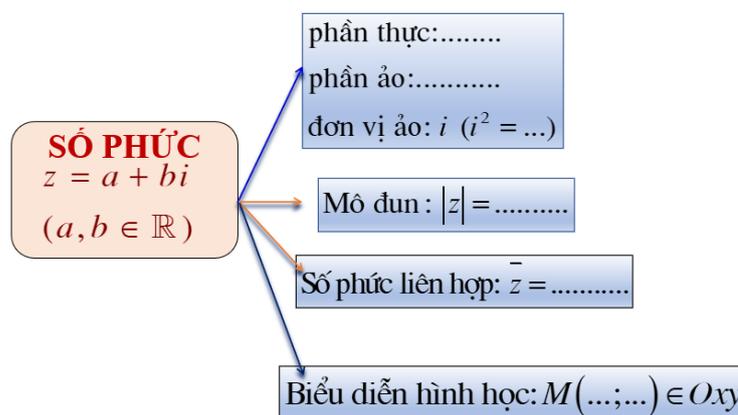
HD1. Định nghĩa và các khái niệm liên quan

a) **Mục tiêu:** Ôn lại định nghĩa và các khái niệm liên quan đến số phức.

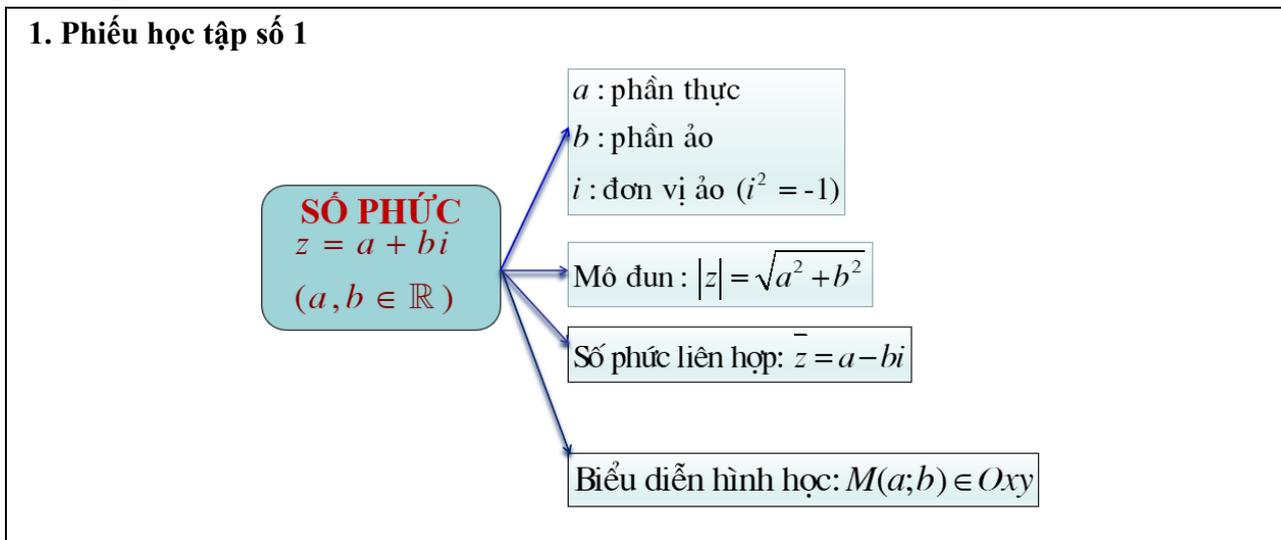
b) **Nội dung:** GV yêu cầu HS thực hiện phiếu học tập số 1. Qua đó nhắc lại định nghĩa và các khái niệm liên quan đến số phức.

H1: Thực hiện phiếu học tập số 1(GV chiếu lên bảng).

Điền vào chỗ chấm trong bảng sau



c) Sản phẩm:



d) Tổ chức thực hiện

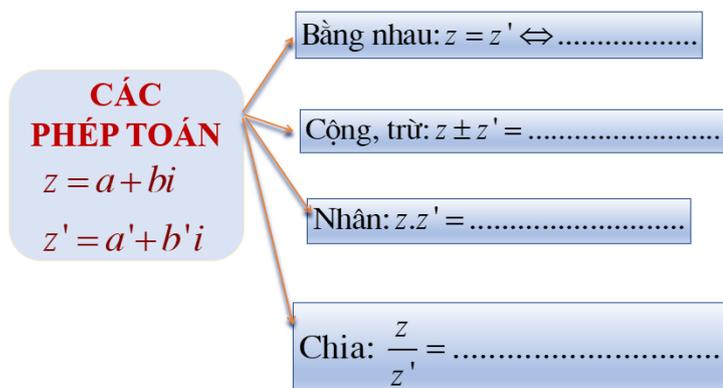
Chuyển giao	- GV trình chiếu phiếu học tập số 1, chia lớp thành 4 nhóm thảo luận và điền kết quả vào bảng phụ.
Thực hiện	- HS thảo luận nhóm, điền kết quả vào các chỗ chấm. Treo bảng phụ trình bày kết quả.
Báo cáo thảo luận	- HS nhắc lại được định nghĩa số phức và các khái niệm về mô đun, số phức liên hợp, biểu diễn hình học của số phức. - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Gv kết luận, chiếu kết quả.

HĐ2. Các phép toán số phức

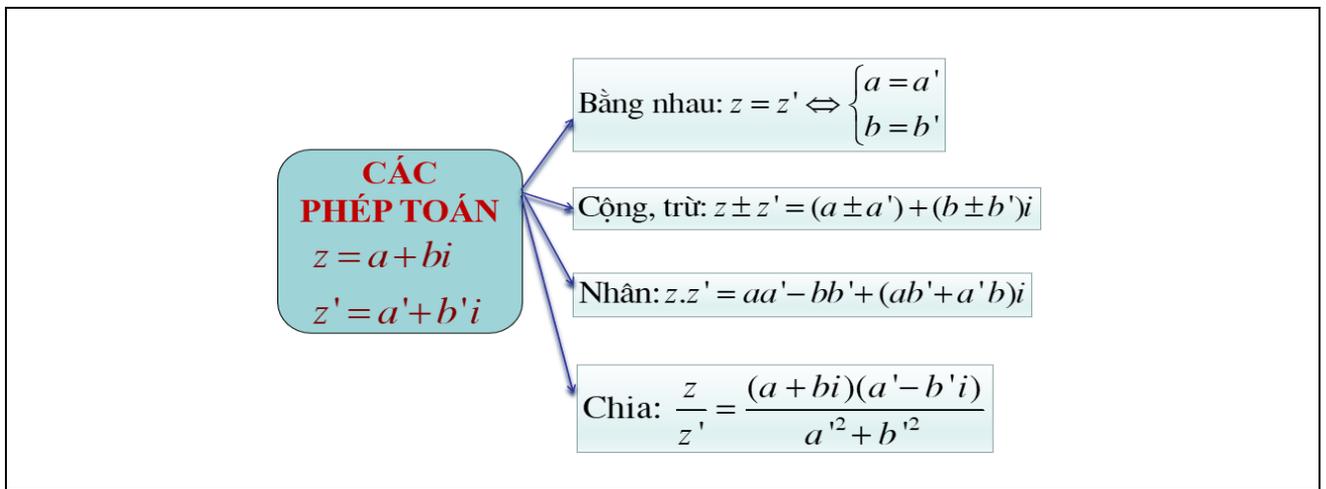
a) Mục tiêu: Ôn tập lại các phép toán số phức.

b) Nội dung:

H2. Viết tiếp vào chỗ chấm trong bảng sau để được công thức đúng.



c) Sản phẩm:



d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV trình chiếu phiếu học tập số 2, chia lớp thành 4 nhóm thảo luận và điền kết quả vào bảng phụ còn lại.
Thực hiện	- HS thảo luận nhóm, điền kết quả vào các chỗ chấm. Treo bảng phụ trình bày kết quả.
Báo cáo thảo luận	- HS nhắc lại được các phép toán số phức - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận. Chiếu kết quả.

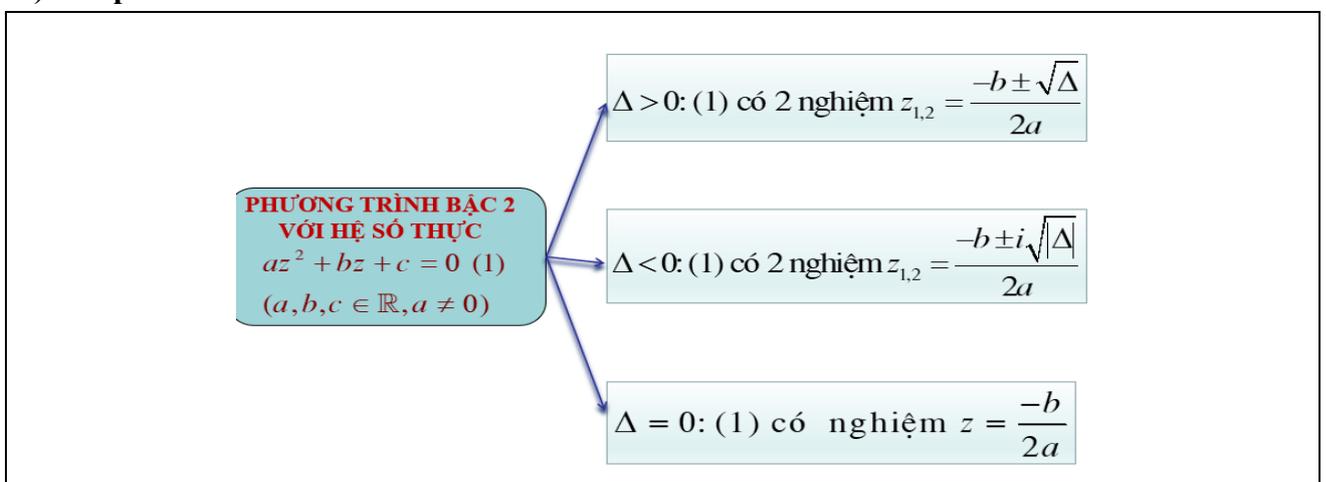
HĐ3. Phương trình bậc hai với hệ số thực.

a) Mục tiêu: Nhắc lại công thức nghiệm của phương trình bậc hai với hệ số thực.

b) Nội dung:

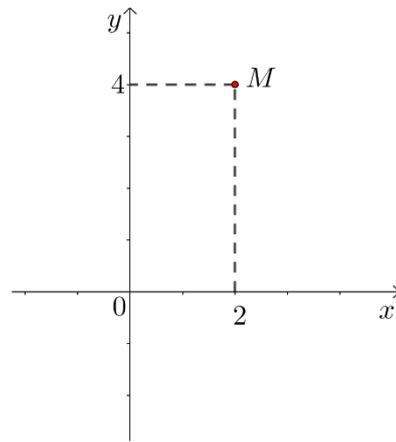
H3. Cho phương trình $az^2 + bz + c = 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$), nhắc lại công thức nghiệm của phương trình trên.

c) Sản phẩm:



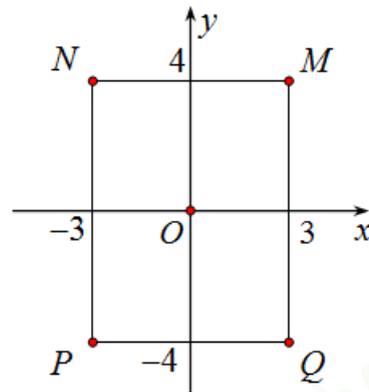
d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV chia lớp thành 4 nhóm, thực hiện H3. Các nhóm thảo luận và trình bày kết quả lên bảng phụ. Nhận xét chéo các nhóm khi thực hiện và báo cáo xong.
Thực hiện	- HS thảo luận nhóm thực hiện nhiệm vụ. Phân công thư ký trình bày kết



- A.** $z = 4 - 2i$. **B.** $z = 2 + 4i$. **C.** $z = 4 + 2i$. **D.** $z = 2 - 4i$.

Câu 8. Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z = 10 - 5i$. Hỏi điểm biểu diễn số phức z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên ?



- A.** Điểm Q . **B.** Điểm M . **C.** Điểm P . **D.** Điểm N .

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , Gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn số phức $-1 - 2i, 4 - 4i, -3i$. Số phức biểu diễn trọng tâm tam giác ABC là

- A.** $-1 - 3i$. **B.** $1 - 3i$. **C.** $-3 + 9i$. **D.** $3 - 9i$.

Câu 10. Cho A, B, C tương ứng là các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức $z_1 = 1 + 2i, z_2 = -2 + 5i, z_3 = 2 + 4i$. Số phức z biểu diễn bởi điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành là

- A.** $-1 + 7i$. **B.** $5 + i$. **C.** $1 + 5i$. **D.** $3 + 5i$.

Câu 11. Trên mặt phẳng phức tập hợp các 2018 phức $z = x + yi$ thỏa mãn $|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i|$ là đường thẳng có phương trình

- A.** $y = x + 1$. **B.** $y = -x + 1$. **C.** $y = -x - 1$. **D.** $y = x - 1$.

Câu 12. Cho w là số phức thay đổi thỏa mãn $|w| = 2$. Trong mặt phẳng phức, các điểm biểu diễn số phức $z = 3w + 1 - 2i$ chạy trên đường nào?

- A.** Đường tròn tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 6$.
B. Đường tròn tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 2$.
C. Đường tròn tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 2$.
D. Đường tròn tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 6$.

Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận (Dán kết quả của nhóm lên bảng) Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

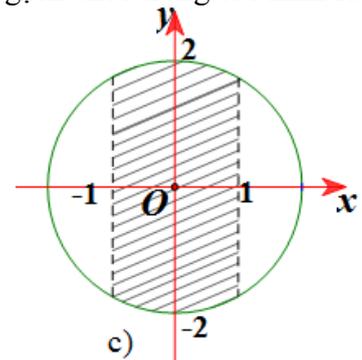
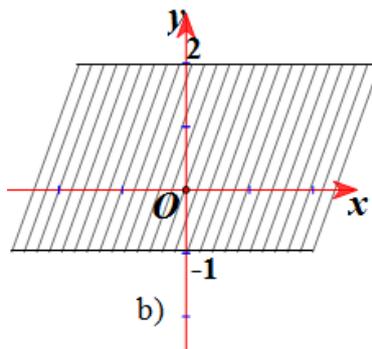
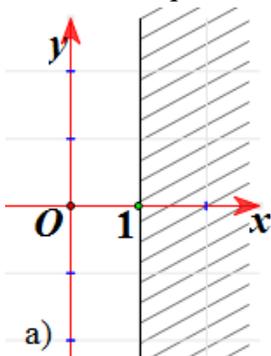
4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) **Mục tiêu:** Giải quyết một số bài toán nâng cao về số phức

b) **Nội dung**

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Đặt vấn đề: Số phức thỏa điều kiện nào thì có điểm biểu diễn ở phần gạch chéo trong các hình sau.



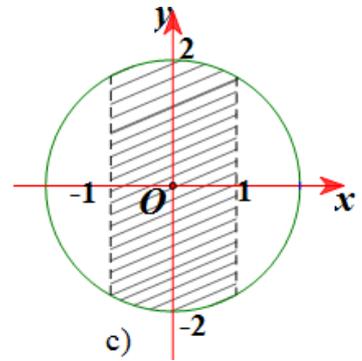
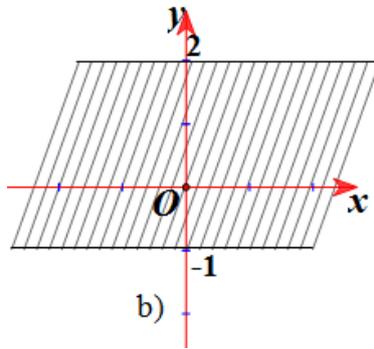
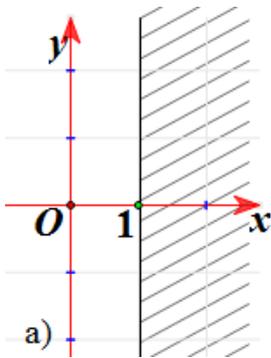
c) **Sản phẩm:** Sản phẩm trình bày của các nhóm học sinh: Bài làm của nhóm trên giấy A2 (2 – 3 tờ A2) , có thể có nhóm không tìm ra cách giải quyết vấn đề.

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 - 8 nhóm (tùy theo sĩ số lớp- mỗi nhóm từ 5 – 8 học sinh). - Phát phiếu học tập 3 - Phát phiếu làm việc nhóm - Nhận giấy A2 - Bút viết lông bảng HS: Nhận nhiệm vụ
Thực hiện	- Các nhóm có 5 -10 phút để thảo luận và tìm cách giải quyết vấn đề, ghi bài làm vào của nhóm vào giấy A2
Báo cáo thảo luận	GV gọi đại diện các nhóm lên chia sẻ bài làm của nhóm. HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

Đáp án:

Đặt vấn đề: Số phức thỏa điều kiện nào thì có điểm biểu diễn ở phần gạch chéo trong các hình sau.



Gọi số phức cần tìm $z = x + yi, (x, y \in \mathbb{R})$

a) Từ hình a ta thấy $x \geq 1$

b) Từ hình b ta thấy giá trị của phần ảo $y \in [-1; 2]$

c) Từ hình vẽ c ta thấy $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ x \in (-1; 1) \end{cases}$

Phụ lục 1: Đáp án các bài tập trong phiếu học tập số 2

Câu 1. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$ và $z_2 = -3 - 5i$. Tính tổng phần thực và phần ảo của số phức

$$w = z_1 + z_2.$$

A. 3.

B. 0.

C. $-1 - 2i$.

D. -3.

Lời giải

Chọn D

$w = z_1 + z_2 = 2 + 3i - 3 - 5i = -1 - 2i$. Vậy tổng phần thực và phần ảo của số phức w là -3.

Câu 2. Cho số phức z thỏa $(1+i)z = 3-i$. Tìm phần ảo của z .

A. $-2i$.

B. $2i$.

C. 2.

D. -2.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $z = \frac{3-i}{1+i} = 1 - 2i \Rightarrow$ phần ảo của z là -2.

Câu 3. Cho số phức z thỏa mãn: $(2-3i)z + (4+i)\bar{z} = -(1+3i)^2$. Xác định phần thực và phần ảo của z .

A. Phần thực là -2; phần ảo là $5i$.

B. Phần thực là -2; phần ảo là 5.

C. Phần thực là -2; phần ảo là 3.

D. Phần thực là -3; phần ảo là $5i$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $z = a + bi \Rightarrow \bar{z} = a - bi$, ta có:

$$(2-3i)z + (4+i)\bar{z} = -(1+3i)^2 \Leftrightarrow (2-3i)(a+bi) + (4+i)(a-bi) = 8-6i$$

$$\Leftrightarrow 3a + 2b - (a+b)i = 4 - 3i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a + 2b = 4 \\ a + b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow z = -2 + 5i.$$

Câu 4. Số phức liên hợp của số phức $z = (1-i)(3+2i)$ là

A. $1+i$.

B. $1-i$.

C. $5+i$.

D. $5-i$.

Lời giải

Chọn C

$$z = 5 - i \Rightarrow \bar{z} = 5 + i.$$

Câu 5. Gọi z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Tìm tọa độ điểm biểu diễn số phức $\frac{7-4i}{z_1}$ trên mặt phẳng phức?

A. $P(3; 2)$.

B. $N(1; -2)$.

C. $Q(3; -2)$.

D. $M(1; 2)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$$z^2 - 2z + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1 - 2i & (\text{TM}) \\ z = 1 + 2i & (L) \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } \frac{7-4i}{z_1} = \frac{7-4i}{1-2i} = 3+2i.$$

Điểm biểu diễn là $P(3; 2)$.

Câu 6. Kí hiệu z_0 là số phức có phần ảo âm của phương trình $9z^2 + 6z + 37 = 0$. Tìm tọa độ của điểm biểu diễn số phức $w = iz_0$.

A. $\left(-2; -\frac{1}{3}\right)$.

B. $\left(-\frac{1}{3}; -2\right)$.

C. $\left(2; -\frac{1}{3}\right)$.

D. $\left(-\frac{1}{3}; 2\right)$.

Lời giải

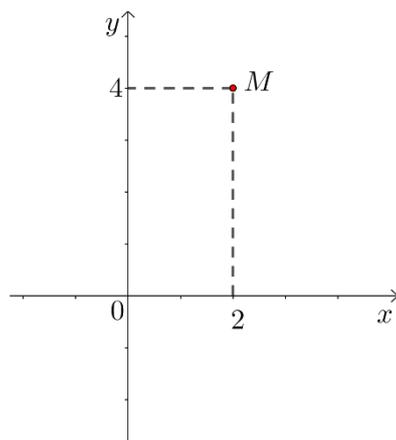
Chọn C

Ta có phương trình $9z^2 + 6z + 37 = 0$ có hai nghiệm phức là $z = -\frac{1}{3} - 2i$ hoặc

$$z = -\frac{1}{3} + 2i. \text{ Khi đó } z_0 = -\frac{1}{3} - 2i \text{ và } w = iz_0 = -\frac{1}{3}i - 2i^2 \Leftrightarrow w = 2 - \frac{1}{3}i.$$

Do vậy tọa độ của điểm biểu diễn số phức w là $\left(2; -\frac{1}{3}\right)$.

Câu 7. Điểm M trong hình bên là điểm biểu diễn cho số phức



A. $z = 4 - 2i$.

B. $z = 2 + 4i$.

C. $z = 4 + 2i$.

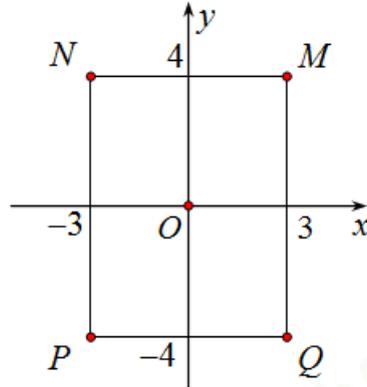
D. $z = 2 - 4i$.

Lời giải

Chọn B

Điểm M biểu diễn cho số phức $z = 2 + 4i$.

Câu 8. Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z = 10 - 5i$. Hỏi điểm biểu diễn số phức z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên?



A. Điểm Q .

B. Điểm M .

C. Điểm P .

D. Điểm N .

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } (2+i)z = 10 - 5i \Leftrightarrow z = \frac{10 - 5i}{2+i} = \frac{(10 - 5i)(2-i)}{2^2 + 1^2} = \frac{20 - 20i + 5i^2}{5} \Leftrightarrow z = 3 - 4i.$$

Do vậy điểm $Q(3; -4)$ là điểm biểu diễn số phức z .

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , Gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn số phức $-1 - 2i, 4 - 4i, -3i$. Số phức biểu diễn trọng tâm tam giác ABC là

A. $-1 - 3i$.

B. $1 - 3i$.

C. $-3 + 9i$.

D. $3 - 9i$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $A(-1; -2), B(4; -4), C(0; -3)$ nên trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ là $G(1; -3)$. Do đó, số phức biểu diễn điểm G là $1 - 3i$.

Câu 10. Cho A, B, C tương ứng là các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức $z_1 = 1 + 2i, z_2 = -2 + 5i, z_3 = 2 + 4i$. Số phức z biểu diễn bởi điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành là

A. $-1 + 7i$.

B. $5 + i$.

C. $1 + 5i$.

D. $3 + 5i$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $A(1; 2), B(-2; 5), C(2; 4)$.

Gọi $D(x; y)$.

Ta có $\overline{AB} = (-3; 3), \overline{DC} = (2-x; 4-y)$

$$\text{Để } ABCD \text{ là hình bình hành thì } \overline{AB} = \overline{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ y=1 \end{cases}. \text{ Vậy } z = 5 + i$$

Câu 11. Trên mặt phẳng phức tập hợp các 2018 phức $z = x + yi$ thỏa mãn $|z + 2 + i| = |\bar{z} - 3i|$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = x + 1$. B. $y = -x + 1$. C. $y = -x - 1$. D. $y = x - 1$.

Lời giải

Chọn D

Từ $z = x + yi \Rightarrow \bar{z} = x - yi$.

$$\begin{aligned} \text{Do đó } |x + yi + 2 + i| &= |x - yi - 3i| \Leftrightarrow |(x + 2) + (y + 1)i| = |x - (y + 3)i| \\ \Leftrightarrow (x + 2)^2 + (y + 1)^2 &= x^2 + (y + 3)^2 \Leftrightarrow 4x + 2y + 5 = 6y + 9 \Leftrightarrow y = x - 1. \end{aligned}$$

Câu 12. Cho w là số phức thay đổi thỏa mãn $|w| = 2$. Trong mặt phẳng phức, các điểm biểu diễn số phức $z = 3w + 1 - 2i$ chạy trên đường nào?

- A. Đường tròn tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 6$.
 B. Đường tròn tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 2$.
 C. Đường tròn tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 2$.
 D. Đường tròn tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 6$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $M(x; y)$ là điểm biểu diễn số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

$$\text{Ta có } |w| = 2 \Leftrightarrow \left| \frac{z + 2i - 1}{3} \right| = 2 \Leftrightarrow |z + 2i - 1| = 6 \Leftrightarrow (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 36.$$

Vậy tập hợp điểm cần tìm là đường tròn tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 6$.

Câu 13. Xét các số phức z thỏa điều kiện $|z - 3 + 2i| = 5$. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = z + 1 - i$ là?

- A. Đường tròn tâm $I(4; -3)$, bán kính $R = 5$.
 B. Đường tròn tâm $I(-4; 3)$, bán kính $R = 5$.
 C. Đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 5$.
 D. Đường tròn tâm $I(-2; 1)$, bán kính $R = 5$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $M(x; y)$ là điểm biểu diễn số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

Ta có

$$|z - 3 + 2i| = 5 \Leftrightarrow |w - 1 + i - 3 + 2i| = 2 \Leftrightarrow |x + yi - 4 + 3i| = 6 \Leftrightarrow (x - 4)^2 + (y + 3)^2 = 25.$$

Vậy tập hợp điểm cần tìm là đường tròn tâm $I(4; -3)$, bán kính $R = 5$.

Câu 14. Gọi M và m là giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của môđun số phức z thỏa mãn $|z - 1| = 2$. Tính $M + m$.

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 5.

Lời giải

Chọn C

Gọi $z = x + yi$ được biểu diễn bởi điểm $M(x; y)$. Khi đó $OM = |z|$.

$|z-1|=2 \Leftrightarrow \sqrt{(x-1)^2 + y^2} = 2 \Leftrightarrow (x-1)^2 + y^2 = 4$ (1). Chứng tỏ M thuộc đường tròn (C) có phương trình (1), tâm $I(1; 0)$, bán kính $R = 2$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow M \in (C)$ sao cho OM lớn nhất, nhỏ nhất.

Ta có $OI = 1$ nên điểm O nằm trong đường tròn $\Rightarrow R - OI \leq OM \leq OI + R \Leftrightarrow 1 \leq OM \leq 3$.

Do đó $M = 3$ và $m = 1$.

Vậy $M + m = 4$.

Câu 15. Cho số phức z thỏa mãn $|z-1|=|z-i|$. Tìm mô đun nhỏ nhất của số phức $w = 2z + 2 - i$.

A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

B. $\frac{3}{2}$.

C. $3\sqrt{2}$.

D. $\frac{3}{2\sqrt{2}}$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử $z = a + bi \Rightarrow \bar{z} = a - bi$. Khi đó $|z-1|=|z-i| \Leftrightarrow |a-1+bi|=|a+(b-1)i|$.

$$\Leftrightarrow (a-1)^2 + b^2 = a^2 + (b-1)^2 \Leftrightarrow a-b=0.$$

Khi đó $w = 2z + 2 - i = 2(a + ai) + 2 - i = (2a + 2) + i(a - 1)$.

$$\Rightarrow |w| = \sqrt{(2a+2)^2 + (a-1)^2} = \sqrt{8a^2 + 4a + 5} \geq \frac{3\sqrt{2}}{2}.$$

Phụ lục 2: Đáp án các bài tập trong phiếu học tập số 3

Câu 1. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1+5|=5, |z_2+1-3i|=|z_2-3-6i|$. Giá trị nhỏ nhất của $|z_1 - z_2|$ là:

A. $\frac{5}{2}$

B. $\frac{7}{2}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{3}{2}$

Lời giải

Chọn A

Giả sử $z_1 = a_1 + b_1i (a_1, b_1 \in \mathbb{R}), z_2 = a_2 + b_2i (a_2, b_2 \in \mathbb{R})$.

Ta có

$\square |z_1+5|=5 \Leftrightarrow (a_1+5)^2 + b_1^2 = 25$. Do đó, tập hợp các điểm A biểu diễn cho số phức z_1 là đường tròn (C): $(x+5)^2 + y^2 = 25$ có tâm là điểm $I(-5; 0)$ và bán kính $R = 5$.

$$\square |z_2+1-3i|=|z_2-3-6i| \Leftrightarrow (a_2+1)^2 + (b_2-3)^2 = (a_2-3)^2 + (b_2-6)^2$$

$\Leftrightarrow 8a_2 + 6b_2 - 35 = 0$. Do đó tập hợp các điểm B biểu diễn cho số phức z_2 là đường thẳng $\Delta: 8x + 6y - 35 = 0$.

Khi đó, ta có $|z_1 - z_2| = AB$.

$$\text{Suy ra } |z_1 - z_2|_{\min} = AB_{\min} = d(I; \Delta) - R = \frac{|8 \cdot (-5) + 6 \cdot 0 - 35|}{\sqrt{8^2 + 6^2}} - 5 = \frac{5}{2}.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của $|z_1 - z_2|$ là $\frac{5}{2}$.

Câu 2. Cho z là số phức thay đổi thỏa mãn $|(1+i)z + 2 - i| = 4$ và $M(x; y)$ là điểm biểu diễn cho z trong mặt phẳng phức. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $T = |x + y + 3|$.

A. $4 + 2\sqrt{2}$.

B. 8.

C. 4.

D. $4\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $|(1+i)z + 2 - i| = 4 \Leftrightarrow \left| z + \frac{1}{2} - \frac{3}{2}i \right| = 2\sqrt{2}$. Vậy quỹ tích điểm biểu diễn cho số phức z là đường tròn (C) tâm $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$ bán kính $R = 2\sqrt{2}$ (1).

Biểu thức $T = |x + y + 3|$, với $T \geq 0$ thì ta có $\begin{cases} x + y + 3 - T = 0 \\ x + y + 3 + T = 0 \end{cases}$ (2).

Khi đó điểm M là điểm thuộc đường tròn (C) và một trong hai đường thẳng trong (2).

Điều kiện để một trong hai đường thẳng trên cắt đường tròn (C) là

$$\begin{cases} \frac{|4 - T|}{\sqrt{2}} \leq 2\sqrt{2} \\ \frac{|T + 4|}{\sqrt{2}} \leq 2\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq T \leq 8 \\ -8 \leq T \leq 0 \end{cases} \Rightarrow 0 \leq T \leq 8. \text{ Vậy } \max T = 8.$$

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

ÔN TẬP CUỐI NĂM

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - GT: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Giúp học sinh củng cố lại các kiến thức đã được học trong chương trình Giải tích 12:

- Sự đồng biến, nghịch biến của hàm số.
- Cực trị của hàm số.
- Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số.
- Đường tiệm cận của đồ thị hàm số.
- Nhận dạng đồ thị của các hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$; $y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$ và $y = \frac{ax + b}{cx + d} (ad - cb \neq 0)$.
- Xét sự tương giao của các đồ thị.
- Các tính chất của lũy thừa với số mũ thực.
- Khái niệm hàm số lũy thừa, công thức tính đạo hàm của hàm số lũy thừa và các tính chất của hàm số lũy thừa.
- Định nghĩa lôgarit và các tính chất suy ra từ định nghĩa lôgarit; Các qui tắc tính lôgarit; Công thức đổi cơ số; Khái niệm lôgarit thập phân và lôgarit tự nhiên.
- Công thức tính đạo hàm của hàm số mũ, hàm số lôgarit và các tính chất của hàm số mũ, hàm số lôgarit.
- Phương trình mũ, phương trình lôgarit. Phương pháp giải của một số phương trình mũ, phương trình lôgarit đơn giản đơn giản.
- Các dạng của bất phương trình mũ, bất phương trình lôgarit. Phương pháp giải của một số bất phương trình mũ đơn giản, bất phương trình lôgarit đơn giản.
- Định nghĩa, tính chất của nguyên hàm và các phương pháp tính nguyên hàm.
- Định nghĩa, tính chất của tích phân và các phương pháp tính tích phân.
- Công thức tính diện tích hình phẳng, thể tích vật thể, thể tích khối tròn xoay.
- Khái niệm số phức, phần thực phần ảo của nó; ý nghĩa hình học của khái niệm môđun, số phức liên hợp, hai số phức bằng nhau.
- Phép toán cộng, trừ, nhân, chia số phức.
- Biết được căn bậc hai của số thực âm.
- Biết được cách giải phương trình bậc hai với hệ số thực và có nghiệm phức

2. Năng lực

- *Năng lực tự học*: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề*: Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực tự quản lý*: Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp*: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác*: Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ*: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.

- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức cơ bản toàn bộ chương trình Giải tích 12.

- Máy chiếu

- Bảng phụ

- Phiếu học tập

III. TIỀN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu: Ôn tập các kiến thức đã học trong chương trình Giải tích 12.

b) Nội dung:

H1: Phát biểu điều kiện cần để hàm số $f(x)$ đơn điệu trên khoảng $(a;b)$.

H2: Phát biểu điều kiện đủ để hàm số $f(x)$ đơn điệu trên khoảng $(a;b)$.

H3: Phát biểu điều kiện đủ để hàm số $f(x)$ có cực trị.

H4: Nêu cách tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất (nếu có) của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(a;b)$ bằng đạo hàm.

H5: Nêu cách tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a;b]$ bằng đạo hàm.

H6: Nêu cách tìm phương trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(x)$.

H7: Nêu các dạng của đồ thị hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$).

H8: Nêu các dạng của đồ thị hàm số trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$).

H9: Nêu các dạng của đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ad - cb \neq 0$).

H10: Cho hai hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ có đồ thị lần lượt là (C_1) và (C_2) . Hãy tìm các giao điểm của (C_1) và (C_2) .

H11: Nêu các tính chất của lũy thừa với số mũ thực.

H12: Nêu khái niệm hàm số lũy thừa và công thức tính đạo hàm của hàm số lũy thừa.

H13: Nêu định nghĩa lôgarit và các tính chất của lôgarit.

H14: Nêu các quy tắc tính lôgarit và công thức đổi cơ số.

H15: Nêu công thức tính đạo hàm của hàm số mũ và hàm số lôgarit.

H16: Nêu một số cách giải phương trình mũ và phương trình lôgarit?

H17: Bất phương trình mũ cơ bản và bất phương trình lôgarit là những bất phương trình có dạng

nào?

H18: Nêu định nghĩa nguyên hàm và các tính chất của nguyên hàm?

H19: Nêu các phương pháp tìm nguyên hàm?

H20: Nêu công thức tính tích phân và các tính chất của tích phân? Nêu các phương pháp tính tích phân?

H21: Nêu công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$.

H22: Nêu công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $(C_1) y = f(x)$, $(C_2) y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và hai đường thẳng $x = a, x = b$.

H23: Cắt một vật thể T bởi hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với trục Ox lần lượt tại $x = a$ và $x = b$, với $a < b$. Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với Ox tại điểm có hoành độ x (với $a \leq x \leq b$) cắt T theo thiết diện có diện tích $S(x)$. Khi đó thể tích của phần vật thể T giới hạn bởi hai mặt phẳng (P) và (Q) được tính theo công thức nào?

H24: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a$ và $x = b$ (với $a < b$). Quay (H) xung quanh trục Ox ta thu được một khối tròn xoay. Hãy tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành đó?

H25: Nhắc lại khái niệm số phức và các khái niệm liên quan đến số phức?

H26: Nêu các phép toán về số phức.

H27: Số thực $a < 0$ có các căn bậc hai nào?

H28: Nêu cách giải phương trình bậc hai hệ số thực.

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS

L1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$.

Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b) \Rightarrow f'(x) \geq 0 \forall x \in (a; b)$.

Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b) \Rightarrow f'(x) \leq 0 \forall x \in (a; b)$.

L2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$.

$f'(x) > 0 \forall x \in (a; b) \Rightarrow$ Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

$f'(x) < 0 \forall x \in (a; b) \Rightarrow$ Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b)$.

L3:

Điều kiện đủ số 1.

Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng $K = (x_0 - h; x_0 + h)$ và có đạo hàm trên K hoặc trên $K \setminus \{x_0\}$, với $h > 0$.

- Nếu $f'(x) > 0 \forall x \in (x_0 - h; x_0 + h)$ và $f'(x) < 0 \forall x \in (x_0 - h; x_0 + h)$ thì x_0 là một điểm cực đại của hàm số $f(x)$.

- Nếu $f'(x) > 0 \forall x \in (x_0 - h; x_0 + h)$ và $f'(x) < 0 \forall x \in (x_0 - h; x_0 + h)$ thì x_0 là một điểm cực đại của hàm số $f(x)$.

Điều kiện đủ số 2.

Giả sử hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai trên khoảng $(x_0 - h; x_0 + h)$, với $h > 0$. Khi đó:

- Nếu $f'(x_0) = 0, f''(x_0) < 0$ thì x_0 là một điểm cực đại.

- Nếu $f'(x_0) = 0, f''(x_0) > 0$ thì x_0 là một điểm cực tiểu.

L4: Cách tìm GTLN, GTNN (nếu có) của hàm số $y = f(x)$ trên khoảng $(a; b)$ là lập bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(a; b)$. Dựa vào bảng biến thiên để kết luận GTLN hoặc GTNN của hàm số.

L5: Cách tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$

B1: Tìm các điểm x_1, x_2, \dots, x_n trên khoảng $(a; b)$ mà tại đó $f'(x) = 0$ hoặc $f'(x)$ không xác định.

B2: Tính $f(a), f(x_1), f(x_2), \dots, f(x_n), f(b)$.

B3: Tìm số lớn nhất M và số nhỏ nhất m trong các số trên. Ta có $M = \max_{[a; b]} f(x)$ và

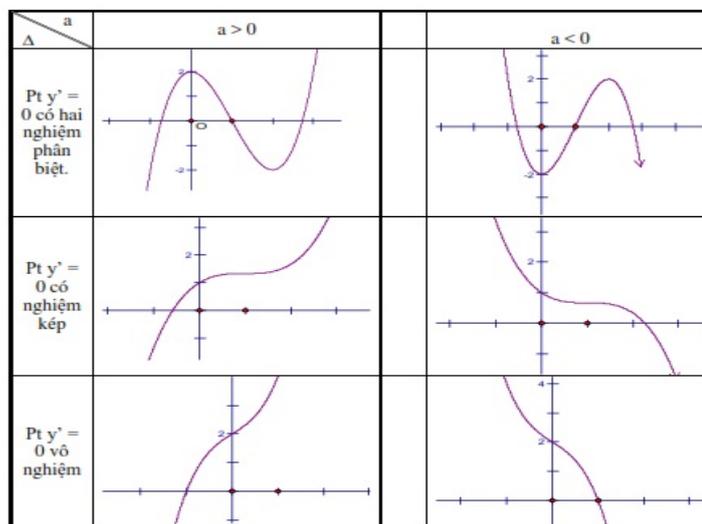
$$m = \min_{[a; b]} f(x).$$

L6: Cách tìm đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng

- Tiệm cận ngang: $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0 \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0 \end{cases} \Rightarrow y = y_0$ là tiệm cận ngang.

- Tiệm cận đứng: Nếu một trong 4 giới hạn sau xảy ra $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = -\infty$ thì $x = x_0$ là tiệm cận đứng.

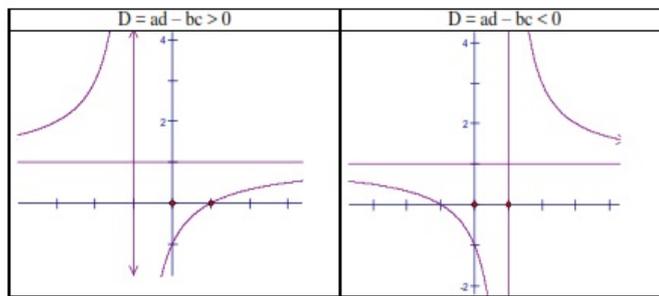
L7: Các dạng của đồ thị hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d (a \neq 0)$.



L8: Các dạng của đồ thị hàm số trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c (a \neq 0)$.

	$a > 0$	$a < 0$
Phương trình $y'=0$ có ba nghiệm phân biệt		
Phương trình $y'=0$ có một nghiệm		

L9: Các dạng của đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ad - cb \neq 0$).



L10:

- Lập PT hoành độ giao điểm của hai đường: $f(x)=g(x)$ (1).

- Nếu (1) vô nghiệm thì $(C_1) \cap (C_2) = \emptyset$.

- Nếu (1) có nghiệm x_1, x_2, \dots, x_n thì (C_1) và (C_2) có n giao điểm và có tọa độ là: $M_1(x_1; f(x_1)), M_2(x_2; f(x_2)), \dots, M_n(x_n; f(x_n))$.

L11: Các tính chất của lũy thừa với số mũ thực

Cho $a, b > 0$ và $\alpha, \beta \in R$. Ta có:

$$a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}; \frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}; (a^\alpha)^\beta = a^{\alpha \cdot \beta}; (a \cdot b)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha; \left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^\alpha}$$

Nếu $a > 1$ thì $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$.

Nếu $0 < a < 1$ thì $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$.

L12: Hàm số $y = x^\alpha, \alpha \in R$ được gọi là hàm số lũy thừa. Ta có: $(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$ ($\alpha \in R; x > 0$)

L13: Cho 2 số dương a, b với $a \neq 1$. Số α thỏa mãn đẳng thức $a^\alpha = b$ được gọi là lôgarit cơ số a của b và kí hiệu là $\log_a b$. Suy ra: $\alpha = \log_a b \Leftrightarrow a^\alpha = b$

Tính chất: $\log_a 1 = 0, \log_a a = 1, a^{\log_a b} = b, \log_a a^\alpha = \alpha$

L14: Các quy tắc tính lôgarit.

Với $a > 0, a \neq 1, b, c > 0$, ta có:

$$\bullet \log_a(bc) = \log_a b + \log_a c \quad \bullet \log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c \quad \bullet \log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$$

Công thức đổi cơ số: Với $a, b, c > 0$ và $a, b \neq 1$, ta có: $\log_b c = \frac{\log_a c}{\log_a b}$

L15: Các công thức

$$\begin{aligned} \bullet (a^x)' &= a^x \ln a; & (a^u)' &= a^u \ln a \cdot u'; & (e^x)' &= e^x; & (e^u)' &= e^u \cdot u' \\ \bullet (\log_a |x|)' &= \frac{1}{x \ln a}; & (\log_a |u|)' &= \frac{u'}{u \ln a} & (\ln |x|)' &= \frac{1}{x} \quad (x > 0); & (\ln |u|)' &= \frac{u'}{u} \end{aligned}$$

L16: Một số cách giải phương trình mũ và phương trình lôgarit: Đưa về cùng cơ số; Đặt ẩn phụ; Lôgarit hóa; Mũ hóa.

L17: Bất phương trình mũ cơ bản và bất phương trình lôgarit là những bất phương trình có dạng:

$$a^x > b \text{ hoặc } a^x < b \text{ hoặc } a^x \geq b \text{ hoặc } a^x \leq b \text{ trong đó } x \text{ là ẩn, } 0 < a \neq 1$$

$$\log_a x > b \text{ hoặc } \log_a x < b \text{ hoặc } \log_a x \geq b \text{ hoặc } \log_a x \leq b \text{ trong đó } x \text{ là ẩn, } 0 < a \neq 1$$

L18: Định nghĩa nguyên hàm và các tính chất của nguyên hàm.

Định nghĩa: Hàm số $F(x)$ được gọi là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $K \Leftrightarrow F'(x) = f(x)$ với $\forall x \in K$.

Tính chất

$$\text{TC1: } \int f'(x) dx = f(x) + C$$

$$\text{TC2: } \int kf(x) dx = k \int f(x) dx, k \neq 0$$

$$\text{TC3: } \int [f(x) \pm g(x)] dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$$

L19: Phương pháp đổi biến số và phương pháp tính nguyên hàm từng phần.

L20: Công thức tính tích phân và các tính chất của tích phân:

$$\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$$

Tính chất:

$$\int_a^b kf(x) dx = k \int_a^b f(x) dx; k \in R; \int_a^b [f(x) \pm g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx \pm \int_a^b g(x) dx;$$

$$\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx = \int_a^b f(x) dx$$

Có hai phương pháp tính tích phân: Đổi biến số và từng phần.

$$\text{L21: } S = \int_a^b |f(x)| dx$$

$$\text{L22: } S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$$

$$\text{L23: } V = \int_a^b S(x) dx.$$

$$\text{L24: } V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$$

L25: Một số khái niệm liên quan đến số phức.

Khái niệm: Số phức là biểu thức dạng $a + bi$, $a, b \in R$; $i^2 = -1$. Ta nói a là phần thực; b là phần ảo của số phức đó.

Hai số phức bằng nhau: $a + bi = c + di \Leftrightarrow \begin{cases} a = c \\ b = d \end{cases}$

Mô đun của số phức: $|z| = |a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$

Số phức liên hợp: Cho số phức $z = a + bi$. Ta gọi $a - bi$ là **số phức liên hợp** của z và kí hiệu là $\bar{z} = a - bi$.

L26: Phép cộng: $(a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i$

Phép trừ: $(a + bi) - (c + di) = (a - c) + (b - d)i$

Phép nhân: $(a + bi) \cdot (c + di) = (ac - bd) + (ad + bc)i$

Phép chia: $\frac{c + di}{a + bi} = \frac{ac + bd}{a^2 + b^2} + \frac{ad - bc}{a^2 + b^2}i$

L27: Số thực $a < 0$ có các căn bậc hai là $\pm i\sqrt{|a|}$.

L28: Cho phương trình bậc hai $az^2 + bz + c = 0$ (*) với $a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$

Đặt $\Delta = b^2 - 4ac$

• $\Delta = 0$: phương trình (*) có nghiệm kép $z_1 = z_2 = -\frac{b}{2a}$

• $\Delta > 0$: phương trình (*) có 2 nghiệm thực phân biệt: $z_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$

• $\Delta < 0$ thì phương trình (*) có 2 nghiệm phức $z_{1,2} = \frac{-b \pm i\sqrt{|\Delta|}}{2a}$

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ**: GV nêu câu hỏi từ **H1** đến **H28** đã chuẩn bị sẵn và trình chiếu lên Ti vi cho học sinh theo dõi.

*) **Thực hiện**: HS suy nghĩ độc lập.

*) **Báo cáo, thảo luận**:

- GV gọi học sinh đứng tại chỗ trả lời.

- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp**:

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài.

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

a. Mục tiêu: Học sinh vận dụng các lý thuyết đã học để làm các bài tập theo từng chuyên đề giải tích 12

b. Nội dung:

* **Vấn đề về hàm số:**

A. Tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của hàm số

Câu 1. (Mã 101 – 2020 Lần 1) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-1	4	-1	$+\infty$	

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(0; 1)$. C. $(-1; 1)$. **D. $(-1; 0)$**

Lời giải

Chọn D

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$

Câu 2. (Mã 103 - 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	0	3	0	$+\infty$	

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(0; 1)$. **C. $(-1; 0)$** . D. $(-1; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$

Câu 3. (Mã 104 - 2017) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	0	$+$

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ **D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$**

Lời giải

Chọn D

Theo bảng xét dấu thì $y' < 0$ khi $x \in (-2; 0) \cup (0; 2)$ nên hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$ và $(-2; 0)$

Câu 4. (Kim Liên - Hà Nội - 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(-1; +\infty)$. **D. $(-\infty; -1)$** .

Lời giải

Chọn D

Từ bảng xét dấu ta thấy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; 1)$.

Vậy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Câu 5. (Mã 101 - 2018) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$		-2		3		-2		$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 0)$ B. $(-\infty; 0)$ C. $(1; +\infty)$ **D. $(0; 1)$**

Lời giải

Chọn D

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số đã cho nghịch biến trên các khoảng $(0; 1)$ và $(-\infty; -1)$.

B. Tìm cực trị của hàm số

Câu 1. (Đề Tham Khảo 2020 – Lần 1) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$		2		-4		$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 2. B. 3. C. 0. **D. -4.**

Lời giải

Chọn D

Từ bảng biến thiên, ta thấy giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng -4 .

Câu 2. (Đề Tham Khảo 2020 – Lần 2) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$		1		-2		$+\infty$

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

- A. $x = -2$. B. $x = 2$. C. $x = 1$. **D. $x = -1$.**

Lời giải

Chọn D

Hàm số đạt cực đại tại điểm mà đạo hàm đổi dấu từ dương sang âm.

Từ bảng biến thiên hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

Câu 3. (Mã 101 – 2020 Lần 1) Cho hàm $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$				2		$+\infty$
							-5

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 3. **B.** -5. C. 0. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

Từ BBT ta có hàm số đạt giá trị cực tiểu $f(3) = -5$ tại $x = 3$

Câu 4. (Mã 102 - 2020 Lần 1) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$				-3		2
							$-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 3. **B.** 2. C. -2. **D.** -3.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy giá trị cực đại của hàm số đã cho là $y_{CD} = 2$.

Câu 5. (Mã 103 - 2020 Lần 1) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$				-1		3
							$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 2. **B.** -2. C. 3. **D.** -1.

Lời giải

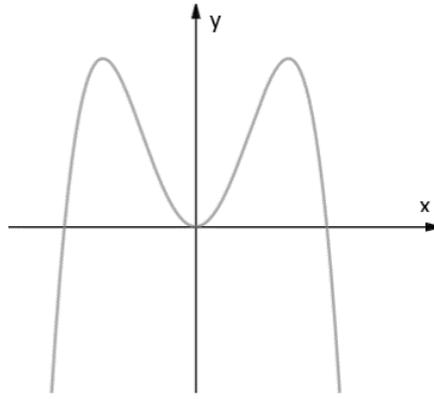
Chọn D

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng -1.

C. Đường tiệm cận

Câu 1. (Đề Minh Họa 2017) Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.
 B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
 C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.



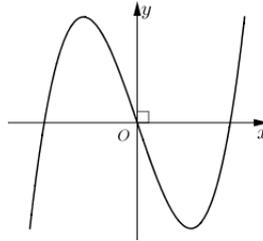
Lời giải

Chọn A

Từ hình dạng của đồ thị ta loại phương án C và D.

Nhận thấy $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = -\infty$ suy ra hệ số của x^4 âm nên chọn phương án A.

Câu 2. (Đề Tham Khảo 2020 Lần 2) Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y = x^3 - 3x$.

B. $y = -x^3 + 3x$.

C. $y = x^4 - 2x^2$.

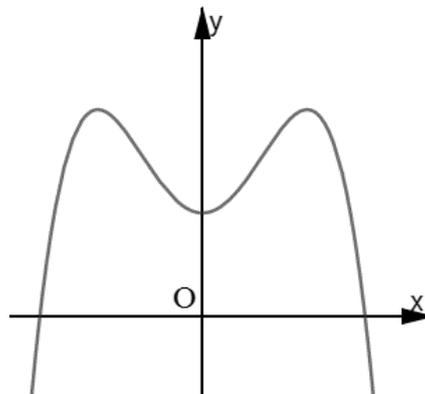
D. $y = -x^4 + 2x^2$.

Lời giải

Chọn A

Đường cong có dạng của đồ thị hàm số bậc 3 với hệ số $a > 0$ nên chỉ có hàm số $y = x^3 - 3x$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 3. (Mã 101 - 2020 Lần 1) Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

B. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

C. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

D. $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

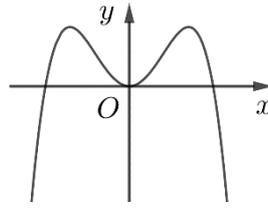
Lời giải

Chọn C

Từ hình có đây là hình dạng của đồ thị hàm bậc 4.

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty \Rightarrow a < 0$

Câu 4. (Mã 102 - 2020 Lần 1) Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



- A.** $y = -x^4 + 2x^2$. **B.** $y = -x^3 + 3x$. **C.** $y = x^4 - 2x^2$. **D.** $y = x^3 - 3x$.

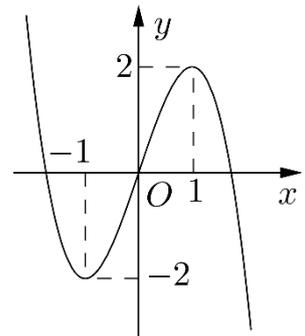
Lời giải

Chọn A

Đường cong trong hình là đồ thị hàm trùng phương $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có hệ số $a < 0$.

Câu 5. (Mã 103 - 2020 Lần 1) Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là

- A.** 1. **B.** 0.
C. 2. **D.** 3.



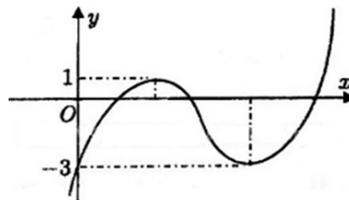
Lời giải

Chọn D

Từ đồ thị hàm số ta có số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là 3.

E. Tương giao của các đồ thị hàm số

Câu 1. (THCS - THPT Nguyễn Khuyến 2019) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ.



Số nghiệm của phương trình $|f(x)| = 2$ là

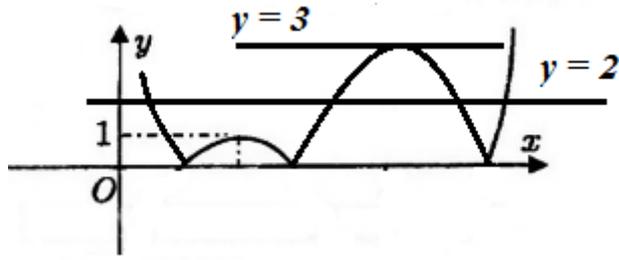
- A.** 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C

*Đồ thị $y = |f(x)|$

- Bước 1: Giữ nguyên phần đồ thị của $y = f(x)$ nằm phía trên Ox
- Bước 2: Lấy đối xứng phần đồ thị của $y = f(x)$ nằm phía dưới Ox qua trục hoành.
- Bước 3: Xóa phần đồ thị của $y = f(x)$ nằm phía dưới trục hoành



Số nghiệm của phương trình $|f(x)| = 2$ cũng chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ và đường thẳng $y = 2$. Dựa vào hình vẽ trên, ta thấy có 4 giao điểm.

***Cách giải khác:**

$|f(x)| = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 2 \\ f(x) = -2 \end{cases}$, dựa vào đồ thị suy ra phương trình đã cho có 4 nghiệm

Câu 2. (Mã 104 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$	↗		2	↘		$+\infty$
					-2		

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Lời giải

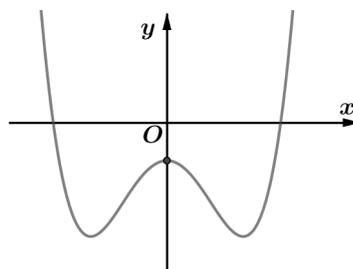
Chọn D

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$	↗		2	↘		$+\infty$
					-2		
							$y = -\frac{3}{2}$

Ta có $2f(x) + 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -\frac{3}{2}$.

Nhìn bảng biến thiên ta thấy phương trình này có 3 nghiệm.

Câu 3. (Mã 110 2017) Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, với a, b, c là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. Phương trình $y' = 0$ vô nghiệm trên tập số thực

A. $a^{\frac{7}{3}}$.

B. $a^{\frac{5}{6}}$.

C. $a^{\frac{11}{6}}$.

D. $a^{\frac{10}{3}}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $P = a^{\frac{4}{3}} \sqrt{a} = a^{\frac{4}{3}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^{\frac{4}{3} + \frac{1}{2}} = a^{\frac{11}{6}}$.

Câu 4. (Mã 1022017) Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P = x^{\frac{2}{3}}$

B. $P = x^{\frac{1}{2}}$

C. $P = x^{\frac{13}{24}}$

D. $P = x^{\frac{1}{4}}$

Lời giải

Chọn C

Ta có, với $x > 0$: $P = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}} = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot x^{\frac{3}{2}}} = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot x^{\frac{7}{2}}} = \sqrt[4]{x \cdot x^{\frac{7}{6}}} = \sqrt[4]{x \cdot x^{\frac{13}{6}}} = \sqrt[4]{x^{\frac{13}{6}}} = x^{\frac{13}{24}}$.

Câu 5. (THPT Lương Thế Vinh - Hà Nội 2019) Cho biểu thức $P = x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P = x$

B. $P = x^{\frac{11}{6}}$

C. $P = x^{\frac{7}{6}}$

D. $P = x^{\frac{5}{6}}$

Lời giải

Chọn A

$$P = x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x} = x^{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}} = x$$

Câu 6. (THPT Lê Quý Đôn - Điện Biên 2019) Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[3]{x}$ với $x > 0$.

A. $P = x^{\frac{1}{8}}$

B. $P = \sqrt{x}$

C. $P = x^{\frac{2}{9}}$

D. $P = x^2$

Lời giải

Chọn B

Với $x > 0$; $P = x^{\frac{1}{6}} \cdot x^{\frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}} = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$

G. Logarit

Câu 1. (Đề Minh Hóa 2017). Cho hai số thực a và b , với $1 < a < b$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. $\log_b a < 1 < \log_a b$

B. $1 < \log_a b < \log_b a$

C. $\log_b a < \log_a b < 1$

D.

$\log_a b < 1 < \log_b a$

Lời giải

Chọn A

$$\text{Cách 1-Tự luận: Vì } b > a > 1 \Rightarrow \begin{cases} \log_a b > \log_a a \\ \log_b b > \log_b a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_a b > 1 \\ 1 > \log_b a \end{cases} \Rightarrow \log_b a < 1 < \log_a b$$

$$\text{Cách 2-Casio: Chọn } a = 2; b = 3 \Rightarrow \log_3 2 < 1 < \log_2 3 \Rightarrow \text{Đáp án A}$$

Câu 2. (Mã 1102017) Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số dương x, y ?

A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$

$$C. \log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$$

$$D. \log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$$

Lời giải

Chọn A

Theo tính chất của logarit.

Câu 3. (THPT Minh Khai – Hà Tĩnh 2019) Với mọi số thực dương a, b, x, y và $a, b \neq 1$, mệnh đề nào sau đây sai?

$$A. \log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}.$$

$$B. \log_a (xy) = \log_a x + \log_a y.$$

$$C. \log_b a \cdot \log_a x = \log_b x.$$

$$D. \log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y.$$

Lời giải

Chọn A

Với mọi số thực dương a, b, x, y và $a, b \neq 1$. Ta có: $\log_a \frac{1}{x} = \log_a x^{-1} = -\frac{1}{\log_a x}$. Vậy A sai.

Theo các tính chất logarit thì các phương án B, C và D đều đúng.

Câu 4. (Chuyên Hạ Long 2019) Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

$$A. \log_a b^\alpha = \alpha \log_a b \text{ với mọi số } a, b \text{ dương và } a \neq 1.$$

$$B. \log_a b = \frac{1}{\log_b a} \text{ với mọi số } a, b \text{ dương và } a \neq 1.$$

$$C. \log_a b + \log_a c = \log_a bc \text{ với mọi số } a, b \text{ dương và } a \neq 1.$$

$$D. \log_a b = \frac{\log_c a}{\log_c b} \text{ với mọi số } a, b, c \text{ dương và } a \neq 1.$$

Lời giải

Chọn A

Loại B, C do thiếu điều kiện của b và c. Loại D do công thức đổi biến sai.

Câu 5. (THPT-Thang-Long-Ha-Noi- 2019) Cho a, b là hai số thực dương tùy ý và $b \neq 1$. Tìm kết luận đúng.

$$A. \ln a + \ln b = \ln(a + b).$$

$$B. \ln(a + b) = \ln a \cdot \ln b.$$

$$C. \ln a - \ln b = \ln(a - b).$$

$$D. \log_b a = \frac{\ln a}{\ln b}.$$

Lời giải

Chọn D

Loại A, B, C do sai quy tắc tính logarit.

H. Hàm số logarit

Câu 1. (Đề Tham Khảo 2020 Lần 2) Tập xác định của hàm số $y = \log_2 x$ là

$$A. [0; +\infty).$$

$$B. (-\infty; +\infty).$$

$$C. (0; +\infty).$$

$$D. [2; +\infty).$$

Lời giải

Chọn C

Điều kiện xác định của hàm số $y = \log_2 x$ là $x > 0$.

Vậy tập xác định của hàm số $y = \log_2 x$ là $D = (0; +\infty)$.

Câu 2. (Mã 101 - 2020 Lần 1) Tập xác định của hàm số $y = \log_5 x$ là

- A. $[0; +\infty)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $x > 0$.

Tập xác định: $D = (0; +\infty)$.

Câu 3. (Mã 102 - 2020 Lần 1) Tập xác định của hàm số $y = \log_6 x$ là

- A. $[0; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x > 0$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D = (0; +\infty)$.

Câu 4. (Mã 103 - 2020 Lần 1) Tập xác định của hàm số $y = \log_3 x$ là

- A. $(-\infty; 0)$ B. $(0; +\infty)$ C. $(-\infty; +\infty)$ D. $[0; +\infty)$

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định: $x > 0$.

Câu 5. (Mã 104 - 2020 Lần 1) Tập xác định của hàm số $y = \log_4 x$ là

- A. $(-\infty; 0)$. B. $[0; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $x > 0$.

I. Phương trình logarit

Câu 1. (Đề Minh Họa 2020 Lần 1) Nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1) = 2$ là:

- A. $x = 3$. B. $x = 5$. C. $x = \frac{9}{2}$. D. $x = \frac{7}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $2x-1 > 0 \Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$

$$\text{Ta có } \log_3(2x-1) = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ 2x-1 = 3^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{2} \\ x = 5 \end{cases}$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 5$.

Câu 2. (Mã 101-2020 Lần 1) Nghiệm của phương trình $\log_3(x-1) = 2$ là

- A. $x = 8$. B. $x = 9$. C. $x = 7$. D. $x = 10$.

Lời giải

Chọn D

TXĐ: $D = (1; +\infty)$

$$\log_3(x-1) = 2 \Leftrightarrow x-1 = 3^2 \Leftrightarrow x = 10$$

Câu 3. (Mã 102-2020 Lần 1) Nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) = 3$ là

- A. $x = 10$. B. $x = 8$. C. $x = 9$. D. $x = 7$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \log_2(x-1) = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 > 0 \\ x-1 = 2^3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x = 9 \end{cases} \Leftrightarrow x = 9.$$

Câu 4. (Mã103-2020Lần1) Nghiệm của phương trình $\log_2(x-2) = 3$ là:

- A. $x = 6$. B. $x = 8$. C. $x = 11$. **D. $x = 10$.**

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $x-2 > 0 \Leftrightarrow x > 2$.

$$\log_2(x-2) = 3 \Leftrightarrow x-2 = 8 \Leftrightarrow x = 10 \text{ (thỏa)}.$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 10$.

Câu 5. (Mã104-2020Lần1) Nghiệm của phương trình $\log_3(x-2) = 2$ là

- A. $x = 11$.** B. $x = 10$. C. $x = 7$. D. 8.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x > 2$

$$\text{Phương trình tương đương với } x-2 = 3^2 \Leftrightarrow x = 11$$

J. Bất phương trình logarit

Câu 1. (Đề Tham Khảo 2020 Lần 2) Tập nghiệm của bất phương trình $\log x \geq 1$ là

- A. $(10; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. **C. $[10; +\infty)$.** D. $(-\infty; 10)$.

Lời giải

Chọn C

$$\log x \geq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \geq 10 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 10.$$

Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $[10; +\infty)$.

Câu 2. (Mã 102 - 2020 Lần 2) Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(13-x^2) \geq 2$ là

- A. $(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$. B. $(-\infty; 2]$.
C. $(0; 2]$. **D. $[-2; 2]$.**

Lời giải

Chọn D

$$\diamond \text{ Bất phương trình } \log_3(13-x^2) \geq 2 \Leftrightarrow \begin{cases} 13-x^2 > 0 \\ 13-x^2 \geq 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 < 13 \\ x^2 \leq 4 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{13} < x < \sqrt{13} \\ -2 \leq x \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 2.$$

♦ Vậy, tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(13-x^2) \geq 2$ là $[-2; 2]$.

Câu 3. (Mã 103 - 2020 Lần 2) Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(36-x^2) \geq 3$ là

- A. $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$. B. $(-\infty; 3]$. **C. $[-3; 3]$.** D. $(0; 3]$.

Lời giải

Chọn C

$$C. \int f(x) dx = -\frac{1}{3}\sqrt{2x-1} + C.$$

$$D. \int f(x) dx = \frac{1}{2}\sqrt{2x-1} + C.$$

Lời giải

Chọn B

$$\begin{aligned} \int f(x) dx &= \int \sqrt{2x-1} dx = \frac{1}{2} \int (2x-1)^{\frac{1}{2}} d(2x-1) = \frac{1}{2} \cdot \frac{(2x-1)^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} \\ &= \frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C \end{aligned}$$

Câu 5. (Đề Tham Khảo 2017) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$.

$$A. \int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C.$$

$$B. \int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C.$$

$$C. \int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} + C.$$

$$D. \int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{x} + C.$$

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } \int \left(x^2 + \frac{2}{x^2} \right) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C.$$

L. Tích phân

Câu 1. (Đề Minh Hòa 2020 Lần 1) Nếu $\int_1^2 f(x) dx = -2$ và $\int_2^3 f(x) dx = 1$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

A. -3.

B. -1.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \int_1^3 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx = -2 + 1 = -1.$$

Câu 2. (Đề Tham Khảo 2020 Lần 2) Nếu $\int_0^1 f(x) dx = 4$ thì $\int_0^1 2f(x) dx$ bằng

A. 16.

B. 4.

C. 2.

D. 8.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } \int_0^1 2f(x) dx = 2 \int_0^1 f(x) dx = 2 \cdot 4 = 8.$$

Câu 3. (Mã 101-2020 Lần 1) Biết $\int_1^3 f(x) dx = 3$. Giá trị của $\int_1^3 2f(x) dx$ bằng

A. 5.

B. 9.

C. 6.

D. $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } \int_1^3 2f(x) dx = 2 \int_1^3 f(x) dx = 2 \cdot 3 = 6.$$

Chọn A

Dựa vào hình vẽ ta có diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên là:

$$\int_{-1}^2 [(-x^2 + 2) - (x^2 - 2x - 2)] dx = \int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx.$$

Câu 3. (ĐềThamKhảo2020Lần2) Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2x^2$, $y = -1$, $x = 0$ và $x = 1$ được tính bởi công thức nào sau đây?

A. $S = \pi \int_0^1 (2x^2 + 1) dx$.

B. $S = \int_0^1 (2x^2 - 1) dx$.

C. $S = \int_0^1 (2x^2 + 1)^2 dx$.

D. $S = \int_0^1 (2x^2 + 1) dx$.

Lời giải**Chọn D**

Diện tích hình phẳng cần tìm là $S = \int_0^1 |2x^2 + 1| dx = \int_0^1 (2x^2 + 1) dx$ do $2x^2 + 1 > 0 \forall x \in [0; 1]$

Câu 4. (Mã101-2020Lần1) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 4$ và $y = 2x - 4$ bằng

A. 36.

B. $\frac{4}{3}$.

C. $\frac{4\pi}{3}$.

D. 36π .

Lời giải**Chọn B**

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị đã cho là:

$$x^2 - 4 = 2x - 4 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị đã cho là:

$$S = \int_0^2 |(x^2 - 4) - (2x - 4)| dx = \int_0^2 |x^2 - 2x| dx = \int_0^2 (2x - x^2) dx = \left(x^2 - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^2 = \frac{4}{3}.$$

Câu 5. (Mã102-2020Lần1) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 1$ và $y = x - 1$

A. $\frac{\pi}{6}$.

B. $\frac{13}{6}$.

C. $\frac{13\pi}{6}$.

D. $\frac{1}{6}$.

Lời giải**Chọn D**

Phương trình hoành độ giao điểm hai đường là: $x^2 - 1 = x - 1 \Leftrightarrow x^2 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}.$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường là $\int_0^1 |x^2 - x| dx = \frac{1}{6}$.

N. Phần thực, phần ảo của số phức

Câu 1. (Mã102-2020Lần2) Phần thực của số phức $z = 3 - 4i$ bằng

A. 3

B. 4

C. -3

D. -4

Lời giải**Chọn A**

Ta có phần thực của số phức $z = 3 - 4i$ bằng 3

- A. $M(-2; 2)$. B. $Q(4; -2)$. C. $N(4; 2)$. D. $P(-2; -2)$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } z^2 - 6z + 13 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 3 + 2i(TM) \\ z = 3 - 2i(L) \end{cases}.$$

Suy ra $1 - z_0 = 1 - (3 + 2i) = -2 - 2i$. Điểm biểu diễn số phức $1 - z_0$ là $P(-2; -2)$.

- Câu 3. (Mã103-2020Lần1)** Cho z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 + 4z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $1 - z_0$ là
- A. $P(-1; -3)$. B. $M(-1; 3)$. C. $N(3; -3)$. D. $Q(3; 3)$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } z^2 + 4z + 13 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -2 + 3i \\ z = -2 - 3i \end{cases}. \text{ Do } z_0 \text{ có phần ảo dương nên suy ra } z_0 = -2 + 3i$$

Khi đó $1 - z_0 = 1 - (-2 + 3i) = 3 - 3i$. Vậy điểm biểu diễn số phức $1 - z_0$ là $N(3; -3)$

- Câu 4. (Mã104-2020Lần1)** Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 - 4z + 13 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $1 - z_0$ là
- A. $M(3; -3)$. B. $P(-1; 3)$. C. $Q(1; 3)$ D. $N(-1; -3)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $z^2 - 4z + 13 = 0 \Leftrightarrow z = 2 \pm 3i$. Vậy $z_0 = 2 + 3i \Rightarrow 1 - z_0 = -1 - 3i$.

Điểm biểu diễn của $1 - z_0$ trên mặt phẳng tọa độ là: $N(-1; -3)$.

- Câu 5. (Mã102-2020Lần2)** Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 3 = 0$. Khi đó $|z_1| + |z_2|$ bằng
- A. $\sqrt{3}$. B. $2\sqrt{3}$. C. 6. D. 3.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Giải phương trình } z^2 - z + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{11}}{2}i \\ z = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{11}}{2}i \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó: } |z_1| + |z_2| = \left| \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{11}}{2}i \right| + \left| \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{11}}{2}i \right| = 2\sqrt{3}.$$

Q. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của môđun của số phức

- Câu 1. (ĐềThamKhảo2018)** Xét số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 4 - 3i| = \sqrt{5}$. Tính $P = a + b$ khi $|z + 1 - 3i| + |z - 1 + i|$ đạt giá trị lớn nhất.

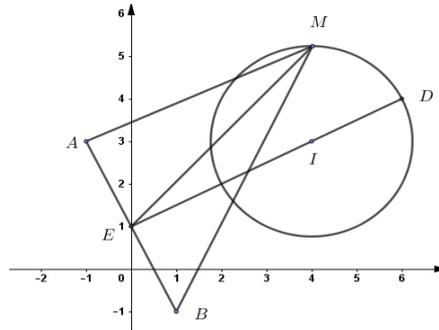
- A. $P = 8$ B. $P = 10$ C. $P = 4$ D. $P = 6$

Lời giải

Chọn B

Gọi $M(a; b)$ là điểm biểu diễn của số phức z .

Theo giả thiết ta có: $|z - 4 - 3i| = \sqrt{5} \Leftrightarrow (a - 4)^2 + (b - 3)^2 = 5 \Rightarrow$ Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là đường tròn tâm $I(4; 3)$ bán kính $R = \sqrt{5}$



$$\text{Gọi: } \begin{cases} A(-1; 3) \\ B(1; -1) \end{cases} \Rightarrow Q = |z + 1 - 3i| + |z - 1 + i| = MA + MB$$

Gọi E là trung điểm của AB , kéo dài EI cắt đường tròn tại D

$$\text{Ta có: } Q^2 = MA^2 + MB^2 + 2MA \cdot MB$$

$$\Leftrightarrow Q^2 \leq MA^2 + MB^2 + MA^2 + MB^2 = 2(MA^2 + MB^2)$$

Vì ME là trung tuyến trong ΔMAB

$$\Rightarrow ME^2 = \frac{MA^2 + MB^2}{2} - \frac{AB^2}{4} \Rightarrow MA^2 + MB^2 = 2ME^2 + \frac{AB^2}{2}$$

$$\Rightarrow Q^2 \leq 2 \left(2ME^2 + \frac{AB^2}{2} \right) = 4ME^2 + AB^2. \text{ Mặt khác}$$

$$ME \leq DE = EI + ID = 2\sqrt{5} + \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow Q^2 \leq 4 \cdot (3\sqrt{5})^2 + 20 = 200$$

$$\Rightarrow Q \leq 10\sqrt{2} \Rightarrow Q_{\max} = 10\sqrt{2} \Leftrightarrow \begin{cases} MA = MB \\ M \equiv D \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \overline{EI} = 2\overline{ID} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 = 2(x_D - 4) \\ 2 = 2(y_D - 3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 6 \\ y_D = 4 \end{cases} \Leftrightarrow M(6; 4) \Rightarrow P = a + b = 10$$

Cách 2: Đặt $z = a + bi$. Theo giả thiết ta có: $(a - 4)^2 + (b - 3)^2 = 5$.

$$\text{Đặt } \begin{cases} a - 4 = \sqrt{5} \sin t \\ b - 3 = \sqrt{5} \cos t \end{cases}. \text{ Khi đó:}$$

$$Q = |z + 1 - 3i| + |z - 1 + i| = \sqrt{(a + 1)^2 + (b - 3)^2} + \sqrt{(a - 1)^2 + (b + 1)^2}$$

$$= \sqrt{(\sqrt{5} \sin t + 5)^2 + 5 \cos^2 t} + \sqrt{(\sqrt{5} \sin t + 3)^2 + (\sqrt{5} \cos t + 4)^2}$$

$$= \sqrt{30 + 10\sqrt{5} \sin t} + \sqrt{30 + 2\sqrt{5}(3 \sin t + 4 \cos t)}$$

Áp dụng BĐT Bunhiacopski ta có:

$$Q \leq \sqrt{2(60 + 8\sqrt{5}(2 \sin t + \cos t))} \leq \sqrt{2(60 + 8\sqrt{5} \cdot \sqrt{5})} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow Q \leq 10\sqrt{2} \Rightarrow Q_{\max} = 10\sqrt{2}$$

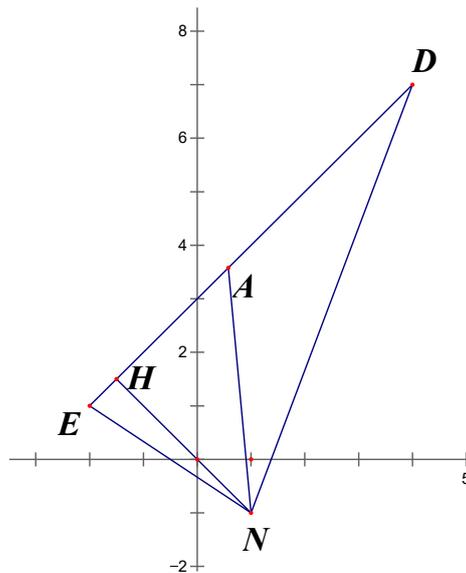
Dấu bằng xảy ra khi
$$\begin{cases} \sin t = \frac{2}{\sqrt{5}} \\ \cos t = \frac{1}{\sqrt{5}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow P = a + b = 10.$$

Câu 2. (Đề Tham Khảo 2017) Xét số phức z thỏa mãn $|z+2-i|+|z-4-7i|=6\sqrt{2}$. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của $|z-1+i|$. Tính $P = m + M$.

A. $P = \frac{5\sqrt{2} + 2\sqrt{73}}{2}$ **B.** $P = 5\sqrt{2} + \sqrt{73}$ **C.** $P = \frac{5\sqrt{2} + \sqrt{73}}{2}$ **D.**
 $P = \sqrt{13} + \sqrt{73}$

Lời giải

Chọn A



Gọi A là điểm biểu diễn số phức z , $E(-2;1)$, $F(4;7)$ và $N(1;-1)$.

Từ $AE + AF = |z+2-i| + |z-4-7i| = 6\sqrt{2}$ và $EF = 6\sqrt{2}$ nên ta có A thuộc đoạn thẳng EF . Gọi H là hình chiếu của N lên EF , ta có $H\left(-\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$. Suy ra

$$P = NH + NF = \frac{5\sqrt{2} + 2\sqrt{73}}{2}.$$

c) Sản phẩm:

Bài làm của học sinh trên phiếu học tập.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, phát các phiếu học tập cho học sinh HS: Nhận
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn HS: Trao đổi thảo luận để tìm đáp án trong phiếu học tập
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.

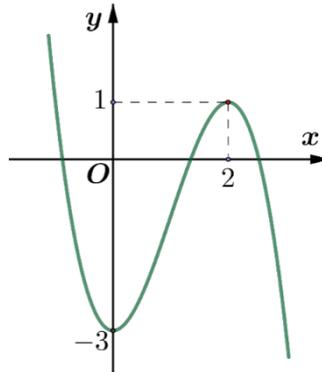
3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP (60 PHÚT)

a) Mục tiêu: HS biết áp dụng các kiến thức đã học về ứng dụng của đạo hàm vào khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số, giải phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit, tích phân và ứng dụng của tích phân và số phức vào các dạng bài tập cụ thể

b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-3;1)$. **B.** $(3; +\infty)$. **C.** $(-\infty;0)$. **D.** $(0;2)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-1	3	$-\infty$	

Giá trị cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A.** 3 **B.** 0 **C.** -1 **D.** 2

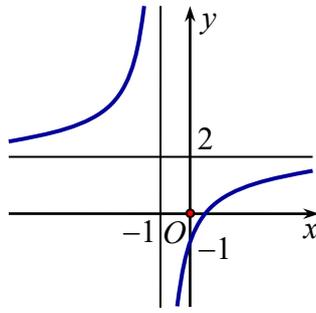
Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	$+$	0	$-$
$f(x)$	3	-2	4	2

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A.** 2. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 3

Câu 4. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- A.** $y = \frac{2x-1}{x+1}$ **B.** $y = \frac{1-2x}{x+1}$ **C.** $y = \frac{2+x}{x-1}$ **D.** $y = \frac{x+1}{x-1}$

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$				1				$+\infty$

Arrows in the original image indicate the function values at the critical points: $y = -3$ at $x = -1$ and $x = 1$.

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là

- A.** 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.
- Câu 6.** Đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^4 + x^2 + \frac{3}{2}$ cắt trục hoành tại mấy điểm?
- A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 0.

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax-2}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$		$+$	
$f(x)$	1		$+\infty$		$-\infty$

Arrows in the original image indicate the function values at the critical points: $f(x) = 1$ at $x = -\infty$ and $f(x) = -\infty$ at $x = +\infty$.

Trong các số a , b và c có bao nhiêu số dương?

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 0.
- Câu 8.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = \frac{x+3}{x+4m}$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$

- A.** 1 **B.** 3 **C.** Vô số **D.** 2
- Câu 9.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $f(x) = 2x^3 - 6x^2 - m + 1$ có các giá trị cực trị trái dấu?
- A.** 2. **B.** 9. **C.** 3 3. **D.** 7.

Câu 10. Tìm m để đường thẳng $y = 4m$ cắt đồ thị hàm số $(C): y = x^4 - 8x^2 + 3$ tại 4 điểm phân biệt:

- A.** $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$. **B.** $m \leq \frac{3}{4}$. **C.** $m \geq -\frac{13}{4}$. **D.** $-\frac{13}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$

PHIẾU HỌC TẬP 2

Câu 1. Cho $a > 0$, $a \neq 1$, khẳng định nào sau đây sai?

A. $\log_a a^2 = 2$. B. $\log_{a^2} a = \frac{1}{2}$. C. $\log_a 2a = 2$. D. $\log_a 2a = 1 + \log_a 2$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

A. $y = \left(\frac{\pi}{5}\right)^x$. B. $y = \left(\frac{5}{3}\right)^x$. C. $y = \left(\frac{1}{e}\right)^x$. D. $y = \left(\frac{6}{7}\right)^x$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$ là

A. $[2; 3]$ B. $(2; 3)$ C. $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$ D. $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$

Câu 4. Hàm số $y = \log_3(x^3 - x)$ có đạo hàm là

A. $y' = \frac{3x^2 - 1}{(x^3 - x)\ln 3}$. B. $y' = \frac{3x^2 - 1}{(x^3 - x)}$.
 C. $y' = \frac{3x - 1}{(x^3 - x)\ln 3}$. D. $y' = \frac{1}{(x^3 - x)\ln 3}$.

Câu 5. Phương trình $7^{2x^2+5x+4} = 49$ có tổng tất cả các nghiệm bằng

A. $-\frac{5}{2}$. B. 1. C. -1. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 6. Hàm số $y = x.e^x$ có đạo hàm là

A. $x.e^x$. B. $(1-x)e^x$. C. $(1+x)e^x$. D. $-x.e^x$.

Câu 7. Phương trình $5^{x+1} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-2x+5}$ có nghiệm là

A. $x = -\frac{4}{3}$. B. $x = 6$. C. $x = \frac{4}{3}$. D. $x = -6$

Câu 8. Phương trình $5^{2x} - 4.5^x - 5 = 0$ có nghiệm là

A. $x = -1; x = 5$. B. $x = 5$. C. $x = 0; x = 1$. D. $x = 1$

Câu 9. Phương trình $\log_3(2x-1) = \log_3(x+2)$ có nghiệm là

A. $x = \frac{1}{2}; x = -2$. B. $x = 3$. C. $x = 0$. D. $x = 0; x = 1$

Câu 10. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3(2x+3) < \log_3(1-x)$

A. $\left(-\frac{2}{3}; +\infty\right)$. B. $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{2}{3}\right)$. C. $\left(-\frac{3}{2}; 1\right)$. D. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right)$.

PHIẾU HỌC TẬP 3

Câu 1. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$.

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$. B. $\int f(x)dx = -\frac{1}{2} \sin 2x + C$.
 C. $\int f(x)dx = 2 \sin 2x + C$. D. $\int f(x)dx = -2 \sin 2x + C$.

Câu 2. Cho $f(x) = x^4 + 2x^2 + 1$. Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(1) = \frac{28}{15}$ là

A. $F(x) = \frac{x^5}{5} + \frac{2x^3}{2} + x + C$. B. $F(x) = \frac{x^5}{5} + \frac{2x^3}{3} + x$.

C. $F(x) = \frac{x^5}{5} + \frac{2x^3}{3} + x + 1.$

D. $F(x) = 4x(x^2 + 1).$

Câu 3. Biết rằng trên khoảng $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$, hàm số $f(x) = \frac{20x^2 - 30x + 7}{\sqrt{2x - 3}}$ có một nguyên hàm

$F(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x - 3}$ (a, b, c là các số nguyên). Tổng $S = a + b + c$ bằng

A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 6.

Câu 4. Biết $\int xe^{2x} dx = axe^{2x} + be^{2x} + C$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Tính tích ab .

A. $ab = -\frac{1}{4}.$

B. $ab = \frac{1}{4}.$

C. $ab = -\frac{1}{8}.$

D. $ab = \frac{1}{8}.$

Câu 5. Cho $\int_1^3 f(x) dx = 2016, \int_4^3 f(t) dt = 2017$. Tính $I = \int_1^4 f(y) dy$.

A. $I = -1.$

B. $I = 4023.$

C. $I = 1.$

D. $I = 0.$

Câu 6. Giả sử $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}} = a \ln 3 + b \ln 5$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính tổng $S = a + b$.

A. $S = 1$

B. $S = -1$

C. $S = 2$

D. $S = 3$

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$ thỏa mãn $f(1) = 0, f(2) = 2$,

$\int_1^2 f(x) dx = 1$. Tính $I = \int_1^2 xf'(x) dx$.

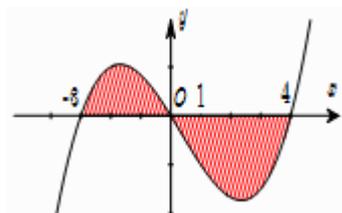
A. $I = 2.$

B. $I = 3.$

C. $I = 1.$

D. $I = 8$

Câu 8. Kí hiệu S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành, đường thẳng $x = -3, x = 4$ (như hình bên). Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?



A. $S = \left| \int_{-3}^4 f(x) dx \right|$

B. $S = \int_{-3}^0 f(x) dx + \int_0^4 f(x) dx$

C. $S = \int_{-3}^0 f(x) dx - \int_0^4 f(x) dx$.

D. $S = \int_{-3}^4 f(x) dx$.

Câu 9. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và $y = x - x^2$ là

A. $\frac{81}{12}.$

B. $\frac{37}{12}.$

C. $\frac{9}{4}.$

D. 13.

Câu 10. Thể tích khối tròn xoay sinh bởi khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}; y = x$ quanh trục Ox là

A. $V = 0.$

B. $V = \frac{\pi}{6}.$

C. $V = -\pi.$

D. $V = \pi.$

PHIẾU HỌC TẬP 4

Câu 1. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z = \sqrt{2} - \sqrt{3}i$.

- A.** Phần thực bằng $\sqrt{2}$, phần ảo bằng $-\sqrt{3}i$ **B.** Phần thực bằng $\sqrt{2}$, phần ảo bằng $\sqrt{3}$
- C.** Phần thực bằng $\sqrt{2}$, phần ảo bằng $\sqrt{3}i$ **D.** Phần thực bằng $\sqrt{2}$, phần ảo bằng $-\sqrt{3}$

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-2;3)$ là điểm biểu diễn của số phức nào trong các số phức sau?

- A.** $z = 2 + 3i$. **B.** $z = -2 + 3i$. **C.** $z = -2 - 3i$. **D.** $z = -2 + i$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ cho điểm $M(\sqrt{2};3)$. Mệnh đề nào sau đây là sai ?

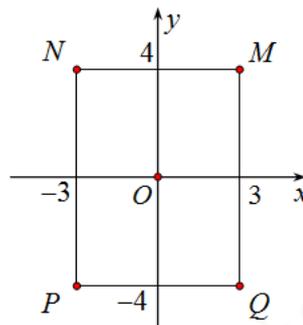
A. Điểm M biểu diễn cho số phức có phần ảo bằng $\sqrt{2}$. **B.** Điểm M biểu diễn cho số phức có môđun bằng $\sqrt{11}$.

C. Điểm M biểu diễn cho số phức z mà có $\bar{z} = \sqrt{2} - 3i$. **D.** Điểm M biểu diễn cho số phức $z = \sqrt{2} + 3i$.

Câu 4. Số phức liên hợp của số phức $z = \sqrt{2}i - 5$ là

- A.** $\bar{z} = \sqrt{2}i + 5$. **B.** $\bar{z} = -\sqrt{2}i + 5$. **C.** $\bar{z} = -\sqrt{2}i - 5$. **D.** $\bar{z} = \sqrt{2} + 5i$.

Câu 5. Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z = 10 - 5i$. Hỏi điểm biểu diễn số phức z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên?



- A.** Điểm Q . **B.** Điểm M . **C.** Điểm P . **D.** Điểm N .

Câu 6. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 1 = 0 (z \in \mathbb{C})$. Tính giá trị của biểu thức $P = |z_1| + |z_2|$.

- A.** $P = 2$. **B.** $P = 1$. **C.** $P = \sqrt{3}$. **D.** $P = 4$.

Câu 7. Cho số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $(3 + 4i)z + (1 - 3i) = 2 + 5i$. Tính tổng $P = a + b$.

- A.** $P = \frac{7}{5}$. **B.** $P = \frac{4}{5}$. **C.** $P = 11$. **D.** $P = \frac{11}{5}$

Câu 8. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $z - \bar{z} = z^2$.

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $|z|^2 + 3z + 3\bar{z} = 0$ là:

- A.** Đường tròn có tâm $I(-3;0)$, bán kính $R = 3$.
B. Đường tròn có tâm $I(3;0)$, bán kính $R = 3$.
C. Đường tròn có tâm $I(-3;0)$, bán kính $R = 9$.
D. Đường tròn có tâm $I(3;0)$, bán kính $R = 1$.

- Câu 10.** Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + 5| = 5, |z_2 + 1 - 3i| = |z_2 - 3 - 6i|$. Giá trị nhỏ nhất của $|z_1 - z_2|$ là
- A. $\frac{5}{2}$. B. $\frac{7}{2}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

c) Sản phẩm:

Bài làm của học sinh trên phiếu học tập.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, phát các phiếu học tập cho học sinh HS: Nhận
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn HS: Trao đổi thảo luận để tìm đáp án trong phiếu học tập
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

4.HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.(30 PHÚT)

a) Mục tiêu: Vận dụng các kiến thức đã học giải quyết bài toán trong thực tế.

b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP 5

- Câu 1.** Ông A vay ngân hàng 300 triệu đồng để mua nhà theo phương thức trả góp với lãi suất 0,5% mỗi tháng. Nếu cuối mỗi tháng, bắt đầu từ tháng thứ nhất sau khi vay, ông hoàn nợ cho ngân hàng số tiền cố định 5,6 triệu đồng và chịu lãi số tiền chưa trả. Hỏi sau khoảng bao nhiêu tháng ông A sẽ trả hết số tiền đã vay?
- A. 60 tháng. B. 36 tháng. C. 64 tháng. D. 63 tháng.
- Câu 2.** Một ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe đạp phanh. Sau khi đạp phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -4t + 20$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét?
- A. 150 mét. B. 5 mét. C. 50 mét. D. 100 mét.
- Câu 3.** Một mảnh vườn hình elip có trục lớn bằng 100(m) và trục nhỏ bằng 80(m) được chia làm hai phần bởi một đoạn thẳng nối hai đỉnh liên tiếp của elip. Phần nhỏ hơn trồng cây con và phần lớn hơn trồng rau. Biết lợi nhuận thu được là 2000 mỗi m^2 trồng cây con và 4000 mỗi m^2 trồng rau. Hỏi thu nhập của cả mảnh vườn là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến phần nghìn).
- A. 31904000. B. 23991000. C. 10566000. D. 17635000.
- Câu 4.** Bỏ dọc một quả dưa hấu ta được thiết diện là hình elip có trục lớn 28cm, trục nhỏ 25cm. Biết cứ $1000cm^3$ dưa hấu sẽ làm được cốc sinh tố giá 20000 đồng. Hỏi từ quả dưa hấu trên có thể thu được bao nhiêu tiền từ việc bán nước sinh tố? Biết rằng bề dày vỏ dưa không đáng kể.
- A. 183000 đồng. B. 180000 đồng. C. 185000 đồng. D. 190000 đồng.

c) Sản phẩm: học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, phát phiếu học tập 5, giao mỗi nhóm làm 1 câu HS:Nhận nhiệm vụ
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn HS chuẩn bị HS : thảo luận tìm lời giải
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

Ngày tháng năm 2021

BCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

BÀI 1: KHÁI NIỆM VỀ KHỐI ĐA DIỆN

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết khái niệm khối lăng trụ, khối chóp, khối chóp cụt, khối đa diện.
- Biết được các khái niệm hình đa diện, khối đa diện, khối đa diện lồi, khối đa diện đều, hai khối đa diện bằng nhau.
- Biết cách phân chia và lắp ghép khối đa diện.
- Nhận biết được các khối đa diện.
- Phân chia được một khối đa diện thành các khối đa diện đơn giản hơn.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất:

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về hình học không gian 11.
- Máy chiếu
- Bảng phụ
- Phiếu học tập

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) **Mục tiêu:** Nhận dạng các khối đa diện đã học ở lớp 11 đã biết để giới thiệu bài mới

b) **Nội dung:** GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết
H1- Kể tên một số hình không gian đã học trong chương trình lớp 11, vẽ hình minh họa.

H2- Nêu định nghĩa hình chóp, hình chóp cắt, cách gọi tên hình chóp.

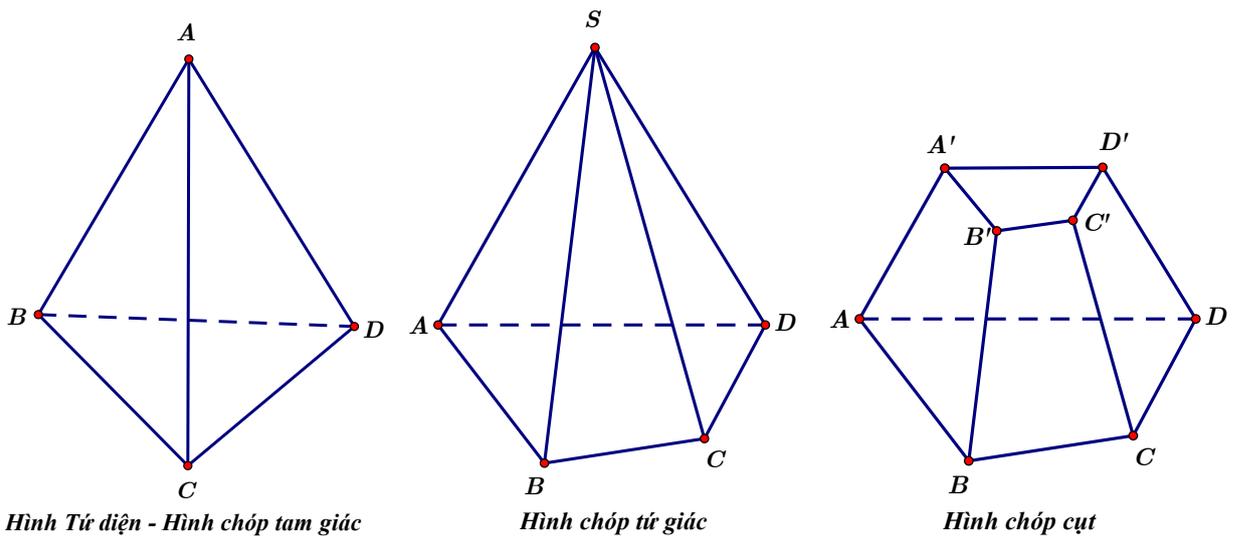
H3- Định nghĩa hình lăng trụ, cách gọi tên hình lăng trụ, khi nào hình lăng trụ được gọi là hình hộp.

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS

TL1- Các loại hình không gian đã học ở lớp 11 là Hình chóp, Hình tứ diện, Hình lăng trụ, Hình chóp cắt, Hình hộp

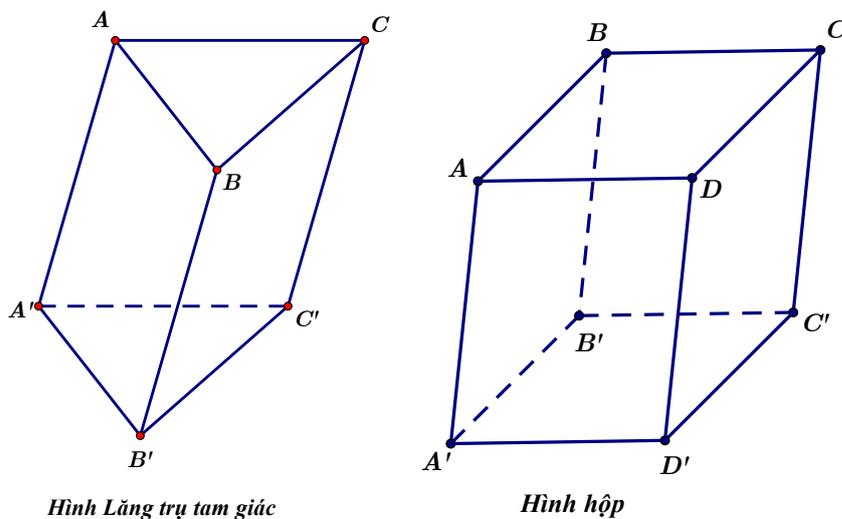
Hình minh họa



Hình Tứ diện - Hình chóp tam giác

Hình chóp tứ giác

Hình chóp cắt



Hình Lăng trụ tam giác

Hình hộp

TL2- Hình chóp: Cho đa giác $A_1A_2...A_n$ và một điểm S nằm ngoài mặt phẳng chứa đa giác đó. Nối S với các đỉnh $A_1; A_2; ...; A_n$ để được n tam giác: $SA_1A_2; SA_2A_3; ...; SA_{n-1}A_n; SA_nA_1$

Hình gồm n tam giác đó và đa giác $A_1A_2...A_n$ gọi là hình chóp và được ký hiệu là $S.A_1A_2...A_n$

Hình chóp được gọi tên theo đa giác đáy: hình chóp có đáy là tam giác được gọi là hình chóp tam giác, có đáy là tứ giác được gọi là hình chóp tứ giác ...

Hình chóp cắt: là phần hình chóp nằm giữa đáy và thiết diện cắt bởi mặt phẳng song song với đáy

hình chóp

Hình chóp cắt được gọi tên theo đáy đa giác tạo thành: hình chóp cắt có đáy là tam giác được gọi là hình chóp cắt tam giác, có đáy là tứ giác được gọi là hình chóp cắt tứ giác ...

TL3- Hình lăng trụ: Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song, trên (P) cho đa giác $A_1A_2...A_n$, qua các đỉnh của đa giác ta vẽ các đường thẳng song song với nhau lần lượt cắt mặt phẳng (Q) tại các điểm $A'_1, A'_2, ..., A'_n$

Hình hợp bởi hai đa giác $A_1A_2...A_n$, $A'_1A'_2...A'_n$ và các hình bình hành $A_1A_2A'_2A'_1$, $A_2A_3A'_3A'_2$, ..., $A_nA_1A'_1A'_n$ gọi là **hình lăng trụ**

Ký hiệu là: $A_1A_2...A_n.A'_1A'_2...A'_n$

Hình lăng trụ được gọi theo tên đáy hình thành hình lăng trụ ấy: hình lăng trụ có đáy là tam giác gọi là hình lăng trụ tam giác, đáy là tứ giác gọi là hình lăng trụ tứ giác ...

Đặc biệt lăng trụ có đáy là hình bình hành thì gọi là **hình hộp**

Lăng trụ có cạnh bên vuông góc với mặt đáy gọi là **lăng trụ đứng**

d) Tổ chức thực hiện:

***) Chuyển giao nhiệm vụ :** GV nêu câu hỏi, chia lớp thành 3 nhóm giao nhiệm vụ cho 3 nhóm, mỗi nhóm thực hiện 1 câu hỏi

***) Thực hiện:** HS chia nhóm thực hiện

***) Báo cáo, thảo luận:**

- GV gọi lần lượt đại diện của 3 nhóm hs, lên bảng trình bày câu trả lời của mình

- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

***) Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới.

=> Đặt vấn đề vào bài mới: Các hình chúng ta mới kể tên ở trên được xếp chung cùng 1 loại gọi là hình đa diện, vậy hình đa diện là gì, chúng có những tính chất ra sao chúng ta cùng đi vào bài học ngày hôm nay: **BÀI 1: KHÁI NIỆM KHỐI ĐA DIỆN**

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

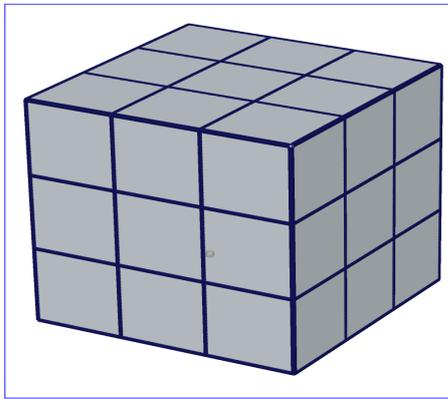
I. KHỐI LĂNG TRỤ VÀ KHỐI CHÓP

a) Mục tiêu: Hình thành khái niệm khối lăng trụ, khối chóp, tên gọi và các yếu tố liên quan.

b) Nội dung: GV nêu khái niệm khối lăng trụ và khối chóp và minh họa trên máy chiếu.

HS theo dõi sgk trang 4 và trả lời câu hỏi sau:

H1: Quan sát hình vẽ 1.1 SGK trả lời câu hỏi các mặt ngoài khối rubic tạo thành hình gì?



H2: Nêu khái niệm của khối lăng trụ, khối chóp?

H3: Nêu cách gọi tên hình chóp? Kể tên các mặt của hình chóp $S.ABCD$?

c) Sản phẩm:

- Khối rubic có hình dáng là một khối lập phương.
- Khối lăng trụ là phần không gian giới hạn bởi một hình lăng trụ kể cả hình lăng trụ ấy.
- Khối chóp là phần không gian giới hạn bởi một hình chóp kể cả hình chóp ấy.
- Cách gọi tên hình chóp: Hình chóp + tên đa giác đáy. Các mặt của hình chóp $S.ABCD$ là các tam giác: SAB, SBC, SCD, SDA và tứ giác $ABCD$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV trình chiếu hình vẽ 1.1 SGK, giao nhiệm vụ cho cả lớp đọc sách tìm hiểu kiến thức mới. - HS trả lời các câu hỏi của giáo viên.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - GV theo dõi, gọi HS trả lời, tổ chức cho các HS còn lại nhận xét - HS đọc lập nghiên cứu SGK và trả lời các câu hỏi của GV; nhận xét câu trả lời của HS khác.
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - HS nêu khái niệm khối lăng trụ và khối chóp và những đặc điểm của chúng. - GV gọi 1 HS nêu khái niệm khối lăng trụ và khối chóp và gọi 1 HS khác nhận xét/bổ sung. - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét câu trả lời của các học sinh. - Chốt kiến thức về khối lăng trụ và khối chóp.

II. Khái niệm về hình đa diện và khối đa diện.

a) Mục tiêu: Hình thành khái niệm hình đa diện và khối đa diện

b) Nội dung: Thể hiện hình minh họa.

<p>Hình 3</p>	<p>Hình 4</p>	<p>Hình 5</p>	<p>Hình 6</p>
---------------	---------------	---------------	---------------

H1: Từ kết quả của câu hỏi phần HĐKD nêu khái niệm hình đa diện?

H2: Từ khái niệm khối chóp, khối lăng trụ nêu khái niệm khối đa diện?

H3: Nêu khái niệm về điểm trong, điểm ngoài, miền trong, miền ngoài của khối đa diện?

H4: Quan sát hình vẽ và chỉ ra hình nào là khối đa diện, hình nào không phải là khối đa diện, giải thích?

c) Sản phẩm:

- Hình đa diện là hình được tạo bởi một số hữu hạn các đa giác. Các đa giác ấy có tính chất:
 - + Hai đa giác phân biệt chỉ có thể hoặc không có điểm chung, hoặc chỉ có một đỉnh chung, hoặc chỉ có một cạnh chung
 - + Mỗi cạnh của đa giác nào cũng là cạnh chung của đúng hai đa giác
- Khối đa diện là phần không gian giới hạn bởi một hình đa diện kể cả hình đa diện đó.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV trình chiếu hình vẽ 1.4 SGK, giao nhiệm vụ cho cả lớp đọc sách tìm hiểu kiến thức mới. - HS thảo luận theo nhóm 2 bạn cùng bàn, trả lời các câu hỏi của GV.
Thực hiện	- GV theo dõi, gọi HS trả lời, tổ chức cho HS ở nhóm khác nhận xét - HS nghiên cứu SGK, thảo luận theo nhóm 2 bạn cùng bàn, trả lời các câu hỏi của GV, nhận xét câu trả lời của HS nhóm khác.
Báo cáo thảo luận	TL1: Hình đa diện là hình được tạo bởi một số hữu hạn các đa giác thỏa mãn đồng thời hai tính chất sau: <ul style="list-style-type: none">+ Hai đa giác phân biệt chỉ có thể hoặc không có điểm chung, hoặc chỉ có một đỉnh chung, hoặc chỉ có một cạnh chung+ Mỗi cạnh của đa giác nào cũng là cạnh chung của đúng hai đa giác. TL2: Khối đa diện là phần không gian giới hạn bởi một hình đa diện kể cả hình đa diện đó. TL3: Những điểm không thuộc khối đa diện gọi là điểm ngoài của khối đa diện. Những điểm thuộc khối đa diện nhưng không thuộc hình đa diện giới hạn khối đa diện ấy gọi là điểm trong của khối đa diện. Tập hợp các điểm trong được gọi là miền trong, tập hợp các điểm ngoài được gọi là miền ngoài khối đa diện TL4: Hình 4, 5 không là khối đa diện.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét tinh thần và độ chính xác trong câu trả lời của các nhóm được mời trả lời. - Chốt kiến thức về hình đa diện và khối đa diện.

III. HAI ĐA DIỆN BẰNG NHAU

1. HĐ1. Phép dời hình trong không gian

a) Mục tiêu:

Giúp học sinh nắm được các phép dời hình trong không gian.

b) Nội dung: GV hướng dẫn cho học sinh tự học

H1. Nêu khái niệm phép dời hình trong không gian

H2. Kể tên các phép dời hình trong không gian và nêu khái niệm các phép dời hình này?

c) Sản phẩm:

- Trong không gian, quy tắc đặt tương ứng mỗi điểm M với điểm M' xác định duy nhất được gọi là phép biến hình trong không gian, phép biến hình trong không gian được gọi là phép dời hình nếu nó bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm tùy ý.

- Trong không gian các phép biến hình sau là phép dời hình: phép tịnh tiến, phép đối xứng tâm, phép đối xứng trục, phép đối xứng qua mặt phẳng.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV nêu nội dung các câu hỏi. - HS thảo luận theo nhóm 2 bạn cùng bàn.
Thực hiện	- GV theo dõi, quan sát phần trả lời của các nhóm. - HS thảo luận và ghi kết quả ra giấy A4
Báo cáo thảo luận	- HS phát biểu các định nghĩa về phép dời hình trong không gian. - HS chứng minh các nhận xét. - Các nhóm khác nhận xét phần trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét câu trả lời của các học sinh. - Chốt kiến thức về phép dời hình trong không gian. Nhận xét: + Thực hiện liên tiếp các phép dời hình sẽ được một phép dời hình. + Phép dời hình biến đa diện (H) thành đa diện (H'), biến đỉnh, cạnh, mặt của (H) thành đỉnh, cạnh, mặt tương ứng của (H').

2. HĐ2. Hai hình bằng nhau

a) Mục tiêu:

Hình thành khái niệm hai hình bằng nhau, giúp học sinh biết cách chứng minh hai hình bằng nhau.

b) Nội dung: GV hướng dẫn cho học sinh tự học

H1: Nêu khái niệm hai hình bằng nhau?

H2: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Chứng minh hai hình $ABD.A'B'D'$ và $BCD.B'C'D'$ bằng nhau.

c) Sản phẩm:

- Hai hình được gọi là bằng nhau nếu có một phép dời hình biến hình này thành hình kia

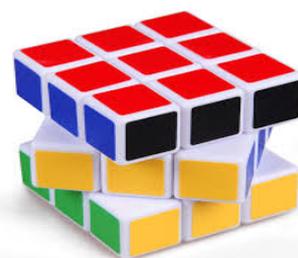
d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV nêu nội dung các câu hỏi. - HS thảo luận theo nhóm 2 bạn cùng bàn.
Thực hiện	- GV theo dõi, quan sát phần trả lời của các nhóm. - HS thảo luận và ghi kết quả ra giấy A4
Báo cáo thảo luận	TL1: Hai hình được gọi là bằng nhau nếu có một phép dời hình biến hình này thành hình kia. TL2: Gọi O là tâm hình hộp. Phép đối xứng tâm O biến hình $ABD.A'B'D'$ thành hình $BCD.B'C'D'$ nên hai hình đó bằng nhau.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét câu trả lời của các học sinh. - Chốt kiến thức về phép dời hình.

IV. PHÂN CHIA VÀ LẮP GHÉP CÁC KHỐI ĐA DIỆN

a) Mục tiêu: Giúp học sinh nắm nguyên tắc phân chia và lắp ghép các khối đa diện

b) Nội dung: Giáo viên tổ chức cho học sinh quan sát hình vẽ và thảo luận nhóm 2 bạn cùng bàn trả lời các câu hỏi



H1: Từ câu hỏi HĐKD chia khối lập phương, và quan sát hình ảnh bóc tách khối rubic cho biết mỗi khối tứ diện khi được xẻ ra từ khối lập phương các khối con bị tách có điểm chung không?

H2: Muốn phân chia một khối đa diện thành nhiều khối thì mỗi khối con phải thỏa mãn điều kiện gì?

c) Sản phẩm:

- Nếu khối đa diện (H) là hợp của hai khối (H1), (H2) sao cho (H1) và (H2) không có điểm chung thì khối đa diện (H) được phân chia thành hai khối (H1), (H2).

- Một khối đa diện bất kì luôn có thể phân chia thành các khối tứ diện.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV nêu các câu hỏi gợi ý. - HS thảo luận cách phân chia lắp ghép các khối đa diện.
Thực hiện	- GV theo dõi, quan sát phần trả lời của các nhóm. - HS thảo luận và ghi kết quả ra giấy A4
Báo cáo thảo luận	TL1: Các khối con bị tách không có điểm chung. TL2: Muốn phân chia một khối đa diện thành nhiều khối thì mỗi khối con không có điểm chung với khối con khác.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét câu trả lời của các học sinh. - Chốt kiến thức về phân chia lắp ghép các khối đa diện.

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Học sinh biết áp dụng các kiến thức về khái niệm khối đa diện để làm các bài tập cơ bản trong SGK.

b) Nội dung:

Bài 1. Chứng minh rằng một đa diện có các mặt là những tam giác thì tổng số các mặt của nó phải là một số chẵn. Cho ví dụ.

Bài 2. Chứng minh rằng một đa diện mà mỗi đỉnh của nó đều là đỉnh chung của một số lẻ mặt thì tổng số các đỉnh của nó phải là một số chẵn. Cho ví dụ.

Bài 3. Chia một khối lập phương thành năm khối tứ diện.

Bài 4. Chia một khối lập phương thành sáu khối tứ diện bằng nhau.

c) Sản phẩm: Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của nhóm mình.

Bài 1. Chứng minh rằng một đa diện có các mặt là những tam giác thì tổng số các mặt của nó phải là một số chẵn. Cho ví dụ.

Giải.

Giả sử đa diện (H) có m mặt. Vì mỗi mặt của (H) có 3 cạnh, nên m mặt có $3m$ cạnh. Nhưng

mỗi cạnh của (H) là cạnh chung của đúng hai mặt nên số cạnh của (H) bằng $c = \frac{3m}{2}$. Do số cạnh

c là số nguyên dương nên m phải là số chẵn.

Ví dụ : Số cạnh của tứ diện bằng sáu và số mặt của tứ diện là 4.

Bài 2. Chứng minh rằng một đa diện mà mỗi đỉnh của nó đều là đỉnh chung của một số lẻ mặt thì tổng số các đỉnh của nó phải là một số chẵn. Cho ví dụ.

Giải.

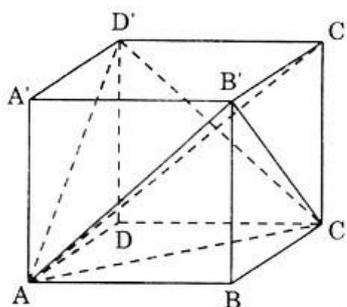
Giả sử đa diện (H) có các đỉnh là A_1, A_2, \dots, A_n gọi m_1, m_2, \dots, m_n lần lượt là số các mặt của (H) nhận chúng là đỉnh chung. Như vậy mỗi đỉnh A_k có m_k cạnh đi qua. Do mỗi cạnh của (H) là cạnh chung của đúng hai mặt nên tổng số các cạnh của (H) bằng $c = \frac{1}{2}(m_1 + m_2 + \dots + m_n)$.

Vì c là số nguyên mà m_1, m_2, \dots, m_n là những số lẻ nên n phải là số chẵn.

Ví dụ : Số đỉnh của hình chóp ngũ giác bằng sáu.

Bài 3. Chia một khối lập phương thành năm khối tứ diện.

Giải.



Chia khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ thành năm khối tứ diện như sau:

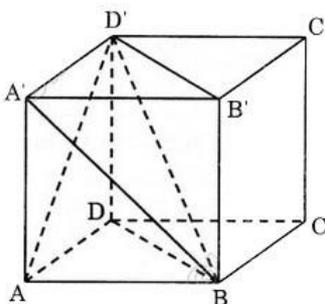
$AB'CD', AA'B'D', BACB', C'B'CD', DACD'$.

Bài 4. Chia một khối lập phương thành sáu khối tứ diện bằng nhau.

Giải.

Chia lăng trụ $ABD.A'B'D'$ thành ba tứ diện $DABD', A'ABD', A'B'BD'$. Phép đối xứng qua (ABD') biến $DABD'$ thành $A'ABD'$, Phép đối xứng qua $(BA'D')$ biến $A'ABD'$ thành $A'B'BD'$ nên ba tứ diện $DABA', A'ABD', A'B'BD'$ bằng nhau.

Làm tương tự đối với lăng trụ $BCD.B'C'D'$ ta sẽ chia được hình lập phương thành sáu tứ diện bằng nhau.



d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Học sinh làm việc theo nhóm giải quyết bài tập 1 trước, sau đó giải quyết bài tập 2, tiếp theo đó là bài tập 3,4 HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	GV: Điều hành, qua sát, hỗ trợ. HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, các nhóm học sinh suy nghĩ

	và làm bài vào bảng phụ.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phân biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Giáo viên chuẩn hóa lời giải bài toán Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo.

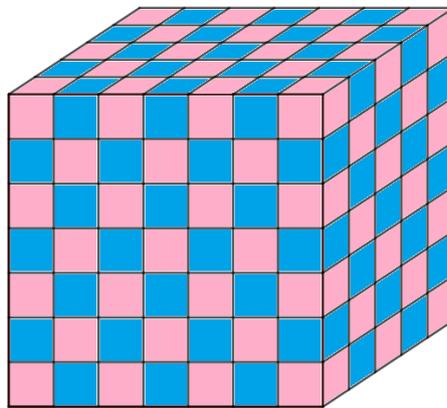
4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

Hiểu được vai trò, ý nghĩa của các khối đa diện trong cuộc sống, ứng dụng của việc phân chia và lắp ghép các khối đa diện trong sản xuất (linh kiện máy móc, nghề mộc).

b) Nội dung

Vận dụng 1: Các khối lập phương đen và trắng xếp chồng lên nhau xen kẽ màu tạo thành 1 khối RUBIK $7 \times 5 \times 7$ (như hình vẽ).



Gọi x là số khối lập phương nhỏ màu đen, y là số khối lập phương nhỏ màu trắng. Tính giá trị $x - y$.

Vận dụng 2: Một bạn học sinh dán 42 hình lập phương cạnh 1cm lại với nhau, tạo thành một khối hộp có mặt hình chữ nhật. Nếu chu vi đáy là 18cm thì chiều cao của khối hộp là bao nhiêu?

Vận dụng 3: Hình lập phương có tất cả bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

c) **Sản phẩm:** Học sinh thấy được mối liên hệ toán học với thực tế.

Hướng dẫn làm bài

+ Vận dụng 1:

Có 7 lớp hình vuông xếp chồng lên nhau. Mỗi lớp có $7 \times 5 = 35$ khối nhỏ. Ta thấy hai lớp dưới đáy có số lượng khối đen và trắng bằng nhau. Tương tự 6 lớp bên trên cũng vậy.

Ta xét lớp trên cùng có $4+3+4+3+4=18$ khối màu đen và có $3+4+3+4+3 = 17$ khối màu trắng nên $x - y = 1$

+ **Vận dụng 2:** Gọi 3 cạnh của khối hộp lần lượt là x, y, z . Ta có $xyz = 42, y + z = 9$ ($x, y, z \in \mathbb{Z}^+$)
(x là chiều cao)

Ta có $9 = y + z \geq 2\sqrt{yz} \Rightarrow yz \leq \frac{81}{4}$ vì yz là số nguyên nên $yz \leq 20$

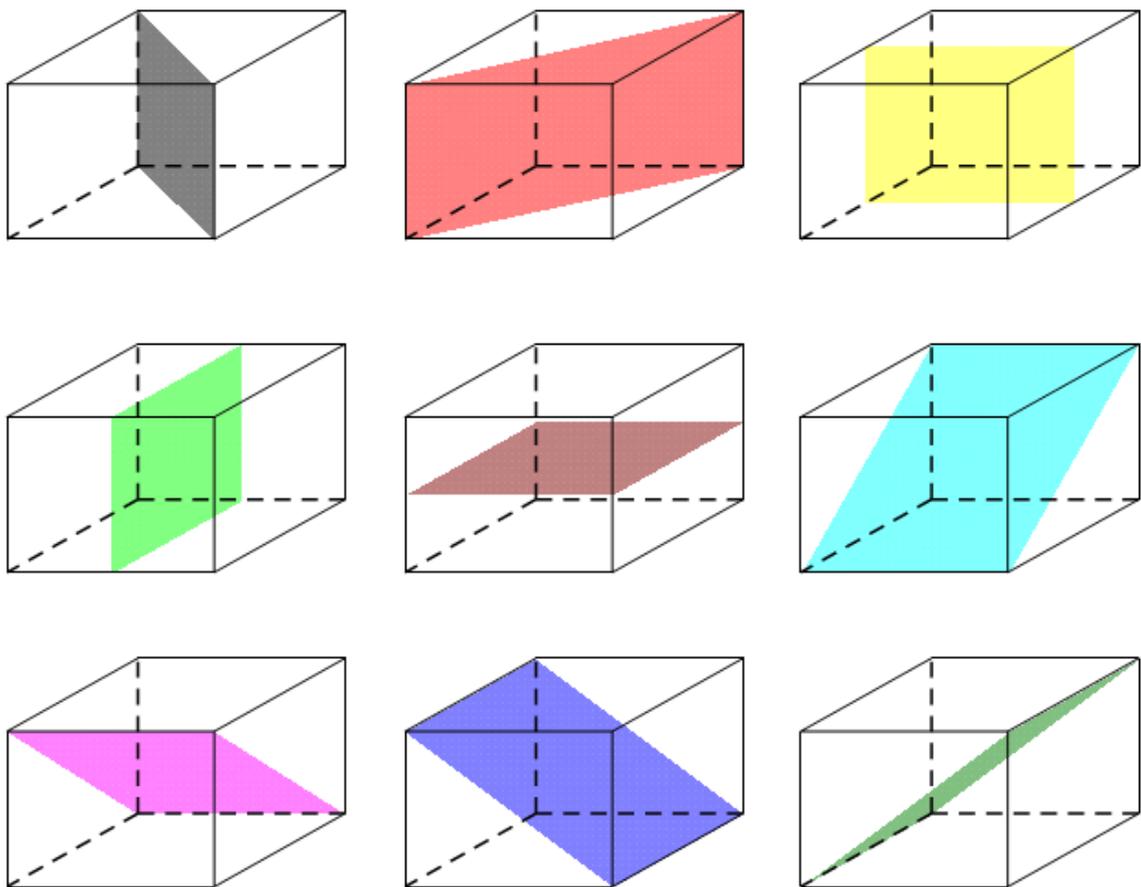
Ta có $xyz = 42 \Rightarrow yz$ là ước của 42 mà $y + z = 9$ nên y, z có 1 số lẻ, 1 số chẵn $\Rightarrow yz$ chẵn $\Rightarrow yz = 6, yz = 14$

+ Nếu $yz = 6$ thì y, z là nghiệm của phương trình $X^2 - 9X + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} X = \frac{9 + \sqrt{57}}{2} \\ X = \frac{9 - \sqrt{57}}{2} \end{cases}$

Loại vì không phải nghiệm nguyên.

Vậy $yz = 14 \Rightarrow x = \frac{42}{14} = 3$

+ **Vận dụng 3:** Hình lập phương có 9 mặt phẳng đối xứng (như hình vẽ)



d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Gọi học sinh lên bảng trình bày theo tinh thần xung phong. HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	HS thực hiện nghiên cứu và làm bài.
Báo cáo thảo luận	HS trình bày. Học sinh khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt.

	- Chốt kiến thức tổng thể trong bài học.
--	--

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

CHƯƠNG I: KHỐI ĐA DIỆN

BÀI 2: KHỐI ĐA DIỆN ĐỀU, KHỐI ĐA DIỆN LÒI

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nắm được định nghĩa, tính chất và các phương pháp tính tích phân.
- Nắm vững công thức tính diện tích hình phẳng, thể tích vật thể và thể tích khối tròn xoay.
- Ghi nhớ các kiến thức cơ bản về phương trình đường thẳng, parabol, đường tròn và elip.
- Hiểu rõ các ứng dụng của tích phân để vận dụng vào việc tính diện tích hình phẳng và thể tích của các vật thể, cũng như vật thể tròn xoay.
- Lập được phương trình đường thẳng, parabol, đường tròn và elip để xử lý các bài toán liên quan.
- Tính được diện tích hình phẳng, thể tích vật thể và thể tích khối tròn xoay trong các trường hợp cụ thể.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Soạn KHBH
- Chuẩn bị phương tiện dạy học: phấn, thước kẻ, bảng phụ, máy chiếu

2. Học sinh

- Đọc trước tài liệu
- SGK, vở ghi, dụng cụ học tập
- Làm việc nhóm ở nhà, trả lời các câu hỏi đã được giao về nhà chuẩn bị
- Kê bàn học theo nhóm

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu:

- Tạo sự chú ý của học sinh để vào bài mới
- Tạo tình huống để học sinh tiếp cận các khái niệm khối đa diện lồi, khối đa diện đều.

b) Nội dung: GV đưa ra những mô hình thực tế trong cuộc sống, yêu cầu học sinh thực hiện giải quyết bài toán. HS giải quyết bài toán để dẫn đến mong muốn tìm hiểu về khái niệm khối đa diện lồi, khối đa diện đều.

c) Sản phẩm:

- Các phương án giải quyết được hai câu hỏi?
- Các tình huống và câu hỏi đưa ra dẫn đến hình thành khái niệm khối lăng trụ, khối chóp, khối đa diện, khối đa diện lồi, khối đa diện đều

d) Tổ chức thực hiện:

*) Chuyển giao nhiệm vụ :

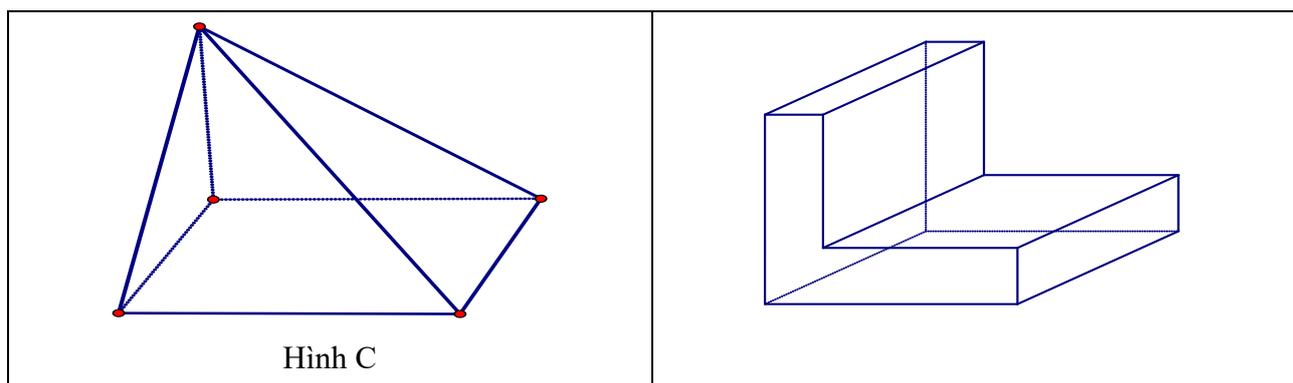
GV: Chia lớp thành 4 nhóm, trong mỗi nhóm cử nhóm trưởng, thư kí. Giao nhiệm vụ cho mỗi nhóm.

- Nhóm 1,2 theo dõi câu hỏi 1 trên máy, viết câu trả lời của nhóm ra bảng phụ, cử đại diện trình bày câu trả lời của nhóm.
- Nhóm 3,4 theo dõi câu hỏi 2 trên máy, viết câu trả lời của nhóm ra bảng phụ, cử đại diện trình bày câu trả lời của nhóm.

Câu hỏi 1 (Nhóm 1,2): Quan sát các hình ảnh (trên máy chiếu). Có hai khối gỗ có hình dạng như hình C và hình D, quan sát và trả lời câu hỏi sau:

H2.1: Ta có thể đặt mô hình đó trên mặt đất theo một mặt bất kì của nó không?

H2.2: Dùng một đoạn dây nối hai điểm bất kì trên mỗi mô hình quan sát em có nhận xét gì?



Câu hỏi 2(Nhóm 3,4) : Quan sát hình ảnh hai khối rubic (trên máy chiếu) và trả lời:

H1.1: Mỗi mặt của khối rubic hình 10 là hình gì, mỗi đỉnh của khối rubic hình 10 là đỉnh chung của bao nhiêu mặt?

H1.2: Mỗi mặt của khối rubic hình 11 là hình gì, mỗi đỉnh của khối rubic hình 11 là đỉnh chung của bao nhiêu mặt?



Hình 10



Hình 11

***) Thực hiện:**

- **HS:** Học sinh các nhóm thực hiện nhiệm vụ được giao theo chỉ đạo của nhóm trưởng, thảo luận đưa ra phương án trả lời, phương án làm, thư kí ghi kết vào bảng phụ.

- **GV:** Quan sát các nhóm làm bài , giải đáp các thắc mắc của học sinh liên quan đến nội dung câu hỏi, nhắc nhở những học sinh không hoạt động ỷ lại.

- **Dự kiến trả lời**

Câu hỏi 1:

TL1.1: Hình C ta có thể đặt mô hình đó trên mặt đất theo một mặt bất kì của nó, hình D có mặt không đặt được.

TL1.2: Dùng một đoạn dây nối hai điểm bất kì trên hình C thì đoạn dây đó luôn thuộc hình C, đối với hình D có những điểm khi nối lại thì đoạn dây không thuộc hình D.

GV: Hỏi thêm quan sát hình C, D cho biết với hai mặt bất kì có tính chất gì?

HS: Với hai mặt bất kì hoặc không có điểm chung, hoặc có một cạnh chung, hoặc có một đỉnh chung

Câu hỏi 2:

TL2.1: Mỗi mặt của khối rubic hình 10 là tam giác đều, mỗi đỉnh của khối rubic hình 10 là đỉnh chung của ba mặt

TL2.2: Mỗi mặt của khối rubic hình 11 là hình vuông, mỗi đỉnh của khối rubic hình 11 là đỉnh chung của ba mặt.

***) Báo cáo, thảo luận:**

- Các nhóm báo cáo kết quả làm được của nhóm mình (treo bảng và thuyết trình).

- Các nhóm còn lại chú ý lắng nghe kết quả của nhóm bạn , thảo luận các kết quả đó.

- Giáo viên quan sát lắng nghe học sinh trình bày kết quả.

***) Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- Giáo viên đánh giá tổng quát kết quả hoạt động của các nhóm, nhận xét thái độ học tập và phối hợp làm việc của các nhóm. Tính đúng sai trong kết quả của các nhóm, giải đáp các vấn đề học sinh thắc mắc, các vấn đề học sinh chưa giải quyết được, tuyên dương các nhóm làm việc tích cực và có câu trả lời tốt nhất, động viên các nhóm còn lại làm việc tích cực để thu được kết quả tốt hơn trong các hoạt động sau.

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

I. KHỐI ĐA DIỆN LÒI

a) Mục tiêu: Giúp học sinh biết được khái niệm khối đa diện lồi.

b) Nội dung:

GV cho HS quan sát một số khối đa diện, hướng dẫn HS nhận xét.

+) Giao nhiệm vụ:

H1: Hãy cho biết thế nào là khối đa diện lồi?

H2: Quan sát các hình trong thực tế sau và chỉ ra đâu là khối đa diện lồi, đâu là khối đa diện không lồi?

H3: Cho ví dụ về khối đa diện lồi và khối đa diện không lồi trong thực tế?



Hình 6



Hình 7



Hình 8

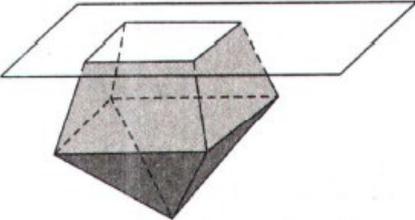


Hình 9

c) Sản phẩm: Học sinh hiểu được khái niệm khối đa diện lồi, phân biệt được khối đa diện lồi và

không lồi.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: GV cho HS quan sát một số khối đa diện, hướng dẫn HS nhận xét và trả lời các câu hỏi HS: Trả lời câu hỏi của giáo viên
Thực hiện	Từng học sinh suy nghĩ trả lời bằng gơ tay phát biểu ý kiến. Dự kiến trả lời: TL1: Khối đa diện (H) được gọi là khối đa diện lồi nếu đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của (H) luôn thuộc (H). Khi đó đa diện xác định (H) được gọi là đa diện lồi. TL2: Hình 7, 8, 9 là khối đa diện lồi, hình 6 không phải là khối đa diện lồi. TL3: Học sinh lấy ví dụ trong thực tế
Báo cáo thảo luận	GV: Gọi học sinh trả lời từng câu hỏi, nhận xét tính đúng, sai HS: Trả lời câu hỏi, nhận xét câu trả lời của bạn
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh GV: chốt lại - Khối đa diện (H) được gọi là khối đa diện lồi nếu đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của (H) luôn thuộc (H). Khi đó đa diện xác định (H) được gọi là đa diện lồi. Nhận xét: Một khối đa diện là khối đa diện lồi khi và chỉ khi miền trong của nó luôn nằm về một phía đối với mỗi mặt phẳng chứa một mặt của nó. 

II. KHỐI ĐA DIỆN ĐỀU

a) Mục tiêu: Giúp học sinh hiểu được khái niệm khối đa diện đều, chỉ ra được các loại khối đa diện đều, chứng minh một khối đa diện là đa diện đều

b) Nội dung:

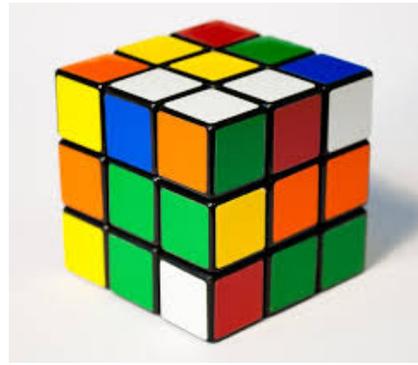
Câu hỏi 1: Quan sát hình ảnh hai khối rubic (trên máy chiếu) và trả lời:

H1.1: Mỗi mặt của khối rubic hình 10 là hình gì, mỗi đỉnh của khối rubic hình 10 là đỉnh chung của bao nhiêu mặt?

H1.2: Mỗi mặt của khối rubic hình 11 là hình gì, mỗi đỉnh của khối rubic hình 11 là đỉnh chung của bao nhiêu mặt?



Hình 10



Hình 11

Câu hỏi 2: Nêu khái niệm đa diện đều?

Câu hỏi 3: Kể tên các loại khối đa diện đều mà em biết?

Câu hỏi 4: Khối chóp tứ giác đều có phải là khối đa diện đều không? Vì sao?

Câu hỏi 5: (Ví dụ): Đếm số đỉnh, số cạnh của hình bát diện đều.

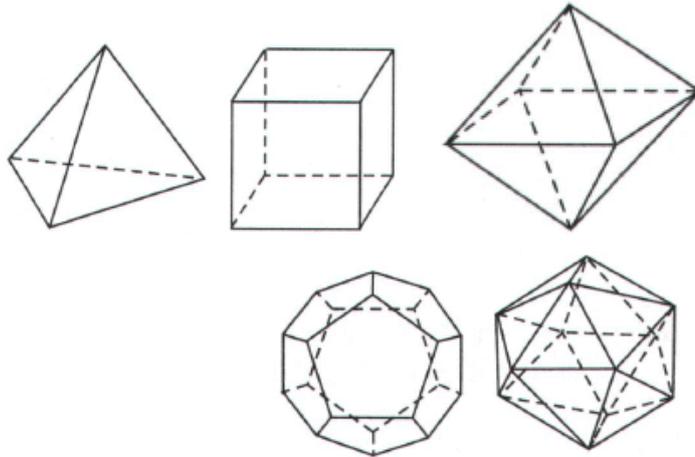
c) Sản phẩm: Học sinh hiểu được khái niệm khối đa diện đều, biết được tên gọi của các loại khối đa diện đều, số cạnh, số đỉnh, số mặt của đa diện đều

d) Tổ chức thực hiện

<p>Chuyển giao</p>	<p>Giáo viên: Cho HS quan sát khối tứ diện đều, khối lập phương. Từ đó giới thiệu khái niệm khối đa diện đều. Học sinh: Trả lời câu hỏi giáo viên</p>
<p>Thực hiện</p>	<p>Từng học sinh suy nghĩ trả lời bằng giờ tay phát biểu ý kiến. Dự kiến trả lời: TL1.1: Mỗi mặt của khối rubic hình 10 là tam giác đều, mỗi đỉnh của khối rubic hình 10 là đỉnh chung của ba mặt TL1.2: Mỗi mặt của khối rubic hình 11 là hình vuông, mỗi đỉnh của khối rubic hình 11 là đỉnh chung của ba mặt. TL2: Đa diện đều là đa diện lồi có tính chất: Mỗi mặt là đa giác đều p cạnh, mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng q mặt. TL3: Các khối đa diện đều: tứ diện đều, khối lập phương, khối bát diện đều, khối mười hai mặt đều, khối hai mươi mặt đều. TL4: Khối chóp tứ giác đều không phải là đa diện đều vì các mặt không phải cùng là các đa giác đều p cạnh. TL 5: Số đỉnh: 6, số cạnh: 12</p>
<p>Báo cáo thảo luận</p>	<p>GV: Gọi học sinh trả lời từng câu hỏi, nhận xét tính đúng, sai. HS: Trả lời câu hỏi, nhận xét câu trả lời của bạn.</p>
<p>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</p>	<p>- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh GV: chốt lại - Đa diện đều là đa diện lồi có tính chất: Mỗi mặt là đa giác đều p cạnh, mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng q mặt. Khối đa diện đều như vậy được</p>

gọi là khối đa diện đều loại $\{p,q\}$

- Định lý: chỉ có năm loại khối đa diện đều. Đó là loại $\{3;3\}$, loại $\{4;3\}$, loại $\{3;4\}$, loại $\{5;3\}$, loại $\{3;5\}$



- Giáo viên giới thiệu Bảng tóm tắt của năm loại khối đa diện đều.

Loại	Tên gọi	Số đỉnh	Số cạnh	Số mặt
$\{3;3\}$	Tứ diện đều	4	6	4
$\{4;3\}$	Lập phương	8	12	6
$\{3;4\}$	Bát diện đều	6	12	8
$\{5;3\}$	Mười hai mặt đều	20	30	12
$\{3;5\}$	Hai mươi mặt đều	12	30	20

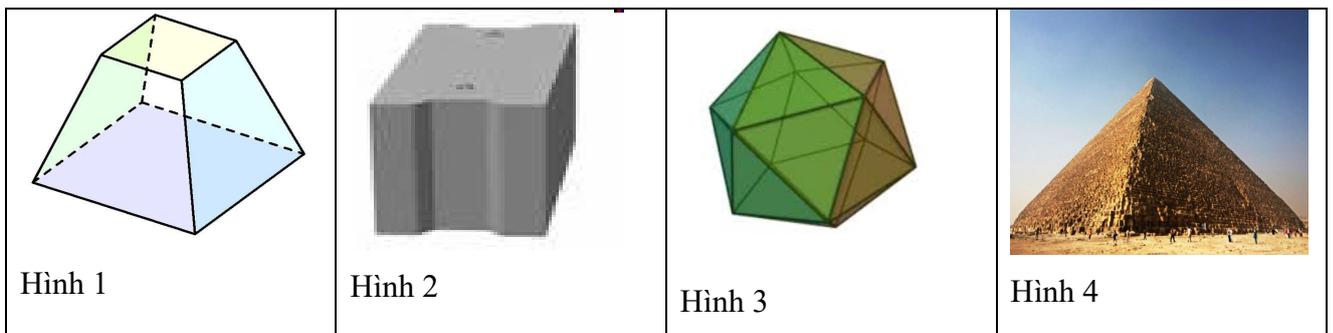
3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** Giúp học sinh nhận biết được khái niệm khối đa diện lồi, khối đa diện đều.

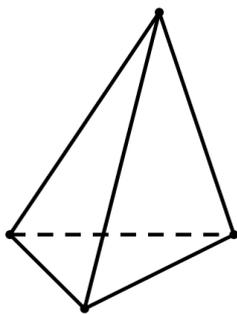
Giúp học sinh nhớ được các yếu tố cơ bản của 5 khối đa diện đều

b) **Nội dung:**

Bài tập 1: Trong các hình sau, hình nào không phải là đa diện lồi

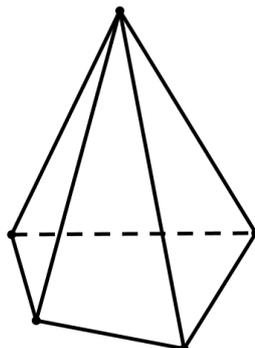


Bài tập 2: Trong các hình dưới đây, hình nào **không** phải là đa diện lồi?



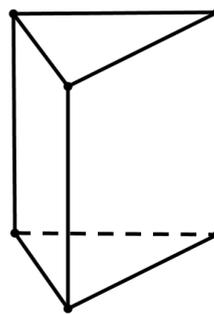
Hình I

A. Hình (I).



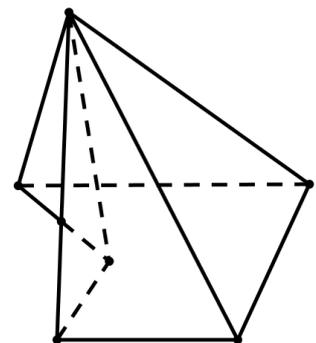
Hình II

B. Hình (II).



Hình III

C. Hình (III).



Hình IV

D. Hình (IV).

Bài tập 3. Tâm tất cả các mặt của một hình lập phương là các đỉnh của hình nào trong các hình sau đây?

- A. Bát diện đều. B. Tứ diện đều. C. Lục giác đều. D. Ngũ giác đều.

Bài tập 4. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Tâm tất cả các mặt của một hình lập phương là các đỉnh của một hình lập phương.
 B. Tâm tất cả các mặt của một hình tứ diện đều là các đỉnh của một hình tứ diện đều.
 C. Tâm tất cả các mặt của một hình tứ diện đều là các đỉnh của một hình lập phương.
 D. Tâm tất cả các mặt của một hình lập phương là các đỉnh của một hình tứ diện đều.

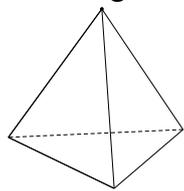
Bài tập 5. Trung điểm các cạnh của một tứ diện đều tạo thành

- A. các đỉnh của một hình tứ diện đều.
 B. các đỉnh của một hình bát diện đều.
 C. các đỉnh của một hình mười hai mặt đều.
 D. các đỉnh của một hình hai mươi mặt đều.

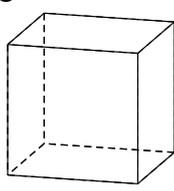
Bài tập 6. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Tồn tại khối tứ diện là khối đa diện đều.
 B. Tồn tại khối lăng trụ đều là khối đa diện đều.
 C. Tồn tại khối hộp là khối đa diện đều.
 D. Tồn tại khối chóp tứ giác đều là khối đa diện đều.

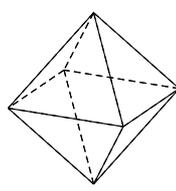
Bài tập 7. Trong không gian chỉ có 5 loại khối đa diện đều như hình vẽ



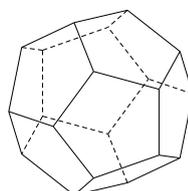
Khối tứ diện đều



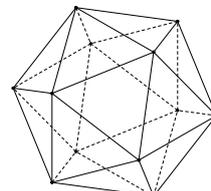
Khối lập phương



Bát diện đều



Hình 12 mặt đều



Hình 20 mặt đều

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Mọi khối đa diện đều có số mặt là những số chia hết cho 4.
 B. Khối lập phương và khối bát diện đều có cùng số cạnh.
 C. Khối tứ diện đều và khối bát diện đều có 1 tâm đối xứng.
 D. Khối mười hai mặt đều và khối hai mươi mặt đều có cùng số đỉnh.

Bài tập 8: Khối đa diện đều loại $\{5;3\}$, diện tích một mặt của khối đa diện đó là $3m^2$.

Tổng diện tích các mặt của khối đa diện đó bằng:

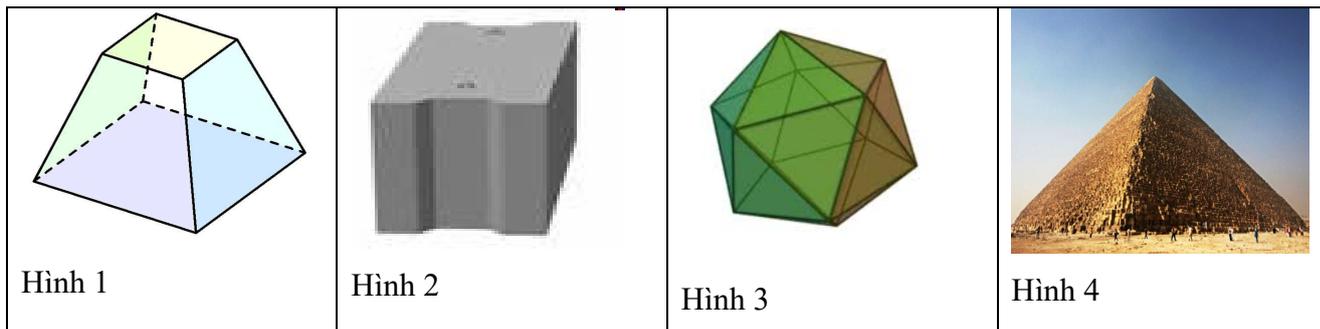
- A. $36m^2$. B. $24m^2$. C. $18m^2$. D. $60m^2$.

Bài tập 9: Cho hình bát diện đều cạnh a . Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Tính S .

- A. $S = 2\sqrt{3}a^2$. B. $S = 4\sqrt{3}a^2$. C. $S = 8a^2$. D. $S = \sqrt{3}a^2$.

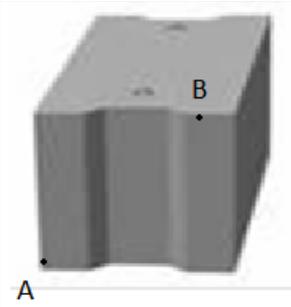
c) Sản phẩm: Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình.

Bài tập 1: Trong các hình sau, hình nào không phải là đa diện lồi

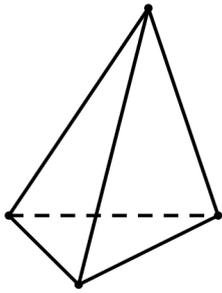


Lời giải:

Theo định nghĩa khối đa diện (H) được gọi là khối đa diện lồi nếu đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của (H) luôn thuộc (H). Khi đó đa diện xác định (H) được gọi là đa diện lồi.
 Hình 2 không phải là khối đa diện lồi vì nếu lấy 2 điểm A, B như hình thì đoạn AB không nằm trong khối đa diện

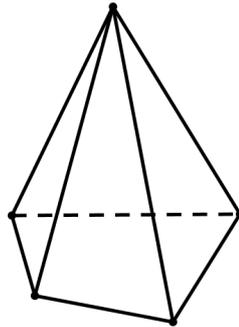


Bài tập 2: Trong các hình dưới đây, hình nào **không** phải là đa diện lồi?



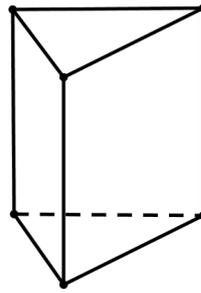
Hình I

A. Hình (I).



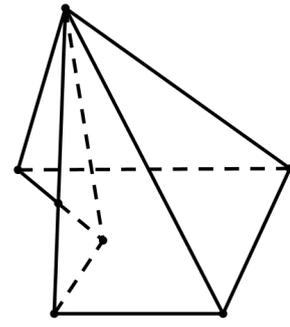
Hình II

B. Hình (II).



Hình III

C. Hình (III).



Hình IV

D. Hình (IV).

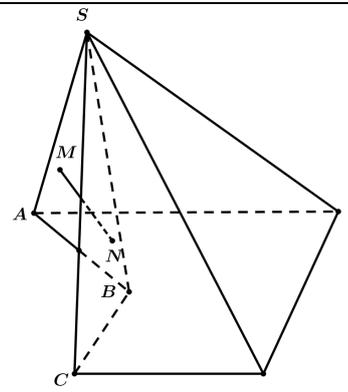
Lời giải

Chọn D

Theo định nghĩa khối đa diện (H) được gọi là khối đa diện lồi nếu đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của (H) luôn thuộc (H). Khi đó đa diện xác định (H) được gọi là đa diện lồi.

Xét Hình (IV):

Ta thấy nếu lấy $M \in (SAB)$ và $N \in (SBC)$ thì đoạn thẳng MN không thuộc khối đa diện. Suy ra, hình (IV) không phải là đa diện lồi.



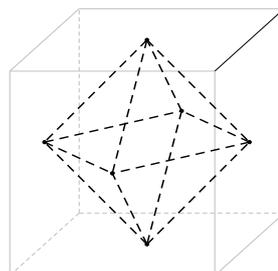
Hình IV

Bài tập 3. Tâm tất cả các mặt của một hình lập phương là các đỉnh của hình nào trong các hình sau đây?

- A.** Bát diện đều. **B.** Tứ diện đều. **C.** Lục giác đều. **D.** Ngũ giác đều.

Lời giải

Chọn A.



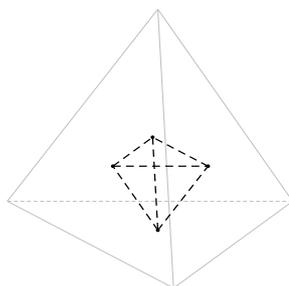
Bài tập 4. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A.** Tâm tất cả các mặt của một hình lập phương là các đỉnh của một hình lập phương.
B. Tâm tất cả các mặt của một hình tứ diện đều là các đỉnh của một hình tứ diện đều.

- C. Tâm tất cả các mặt của một hình tứ diện đều là các đỉnh của một hình lập phương.
 D. Tâm tất cả các mặt của một hình lập phương là các đỉnh của một hình tứ diện đều.

Lời giải

Chọn B.

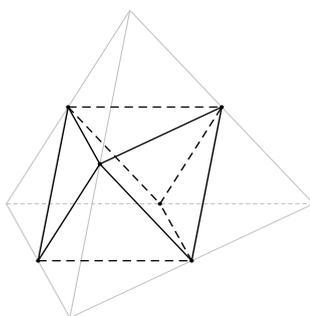


Bài tập 5. Trung điểm các cạnh của một tứ diện đều tạo thành

- A. các đỉnh của một hình tứ diện đều.
 B. các đỉnh của một hình bát diện đều.
 C. các đỉnh của một hình mười hai mặt đều.
 D. các đỉnh của một hình hai mươi mặt đều.

Lời giải

Chọn B.



Bài tập 6. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

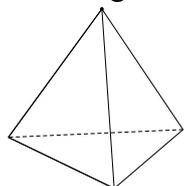
- A. Tồn tại khối tứ diện là khối đa diện đều.
 B. Tồn tại khối lăng trụ đều là khối đa diện đều.
 C. Tồn tại khối hộp là khối đa diện đều.
 D. Tồn tại khối chóp tứ giác đều là khối đa diện đều.

Lời giải

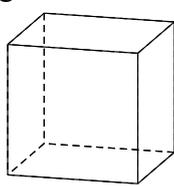
Trong 5 loại khối đa diện đều không tồn tại khối chóp có đáy là tứ giác.

Chọn D.

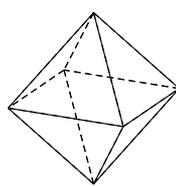
Bài tập 7. Trong không gian chỉ có 5 loại khối đa diện đều như hình vẽ



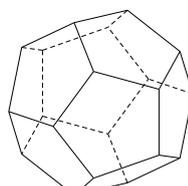
Khối tứ diện
đều



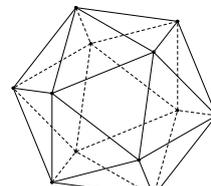
Khối lập
phương



Bát diện đều



Hình 12 mặt
đều



Hình 20 mặt
đều

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Mọi khối đa diện đều có số mặt là những số chia hết cho 4.
 B. Khối lập phương và khối bát diện đều có cùng số cạnh.
 C. Khối tứ diện đều và khối bát diện đều có 1 tâm đối xứng.
 D. Khối mười hai mặt đều và khối hai mươi mặt đều có cùng số đỉnh.

Lời giải

- Khối lập phương có 6 mặt. Do đó A sai.
- Khối lập phương và khối bát diện đều có cùng số cạnh là 12. **Chọn B.**
- Khối tứ diện đều không có tâm đối xứng. Do đó C sai.
- Khối 12 mặt đều có 20 đỉnh. Khối 20 mặt đều có 12 đỉnh. Do đó D sai.

Bài tập 8: Khối đa diện đều loại $\{5;3\}$, diện tích một mặt của khối đa diện đó là $3m^2$.

Tổng diện tích các mặt của khối đa diện đó bằng:

- A. $36m^2$. B. $24m^2$. C. $18m^2$. D. $60m^2$.

Lời giải

Chọn A

Khối đa diện đều loại $\{5;3\}$ có 12 mặt mỗi mặt là tam giác đều có diện tích $3m^2$. Nên tổng diện tích các mặt của khối đa diện đó bằng $12 \cdot 3m^2 = 36m^2$.

Bài tập 9: Cho hình bát diện đều cạnh a . Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Tính S .

- A. $S = 2\sqrt{3}a^2$. B. $S = 4\sqrt{3}a^2$. C. $S = 8a^2$. D. $S = \sqrt{3}a^2$.

Lời giải

Chọn A

Bát diện đều có 8 mặt là 8 tam giác đều có diện tích bằng nhau. Nên:

$$S = 8 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = 2\sqrt{3}a^2.$$

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. bốc thăm chọn cặp bài 1, 3 và 2,4 Học sinh làm việc theo nhóm, làm bài 1,2 trước, bài 3, 4 sau; Thời gian: 10 phút; hết giờ đại diện nhóm mang kết quả lên trình bày HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	GV: Điều hành, qua sát, hỗ trợ. HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, các nhóm học sinh suy nghĩ và làm bài vào bảng phụ.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Giáo viên chuẩn hóa lời giải bài toán Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo.

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) Mục tiêu: Học sinh có thể xác định được các yếu tố của khối đa diện đều; nhận biết khối đa diện lồi, khối đa diện không lồi.

b) Nội dung

Câu 1: Trong các khối đa diện sau: Khối tứ diện, khối lập phương, khối chóp tứ giác, khối hộp, có mấy khối đa diện lồi?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

Câu 2: Khối đa diện (H) được gọi là khối đa diện lồi nếu

- A. Đoạn thẳng nối hai điểm bất kỳ của (H) nằm về hai phía đối với (H).
B. Đoạn thẳng nối hai điểm bất kỳ của (H) không thuộc (H).

C. Miền trong của nó luôn nằm về 2 phía đối với mỗi mặt phẳng chứa 1 mặt của nó.

D. Đoạn thẳng nối hai điểm bất kỳ của (H) luôn thuộc (H).

Câu 3: Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

A. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p mặt, q đỉnh.

B. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi mặt của nó là đa giác đều p cạnh và mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng q mặt.

C. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p cạnh, q mặt.

D. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng p mặt và mỗi mặt của nó là một đa giác đều q cạnh.

Câu 4: Một hình lăng trụ có 12 cạnh thì có tất cả bao nhiêu đỉnh?

A. 8.

B. 12.

C. 4.

D. 6.

Câu 5: Tâm các mặt của một hình lập phương là đỉnh của hình đa diện nào sau đây?

A. Hình chóp tứ giác đều.

B. Hình lăng trụ tam giác đều.

C. Hình bát diện đều.

D. Tứ diện đều.

Câu 6: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Khối chóp tứ giác đều là khối đa diện đều loại $\{3; 3\}$.

B. Khối bát diện đều không phải là khối đa diện lồi.

C. Lắp ghép hai khối hộp luôn được một khối đa diện lồi.

D. Tồn tại hình đa diện có số đỉnh bằng số mặt.

Câu 7: Một người thợ thủ công làm mô hình lồng đèn bát diện đều, mỗi cạnh của bát diện đó được làm từ các que tre độ dài 8 cm . Hỏi người đó cần bao nhiêu mét que tre để làm 100 cái đèn (*giả sử mỗi nối giữa các que tre có độ dài không đáng kể*)?

A. 9600.

B. 96.

C. 6400.

D. 64.

c) Sản phẩm: Sản phẩm là câu trình bày của mỗi nhóm

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, chơi trò chơi theo hình thức Rung chuông vàng; nhóm nào nhanh tay bấm chuông sẽ được quyền trả lời; mỗi câu trả lời đúng được 10 điểm, trả lời sai trừ 10 điểm. HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	Các nhóm cùng suy nghĩ tìm ra phương án đúng nhanh nhất kèm giải thích.
Báo cáo thảo luận	Các nhóm cùng tham gia vào trò chơi
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

➤ Hướng dẫn làm bài

Câu 1: Trong các khối đa diện sau: Khối tứ diện, khối lập phương, khối chóp tứ giác, khối hộp, có mấy khối đa diện lồi?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Lời giải

Chọn C

Theo định nghĩa.

Câu 2: Khối đa diện (H) được gọi là khối đa diện lồi nếu

- A. Đoạn thẳng nối hai điểm bất kỳ của (H) nằm về hai phía đối với (H).
- B. Đoạn thẳng nối hai điểm bất kỳ của (H) không thuộc (H).
- C. Miền trong của nó luôn nằm về 2 phía đối với mỗi mặt phẳng chứa 1 mặt của nó.
- D.** Đoạn thẳng nối hai điểm bất kỳ của (H) luôn thuộc (H).

Lời giải

Chọn D

Theo định nghĩa khối đa diện lồi.

Câu 3: Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p mặt, q đỉnh.
- B.** Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi mặt của nó là đa giác đều p cạnh và mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng q mặt.
- C. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p cạnh, q mặt.
- D. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng p mặt và mỗi mặt của nó là một đa giác đều q cạnh.

Lời giải

Chọn B

Theo định nghĩa khối đa diện đều trong sách giáo khoa hình học 12 cơ bản trang 15.

Câu 4: Một hình lăng trụ có 12 cạnh thì có tất cả bao nhiêu đỉnh?

- A.** 8.
- B.** 12.
- C.** 4.
- D.** 6.

Lời giải

Chọn A

Gọi n là số cạnh của một đáy. Suy ra:

+ Số cạnh bên là n

+ Tổng số cạnh là $3n$.

Lăng trụ có 12 cạnh nên $n = 4$. Suy ra số đỉnh là $4.2 = 8$.

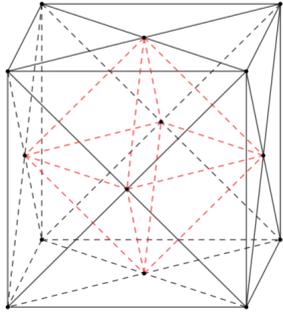
Câu 5: Tâm các mặt của một hình lập phương là đỉnh của hình đa diện nào sau đây?.

- A. Hình chóp tứ giác đều.
- B. Hình lăng trụ tam giác đều.
- C.** Hình bát diện đều.
- D. Tứ diện đều.

Lời giải

Chọn C

Tâm các mặt của một hình lập phương là đỉnh của hình bát diện đều.



- Câu 6:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
- A. Khối chóp tứ giác đều là khối đa diện đều loại $\{3;3\}$.
 - B. Khối bát diện đều không phải là khối đa diện lồi.
 - C. Lắp ghép hai khối hộp luôn được một khối đa diện lồi.
 - D. Tồn tại hình đa diện có số đỉnh bằng số mặt.

Lời giải

Chọn D

Khối tứ diện đều có 4 đỉnh và 4 mặt.

Câu 7: Một người thợ thủ công làm mô hình lồng đèn bát diện đều, mỗi cạnh của bát diện đó được làm từ các que tre độ dài 8 cm . Hỏi người đó cần bao nhiêu mét que tre để làm 100 cái đèn (*giả sử mỗi nối giữa các que tre có độ dài không đáng kể*)?

- A. 9600. B. 96. C. 6400. D. 64.

Lời giải

Chọn B

Hình bát diện đều có 12 cạnh. Độ dài que tre cần: $12 \times 8 \times 100 = 9600(\text{cm})$.

Số mét que tre người đó cần là $96(\text{m})$.

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

BÀI 3: KHÁI NIỆM VỀ THỂ TÍCH CỦA KHỐI ĐA DIỆN

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết khái niệm về thể tích khối đa diện.
- Biết công thức tính thể tích các khối lăng trụ và khối chóp.
- Tính được thể tích khối lăng trụ và khối chóp.
- Vận dụng việc tính thể tích để giải quyết một số bài toán thực tế.

2. Năng lực

- Năng lực hợp tác: Tổ chức nhóm học sinh hợp tác thực hiện các hoạt động.
- Năng lực tự học, tự nghiên cứu: Học sinh tự giác tìm tòi, lĩnh hội kiến thức và phương pháp giải quyết bài tập và các tình huống.
- Năng lực giải quyết vấn đề: Học sinh biết cách huy động các kiến thức đã học để giải quyết các câu hỏi. Biết cách giải quyết các tình huống trong giờ học.
- Năng lực sử dụng công nghệ thông tin: Học sinh sử dụng máy tính, mạng internet, các phần mềm hỗ trợ học tập để xử lý các yêu cầu bài học.

3. Phẩm chất:

- Rèn luyện tư duy logic, thái độ chủ động, tích cực trong học tập.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Say sưa, hứng thú trong học tập và tìm tòi nghiên cứu liên hệ thực tiễn.
- Tư duy vấn đề có logic và hệ thống.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Máy chiếu
- Bảng phụ
- Phiếu học tập

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

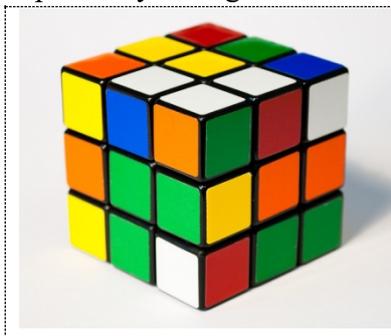
a) **Mục tiêu:** Tạo tâm thế học tập cho học sinh, giúp các em ý thức được nhiệm vụ học tập, sự cần thiết phải tìm hiểu về các vấn đề đã nêu ra từ đó gây được hứng thú với việc học bài mới.

b) **Nội dung:** Hãy quan sát các hình sau và trả lời các câu hỏi.

Câu 1: Khối Rubik (H1) có các ô vuông tô màu kích thước 1cm. Hỏi thể tích của khối Rubik bằng bao nhiêu?

Câu 2: Cần bao nhiêu khối đất, đá để đắp được khối kim tự tháp là hình chóp tứ giác đều có độ dài cạnh đáy là 230m, chiều cao là 147m (H2).

Câu 3: Có thể xếp hết hay không các vali ở hình 3 vào khoang hành lý ô tô ở hình 4?





Như vậy, thể tích của một khối đa diện được tính như thế nào?

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS

Học sinh quan sát hình vẽ, đọc các câu hỏi nhưng chưa trả lời được các câu hỏi.

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ** : GV chiếu các hình vẽ và nêu câu hỏi

*) **Thực hiện**: HS suy nghĩ độc lập

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp**:

- Từ phần trả lời của HS, GV dẫn dắt vào bài mới.

2.HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

I. NỘI DUNG 1: KHÁI NIỆM VỀ THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN (SGK)

a) Mục tiêu: Hình thành khái niệm về thể tích khối đa diện, nhắc lại công thức tính thể tích khối lập phương, khối hộp chữ nhật

b) Nội dung:

Câu hỏi 1. Nêu khái niệm thể tích khối đa diện

Câu hỏi 2: Mỗi khối đa diện (H) có một thể tích là là một số âm hay dương, số đó có duy nhất?

Câu hỏi 3: Hai khối đa diện bằng nhau thể tích có bằng nhau không?

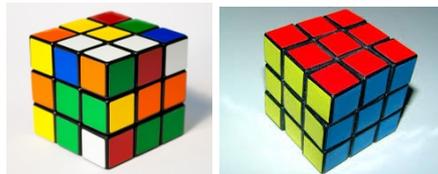
Câu hỏi 4: Nêu công thức tính thể tích khối lập phương?

Câu hỏi 5: Nêu công thức tính thể tích khối hộp chữ nhật?

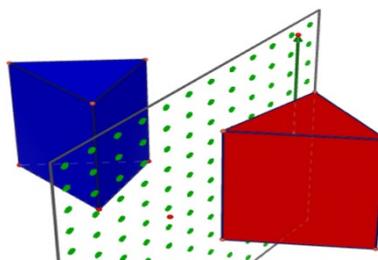
Ví dụ 1: Cho khối lập phương có cạnh bằng $1cm$ (có thể tích $1cm^3$). Các khối đa diện được ghép từ các khối lập phương có cạnh bằng $1cm$ (hình vẽ).



i) So sánh thể tích hai khối lập phương (hình vẽ).



So sánh thể tích hai khối lăng trụ đối xứng nhau qua một mặt phẳng (hình vẽ).



ii) Tính thể tích V của khối đa diện (hình vẽ).



c) Sản phẩm:

Nội dung bài học

1. Khái niệm về thể tích khối đa diện.

Thể tích của một khối đa diện hiểu theo nghĩa thông thường là số đo độ lớn phần không gian mà nó chiếm chỗ (Bao gồm phần không gian bên trong và hình đa diện).

Định nghĩa:

Mỗi khối đa diện (H) có một thể tích là một số duy nhất $V(H)$ thỏa mãn các tính chất sau:

i) $V(H)$ là một số dương;

ii) Nếu (H) là khối lập phương có cạnh bằng 1 thì $V(H) = 1$.

iii) Nếu hai khối đa diện (H) và (H') bằng nhau thì $V(H) = V(H')$

iv) Nếu khối đa diện (H) được phân chia thành hai khối đa diện (H_1) và (H_2) thì:

$$V(H) = V(H_1) + V(H_2).$$

Chú ý:

- Số dương $V(H)$ nói trên cũng được gọi là thể tích của hình đa diện giới hạn khối đa diện (H).
- Khối lập phương có cạnh bằng 1 được gọi là khối lập phương đơn vị.
- Thể tích của khối hộp chữ nhật bằng tích ba kích thước.

Ví dụ 1:

i) Hai khối lập phương có cạnh bằng 3 (bằng nhau) nên thể tích bằng nhau.

Hai khối lăng trụ bằng nhau thì có thể tích bằng nhau

ii) Khối đa diện đã cho được chia thành hai khối hình hộp chữ nhật có kích thước lần lượt:

Khối 1: $3 \times 3 \times 1$. Khối 1 có thể tích: $V_1 = 9$

Khối 2: $3 \times 3 \times 2$, có thể tích: $V_2 = 18$

$$V = V_1 + V_2$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Yêu cầu học sinh đọc sách và trả lời các câu hỏi từ 1 đến 5 Hoạt động nhóm ví dụ 1 HS: Nhận
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn HS: Cá nhân học sinh đọc sách và sau đó trao đổi cặp đôi các câu hỏi Sau khi tiếp thu kiến thức mới học sinh hoạt động nhóm làm ví dụ
Báo cáo thảo luận	HS báo cáo, theo dõi, phản biện, nhận xét
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nx, giải thích, làm rõ vấn đề, chốt kiến thức Đẫn dắt HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

II. NỘI DUNG 2: Thể tích khối lăng trụ

a) Mục tiêu: Hình thành khái niệm về thể tích khối lăng trụ.

b) Nội dung:

Câu hỏi 1: Đọc sách giáo khoa trang 23 và thừa nhận định lý và nêu công thức tính thể tích khối lăng trụ?

Câu hỏi 2: Muốn tính thể tích khối lăng trụ ta cần biết những yếu tố nào?

Ví dụ 2: Cho hình lăng trụ có diện tích đáy là $B = 2a^2$ và chiều cao $h = a\sqrt{3}$ thì thể tích bằng bao nhiêu?

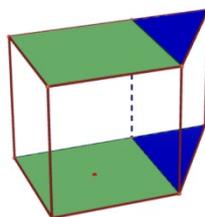
Ví dụ 3: Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AC = a, \widehat{ACB} = 60^\circ, AA' = 2a\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối lăng trụ.

c) Sản phẩm:

Nội dung bài học

2. Thể tích khối lăng trụ

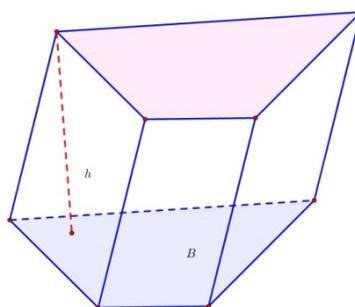
Nếu xem khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ là khối lăng trụ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$ và chiều cao AA' thì từ chú ý trên suy ra thể tích của nó bằng diện tích đáy nhân với chiều cao. Ta có thể chứng minh được điều đó cũng đúng với khối lăng trụ bất kỳ.



Định lý:

Thể tích của một khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là:

$$V = B.h$$



Kết quả VD2: $V = B.h = 2a^2 . a\sqrt{3} = 2a^3\sqrt{3}$

Kết quả VD3: $V = S_{\triangle ABC} . AA' = \frac{a^2\sqrt{3}}{2} . 2a\sqrt{2} = a^3\sqrt{6}$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Yêu cầu học sinh đọc sách và trả lời các câu hỏi từ 1 Sau đó làm ví dụ 2, 3. HS: Nhận
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn HS: Cá nhân học sinh đọc sách và sau đó trao đổi cặp đôi các câu hỏi Sau khi tiếp thu kiến thức mới học sinh hoạt động nhóm làm ví dụ
Báo cáo thảo luận	HS báo cáo, theo dõi, phản biện, nhận xét
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nx, giải thích, làm rõ vấn đề, chốt kiến thức Dẫn dắt HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

III. NỘI DUNG 3

a) Mục tiêu: Hình thành khái niệm về thể tích khối chóp.

Câu hỏi 1: Đọc sách giáo khoa, nêu công thức tính thể tích khối chóp?

Câu hỏi 2: Muốn tính thể tích của khối chóp ta phải xác định được các yếu tố nào?

Câu hỏi 3: Nêu lại phương pháp xác định hình chiếu của một điểm lên một mặt phẳng?

Câu hỏi 4: Xác định đường cao của hình chóp trong các trường hợp sau:

+ Hình chóp có 1 cạnh bên vuông góc với đáy

+ Hình chóp có 2 mặt cùng vuông góc với đáy

+ Hình chóp có một mặt bên vuông góc với đáy

+ Hình chóp có các cạnh bên bằng nhau hoặc tạo với đáy những góc bằng

+ Hình chóp có các mặt bên cùng tạo với đáy những góc bằng nhau và chân đường cao thuộc miền trong đa giác đáy

+ Hình chóp đều chân đường cao trùng với tâm của đáy.

Câu hỏi 5: Cho một khối lăng trụ tam giác, ta có thể chia khối lăng trụ này thành mấy khối chóp đáy là tam giác? Thể tích của mỗi khối chóp này có quan hệ với nhau như thế nào? Quan hệ như thế nào với thể tích của khối lăng trụ ban đầu?

Ví dụ 4: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , chiều cao hạ từ đỉnh S đến mặt phẳng (ABC) bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp bằng bao nhiêu?

Ví dụ 5. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có chiều rộng $2a$, chiều dài $3a$, chiều cao của khối chóp là $4a$. Tính thể tích khối chóp theo a là?

Ví dụ 6. Thể tích của khối tứ diện $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA = 2a, OB = 3a, OC = 4a$ là?

Khai thác thêm: 1) Thể tích của khối tứ diện $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $AB = \sqrt{8}, AC = BC = 2\sqrt{5}$.

2) Thể tích của khối tứ diện $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và diện tích của các tam giác OAB, OBC, OCA lần lượt là: 3; 6; 4

Ví dụ 7. Thể tích của khối tứ diện đều cạnh a là

Khai thác: Thể tích của khối chóp tam giác đều có

1) Cạnh bên bằng a , cạnh đáy bằng b .

2) Cạnh bên bằng a , góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° .

3) Cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng β .

4) Cạnh đáy bằng $2a, d(B; (SAC)) = \frac{4\sqrt{2}a}{3}$.

Ví dụ 8. Tính thể tích của khối bát diện đều có cạnh bằng a .

Khai thác: Thể tích của khối chóp tam giác tứ giác đều có

1) Cạnh bên bằng cạnh đáy bằng a .

2) Có góc tạo bởi mặt bên và mặt đáy bằng 60° và diện tích xung quanh bằng $8a^2$.

3) Cạnh bên bằng $2a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60°

c) Sản phẩm:

Nội dung bài học

3. Thể tích khối chóp

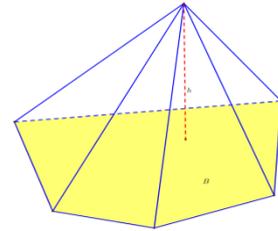
a) Công thức tính thể tích khối chóp

Định lí:

Thể tích của một khối chóp có diện tích đáy

B và chiều cao h là:

$$V = \frac{1}{3} B.h$$



b) Nhận xét

* Muốn tính thể tích của khối chóp ta phải xác định được diện tích đáy và chiều cao của khối chóp (khoảng cách từ đỉnh xuống đáy).

* Cách xác định chiều cao của khối chóp (khoảng cách từ đỉnh M xuống đáy mặt phẳng (P))

► **Bước 1:** Dựng H là hình chiếu của M trên mặt phẳng (P) :

+ Dựng $mp(Q)$ đi qua M và vuông góc với (P)

+ Tìm giao tuyến của (P) và (Q) là d

+ Trong mặt phẳng (Q) , dựng MH vuông góc với d tại H

+ Suy ra MH vuông góc với (P) tại H .

Vậy H là hình chiếu của M trên (P)

► **Bước 2:** Tính MH

► **Bước 3:** Kết luận: $d(M; (P)) = MH$

* Đặc biệt:

+ Hình chóp có 1 cạnh bên vuông góc với đáy thì đường cao của hình chóp chính là cạnh bên đó.

+ Hình chóp có 2 mặt cùng vuông góc với đáy thì đường cao của hình chóp chính là giao tuyến của hai mặt bên đó.

+ Hình chóp có một mặt bên vuông góc với đáy thì chân đường cao của hình chóp nằm trên giao tuyến của mặt bên đó và đáy.

+ Hình chóp có các cạnh bên bằng nhau hoặc tạo với đáy những góc bằng nhau thì chân đường cao của hình chóp trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp đáy.

+ Hình chóp có các mặt bên cùng tạo với đáy những góc bằng nhau và chân đường cao thuộc miền trong đa giác đáy thì chân đường cao hình chóp trùng với tâm đường tròn nội tiếp đa giác đáy.

+ Hình chóp đều chân đường cao trùng với tâm của đáy.

GHI NHỚ:

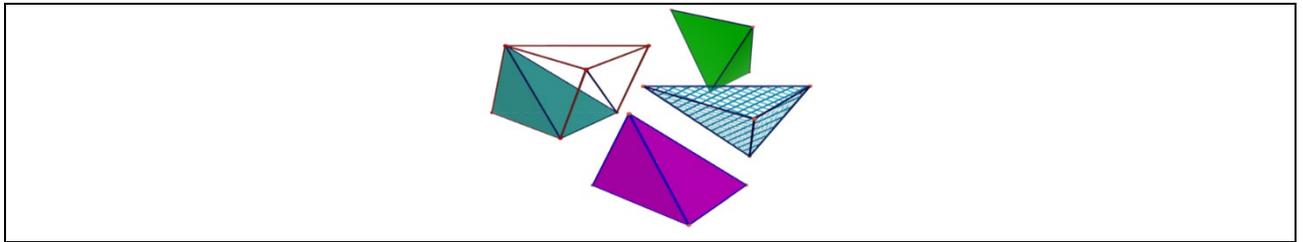
1) Thể tích của khối tứ diện $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA = a, OB = b, OC = c$ là: $V = \frac{a.b.c}{6}$.

2) Tứ diện đều cạnh a có thể tích là: $V_{S.ABC} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$.

3) Bát diện đều cạnh a có thể tích là: $V_{S.ABC} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{3}$.

Chú ý: 1) công thức $V = \frac{1}{3} S_d . h$ biết hai yếu tố tìm yếu tố còn lại.

2) Ta có thể chia một khối lăng trụ tam giác thành 3 khối chóp tam giác có thể tích bằng nhau. Như vậy thể tích của mỗi khối chóp bằng $\frac{1}{3}$ thể tích khối lăng trụ ban đầu.



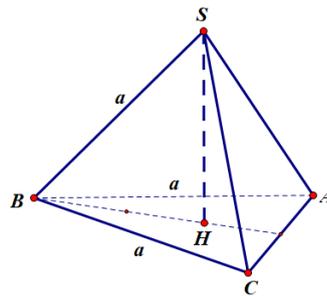
Kết quả VD4: $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot a \cdot \sin 60^\circ = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$

Thể tích khối chóp: $V = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot a \sqrt{2}$

Ví dụ 5. Lời giải: Thể tích khối chóp $S.ABCD$ $V = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot h = \frac{1}{3} 2a \cdot 3a \cdot 4a = 8a^3$.

Ví dụ 6. Lời giải: Ta có: $V_{O.ABC} = \frac{1}{6} OA \cdot OB \cdot OC = \frac{1}{6} \cdot 2a \cdot 3a \cdot 4a = 4a^3$.

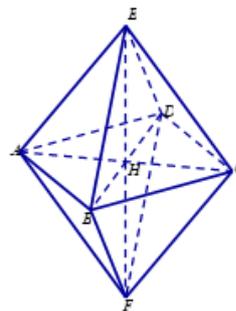
Ví dụ 7. Lời giải:



Ta có $BH = \frac{2}{3} a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. $SH = a \cdot \frac{\sqrt{6}}{3}$.

Do đó: $V = \frac{1}{3} SH \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} a \cdot \frac{\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$.

Ví dụ 8. Tính thể tích của khối bát diện đều có cạnh bằng a .



d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Yêu cầu học sinh đọc sách và trả lời các câu hỏi từ 1, 2 Hoạt động cặp đôi câu hỏi 3, 4, 5 Hoạt động cá nhân ví dụ 4 Hoạt động nhóm lớn các ví dụ còn lại Phát vấn các khai thác và về nhà hoàn thành lời giải chi tiết HS: Nhận
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hướng dẫn HS: Cá nhân học sinh đọc sách và sau đó trao đổi cặp đôi các câu hỏi

	Sau khi tiếp thu kiến thức mới học sinh hoạt động nhóm làm ví dụ
Báo cáo thảo luận	HS báo cáo, theo dõi, phản biện, nhận xét
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nx, giải thích, làm rõ vấn đề, chốt kiến thức Đẫn dắt HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

Bài tập về nhà

Câu 1: Thể tích V của khối chóp có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng $3B$ là.

A. $V = 3Bh$.

B. $V = Bh$.

C. $V = \frac{1}{6}Bh$.

D. $V = \frac{1}{3}Bh$.

Lời giải **Chọn B.** $V = \frac{1}{3} \cdot 3Bh = Bh$.

Câu 2: Cho một khối chóp có thể tích V . Khi giảm diện tích đa giác đáy xuống $\frac{1}{3}$ lần thì thể tích khối chóp lúc đó bằng

A. $\frac{V}{27}$.

B. $\frac{V}{3}$.

C. $\frac{V}{6}$.

D. $\frac{V}{9}$.

Lời giải **Chọn B**

Gọi h, S tương ứng là độ dài chiều cao và diện tích đáy của khối chóp. Ta có $V = \frac{1}{3}h.S$ Khối chóp

sau khi giảm diện tích đáy $\frac{1}{3}$ thì thể tích mới là $V' = \frac{1}{3} \cdot h \cdot \frac{1}{3}S = \frac{V}{3}$.

Câu 3: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có chiều cao bằng 6cm và thể tích bằng 12cm^3 . Tính độ dài đoạn thẳng AC .

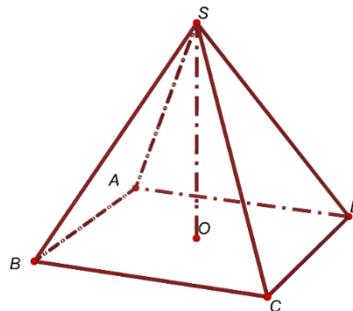
A. $\sqrt{6}\text{cm}$.

B. $2\sqrt{3}\text{cm}$.

C. 2cm .

D. 6cm .

Lời giải **Chọn B.**



Giả sử cạnh đáy của hình chóp là a . Ta có: $V = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot a^2 = 12 \Leftrightarrow a = \sqrt{6}$ (cm). Do đó

$$AC = a\sqrt{2} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

Câu 4: Nếu ba kích thước của một khối hộp chữ nhật tăng lên 4 lần thì thể tích của nó tăng lên:

A. 64 lần.

B. 16 lần.

C. 192 lần

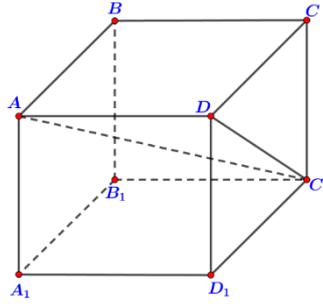
D. 4 lần.

Lời giải **Chọn A**

Gọi ba kích thước của một khối hộp chữ nhật lần lượt là a, b, c . Thể tích $V_1 = a.b.c$.

Ba kích thước của một khối hộp chữ nhật tăng lên 4 lần $: 4a, 4b, 4c$. Thể tích $V_2 = 48a.b.c = 64V_1$.

Câu 5: Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có đường chéo $AC_1 = 3\sqrt{3}a$. Tính thể tích lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$ theo a .



A. $\frac{27a^3}{2}$.

B. $\frac{9a^3}{2}$.

C. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{2}$.

D. $3\sqrt{3}a^3$.

Lời giải Chọn **A**.

Đặt cạnh lập phương là x ($x > 0$).

Ta có: $AC_1 = 3\sqrt{3}a = \sqrt{3}x \Rightarrow x = 3a$. Suy ra $V_{ABCD.A_1B_1C_1D_1} = 27a^3$.

Vậy $V_{ABC.A_1B_1C_1} = \frac{1}{2}V_{ABCD.A_1B_1C_1D_1} = \frac{27a^3}{2}$. Nên $V = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 6: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 1 và G là trọng tâm của tam giác BCD' . Tính thể tích V của khối chóp $G.ABC'$.

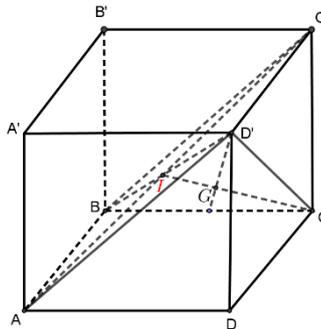
A. $V = \frac{1}{18}$.

B. $V = \frac{1}{12}$.

C. $V = \frac{1}{3}$.

D. $V = \frac{1}{6}$.

Lời giải Chọn **A**.



Ta thấy tứ giác $ABC'D'$ là hình chữ nhật nên $S_{\triangle ABC'} = S_{\triangle ABD'}$ $\Rightarrow V_{G.ABC'} = V_{G.ABD'}$

$$= \frac{1}{3}V_{C.ABD'} = \frac{1}{3}V_{D'.ABC} = \frac{1}{6}V_{D'.ABCD} = \frac{1}{18}V_{ABCD.A'B'C'D'} = \frac{1}{18}.$$

Câu 7: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , N là trung điểm của $B'C'$, CB' cắt BN tại M . Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCM$ biết $AB = 3a$, $AA' = 6a$.

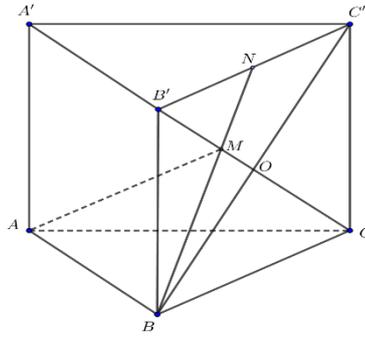
A. $V = 8a^3$.

B. $V = 6\sqrt{2}a^3$.

C. $V = 6a^3$.

D. $V = 7a^3$.

Lời giải Chọn **C**.



Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V_1 = \frac{1}{2}9a^2 \cdot 6a = 27a^3$.

Dễ thấy M là trọng tâm tam giác $B'B'C'$

$$\Rightarrow \frac{d(M, (ABC))}{d(C', (ABC))} = \frac{BM}{BE} = \frac{2}{3} \Rightarrow V_{ABCM} = \frac{2}{3}V_{ABCC'} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}V_{ABC.A'B'C'} = \frac{2}{9} \cdot 27a^3 = 6a^3.$$

Câu 8: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng V . Gọi M, N, P lượt là trung điểm của các cạnh $AB, A'C', BB'$. Tính thể tích của khối tứ diện $CMNP$.

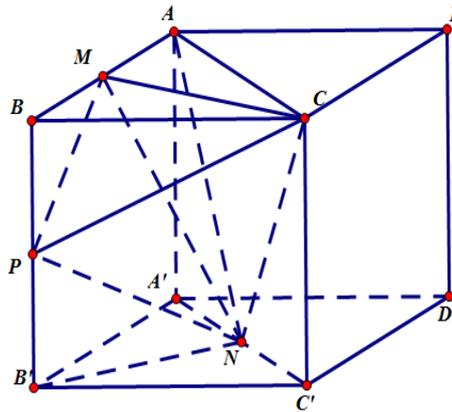
A. $\frac{5}{48}V$.

B. $\frac{1}{8}V$.

C. $\frac{7}{48}V$.

D. $\frac{1}{6}V$.

Lời giải



Ta có $V_{CMNP} = V_{ABC.A'B'C'} - V_{BMNC} - V_{NACM} - V_{NAMPB'A'} - V_{NCPB'C'}$.

$$V_{ABC.A'B'C'} = \frac{1}{2}V_{ABCD.A'B'C'D'} = \frac{1}{2}V \cdot V_{BMNC} = \frac{1}{3}d(P, (ABC)) \cdot S_{BMC}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}d(B', (ABC)) \cdot \frac{1}{2}S_{ABC} = \frac{1}{12}V_{ABC.A'B'C'} = \frac{1}{24}V.$$

$$V_{NACM} = \frac{1}{3}d(N, (ABC)) \cdot S_{ACM} = \frac{1}{3}d(A', (ABC)) \cdot \frac{1}{2}S_{ABC} = \frac{1}{6}V_{ABC.A'B'C'} = \frac{1}{12}V.$$

$$V_{NAMPB'A'} = \frac{1}{3}d(N, (ABB'A')) \cdot S_{AMPB'A'} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}d(C', (ABB'A')) \cdot (S_{ABB'A'} - S_{BMP})$$

$$= \frac{1}{6}d(C', (ABB'A')) \cdot \frac{7}{8}S_{ABB'A'} = \frac{7}{48}V. \quad V_{NCPB'C'} = \frac{1}{3}d(N, (BCC'B')) \cdot S_{CPB'C'}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}d(A', (BCC'B')) \cdot (S_{BCC'B'} - S_{BCP}) = \frac{1}{6}d(A', (BCC'B')) \cdot \frac{3}{4}S_{BCC'B'} = \frac{1}{8}V.$$

$$\text{Vậy } V_{CMNP} = \frac{1}{2}V - \frac{1}{24}V - \frac{1}{12}V - \frac{7}{48}V - \frac{1}{8}V = \frac{5}{48}V.$$

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** HS biết áp dụng các kiến thức về tính thể tích khối chóp, khối lăng trụ vào các bài tập cụ thể.

b) **Nội dung:**

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1: Cho (H) là khối lăng trụ đứng tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a. Thể tích của (H) bằng:

- A. $\frac{a^3}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.** D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 2: Cho (H) là khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a. Thể tích của (H) bằng:

- A. $\frac{a^3}{3}$. **B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.** C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 3: Cho tứ diện ABCD. Gọi B' và C' lần lượt là trung điểm của AB và AC. Khi đó tỉ số thể tích của khối tứ diện AB'C'D và khối tứ diện ABCD bằng:

- A. $\frac{1}{2}$. **B. $\frac{1}{4}$.** C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{1}{8}$.

Câu 4: Cho hình lăng trụ ngũ giác ABCDE.A'B'C'D'E'. Gọi A'', B'', C'', E'' lần lượt là trung điểm của các cạnh AA', BB', CC', DD', EE'. Tỉ số thể tích giữa khối lăng trụ ABCDE.A'B''C''D''E'' và khối lăng trụ ABCDE.A'B'C'D'E' bằng:

- A. $\frac{1}{2}$.** B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{1}{10}$.

Câu 5: Cho hình chóp tứ giác S.ABCD có thể tích bằng V. Lấy điểm A' trên cạnh SA sao cho $SA' = \frac{1}{3}SA$. Mặt phẳng qua A' và song song với đáy của hình chóp cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại B', C', D'. Khi đó thể tích khối chóp S.A'B'C'D' bằng:

- A. $\frac{V}{3}$. B. $\frac{V}{9}$. **C. $\frac{V}{27}$.** D. $\frac{V}{81}$.

Câu 6: Cho hình chóp S.ABC. Trên các cạnh SA, AC lần lượt lấy 2 điểm M, N thỏa $4AM = 3SA$, $3AN = 2AC$. Gọi V_1 là thể tích khối BSCNM và V_2 là thể tích khối S.ABC. Khi đó tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ là

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$. **B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$.** C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{4}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{6}$.

Câu 7: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và SC tạo với mặt đáy một góc bằng 60° . Thể tích V của khối chóp S.ABCD là

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.** D. $V = a^3\sqrt{6}$.

Câu 8: Cho hình lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $\widehat{ACB} = 60^\circ$, cạnh $BC = a$, đường chéo A'B tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 30° . Thể tích V của khối lăng trụ ABC.A'B'C' là

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.** B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{2}$. D. $V = a^3\sqrt{3}$.

Câu 9: Cho khối lăng trụ ABC.A'B'C'. Gọi V_1 là thể tích của khối chóp CABB'A' và V_2 là thể tích của khối lăng trụ ABC.A'B'C'. Khi đó tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ là

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{4}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{5}$. **D.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B , $AB = a\sqrt{2}$, $AC = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SB = a\sqrt{3}$. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ là

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 11: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $3a^3$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **C.** $V = a^3$. D. $V = \frac{a^3}{3}$.

Câu 12: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, tam giác $B'AC$ đều có cạnh bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích V của khối hộp đã cho là

A. $V = a^3$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $V = a^3\sqrt{2}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 13: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy là $a\sqrt{2}$ và tất cả các mặt bên của hình chóp là các tam giác vuông cân. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ là

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. **B.** $V = \frac{a^3}{6}$. C. $V = a^3$. D. $V = \frac{a^3}{4}$.

Câu 14: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 3\sqrt{2}$, tất cả các cạnh còn lại bằng $2\sqrt{3}$. Thể tích V của khối tứ diện $ABCD$ là

A. $V = \frac{3\sqrt{2}}{4}$. **B.** $V = 3\sqrt{3}$. C. $V = 4\sqrt{3}$. D. $V = \frac{8\sqrt{3}}{3}$.

Câu 15: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$, khoảng cách từ C đến BB' là $\sqrt{5}$, khoảng cách từ A đến BB' và CC' lần lượt là 1; 2. Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng $A'B'C'$ là trung điểm M của $B'C'$, $A'M = \frac{\sqrt{15}}{3}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{\sqrt{15}}{3}$. B. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$. C. $\sqrt{5}$. **D.** $\frac{2\sqrt{15}}{3}$.

c) Sản phẩm: học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) **Mục tiêu:** Giải quyết một số bài toán tính thể tích khối đa diện trong thực tế

b) **Nội dung**

PHIẾU HỌC TẬP 2

Vận dụng 1: Kim tự tháp Kê-ốp ở Ai Cập được xây dựng vào khoảng 2500 năm trước Công nguyên. Kim tự tháp này là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao 147m, cạnh đáy dài 230m. Thể tích của nó bằng



- A. $2592100 m^3$. B. $3888150 m^3$.
C. $7776300 m^3$. D. $2952100 m^3$.

Vận dụng 2: Một chiếc bút chì có dạng khối lăng trụ lục giác đều có cạnh đáy 3 mm và chiều cao 200 mm. Thân bút chì được làm bằng gỗ và phần lõi được làm bằng than chì. Phần lõi có dạng khối trụ có chiều cao bằng chiều cao của bút và đáy là hình tròn có bán kính 1 mm. Giả định 1 m³ gỗ có giá a, 1 m³ than chì có giá 8a (triệu đồng). Khi đó giá nguyên vật liệu làm một chiếc bút chì như trên gần nhất với kết quả nào dưới đây?

- A. 9,7.a (đồng). B. 97,03.a (đồng). C. 90,07.a (đồng). D. 9,07.a (đồng).

c) **Sản phẩm:** Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà.
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết cuối của bài Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

***Hướng dẫn làm bài**

+ **Vận dụng 1**

Ta có diện tích đáy Kim tự tháp là $S = 230^2 = 54900 m^2$.

Thể tích của Kim tự tháp là: $V = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3}.52900.147 = 2592100 m^3$.

Chọn D.

+ **Vận dụng 2**

Ta có diện tích của khối lăng trụ lục giác đều $S = 6 \cdot \left((3 \cdot 10^{-3})^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \right) (m^2)$

Thể tích của chiếc bút chì $V = S \cdot h = 6 \cdot \left((3 \cdot 10^{-3})^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \right) \cdot 200 \cdot 10^{-3} = 27\sqrt{3} \cdot 10^{-7} (m^3)$

Thể tích của phần lõi của bút chì $V_1 = \pi r^2 h = \pi (10^{-3})^2 \cdot 200 \cdot 10^{-3} = 2\pi \cdot 10^{-7} (m^3)$

Thể tích phần thân bút chì là $V_2 = V - V_1 = (27\sqrt{3} - 2\pi) \cdot 10^{-7} (m^3)$

Giá nguyên liệu để làm một chiếc bút chì như trên là

$$V_2 \cdot a \cdot 10^6 + V_1 \cdot 8a \cdot 10^6 = (27\sqrt{3} - 2\pi) \cdot 10^{-7} \cdot a \cdot 10^6 + 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot 8a \cdot 10^6 = (2,7\sqrt{3} + 1,4\pi)a \approx 9,07a \text{ (đồng)}$$

Chọn B.

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

BÀI 4. ÔN TẬP CHƯƠNG I

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Học sinh nêu được các khái niệm: Khối lăng trụ, khối chóp, khái niệm hình đa diện, khối đa diện, các phép dời hình trong không gian, khái niệm hai đa diện bằng nhau. Học sinh biết cách phân chia và lắp ghép các khối đa diện đơn giản.

- Học sinh nắm vững các khái niệm: Khối đa diện lồi, khối đa diện đều. Nêu được 5 loại khối đa diện đều: Tên, số mặt, số đỉnh, số cạnh tương ứng của mỗi loại.

- Nêu được khái niệm về thể tích của khối đa diện, công thức tính thể tích của khối hộp chữ nhật, thể tích khối lăng trụ và thể tích khối chóp.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học*: Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề*: Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực tự quản lý*: Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp*: Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác*: Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ*: Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.

- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Máy chiếu

- Bảng phụ

- Phiếu học tập

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) **Mục tiêu:** Ôn tập các khái niệm, nhắc lại các công thức đã học ở cả chương.

b) **Nội dung:** GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết

H1- Nhắc lại khái niệm hình đa diện, khối đa diện, khái niệm hai đa diện bằng nhau?

H2- Nhắc lại khái niệm khối đa diện lồi, khối đa diện đều, các loại khối đa diện đều?

H3- Nhắc lại khái niệm thể tích của khối đa diện, công thức tính thể tích của khối hộp chữ nhật, thể tích khối lăng trụ và thể tích khối chóp?

c) **Sản phẩm:**

Câu trả lời của HS

L1- Nêu được khái niệm hình đa diện, khối đa diện, khái niệm hai đa diện bằng nhau.

L2- Nêu được khái niệm khối đa diện lồi, khối đa diện đều, các loại khối đa diện đều.

L3- Nêu được khái niệm thể tích của khối đa diện, công thức tính thể tích của khối hộp chữ nhật, thể tích khối lăng trụ và thể tích khối chóp.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Chuyển giao	GV nêu câu hỏi, chia lớp thành 6 nhóm để nghiên cứu các phương án trả lời
Thực hiện	Hs thảo luận nhóm tìm phương án trả lời
Báo cáo thảo luận	- GV gọi lần lượt học sinh đại diện các nhóm trả lời các câu hỏi của mình - Các học sinh nhóm khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV đánh giá phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả. - Dẫn dắt vào bài mới. ĐVĐ. Tiết học hôm nay chúng ta sẽ vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết một số dạng toán cơ bản trong chương.

3. HOẠT ĐỘNG 2: LUYỆN TẬP

HD1: ÔN tập về khối đa diện, khối đa diện đều, khối đa diện lồi.

a. **Mục tiêu:** Giúp Học sinh phân biệt được một đa diện, khối đa diện đều, khối đa diện lồi và các tính chất của khối đa diện.

b. **Nội dung:** Làm bài tập 1, 2, 3 sách giáo khoa

Bài 1: (Tr26/SGK) Các đỉnh, cạnh, mặt của một đa diện phải thỏa mãn những tính chất nào?

Bài 2: Tìm một hình tạo bởi các đa giác nhưng không phải là một đa diện.

Bài 3: Thế nào là một khối đa diện lồi? Tìm ví dụ trong thực tế mô tả một khối đa diện lồi, một khối đa diện không lồi.

c. **Sản phẩm:**

Học sinh khắc sâu kiến thức về các tính chất của hình đa diện, khối đa diện, khối đa diện lồi.

Bài 1:

Các đỉnh, cạnh, mặt của một đa diện phải thỏa mãn những tính chất:

+) Hai mặt phân biệt chỉ có thể hoặc không giao nhau hoặc có một đỉnh chung, hoặc có một cạnh chung.

+) Mỗi cạnh thuộc một mặt là cạnh chung của đúng hai mặt.

+) Cho hai mặt S và S' , luôn tồn tại một dãy các mặt S_0, S_1, \dots, S_n sao cho S_0 trùng với S , S_n trùng với S' và bất kì hai mặt S_i, S_{i+1} ($0 \leq i \leq n-1$) nào cũng đều có một cạnh chung.

Bài 2:



Hai hình trên không thỏa mãn tính chất mỗi cạnh thuộc một mặt là cạnh chung của đúng hai mặt phẳng nên không là đa diện.

Bài 3:

Định nghĩa khối đa diện lồi:

Khối đa diện (H) được gọi là khối đa diện lồi nếu đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của (H) luôn thuộc (H) . Khi đó đa diện xác định (H) được gọi là đa diện lồi.

Ví dụ đa diện lồi



Ví dụ về khối đa diện không lồi:



d. Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên cho hs nêu Bài Tập 1,2,3 - Giao cho các cặp đôi thảo luận để giải quyết lần lượt các Bài tập trên. - Gv yêu cầu hs liên hệ với thực tế các vật thể mô tả một khối đa diện lồi, khối đa diện không lồi.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận theo cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa

	hiểu nội dung các vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	<p>Các cặp thảo luận và trả lời câu hỏi ở Bài tập 1, 2, 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - HS nêu các tính chất của khối đa diện - Hs Lấy một hình thực tế tạo bởi các đa giác nhưng không phải là một đa diện. - Hs nêu định nghĩa khối đa diện lồi, nêu ví dụ thực tế về khối đa diện lồi, khối đa diện không lồi. <p>* Kiến thức ghi nhớ:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Các tính chất về đỉnh, cạnh, mặt của một đa diện. + Khối đa diện lồi.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh ghi nhớ lại kiến thức về đa diện, khối đa diện lồi.

HD3: Ôn tập về thể tích khối lăng trụ, khối chóp

a. Mục tiêu:

- Cũng cố và khắc sâu cách tính thể tích khối lăng trụ, khối chóp thông qua các Bài tập SGK

b. Nội dung:

Bài 4: (Trang 26/SGK) Cho hình lăng trụ và hình chóp có diện tích đáy và chiều cao bằng nhau. Tính tỉ số thể tích của chúng.

Bài 10 (Tr27/SGK) Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ Có tất cả các cạnh đều bằng a.

a) Tính thể tích khối tứ diện $A'BB'C'$.

b) Mặt phẳng đi qua $A'B'$ và trọng tâm tam giác ABC , cắt AC và BC lần lượt tại E và F Tính thể tích hình chóp $C.A'B'FE$.

Bài 5: (Trang 26/SGK) Cho hình chóp tam giác $O.ABC$ có ba cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = a, OB = b, OC = c$. Hãy tính đường cao OH của hình chóp.

Bài 6: (Tr26/SGK) Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh AB bằng a. Các cạnh bên SA, SB, SC tạo với đáy một góc 60° . Gọi D là giao của SA với mặt phẳng qua BC và vuông góc với SA .

a) Tính tỉ số thể tích giữa hai khối chóp $S.DBC$ và $S.ABC$.

b) Tính thể tích của khối chóp $S.DBC$.

Bài 8: (Tr26/SGK) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, SA vuông góc với đáy và $AB = a, AD = b, SA = c$. Lấy các điểm B', D' theo thứ tự thuộc SB, SD sao cho AB' vuông góc với AD', SB vuông góc với SD . Mặt phẳng $(AB'D')$ cắt SC tại C' . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

Bài 9: (Tr26/SGK) Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Đáy hình vuông cạnh a, cạnh bên tạo với đáy một góc 60° . Gọi M là trung điểm SC . Mặt phẳng đi qua AM và song song với BD , cắt SB tại E và cắt SD tại F . Tính thể tích khối chóp $S.AEMF$.

c. Sản phẩm:

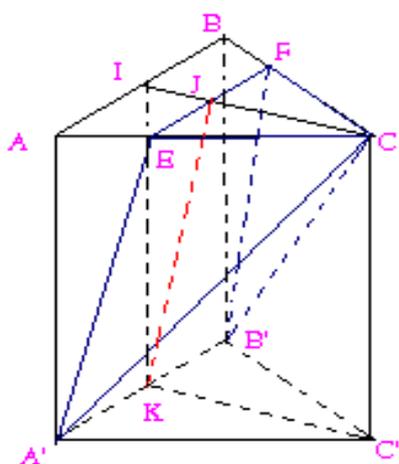
Bài 4: Gọi B, h lần lượt là diện tích đáy và chiều cao của hình lăng trụ và hình chóp.

Thể tích hình lăng trụ là $V_1 = B.h$

Thể tích hình chóp là $V_2 = \frac{1}{3}B.h$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = 3$$

Bài 10:



a/

$$V_{A'B'BC} = V_{A'ABC} \text{ (Cùng } S_d, h \text{)}$$

$$V_{A'ABC} = V_{CA'B'C'} \text{ (Cùng } S_d, h \text{)}$$

$$V_{A'B'BC} = \frac{1}{3}V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$$

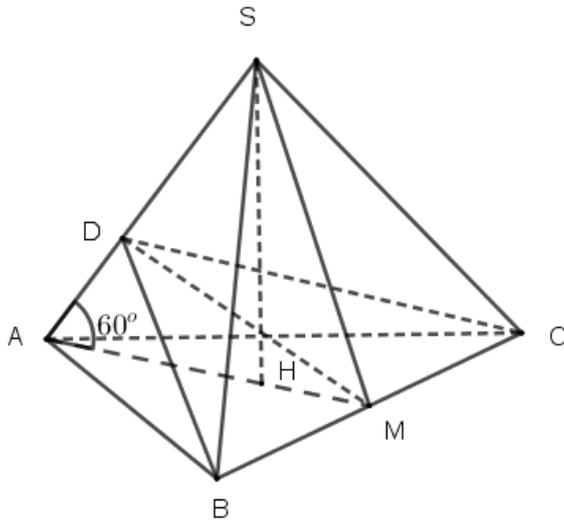
$$b/ \quad CI = \frac{a\sqrt{3}}{2}, \quad IJ = \frac{a\sqrt{3}}{6}, \quad KJ = \frac{a\sqrt{13}}{\sqrt{12}}$$

$$d(C, (A'B'EF)) = d(C, KJ) = \frac{2S_{KJC}}{KJ} = \frac{2a\sqrt{13}}{13}$$

$$S_{A'B'EF} = \frac{5a^2}{12} \sqrt{\frac{13}{3}}$$

$$V_{C.A'B'EF} = \frac{5a^3}{18\sqrt{3}}$$

Bài 6:



a) Gọi H là hình chiếu của A lên mặt phẳng (ABC)
 Khi đó H là trọng tâm tam giác ABC

$$\frac{V_{S.DBC}}{V_{S.ABC}} = \frac{SD}{SA} \cdot \frac{SB}{SB} \cdot \frac{SC}{SC} = \frac{SD}{SA}$$

$$\text{Ta có: } AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}; \quad AH = \frac{2}{3} AM = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$\widehat{(SA; (ABC))} = \widehat{(SA; HA)} = \widehat{SAH} = 60^\circ$$

Tam giác SAH vuông tại H và có $\widehat{SAH} = 60^\circ$ nên

$$SA = \frac{AH}{\cos 60^\circ} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$$

Tam giác AED vuông tại D và có $\widehat{DAM} = 60^\circ$ nên

$$AD = AM \cdot \cos 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{4}$$

$$SD = SA - AD = \frac{2a\sqrt{3}}{3} - \frac{a\sqrt{3}}{4} = \frac{5a\sqrt{3}}{12}$$

$$\text{Vậy } \frac{V_{S.DBC}}{V_{S.ABC}} = \frac{SD}{SA} = \frac{\frac{5a\sqrt{3}}{12}}{\frac{2a\sqrt{3}}{3}} = \frac{5}{8}$$

b) Tam giác SAH vuông tại H có $\widehat{SAH} = 60^\circ$ nên

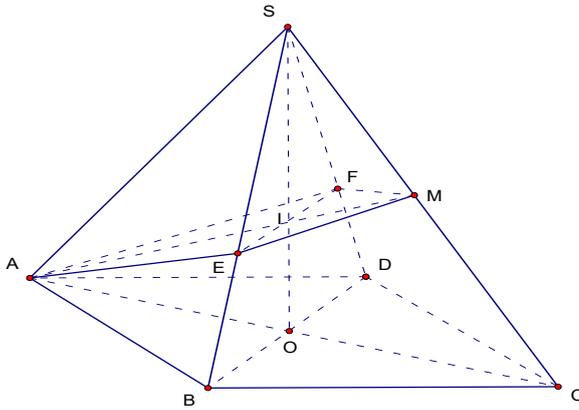
$$SH = AH \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \sqrt{3} = a$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin 60^\circ = \frac{1}{2} a \cdot a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$$

$$V_{S.DBC} = \frac{5}{8} V_{S.ABC} = \frac{5}{8} \cdot \frac{a^3 \sqrt{3}}{12} = \frac{5a^3 \sqrt{3}}{96}$$

Bài 9.



Gọi O là tâm của hình vuông ABCD, I là giao điểm của AM và SO, Vậy ta có:

$$EI = FI = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{3}$$

Vì $\widehat{SAO} = \widehat{SCO} = 60^\circ$ nên SAC là tam giác đều cạnh bằng $a\sqrt{2}$.

$$\text{Do đó: } AM = \frac{a\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$$

$$\text{Ta có: } S_{AEMF} = AM \cdot EI = \frac{a^2 \sqrt{12}}{6} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Vì } SM = \frac{SC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{Vậy } V_{S.AEMF} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{3} = \frac{a^3 \sqrt{6}}{18}$$

d. d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - Giáo viên nêu đề Bài tập 4 - GV: Cho HS làm việc cá nhân giải Bài tập 4. - GV: Cho hs tóm tắt gt và kl Bài 10 - GV: Cho HS làm việc cặp đôi giải Bài tập 10. - GV: Cho hs tóm tắt gt và kl Bài 6 - GV: Cho HS làm việc nhóm giải Bài tập 6 - GV: Cho hs tóm tắt gt và kl Bài 9 - GV: Cho HS làm việc nhóm giải Bài tập 9
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS làm việc cá nhân giải Bài tập 4. - Cho HS làm việc cặp đôi giải Bài tập 10. - HS làm việc nhóm giải Bài tập 6 - HS làm việc nhóm giải Bài tập 9 - GV quan sát các cặp đôi hoặc nhóm để hỗ trợ thêm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - Các cá nhân hoặc cặp đôi hoặc nhóm nêu kết quả Bài 4: $\frac{V_1}{V_2} = 3$ Bài 10: a)

	$V_{A'B'BC} = \frac{1}{3}V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ <p>b) $V_{C.A'B'EF} = \frac{5a^3}{18\sqrt{3}}$</p> <p>Bài 6: a) $\frac{V_{S.DBC}}{V_{S.ABC}} = \frac{SD}{SA} = \frac{\frac{5a\sqrt{3}}{12}}{\frac{2a\sqrt{3}}{3}} = \frac{5}{8}$</p> <p>b) $V_{S.DBC} = \frac{5}{8}V_{S.ABC} = \frac{5}{8} \cdot \frac{a^3\sqrt{3}}{12} = \frac{5a^3\sqrt{3}}{96}$</p> <p>Bài 9: $V_{S.DBC} = \frac{5}{8}V_{S.ABC} = \frac{5}{8} \cdot \frac{a^3\sqrt{3}}{12} = \frac{5a^3\sqrt{3}}{96}$</p>
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.

4. Vận dụng:

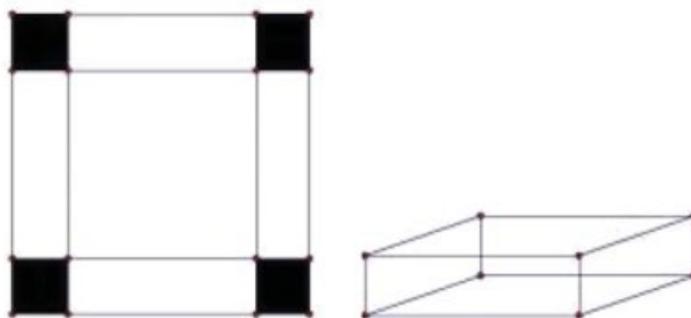
a. Mục tiêu: Giải quyết một số bài toán thực tế có liên quan đến công thức tính thể tích hình lăng trụ, hình chóp.

b. Nội dung:

Phiếu học tập.

Bài 1: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.

Đề Minh Họa Môn Toán - THPTQG 2017



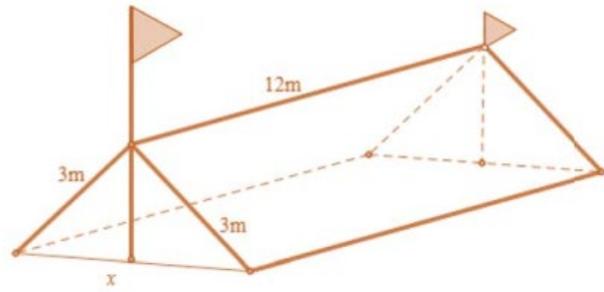
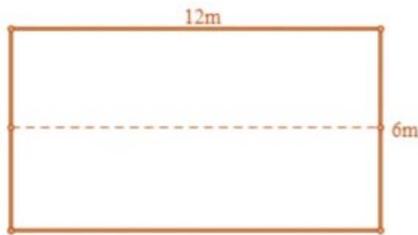
A. $x = 6$.

B. $x = 3$.

C. $x = 2$.

D. $x = 4$.

Bài 2: Trong đợt chào mừng ngày 26/03/2018, trường THPT Nguyễn Du có tổ chức cho học sinh các lớp tham quan dã ngoại ngoài trời, trong số đó có lớp 12C1. Để có thể có chỗ nghỉ ngơi trong quá trình tham quan dã ngoại, lớp 12C1 đã dựng trên mặt đất bằng phẳng 1 chiếc lều bằng bạt từ một tấm bạt hình chữ nhật có chiều dài là 12m và chiều rộng là 6m bằng cách: Gập đôi tấm bạt lại theo đoạn nối trung điểm hai cạnh là chiều rộng của tấm bạt sao cho hai mép chiều dài còn lại của tấm bạt sát đất và cách nhau x m (xem hình vẽ). Tìm x để khoảng không gian phía trong lều là lớn nhất?



A. $x = 4$.

B. $x = 3\sqrt{3}$.

C. $x = 3$.

D. $x = 3\sqrt{2}$.

Bài 3: Một học sinh được giao thiết kế một cái hộp thả mìn: Tổng của chiều dài và chiều rộng bằng 12cm; tổng của chiều rộng và chiều cao là 24cm. Giáo viên yêu cầu học sinh ấy phải thiết kế sao cho thể tích cái hộp lớn nhất, giá trị thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

A. 600.

B. $843\sqrt{3}$.

C. $384\sqrt{3}$.

D. $348\sqrt{3}$.

Bài 4: Một bạn đã cắt tấm bìa carton phẳng và cứng và đặt kích thước như hình vẽ. Sau đó bạn ấy gấp theo đường nét đứt thành cái hộp hình hộp chữ nhật. Hình hộp có đáy là hình vuông cạnh a (cm), chiều cao là h (cm) và diện tích tấm bìa bằng $3m^2$. Tổng $a + h$ bằng bao nhiêu để thể tích hộp là lớn nhất.

A. $2\sqrt{2}$

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. 46,3

D. $\sqrt{2}$

Bài 5: Người ta cắt miếng bìa hình tam giác đều cạnh bằng 10cm như hình bên và gấp theo các đường kẻ, sau đó dán các mép lại để được hình tứ diện đều. Tính thể tích của khối tứ diện tạo thành.

A. $V = \frac{250\sqrt{2}}{12} cm^3$.

B. $V = 250\sqrt{2} cm^3$.

C. $V = \frac{125\sqrt{2}}{12} cm^3$.

D. $V = \frac{1000\sqrt{2}}{3} cm^3$.

Bài 6. Một kim tự tháp ở Ai Cập được xây dựng vào khoảng 2500 trước công nguyên. Kim tự tháp này là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao 154m; độ dài cạnh đáy là 270m. Khi đó thể tích của khối kim tự tháp là:

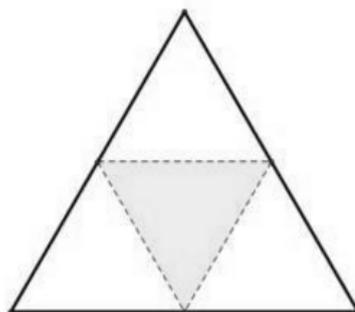
A. 3.545.000

B. 3.640.000

C. 3.500.000

D. 3.545.000

Bài 7. Người ta cắt miếng bìa tam giác đều như hình vẽ và gấp lại theo các đường kẻ, sau đó dán các mép lại để được hình tứ diện đều có thể tích $V = a^3 \frac{\sqrt{2}}{12}$. Tính độ dài cạnh của miếng bìa theo a ?



A. a

B. $2a$

C. $\frac{a}{2}$

D. $3a$

Bài 8. Để làm một hình chóp tứ giác đều từ một tấm tôn hình vuông có cạnh bằng $1 + \sqrt{3}$, người ta cắt tấm tôn theo các tam giác cân bằng nhau MAN, NBP, PCQ, QDM sau đó gò các tam giác ABN, BCP, CDQ, DAM sao cho bốn đỉnh M, N, P, Q trùng nhau (hình vẽ).

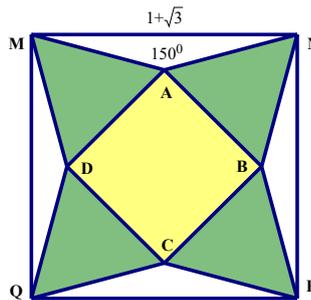
Biết rằng, các góc ở đỉnh của mỗi tam giác cân là 150° . Tính thể tích V của khối chóp đều tạo thành.

A. $V = \frac{3\sqrt{6} + 5\sqrt{2}}{24}$.

B. $V = \frac{2}{3}$.

C. $V = \frac{52 + 30\sqrt{3}}{3}$.

D. $V = \frac{1}{3}$



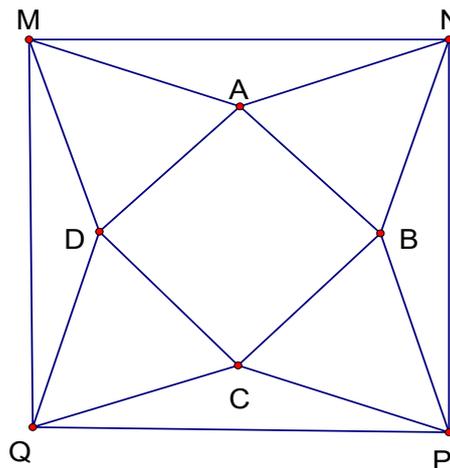
Bài 9. Trong một cuộc thi làm đồ dùng học tập bạn Bình lớp 12A của trường THPT B đã làm một hình chóp tứ giác đều bằng cách lấy một tấm tôn hình vuông $MNPQ$ có cạnh bằng a , cắt mảnh tôn theo các tam giác cân $MAN; NBP; PCQ; QDM$ sau đó gò các tam giác $ANB; BPC; CQD; DMA$ sao cho bốn đỉnh $M; N; P; Q$ trùng nhau (như hình). Thể tích lớn nhất của khối chóp đều là

A. $\frac{a^3}{36}$.

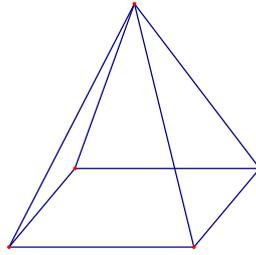
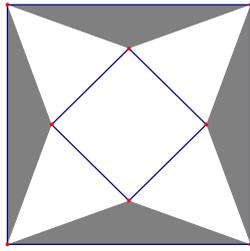
B. $\frac{a^3}{24}$.

C. $\frac{4\sqrt{10}a^3}{375}$.

D. $\frac{a^3}{48}$.



Bài 10. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 1m như hình vẽ dưới đây. Người ta cắt phân tô đậm của tấm nhôm rồi gập thành một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng x (m), sao cho bốn đỉnh của hình vuông gập lại thành đỉnh của hình chóp. Giá trị của x để khối chóp nhận được có thể tích lớn nhất là



A. $x = \frac{2\sqrt{2}}{5}$.

B. $x = \frac{1}{2}$.

C. $x = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

D. $x = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

c. Sản phẩm: Sản phẩm là bản trình bày của 4 nhóm HS

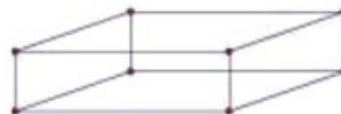
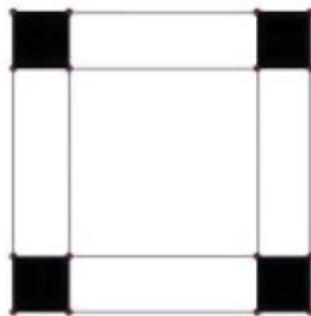
d. Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập cuối tiết 1 của bài HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà .
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết thứ 2 của bài. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

Hướng dẫn làm phiếu học tập.

Bài 1: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12cm . Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.

Đề Minh Họa Môn Toán - THPTQG 2017



A. $x = 6$.

B. $x = 3$.

C. $x = 2$.

D. $x = 4$.

Hướng dẫn giải:

Lời giải

Chọn C

+ Gọi $x(0 < x < 6)$ là độ dài cạnh hình vuông bị cắt

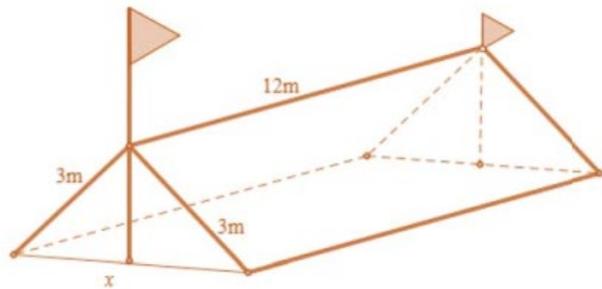
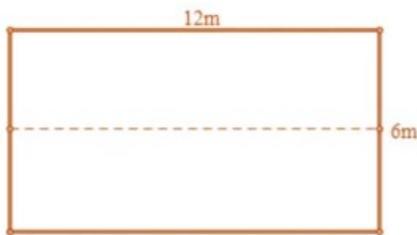
+ Thể tích khối hộp tạo thành bằng $V = x(12 - 2x)^2 (\text{cm}^3)$

+ Áp dụng BĐT AM-GM (Cauchy) cho 3 số dương ta có:

$$x(12 - 2x)^2 = 2 \cdot 2x \cdot (6 - x)(6 - x) \leq 2 \cdot \frac{(2x + 6 - x + 6 - x)^3}{27} = 128 (\text{cm}^3)$$

Dấu bằng xảy ra khi $2x = 6 - x \Leftrightarrow x = 2$.

Bài 2: Trong đợt chào mừng ngày 26/03/2018, trường THPT Nguyễn Du có tổ chức cho học sinh các lớp tham quan dã ngoại ngoài trời, trong số đó có lớp 12C1. Để có thể có chỗ nghỉ ngơi trong quá trình tham quan dã ngoại, lớp 12C1 đã dựng trên mặt đất bằng phẳng 1 chiếc lều bằng bạt từ một tấm bạt hình chữ nhật có chiều dài là 12m và chiều rộng là 6m bằng cách: Gập đôi tấm bạt lại theo đoạn nối trung điểm hai cạnh là chiều rộng của tấm bạt sao cho hai mép chiều dài còn lại của tấm bạt sát đất và cách nhau x m (xem hình vẽ). Tìm x để khoảng không gian phía trong lều là lớn nhất?



A. $x = 4$.

B. $x = 3\sqrt{3}$.

C. $x = 3$.

D. $x = 3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

+ Xem khoảng không gian là một hình lăng trụ đứng.

+ Khi đó thể tích hình lăng trụ được tính bởi:

$$V = 12 \cdot \frac{1}{2} \cdot x \sqrt{3^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2} = 3x \cdot \sqrt{36 - x^2} \leq 3 \cdot \frac{x^2 + 36 - x^2}{2} = 54$$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x = \sqrt{36 - x^2} \Leftrightarrow x = 3\sqrt{2}$

Bài 3: Một học sinh được giao thiết kế một cái hộp thỏa mãn: Tổng của chiều dài và chiều rộng bằng 12cm; tổng của chiều rộng và chiều cao là 24cm. Giáo viên yêu cầu học sinh ấy phải thiết kế sao cho thể tích cái hộp lớn nhất, giá trị thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

A. 600.

B. $843\sqrt{3}$.

C. $384\sqrt{3}$.

D. $348\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C

+ Gọi chiều rộng là x , $0 < x < 12$.

+ Thể tích hình hộp là: $V = x(12 - x)(24 - x) = x^3 - 36x^2 + 288x$

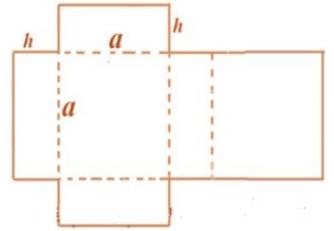
+ Xét hàm số $f(x) = x^3 - 36x^2 + 288x$ trên $(0; 12)$ ta có:

$$f'(x) = 3x^2 - 72x + 288; f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 + 4\sqrt{2} \notin (0; 12) \\ x = 12 - 4\sqrt{3} \in (0; 12) \end{cases}$$

+ Lập bảng biến thiên ta tìm được:

$$\max_{(0;12)} f(x) = f(12 - 4\sqrt{3}) = 384\sqrt{3} \Rightarrow V_{\max} = 384\sqrt{3}$$

Bài 4: Một bạn đã cắt tấm bìa carton phẳng và cứng và đặt kích thước như hình vẽ. Sau đó bạn ấy gấp theo đường nét đứt thành cái hộp hình hộp chữ nhật. Hình hộp có đáy là hình vuông cạnh a (cm), chiều cao là h (cm) và diện tích tấm bìa bằng $3m^2$. Tổng $a + h$ bằng bao nhiêu để thể tích hộp là lớn nhất



- A. $2\sqrt{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. 46,3 D. $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

+ Theo đề ra, diện tích mảnh bìa bằng: $S = 2a^2 + 4ah = 3 \Rightarrow h = \frac{3 - 2a^2}{4a} \left(\Rightarrow 0 < a < \frac{\sqrt{6}}{2} \right)$

+ Thể tích hình hộp chữ nhật: $V = a^2h = \frac{3a - 2a^3}{4}$

+ Xét hàm số $f(a) = \frac{3a - 2a^3}{4}$ trên $\left(0; \frac{\sqrt{6}}{2}\right)$, ta có:

$$f'(a) = \frac{3}{4} - \frac{3}{2}a^2; f'(a) = 0 \Leftrightarrow a = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

+ Từ đó tìm được $\max V = \max_{\left(0; \frac{\sqrt{6}}{2}\right)} f(a) = f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{\sqrt{2}}{4}$

Dấu "=" xảy ra khi $a = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow h = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow a + h = \sqrt{2}$

Bài 5: Người ta cắt miếng bìa hình tam giác đều cạnh bằng 10cm như hình bên và gấp theo các đường kẻ, sau đó dán các mép lại để được hình tứ diện đều. Tính thể tích của khối tứ diện tạo thành.

A. $V = \frac{250\sqrt{2}}{12} cm^3$.

B. $V = 250\sqrt{2} cm^3$.

C. $V = \frac{125\sqrt{2}}{12} cm^3$.

D. $V = \frac{1000\sqrt{2}}{3} cm^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

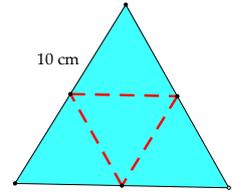
Tứ diện đều tạo thành là tứ diện đều $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 5cm .

$$\text{Diện tích đáy là } S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{25\sqrt{3}}{4}\text{cm}^2.$$

$$\text{Đường cao } AH = \sqrt{AD^2 - DH^2} = \sqrt{5^2 - \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{5\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{5\sqrt{6}}{3}, \text{ với}$$

H là tâm đáy.

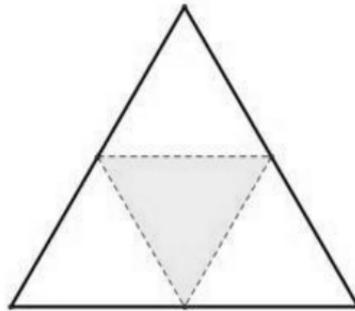
$$\text{Thể tích } V = \frac{1}{3} \cdot \frac{25\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{5\sqrt{6}}{3} = \frac{125\sqrt{2}}{12}\text{cm}^3.$$



Bài 6. Một kim tự tháp ở Ai Cập được xây dựng vào khoảng 2500 trước công nguyên. Kim tự tháp này là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao 154m; độ dài cạnh đáy là 270m. Khi đó thể tích của khối kim tự tháp là:

B. 3.545.000 **B.** 3.640.000 **C.** 3.500.000 **D.** 3.545.000

Bài 7. Người ta cắt miếng bìa tam giác đều như hình vẽ và gấp lại theo các đường kẻ, sau đó dán các mép lại để được hình tứ diện đều có thể tích $V = a^3 \frac{\sqrt{2}}{12}$. Tính độ dài cạnh của miếng bìa theo a ?



A. a

B. $2a$

C. $\frac{a}{2}$

D. $3a$

Giải: Đáp án: B

Đặt $2x$ là cạnh của miếng bìa. Khi đó cạnh của tứ diện đều là x , suy ra thể tích tứ diện đều là: $V = x^3 \frac{\sqrt{2}}{12} = a^3 \frac{\sqrt{2}}{12}$. Do đó $x = a$, suy ra cạnh của miếng bìa là $2a$.

Lưu ý: Nếu tứ diện đều có cạnh bằng a thì thể tích của nó là $V = a^3 \frac{\sqrt{2}}{12}$.

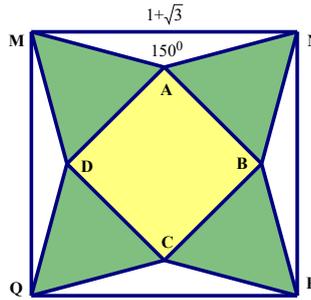
Bài 8. Để làm một hình chóp tứ giác đều từ một tấm tôn hình vuông có cạnh bằng $1 + \sqrt{3}$, người ta cắt tấm tôn theo các tam giác cân bằng nhau MAN, NBP, PCQ, QDM sau đó gò các tam giác ABN, BCP, CDQ, DAM sao cho bốn đỉnh M, N, P, Q trùng nhau (hình vẽ). Biết rằng, các góc ở đỉnh của mỗi tam giác cân là 150° . Tính thể tích V của khối chóp đều tạo thành.

A. $V = \frac{3\sqrt{6} + 5\sqrt{2}}{24}$.

B. $V = \frac{2}{3}$.

C. $V = \frac{52 + 30\sqrt{3}}{3}$.

D. $V = \frac{1}{3}$.



Hướng dẫn giải

Đáp án: B

+ $\widehat{AMN} = \widehat{DMQ} = 15^\circ \Rightarrow \widehat{AMD} = 60^\circ \Rightarrow \Delta MAD$ đều.

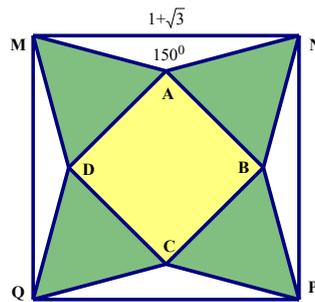
Vì vậy hình chóp tứ giác đều tạo thành có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng MA .

Trong đó, $MA = \frac{MN}{2 \sin 75^\circ} = \frac{2(1 + \sqrt{3})}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} = \sqrt{2}$

+ Dễ dàng chứng minh được rằng:

“Một khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng x thì có thể tích là $V = \frac{x^3 \sqrt{2}}{6}$.”

+ Với $x = \sqrt{2}$ thì $V = \frac{2}{3}$



Bài 9.

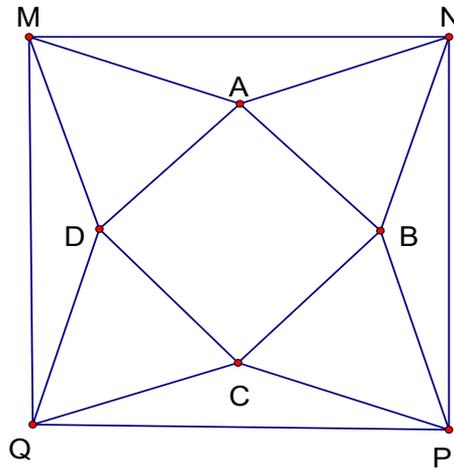
Trong một cuộc thi làm đồ dùng học tập bạn Bình lớp 12A của trường THPT B đã làm một hình chóp tứ giác đều bằng cách lấy một tấm tôn hình vuông $MNPQ$ có cạnh bằng a , cắt mảnh tôn theo các tam giác cân MAN ; NBP ; PCQ ; QDM sau đó gò các tam giác ANB ; BPC ; CQD ; DMA sao cho bốn đỉnh M ; N ; P ; Q trùng nhau (như hình). Thể tích lớn nhất của khối chóp đều là

A. $\frac{a^3}{36}$.

B. $\frac{a^3}{24}$.

C. $\frac{4\sqrt{10}a^3}{375}$.

D. $\frac{a^3}{48}$.



Hướng dẫn giải

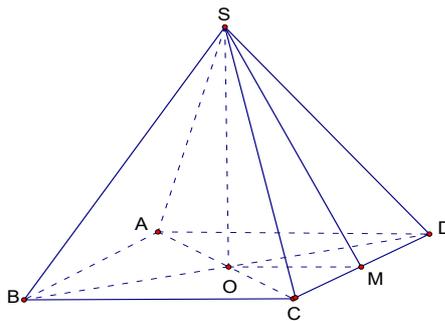
Chọn C

Gợi ý: Gọi cạnh hình vuông ABCD là x thì đường cao mặt bên là: $SM = \frac{a\sqrt{2} - x}{2}$

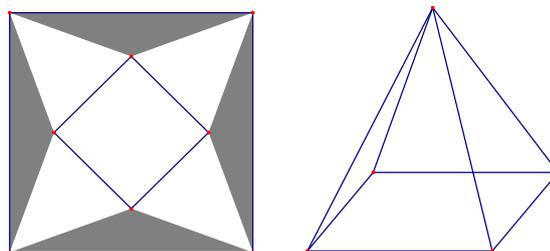
suy ra chiều cao của phôi chóp $SO = \frac{1}{2}\sqrt{2a^2 - 2\sqrt{2}ax}$

Vậy $V = \frac{1}{6}x^2\sqrt{2a^2 - 2\sqrt{2}ax}$ lập bbt suy ra V lớn nhất tại $x = \frac{2\sqrt{2}a}{5}$

Ta tìm $\max V = \frac{4\sqrt{10}a^3}{375}$



- Bài 10.** Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 1m như hình vẽ dưới đây. Người ta cắt phần tô đậm của tấm nhôm rồi gập thành một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng x (m), sao cho bốn đỉnh của hình vuông gập lại thành đỉnh của hình chóp. Giá trị của x để khối chóp nhận được có thể tích lớn nhất là



A. $x = \frac{2\sqrt{2}}{5}$.

B. $x = \frac{1}{2}$.

C. $x = \frac{\sqrt{2}}{4}$.

D. $x = \frac{\sqrt{2}}{3}$.

Hướng dẫn giải

Đáp án: A

Thể tích của khối chóp thu được là $V = \frac{1}{3}x^2 \sqrt{\left(\frac{\sqrt{2}-x}{2}\right)^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2} = \frac{1}{3}\sqrt{\frac{x^4(1-x\sqrt{2})}{2}}$.

Xét $f(x) = x^4(1-x\sqrt{2})$ trên $\left(0; \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ được $f(x)$ lớn nhất khi $x = \frac{2\sqrt{2}}{5}$.

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

KHÁI NIỆM VỀ MẶT TRÒN XOAY

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau khi học xong bài học này, học sinh sẽ

- Biết khái niệm mặt tròn xoay cũng như hiểu được các mặt tròn xoay trong thực tiễn được tạo thành như thế nào.
- Biết khái niệm mặt nón, mặt trụ và các công thức tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình nón, hình trụ ; thể tích của khối nón, khối trụ.

2. Năng lực

2.1 Năng lực chung

- *Năng lực tự chủ và tự học*: Tìm kiếm thông tin trong sách giáo khoa, internet về các hình ảnh thực tế của mặt tròn xoay.

- *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực giao tiếp và hợp tác*:

+ Thảo luận nhóm để thực hiện các nhiệm vụ được giao.

+ Hiểu rõ được nhiệm vụ của nhóm, đánh giá được khả năng của mình và tự nhận nhiệm vụ phù hợp bản thân.

2.2 Năng lực toán học

- *Năng lực lưu trữ thông tin toán học*: nhớ được các công thức tính diện tích hình nón, trụ; thể tích khối nón, trụ.

- *Năng lực vận dụng tri thức Toán, phương pháp tư duy Toán vào thực tiễn*: vận dụng được các công thức đã học để giải quyết các bài toán liên quan đến thực tiễn.

3. Phẩm chất:

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Đoạn clip về cách làm đồ gốm <https://www.youtube.com/watch?v=F09kXhc4Pf8>
- Máy chiếu, phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP 1 (Chuẩn bị ở nhà)

1. Mỗi nhóm học sinh chuẩn bị các tranh ảnh, đồ dùng trong thực tế có hình dạng mặt tròn xoay.
2. Chiếc mũ sinh nhật như hình được làm bằng một mảnh giấy hình quạt, muốn biết diện tích giấy cần để làm ra chiếc mũ này nhưng lại không được cắt mũ ra, chúng ta phải làm sao đây?



III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) **Mục tiêu:** học sinh nhận biết được mặt tròn xoay, tạo tình huống có vấn đề khó khăn khi giải quyết cần phải bổ sung kiến thức trong bài mới.

b) **Nội dung:**

- GV cho HS xem clip cách làm đồ gốm
- HS xem clip để hiểu được cách hình thành mặt tròn xoay.
- HS thảo luận nhóm để tìm hiểu công thức tính diện tích xung quanh của hình nón.

c) **Sản phẩm:**

- HS nhận biết mặt tròn xoay, hiểu được cách hình thành mặt tròn xoay trong thực tế.
- HS có thể tìm hiểu được các công thức tính diện tích xung quanh, toàn phần của hình nón, trụ.

d) **Tổ chức thực hiện:**

*) **Chuyển giao nhiệm vụ :** GV chiếu Phiếu học tập 1 đã giao cho HS ở tiết trước.

*) **Thực hiện:** Mỗi nhóm nộp sản phẩm được GV giao thực hiện.

*) **Báo cáo, thảo luận:**

- Các nhóm của đại diện trình bày nội dung nhóm mình đã thảo luận ở nhà.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.
- Dẫn dắt vào bài mới.

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

HĐ1. Sự tạo thành mặt tròn xoay

a) **Mục tiêu:** Biết được cách tạo thành một mặt tròn xoay.

b) **Nội dung:** GV Chiếu mô video cách tạo thành mặt tròn xoay.

Các em quan sát và trả lời các câu hỏi sau: Trong không gian, cho đường thẳng Δ và đường cong (C) nằm trong (P). Khi quay (P) quanh Δ một góc 360°

H1: Mỗi điểm M trên C tạo thành đường gì?

H2: Có nhận xét gì về đường đó?

H3: Nếu sự tạo thành mặt tròn xoay?

c) **Sản phẩm:**

H1: Mỗi điểm M trên C tạo thành đường gì?

TL1: Đường tròn có tâm O nằm trên Δ .

H2: Có nhận xét gì về đường đó?

TL2: (O) nằm trên mp vuông góc Δ .

H3: Nếu sự tạo thành mặt tròn xoay?

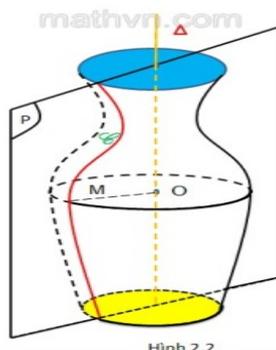
TL3: Trong không gian, cho đường thẳng Δ và đường cong (C) nằm trong (P). Khi quay (P) quanh Δ một góc 360° thì đường cong C tạo thành một mặt tròn xoay.

I. Sự tạo thành mặt tròn xoay:

Trong không gian, cho đường thẳng Δ và đường cong (C) nằm trong (P). Khi quay (P) quanh Δ một góc 360° thì đường cong C tạo thành một mặt tròn xoay

C gọi là đường sinh của mặt tròn xoay.

Δ gọi là trục của mặt tròn xoay.



d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV Chiếu mô video cách tạo thành mặt tròn xoay. , chia lớp thành 4 nhóm thảo luận và trả lời các câu hỏi.
Thực hiện	- HS xem video, thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi.
Báo cáo thảo luận	- HS nêu sự tạo thành mặt tròn xoay - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Gv kết luận, chiếu kết quả.

HD2. Định nghĩa mặt nón tròn xoay. Hình nón tròn xoay và khối nón tròn xoay.

a) Mục tiêu: Hình thành được định nghĩa mặt nón, hình nón và khối nón tròn xoay.

b) Nội dung: Chiếu mô hình bằng phần mềm sketchpad

H4: Nêu sự tạo thành mặt nón tròn xoay?

H5: Nêu sự tạo thành hình nón tròn xoay?

H6: Nêu khái niệm khối nón tròn xoay?

c) Sản phẩm:

H4: Nêu sự tạo thành mặt nón tròn xoay?

TL4: Trong (P), cho d cắt Δ tạo một góc β . Khi quay (P) quanh Δ một góc 360° thì đường d tạo thành một mặt nón tròn xoay.

Δ gọi là trục, l gọi là đường sinh, góc 2β được gọi là góc ở đỉnh của mặt nón đó.

H5: Nêu sự tạo thành hình nón tròn xoay?

TL5: Cho tam giác OIM vuông tại I. Khi quay tam giác đó quanh trục OI thì đường gấp khúc OMI tạo thành hình nón tròn xoay.

- Hình tròn (I, IM): mặt đáy

- O: đỉnh

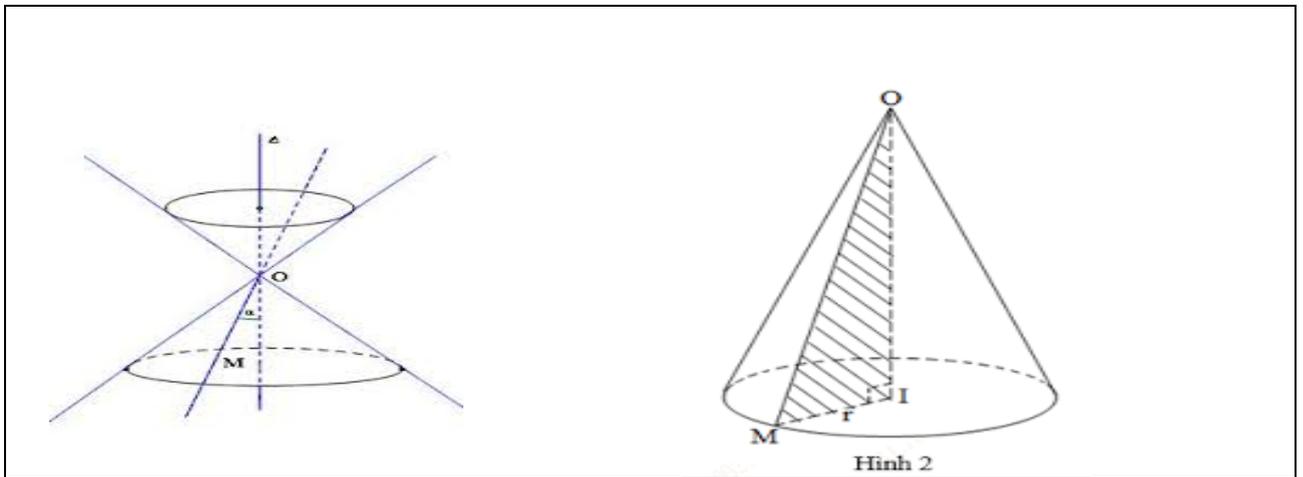
- OI: đường cao

- OM: đường sinh

- Phần mặt tròn xoay sinh ra bởi OM: mặt xung quanh.

H6: Nêu khái niệm khối nón tròn xoay?

TL6: là phần không gian giới hạn bởi một hình nón kể cả hình nón đó.



Hình 2

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV trình chiếu mô hình bằng phần mềm sketchpad, chia lớp thành 2 nhóm thảo luận câu hỏi và trả lời.
Thực hiện	- HS thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi.
Báo cáo thảo luận	- HS nêu khái niệm mặt nón, hình nón, khối nón tròn xoay. - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận. Chiếu kết quả.

HD3. Diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay.

a) Mục tiêu: hình thành công thức tính diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay.

b) Nội dung: Chiếu mô hình bằng phần mềm sketchpad

H1: Tính chu vi đường tròn tâm H, bán kính r?

H2: Tính số đo cung AM, từ đó suy ra số đo góc \widehat{AOM} ?

H3: Áp dụng công thức $S_q = l \cdot \alpha$, tính S_{xq} của hình nón?

c) Sản phẩm:

H1: Tính chu vi đường tròn tâm H, bán kính r?

TL1: $2\pi r$

H2: Tính số đo cung AM, từ đó suy ra số đo góc \widehat{AOM} ?

TL2: số $\widehat{AM} = 2\pi r \Rightarrow \widehat{AOM} = \pi r$

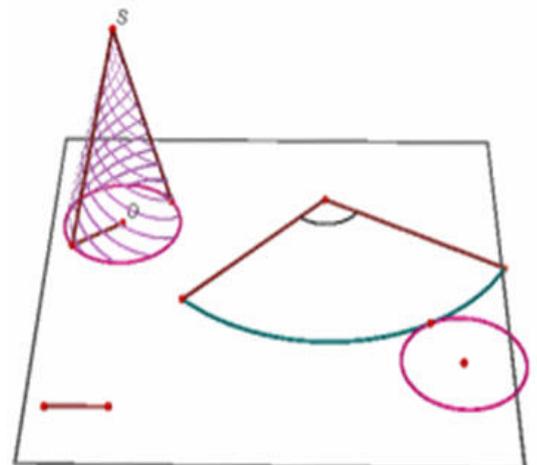
H3: Áp dụng công thức $S_q = l \cdot \alpha$, tính S_{xq} của hình nón.

TL3: $S_{xq} = \pi r l$

Diện tích xung quanh của hình nón có đường sinh l và bán kính đáy r :

$$S_{xq} = \pi r l$$

* Chú ý: $S_{tp} = S_{xq} + S_d$ trong đó $S_d = \pi r^2$.



Hình 2.6

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV chia lớp thành 4 nhóm, trả lời các câu hỏi . Các nhóm thảo luận và trình bày kết quả lên bảng phụ. Nhận xét chéo các nhóm khi thực hiện và báo cáo xong.
Thực hiện	- HS thảo luận nhóm thực hiện nhiệm vụ. Phân công thư ký trình bày kết quả ra bảng phụ. Treo bảng phụ lên bảng và thuyết trình kết quả. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Nhận xét, đánh giá.
Báo cáo thảo luận	- Các nhóm thảo luận và thực hiện nhiệm vụ; trưởng nhóm lên báo cáo kết quả vừa thảo luận; nhận xét sản phẩm của nhóm còn lại.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận.

HD4. Thể tích khối nón tròn xoay.

a) **Mục tiêu:** hình thành công thức tính thể tích của hình nón tròn xoay.

b) **Nội dung:** Chiều mô hình bằng phần mềm sketchpad

H1: Công thức tính thể tích khối chóp?

H2: Công thức tính diện tích hình tròn?

H3: Ta xem thể tích khối nón tròn xoay giới hạn của thể tích khối chóp đều nội tiếp khối nón đó khi số cạnh đáy tăng lên vô hạn, từ đó nêu công thức tính thể tích khối nón tròn xoay?

c) **Sản phẩm:**

H1: Công thức tính thể tích khối chóp?

$$\text{TL1: } V = \frac{1}{3} B.h$$

H2: Công thức tính diện tích hình tròn?

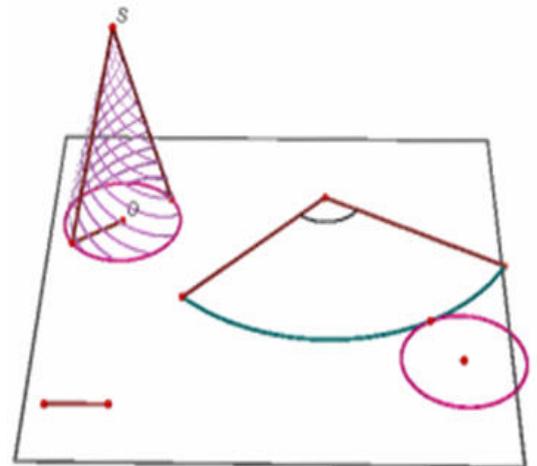
$$\text{TL2: } S = \pi r^2$$

H3: Ta xem thể tích khối nón tròn xoay giới hạn của thể tích khối chóp đều nội tiếp khối nón đó khi số cạnh đáy tăng lên vô hạn, từ đó nêu công thức tính thể tích khối nón tròn xoay?

$$\text{TL3: } V = \frac{1}{3} B.h = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

Thể tích của khối nón có đường cao h và bán kính đáy r :

$$V = \frac{1}{3} B.h = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$



Hình 2.6

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV chia lớp thành 4 nhóm, trả lời các câu hỏi . Các nhóm thảo luận và trình bày kết quả lên bảng phụ. Nhận xét chéo các nhóm khi thực hiện và báo cáo xong.
Thực hiện	- HS thảo luận nhóm thực hiện nhiệm vụ. Phân công thư ký trình bày kết quả ra bảng phụ. Treo bảng phụ lên bảng và thuyết trình kết quả. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Nhận xét, đánh giá.
Báo cáo thảo luận	- Các nhóm thảo luận và thực hiện nhiệm vụ; trưởng nhóm lên báo cáo kết quả vừa thảo luận; nhận xét sản phẩm của nhóm còn lại.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.

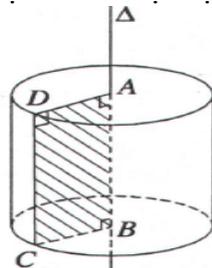
HD5. Mặt trụ , hình trụ, khối trụ tròn xoay.

a) **Mục tiêu:** hình thành khái niệm mặt trụ, hình trụ, khối trụ tròn xoay.

b) **Nội dung:** Chiếu mô hình bằng phần mềm sketchpad như hoạt động 1

H1: Nếu thay đường (C) bởi đường thẳng song song với Δ thì khi quay mp(P) quanh trục Δ đường thẳng (C) tạo nên mặt tròn xoay gì?

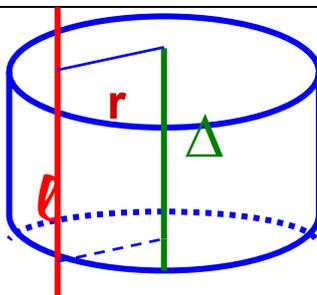
H2: Quan sát hình ảnh động và nêu cách tạo thành mặt trụ tròn xoay?



H3: Quan sát hình ảnh động và nêu cách tạo thành hình trụ tròn xoay?

H4: Tương tự như khối nón tròn xoay hãy nêu khái niệm khối trụ tròn xoay?

c) **Sản phẩm:**



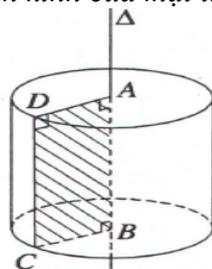
H1: Nếu thay đường (C) bởi đường thẳng song song với Δ thì khi quay mp(P) quanh trục Δ đường thẳng (C) tạo nên mặt tròn xoay gì?

TL1: Mặt trụ tròn xoay.

H2: Quan sát hình ảnh động và nêu cách tạo thành mặt trụ tròn xoay?

TL2: Trong mặt phẳng (P), cho đường thẳng $d // \Delta$, d cách Δ một khoảng r . Quay (P) xung quanh Δ thì đường thẳng d sinh ra một mặt trụ tròn xoay.

Δ gọi là trục, l gọi là đường sinh, r là bán kính của mặt trụ đó.



H3: Quan sát hình ảnh động và nêu cách tạo thành hình trụ tròn xoay?

TL3: Xét hình chữ nhật ABCD. Khi quay hình đó xung quanh đường thẳng chứa 1 cạnh, chẳng hạn AB, thì đường gấp khúc ADCB tạo thành 1 hình được gọi là **hình trụ tròn xoay**.

H4: Tương tự như khối nón tròn xoay hãy nêu khái niệm khối trụ tròn xoay?

TL4: Phần không gian được giới hạn bởi một hình trụ kể cả hình trụ đó được gọi là **khối trụ tròn xoay**.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao

- GV chia lớp thành 4 nhóm, trả lời các câu hỏi . Các nhóm thảo luận và trình bày kết quả lên bảng phụ. Nhận xét chéo các nhóm khi thực hiện và báo cáo xong.

Thực hiện	- HS thảo luận nhóm thực hiện nhiệm vụ. Phân công thư ký trình bày kết quả ra bảng phụ. Treo bảng phụ lên bảng và thuyết trình kết quả. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Nhận xét, đánh giá.
Báo cáo thảo luận	- Các nhóm thảo luận và thực hiện nhiệm vụ; trưởng nhóm lên báo cáo kết quả vừa thảo luận; nhận xét sản phẩm của nhóm còn lại.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận.

HD6. Diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay. Thể tích khối trụ tròn xoay.

a) **Mục tiêu:** hình thành công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay.

b) **Nội dung:** Chiều hình ảnh

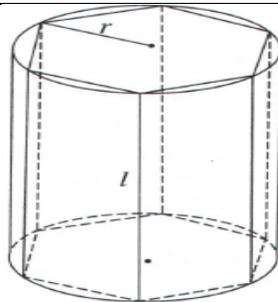
H1: Hãy nhận xét mối quan hệ giữa hình lăng trụ và hình trụ trên?

H2: Nếu cho số cạnh đáy của lăng trụ tăng đến vô hạn thì mặt đáy của hình trụ tạo thành hình gì?

H3: Hãy phát biểu khái niệm diện tích xung quanh của hình trụ và rút ra công thức tính?

H4: Nhắc lại công thức tính thể tích khối lăng trụ?

c) **Sản phẩm:**



H1: Hãy nhận xét mối quan hệ giữa hình lăng trụ và hình trụ trên?

TL1: Lăng trụ nội tiếp hình trụ.

H2: Nếu cho số cạnh đáy của lăng trụ tăng đến vô hạn thì mặt đáy của hình trụ tạo thành hình gì?

TL2: Hình tròn

H3: Hãy phát biểu khái niệm diện tích xung quanh của hình trụ và rút ra công thức tính?

TL3: Diện tích xung quanh của hình trụ là giới hạn của diện tích xung quanh của hình lăng trụ đều nội tiếp hình trụ khi số cạnh đáy tăng lên vô hạn.

H4: Nhắc lại công thức tính thể tích khối lăng trụ?

TL4: $V = Bh$, trong đó B là diện tích đáy, h là chiều cao.

H5: Tương tự như cách xác định diện tích xung quanh, hãy phát biểu khái niệm thể tích khối trụ.

TL5: Thể tích khối trụ là giới hạn của thể tích khối lăng trụ đều nội tiếp khối trụ đó khi số cạnh đáy tăng lên vô hạn.

Diện tích xung quanh của hình trụ có đường sinh l và bán kính đáy r : $S_{xq} = 2\pi rl$

* Chú ý: $S_p = 2\pi rl + 2\pi r^2 = 2\pi r(l + r)$

Thể tích khối trụ: $V = \pi r^2 h$

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	- GV chia lớp thành 4 nhóm, trả lời các câu hỏi. Các nhóm thảo luận và trình bày kết quả lên bảng phụ. Nhận xét chéo các nhóm khi thực hiện và báo cáo xong.
Thực hiện	- HS thảo luận nhóm thực hiện nhiệm vụ. Phân công thư ký trình bày kết quả ra bảng phụ. Treo bảng phụ lên bảng và thuyết trình kết quả. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Nhận xét, đánh giá.

Báo cáo thảo luận	- Các nhóm thảo luận và thực hiện nhiệm vụ; trưởng nhóm lên báo cáo kết quả vừa thảo luận; nhận xét sản phẩm của nhóm còn lại.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận.

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: HS biết áp dụng công thức tính diện tích xung quanh của hình nón, hình trụ; công thức tính thể tích của khối nón, khối trụ vào giải các bài tập cụ thể.

b) Nội dung

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1. Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng

- A. $4\pi rl$. B. $2\pi rl$. C. πrl . D. $\frac{1}{3}\pi rl$.

Câu 2. Cho hình nón có bán kính đáy $r = 2$ và độ dài đường sinh $l = 7$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. 28π . B. 14π . C. $\frac{14\pi}{3}$. D. $\frac{98\pi}{3}$.

Câu 3. Cho hình nón có bán kính đáy bằng a , đường cao là $2a$. Tính diện tích xung quanh hình nón?

- A. $2\sqrt{5}\pi a^2$. B. $\sqrt{5}\pi a^2$. C. $2a^2$. D. $5a^2$.

Câu 4. Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $3\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a . Tính độ dài đường sinh l của hình nón đã cho.

- A. $l = 3a$. B. $l = 2\sqrt{2}a$. C. $l = \frac{3a}{2}$. D. $l = \frac{\sqrt{5}a}{2}$.

Câu 5. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

- A. $\frac{2\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$. C. $\pi a^2 \sqrt{2}$. D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$.

Câu 6. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , gọi I là trung điểm của BC , $BC = 2$. Tính diện tích xung quanh của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AI .

- A. $S_{xq} = \sqrt{2}\pi$. B. $S_{xq} = 2\pi$. C. $S_{xq} = 2\sqrt{2}\pi$. D. $S_{xq} = 4\pi$.

Câu 7. Cho hình hình nón có độ dài đường sinh bằng 4, diện tích xung quanh bằng 8π . Khi đó hình nón có bán kính hình tròn đáy bằng

- A. 8. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 8. Cho hình nón có đường sinh $l = 5$, bán kính đáy $r = 3$. Diện tích toàn phần của hình nón đó là:

- A. $S_{tp} = 15\pi$. B. $S_{tp} = 20\pi$. C. $S_{tp} = 22\pi$. D. $S_{tp} = 24\pi$.

Câu 9. Thể tích của khối nón có chiều cao h và có bán kính đáy r là

- A. $2\pi r^2 h$. B. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$. C. $\pi r^2 h$. D. $\frac{4}{3}\pi r^2 h$.

Câu 10. Cho khối nón có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. 16π . B. 48π . C. 36π . D. 4π .

- Câu 11.** Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = c$, $AC = b$. Quay tam giác ABC xung quanh đường thẳng chứa cạnh AB ta được một hình nón có thể tích bằng
- A. $\frac{1}{3}\pi bc^2$. B. $\frac{1}{3}bc^2$. C. $\frac{1}{3}b^2c$. **D. $\frac{1}{3}\pi b^2c$.**
- Câu 12.** Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a . Thể tích của khối nón đã cho bằng
- A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$.** B. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{2}$. C. $\frac{2\pi a^3}{3}$. D. $\frac{\pi a^3}{3}$
- Câu 13.** Cho khối nón có thiết diện qua trục là một tam giác cân có một góc 120° và cạnh bên bằng a . Tính thể tích khối nón.
- A. $\frac{\pi a^3}{8}$. B. $\frac{3\pi a^3}{8}$. C. $\frac{\pi a^3\sqrt{3}}{24}$. **D. $\frac{\pi a^3}{4}$.**
- Câu 14.** Nếu giữ nguyên bán kính đáy của một khối nón và giảm chiều cao của nó 2 lần thì thể tích của khối nón này thay đổi như thế nào?
- A. Giảm 4 lần. **B. Giảm 2 lần.** C. Tăng 2 lần. D. Không đổi.
- Câu 15.** Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng
- A. $4\pi rl$. B. πrl . C. $\frac{1}{3}\pi rl$. **D. $2\pi rl$.**
- Câu 16.** Cho hình trụ có bán kính đáy $R = 8$ và độ dài đường sinh $l = 3$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng:
- A. 24π . B. 192π . **C. 48π .** D. 64π .
- Câu 17.** Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng qua trục, thiết diện thu được là một hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng
- A. 18π . **B. 36π .** C. 54π . D. 27π .
- Câu 18.** Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 1$ và $AD = 2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật $ABCD$ xung quanh trục MN , ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_p của hình trụ đó.
- A. $S_p = 10\pi$ B. $S_p = 2\pi$ C. $S_p = 6\pi$ **D. $S_p = 4\pi$**
- Câu 19.** Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng $4\pi a^2$ và bán kính đáy là a . Tính độ dài đường cao của hình trụ đó.
- A. a . **B. $2a$.** C. $3a$. D. $4a$.
- Câu 20.** Thể tích của khối trụ tròn xoay có bán kính đáy r và chiều cao h bằng
- A. $\frac{4}{3}\pi r^2 h$ **B. $\pi r^2 h$** C. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ D. $2\pi rh$
- Câu 21.** Tính thể tích V của khối trụ có bán kính $r = 4$ và chiều cao $h = 4\sqrt{2}$.
- A. $V = 32\pi$ **B. $V = 64\sqrt{2}\pi$** C. $V = 128\pi$ D. $V = 32\sqrt{2}\pi$
- Câu 22.** Thiết diện qua trục của một hình trụ là một hình vuông có cạnh bằng $2a$. Tính theo a thể tích khối trụ đó.
- A. πa^3 . **B. $2\pi a^3$.** C. $4\pi a^3$. D. $\frac{2}{3}\pi a^3$.
- Câu 23.** Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2BC = 2a$. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng $ABCD$ quanh trục AD .
- A. $4\pi a^3$.** B. $2\pi a^3$. C. $8\pi a^3$. D. πa^3 .

Câu 24. Cho hình trụ có chiều cao bằng $3\sqrt{2}$. Cắt hình trụ đã cho bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng 1, thiết diện thu được có diện tích bằng $12\sqrt{2}$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A.** $6\sqrt{10}\pi$. **B.** $6\sqrt{34}\pi$. **C.** $3\sqrt{10}\pi$. **D.** $3\sqrt{34}\pi$.

Câu 25. Cho hình trụ có chiều cao bằng $6a$. Biết rằng khi cắt hình trụ đã cho bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$, thiết diện thu được là một hình vuông. Thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho bằng

- A.** $216\pi a^3$. **B.** $150\pi a^3$. **C.** $54\pi a^3$. **D.** $108\pi a^3$.

3) Sản phẩm: Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

4) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

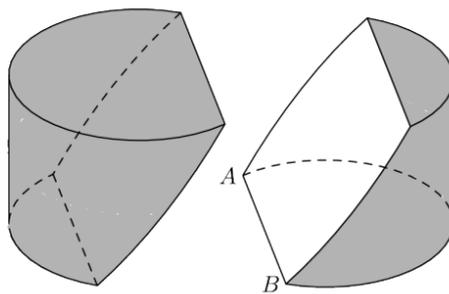
4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) Mục tiêu: Giải quyết một số bài toán ứng dụng liên quan tính thể tích hình trụ, hình nón trong thực tế

b) Nội dung

PHIẾU HỌC TẬP

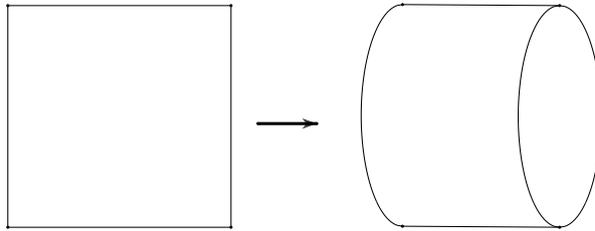
Vận dụng 1: Một khối gỗ có hình trụ với bán kính đáy bằng 6 và chiều cao bằng 8. Trên một đường tròn đáy nào đó ta lấy hai điểm A, B sao cho cung AB có số đo 120° . Người ta cắt khúc gỗ bởi một mặt phẳng đi qua A, B và tâm của hình trụ (tâm của hình trụ là trung điểm của đoạn nối tâm hai đáy) để được thiết diện như hình vẽ. Tính diện tích S của thiết diện thu được.



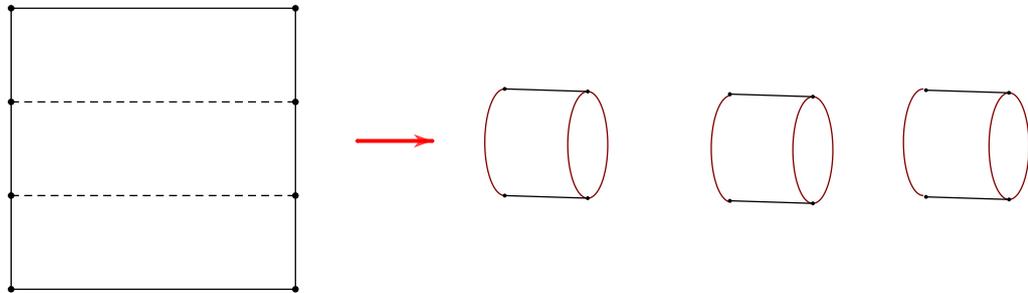
- A.** $S = 12\pi + 18\sqrt{3}$. **B.** $S = 20\pi + 25\sqrt{3}$. **C.** $S = 20\pi$. **D.** $S = 20\pi + 30\sqrt{3}$.

Vận dụng 2: Có một miếng nhôm hình vuông, cạnh là $3dm$, một người thợ định tính tạo thành các hình trụ (không đáy) theo hai cách sau:

Cách 1: Gò hai mép hình vuông để thành mặt xung quanh của một hình trụ, gọi thể tích của khối trụ đó là V_1 .



Cách 2: Cắt hình vuông ra làm ba và gò thành mặt xung quanh của ba hình trụ, gọi tổng thể tích của chúng là V_2 .



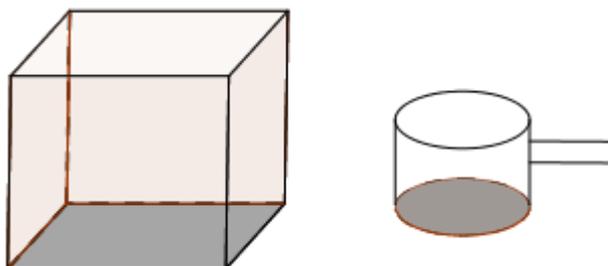
Khi đó, tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ là:

- A. 3 B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{3}$

Vận dụng 3: Một hộp đựng phần hình hộp chữ nhật có chiều dài 30cm , chiều rộng 5cm và chiều cao 6cm . Người ta xếp thẳng đứng vào đó các viên phấn giống nhau, mỗi viên phấn là một khối trụ có chiều cao $h = 6\text{cm}$ và bán kính đáy $r = \frac{1}{2}\text{cm}$. Hỏi có thể xếp được tối đa bao nhiêu viên phấn?

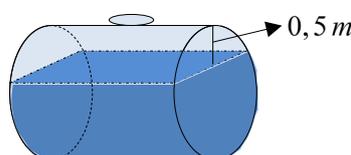
- A. 153 viên. B. 151 viên. C. 154 viên. D. 150 viên.

Vận dụng 4: Cho một cái bể nước hình hộp chữ nhật có ba kích thước 2m , 3m , 2m lần lượt là chiều dài, chiều rộng, chiều cao của lòng trong đựng nước của bể. Hàng ngày nước ở trong bể được lấy ra bởi một cái gáo hình trụ có chiều cao là 5cm và bán kính đường tròn đáy là 4cm . Trung bình một ngày được múc ra 170 gáo nước để sử dụng (Biết mỗi lần múc là múc đầy gáo). Hỏi sau bao nhiêu ngày thì bể hết nước biết rằng ban đầu bể đầy nước?



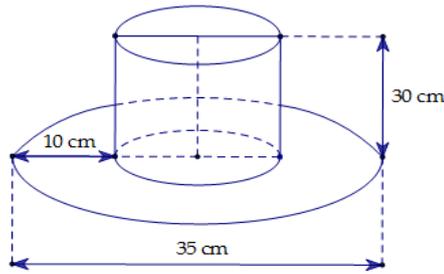
- A. 280 ngày. B. 282 ngày. C. 281 ngày. D. 283 ngày.

Vận dụng 5: Một bồn hình trụ đang chứa dầu, được đặt nằm ngang, có chiều dài bồn là 5m , có bán kính đáy 1m , với nắp bồn đặt trên mặt nằm ngang của mặt trụ. Người ta đã rút dầu trong bồn tương ứng với $0,5\text{m}$ của đường kính đáy. Tính thể tích gần đúng nhất của khối dầu còn lại trong bồn (theo đơn vị m^3).



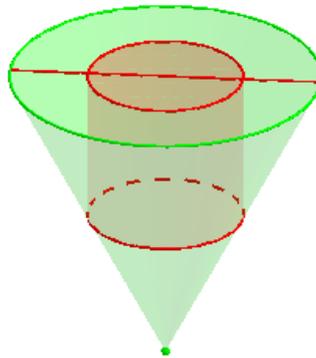
- A. $114,923\text{m}^3$. B. $12,637\text{m}^3$. C. $8,307\text{m}^3$. D. $11,781\text{m}^3$.

Vận dụng 6: Một cái mũ bằng vải của nhà ảo thuật với kích thước như hình vẽ. Hãy tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ đó (không cần viền, mép, phần thừa).



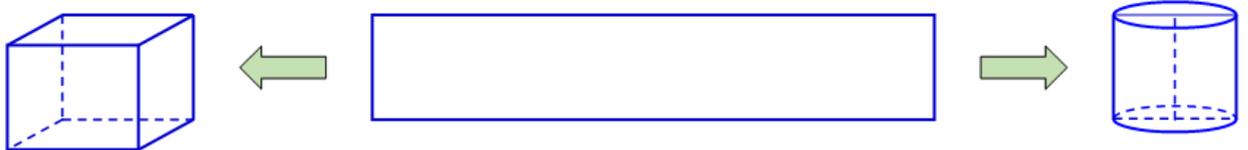
- A. $700\pi (cm^2)$. B. $750,25\pi (cm^2)$. C. $756,25\pi (cm^2)$. D. $754,25\pi (cm^2)$.

Vận dụng 7: Một bình đựng nước dạng hình nón (không có nắp đáy), đựng đầy nước. Biết rằng chiều cao của bình gấp 3 lần bán kính đáy của nó. Người ta thả vào bình đó một khối trụ và đo được thể tích nước trào ra ngoài là $\frac{16\pi}{9} (dm^3)$. Biết rằng một mặt của khối trụ nằm trên mặt đáy của hình nón và khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy của hình nón (như hình vẽ dưới). Tính bán kính đáy R của bình nước.



- A. $R = 5 (dm)$. B. $R = 3 (dm)$. C. $R = 4 (dm)$. D. $R = 2 (dm)$.

Vận dụng 8: Cho hai tấm tôn hình chữ nhật đều có kích thước $1,5m \times 8m$. Tấm tôn thứ nhất được chế tạo thành một hình hộp chữ nhật không đáy, không nắp, có thiết diện ngang là một hình vuông (mặt phẳng vuông góc với đường cao của hình hộp và cắt các mặt bên của hình hộp theo các đoạn giao tuyến tạo thành một hình vuông) và có chiều cao $1,5m$; còn tấm tôn thứ hai được chế tạo thành một hình trụ không đáy, không nắp và cũng có chiều cao $1,5m$. Gọi V_1, V_2 theo thứ tự là thể tích của khối hộp chữ nhật và thể tích của khối trụ. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.



- A. $\frac{V_1}{V_2} = \pi$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{4}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{2}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{3}$.

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của các nhóm nhóm học sinh

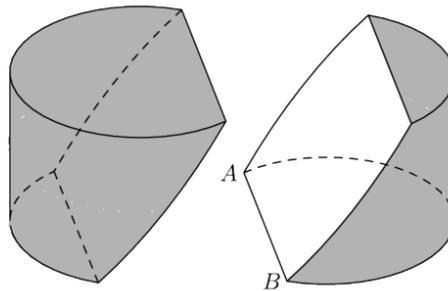
d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập khi học xong phần III HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà.

Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết bài tập Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học.

***Hướng dẫn làm bài**

Vận dụng 1: Một khối gỗ có hình trụ với bán kính đáy bằng 6 và chiều cao bằng 8. Trên một đường tròn đáy nào đó ta lấy hai điểm A, B sao cho cung AB có số đo 120° . Người ta cắt khúc gỗ bởi một mặt phẳng đi qua A, B và tâm của hình trụ (tâm của hình trụ là trung điểm của đoạn nối tâm hai đáy) để được thiết diện như hình vẽ. Tính diện tích S của thiết diện thu được.



- A. $S = 12\pi + 18\sqrt{3}$. B. $S = 20\pi + 25\sqrt{3}$. C. $S = 20\pi$. D. $S = 20\pi + 30\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Gọi giao tuyến của mặt phẳng cắt với đáy còn lại là đoạn CD .

Kẻ các đường sinh CC', DD' . Khi đó $ABD'C'$ là hình chữ nhật.

Góc $OC'D' = 120^\circ \Rightarrow C'D' = 6\sqrt{3}$; $BD' = 6$; $\widehat{AOC'} = 60^\circ$.

Gọi φ là góc giữa mặt cắt và mặt đáy.

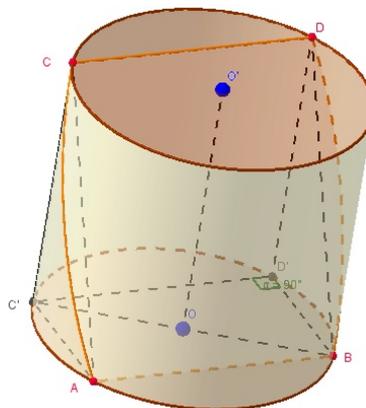
$$\cos \varphi = \cos \widehat{DBD'} = \frac{8}{\sqrt{8^2 + 6^2}} = \frac{3}{5}.$$

Thiết diện cần tìm có hình chiếu xuống đường tròn đáy tâm O là phần hình nằm giữa

cung $C'D'$ và cung AB . Áp dụng công thức hình chiếu $S = \frac{S_{HChiếu}}{\cos \alpha}$; Và

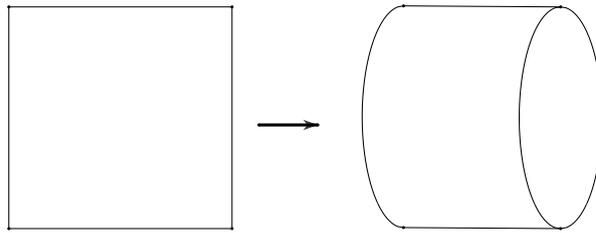
$$S_{HChiếu} = 2(S_{AOB} + S_{AOC'}) = 2\left(\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{60}{360} \cdot \pi \cdot 36\right) = 18\sqrt{3} + 12\pi. \text{ Do đó}$$

$$S = 20\pi + 30\sqrt{3}.$$

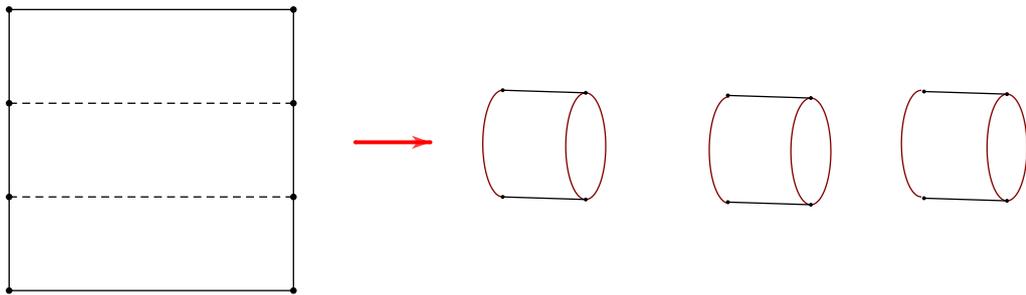


Vận dụng 2: Có một miếng nhôm hình vuông, cạnh là $3dm$, một người dự định tính tạo thành các hình trụ (không đáy) theo hai cách sau:

Cách 1: Gò hai mép hình vuông để thành mặt xung quanh của một hình trụ, gọi thể tích của khối trụ đó là V_1 .



Cách 2: Cắt hình vuông ra làm ba và gò thành mặt xung quanh của ba hình trụ, gọi tổng thể tích của chúng là V_2 .



Khi đó, tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ là:

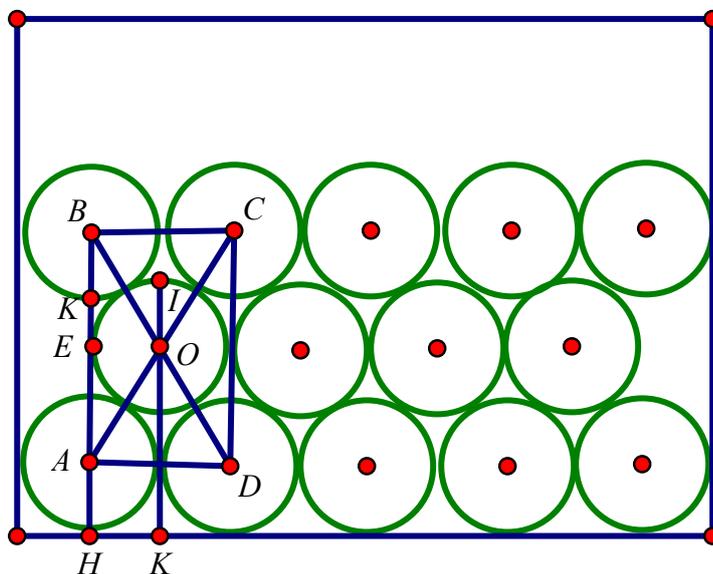
- A. 3 B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{3}$

Vận dụng 3: Một hộp đựng phấn hình hộp chữ nhật có chiều dài $30cm$, chiều rộng $5cm$ và chiều cao $6cm$. Người ta xếp thẳng đứng vào đó các viên phấn giống nhau, mỗi viên phấn là một khối trụ có chiều cao $h = 6cm$ và bán kính đáy $r = \frac{1}{2}cm$. Hỏi có thể xếp được tối đa bao nhiêu viên phấn?

- A. 153 viên. B. 151 viên. C. 154 viên. D. 150 viên.

Hướng dẫn giải

Chọn A



Vì nếu xếp toàn bộ các hàng 5 viên thì chỉ xếp được 30 hàng nên số viên phân xếp được là $5.30 = 150$ (viên).

Còn nếu xếp toàn bộ các hàng 4 viên thì cũng chỉ xếp được 30 hàng nên số viên phân xếp được là $4.30 = 120$ (viên).

Do đó để xếp được nhiều nhất ta xếp tối đa các viên phân vào một cạnh chiều rộng của hộp thì được 5 viên, để xếp nhiều nhất có thể thì hàng tiếp theo ta xếp xen kẽ 4 viên, rồi lại xen kẽ hàng tiếp theo 5 viên như trên hình vẽ (xét góc nhìn từ phía trên hộp xuống).

Khi đó ta có: $AB = \sqrt{BD^2 - AD^2} = \sqrt{2^2 - 1} = \sqrt{3}$ nên

$$HK = AB + AH - BK = \sqrt{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \sqrt{3}.$$

Ta qui ước xếp hàng 5 viên và hàng 4 viên liên tiếp từ đầu là một cặp.

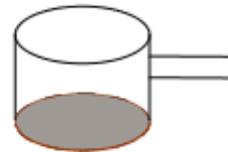
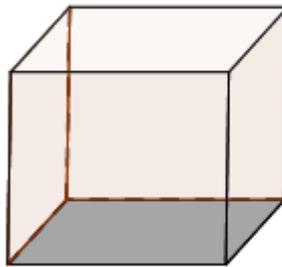
Do đó ta xếp 16 cặp trước thì diện tích khoảng trống còn lại sau khi xếp 16 cặp này là: $30 - 16.\sqrt{3} \approx 2,287$.

Vì $KI = OK + OI = HE + OI = \sqrt{3} + \frac{1}{2} \approx 2,23 < 2,287$ nên khoảng trống còn lại sau khi

xếp 16 cặp vừa đủ xếp cặp 17.

Vậy số phân nhiều nhất là $17.9 = 153$ (viên).

Vận dụng 4: Cho một cái bể nước hình hộp chữ nhật có ba kích thước 2 m, 3 m, 2 m lần lượt là chiều dài, chiều rộng, chiều cao của lòng trong đựng nước của bể. Hàng ngày nước ở trong bể được lấy ra bởi một cái gáo hình trụ có chiều cao là 5 cm và bán kính đường tròn đáy là 4 cm. Trung bình một ngày được múc ra 170 gáo nước để sử dụng (Biết mỗi lần múc là múc đầy gáo). Hỏi sau bao nhiêu ngày thì bể hết nước biết rằng ban đầu bể đầy nước?



A. 280 ngày.

B. 282 ngày.

C. 281 ngày.

D. 283

ngày.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Thể tích nước được đựng đầy trong hình bể là $V = 2.3.2 = 12(\text{m}^3)$.

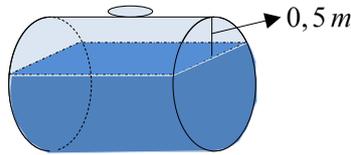
Thể tích nước đựng đầy trong gáo là $V_g = \pi 4^2 . 5 = 80\pi(\text{cm}^3) = \frac{\pi}{12500}(\text{m}^3)$.

Mỗi ngày bể được múc ra 170 gáo nước tức trong một ngày lượng nước được lấy ra bằng.

$$V_m = 170.V_g = \frac{17}{1250}\pi(\text{m}^3).$$

Ta có $\frac{V}{V_m} = \frac{12}{\frac{17}{1250}\pi} \approx 280,8616643 \Rightarrow$ sau 281 ngày bể sẽ hết nước.

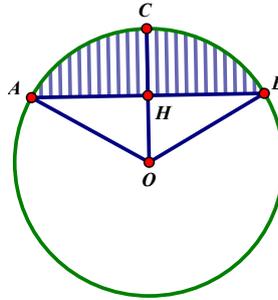
Vận dụng 5: Một bồn hình trụ đang chứa dầu, được đặt nằm ngang, có chiều dài bồn là 5m , có bán kính đáy 1m , vớt nắp bồn đặt trên mặt nằm ngang của mặt trụ. Người ta đã rút dầu trong bồn tương ứng với $0,5\text{m}$ của đường kính đáy. Tính thể tích gần đúng nhất của khối dầu còn lại trong bồn (theo đơn vị m^3).



- A. $114,923m^3$. B. $12,637m^3$. C. $8,307m^3$. D. $11,781m^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn B



Nhận xét $OH = CH = 0,5 = \frac{R}{2} = \frac{OB}{2}$ suy ra ΔOHB là tam giác nửa đều.

$$\Rightarrow \widehat{HOB} = 60^\circ \Rightarrow \widehat{AOB} = 120^\circ.$$

Suy ra diện tích hình quạt OAB là: $S = \frac{1}{3}\pi R^2 = \frac{1}{3}\pi$.

Mặt khác: $S_{\Delta AOB} = 2S_{\Delta HOB} = S_{\Delta BOC} = \frac{OB^2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{4}$ (ΔBOC đều).

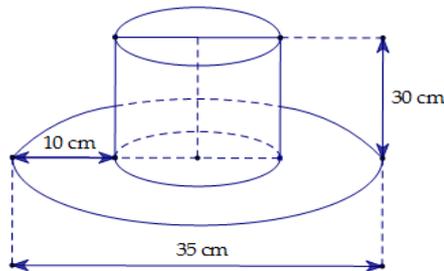
Vậy diện tích hình viên phân cung AB là $\frac{1}{3}\pi - \frac{\sqrt{3}}{4}$.

Suy ra thể tích dầu được rút ra: $V_1 = 5 \cdot \left(\frac{1}{3}\pi - \frac{\sqrt{3}}{4} \right)$.

Thể tích dầu ban đầu: $V = 5 \cdot \pi \cdot 1^2 = 5\pi$.

Vậy thể tích còn lại: $V_2 = V - V_1 \approx 12,637m^3$.

Vận dụng 6: Một cái mũ bằng vải của nhà ảo thuật với kích thước như hình vẽ. Hãy tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ đó (không cần viền, mép, phần thừa).



- A. $700\pi (cm^2)$. B. $750,25\pi (cm^2)$. C. $756,25\pi (cm^2)$. D. $754,25\pi (cm^2)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

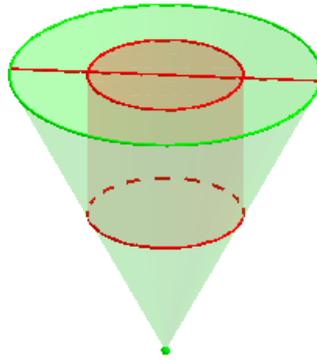
Diện tích vành nón và đỉnh nón là diện tích hình tròn đường kính $35cm$.

$$S_1 = \left(\frac{35}{2}\right)^2 \pi = 306,25\pi \text{ (cm}^2\text{)}.$$

Diện tích thân nón là diện tích của hình trụ có bán kính đáy bằng 5cm và chiều cao bằng 30cm là: $S_2 = \frac{15}{2} \cdot 2\pi \cdot 30 = 450\pi \text{ (cm}^2\text{)}.$

Vậy tổng diện tích vải cần để làm nên cái mũ là: $S = S_1 + S_2 = 756,25\pi \text{ (cm}^2\text{)}.$

Vận dụng 7: Một bình đựng nước dạng hình nón (không có nắp đáy), đựng đầy nước. Biết rằng chiều cao của bình gấp 3 lần bán kính đáy của nó. Người ta thả vào bình đó một khối trụ và đo được thể tích nước trào ra ngoài là $\frac{16\pi}{9} \text{ (dm}^3\text{)}.$ Biết rằng một mặt của khối trụ nằm trên mặt đáy của hình nón và khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy của hình nón (như hình vẽ dưới). Tính bán kính đáy R của bình nước.



- A. $R = 5 \text{ (dm)}.$ B. $R = 3 \text{ (dm)}.$ C. $R = 4 \text{ (dm)}.$ D. $R = 2 \text{ (dm)}.$

Hướng dẫn giải

Chọn D

Gọi h, h' lần lượt là chiều cao của khối nón và khối trụ.

R, r lần lượt là bán kính của khối nón và khối trụ.

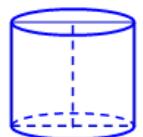
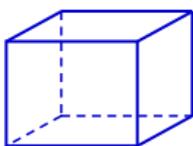
Theo đề ta có: $h = 3R, h' = 2R.$

Xét tam giác SOA ta có: $\frac{r}{R} = \frac{IM}{OA} = \frac{SI}{SO} = \frac{h-h'}{h} = \frac{3R-2R}{3R} = \frac{1}{3}$

$\Rightarrow r = \frac{1}{3}R.$ Ta lại có: $V_{\text{trò}} = \pi r^2 h' = \pi \cdot \frac{R^2}{9} \cdot 2R = \frac{2\pi R^3}{9} = \frac{16\pi}{9}$

$\Rightarrow R^3 = 8 \Leftrightarrow R = 2 \text{ dm}.$

Vận dụng 8: Cho hai tấm tôn hình chữ nhật đều có kích thước $1,5\text{m} \times 8\text{m}.$ Tấm tôn thứ nhất được chế tạo thành một hình hộp chữ nhật không đáy, không nắp, có thiết diện ngang là một hình vuông (mặt phẳng vuông góc với đường cao của hình hộp và cắt các mặt bên của hình hộp theo các đoạn giao tuyến tạo thành một hình vuông) và có chiều cao $1,5\text{m};$ còn tấm tôn thứ hai được chế tạo thành một hình trụ không đáy, không nắp và cũng có chiều cao $1,5\text{m}.$ Gọi V_1, V_2 theo thứ tự là thể tích của khối hộp chữ nhật và thể tích của khối trụ. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}.$



A. $\frac{V_1}{V_2} = \pi.$

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{4}.$

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{2}.$

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi}{3}.$

Lời giải

Chọn B

Thiết diện ngang của hình hộp chữ nhật là hình vuông nên hình hộp có đáy là hình vuông cạnh là $\frac{8}{4} = 2(\text{m})$, chiều cao là $1,5(\text{m}) \Rightarrow V_1 = 2^2 \cdot 1,5 = 6(\text{m}^3)$.

Hình trụ có đáy là hình tròn có chu vi là $8(\text{m})$. Suy ra bán kính hình tròn đáy là $\frac{4}{\pi}$.

$$\text{Thể tích khối trụ là } V_2 = \pi \cdot \left(\frac{4}{\pi}\right)^2 \cdot 1,5 = \frac{24}{\pi}. \quad \text{Vậy } \frac{V_1}{V_2} = \frac{6}{\frac{24}{\pi}} = \frac{\pi}{4}.$$

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

TÊN BÀI HỌC: ÔN TẬP CHƯƠNG II

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

- Hệ thống các kiến thức cơ bản về mặt tròn xoay và các yếu tố cơ bản về mặt tròn xoay như trục, đường sinh, ...
- Phân biệt được các khái niệm về mặt và khối nón, trụ, cầu và các yếu tố liên quan.
- Nắm vững các công thức tính diện tích xung quanh và thể tích của khối nón, khối trụ, công thức tính diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.
- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.
- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.

3. Phẩm chất:

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Máy chiếu, MTCT.
- Bảng phụ.
- Phiếu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) **Mục tiêu:** Cùng cố lại các công thức một cách có hệ thống toàn chương Nón-Trụ- Cầu để làm bài tập ôn chương hiệu quả nhất.

b) **Nội dung:** GV phát phiếu học tập và yêu cầu học sinh thực từng hiện cá nhân độc lập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

	Mặt nón-Khối nón	Mặt trụ-Khối trụ	Mặt cầu-Khối cầu
--	------------------	------------------	------------------

Diện tích	$S_{xq} = ?$ $S_{tp} = ?$	$S_{xq} = ?$ $S_{tp} = ?$	$S = ?$
Thể tích	$V = ?$	$V = ?$	$V = ?$

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS

	Mặt nón-Khối nón	Mặt trụ-Khối trụ	Mặt cầu-Khối cầu
Diện tích	$S_{xq} = \pi Rl$ $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2$	$S_{xq} = 2\pi Rl$ $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$	$S = 4\pi R^2$
Thể tích	$V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$	$V = \pi R^2 h$	$V = \frac{4}{3}\pi R^3$

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: Trình chiếu phiếu học tập lên màn hình. HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	GV: Điều hành, quan sát, hướng dẫn HS: Học sinh nghiên cứu PHT, suy nghĩ, làm việc cá nhân độc lập
Báo cáo thảo luận	GV: Gọi lần lượt 3 học sinh, trình bày câu trả lời của mình cho từng loại Hình – Khối. Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV: nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời đúng. Chốt kiến thức, lưu ý học sinh tránh nhầm lẫn giữa các công thức. Hướng dẫn học sinh chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo/

3. HOẠT ĐỘNG 3: Bài tập tổng hợp các kiến thức về Mặt nón – Mặt trụ - Mặt cầu

a) Mục tiêu: Giúp học sinh nhớ lại cách làm và thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK.

b) Nội dung:

Bài 1: (trang 50 SGK) Cho ba điểm A, B, C cùng thuộc một mặt cầu và cho biết $\widehat{ABC} = 90^\circ$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng ?

- Đường tròn đi qua ba điểm A, B, C nằm trên mặt cầu.
- AB là một đường kính của mặt cầu đã cho
- AB không là một đường kính của mặt cầu đã cho
- AB là một đường kính của đường tròn giao tuyến tạo bởi mặt cầu và mặt phẳng (ABC) .

Bài 2: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh a . Gọi H là hình chiếu của A trên mặt phẳng (BCD) . N là trung điểm CD .

- Chứng minh $HB = HC = HD$. Tính độ dài đoạn AH .
- Tính S_{xq} và V của khối nón tạo thành khi quay miền tam giác AHN quanh cạnh AH .
- Tính S_{xq} và V của khối trụ có đường tròn đáy ngoại tiếp tam giác BCD và chiều cao AH .

Bài 3: Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 4π , thiết diện qua trục là hình vuông. Tính thể tích V của khối trụ giới hạn bởi hình trụ.

- A.** $V = 2\pi$ **B.** $V = 6\pi$ **C.** $V = 3\pi$ **D.** $V = 5\pi$

Bài 4: (BT6 – SGK – Tr 50) Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a Từ tâm O của hình vuông dựng đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Trên Δ lấy điểm S sao cho $SO = \frac{a}{2}$. Xác định

tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$. Tính diện tích của mặt cầu và thể tích của khối cầu được tạo nên bởi mặt cầu đó.

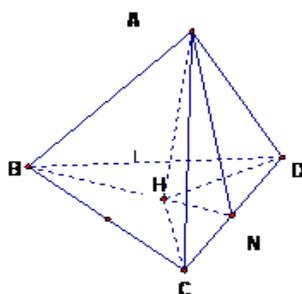
c) Sản phẩm:

Học sinh vận dụng được các kiến thức đã học vào việc giải các bài tập liên quan.

Bài 1: (trang 50 SGK)

- + Trả lời: Có duy nhất mp (ABC)
- + $mp(ABC)$ cắt mặt cầu theo giao tuyến là đường tròn qua A, B, C . Suy ra kết quả a đúng.
- + Chưa biết (Có 2 khả năng)
- + Dựa vào CH3 suy ra: b -Không đúng
 c -Không đúng.
- +Dựa vào giả thiết: $\widehat{ABC} = 90^\circ$ và kết quả câu a

Bài 2:



a) $AH \perp (BCD)$

\Rightarrow Các tam giác AHB, AHC, AHD vuông tại H

Lại có: AH cạnh chung

$AB = AC = AD$ ($ABCD$ là tứ diện đều)

\Rightarrow 3 tam giác AHB, AHC, AHD bằng nhau

Suy ra $HB = HC = HD$

$$* AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{3}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$

b) Khối nón tạo thành có:

$$\begin{cases} l = AN = \frac{a\sqrt{3}}{2} \\ r = HN = \frac{a\sqrt{3}}{6} \\ h = AH = \frac{a\sqrt{6}}{3} \end{cases}$$

$$S_{xq} = \pi rl = \pi \cdot \frac{a\sqrt{3}}{6} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi a^2}{4} \quad V = \frac{1}{3} B.h = \frac{1}{3} \pi \cdot \frac{a^2}{12} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3} = \frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{108}$$

c) Khối trụ tạo thành có:

$$\begin{cases} r = HB = \frac{a\sqrt{3}}{3} \\ l = h = AH = \frac{a\sqrt{6}}{3} \end{cases}$$

$$S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi \frac{a\sqrt{3}}{3} \frac{a\sqrt{6}}{3} = \frac{2\pi a^2 \sqrt{2}}{3} \quad V = Bh = \pi \cdot \frac{a^2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3} = \frac{\pi \cdot a^3 \sqrt{6}}{9}$$

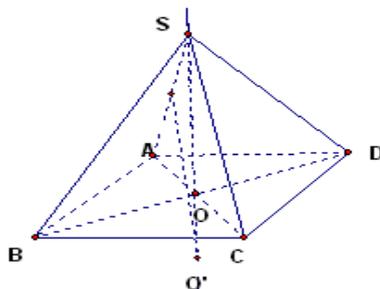
Bài 3:

Đáp án là A

Thiết diện qua trục là hình vuông nên hình trụ có chiều cao h là độ dài cạnh bên và bằng 2 lần bán kính đáy R .

$$S_{xq} = 2\pi Rh = 4\pi R^2 = 4\pi \Rightarrow R = 1 \Rightarrow h = 2 \quad \text{Vậy } V = \pi R^2 h = 2\pi$$

Bài 4:



a. Gọi O', R lần lượt là tâm và bán kính của mặt cầu

Vì $O'A = O'B = O'C = O'D \Rightarrow O'$ thuộc SO (1)

Trong (SAO) , gọi M là trung điểm của SA và d là đường trung trực của đoạn SA

Vì $O'S = O'A \Rightarrow O'$ thuộc d (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow O' = SO \cap d$

$$+R = O'S$$

Hai tam giác vuông SAO và SMO' đồng dạng nên:

$$SO = \frac{SA \cdot SM}{SO} \quad \text{Trong đó } SA = \sqrt{SO^2 + AO^2} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SO' = \frac{3a}{4} = R$$

b) Mặt cầu có bán kính $R = \frac{3a}{4}$ nên:

$$+S = 4\pi \left(\frac{3a}{4}\right)^2 = \frac{9\pi a^2}{4}$$

$$+V = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{3a}{4}\right)^3 = \frac{9\pi a^3}{16}$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV: Chia lớp theo nhóm và phát phiếu học tập tiết bài tập - HS : Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	- HS thảo luận theo cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra.
Báo cáo thảo luận	- Các cặp thảo luận đưa ra cách tính diện tích xung quanh, thể tích khối nón, trụ, cầu. - Phân biệt được các khái niệm về mặt và khối nón, trụ, cầu và các yếu tố liên quan. - Nắm vững các công thức tính diện tích xung quanh và thể tích của khối nón, khối trụ, công thức tính diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu để vận dụng làm bài. - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm khác nhận xét hoàn thành sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) Mục tiêu: Giải quyết một số bài toán về ứng dụng các vật thể trong thực tế

b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP 1

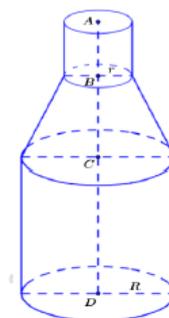
Vận dụng 1. Phần không gian bên trong của chai rượu có hình dạng như hình bên.

Biết bán kính đáy bằng $R = 4,5cm$ bán kính $r = 1,5cm$; $AB = 4,5cm$;

$BC = 6,5cm$; $CD = 20cm$. Thể tích phần không gian bên trong của chai rượu đó bằng:

A. $\frac{3321\pi}{8} cm^3$ B. $\frac{7695\pi}{16} cm^3$

C. $\frac{957\pi}{2} cm^3$ D. $478\pi cm^3$.

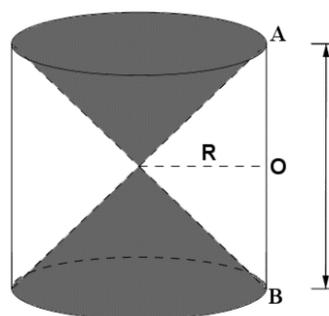


Vận dụng 2. Hình bên cho ta hình ảnh của một đồng hồ cát với các kích thước kèm theo $OA = OB$.

Khi đó tỉ số tổng thể tích của hai hình nón (V_n) và thể tích hình trụ (V_t) bằng

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{1}{3}$

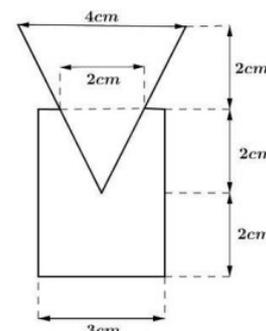
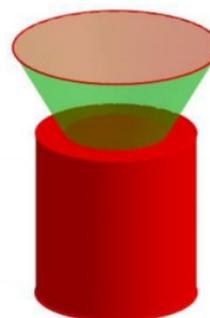


PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Vận dụng 3. Một nút chai thủy tinh là một khối tròn xoay (H), một mặt phẳng chứa trục của (H) cắt (H) theo một thiết cho trong hình vẽ dưới. Tính thể tích của (H) (đơn vị: cm^3)?

A. $V_{(H)} = \frac{41}{3}\pi$ B. $V_{(H)} = 13\pi$

C. $V_{(H)} = 23\pi$ D. $V_{(H)} = 17\pi$



Vận dụng 4. Một cốc nước hình trụ có chiều cao $9cm$, đường kính $6cm$. Mặt đáy phẳng và dày $1cm$, thành cốc dày $0,2cm$. Đổ vào cốc $120ml$ nước sau đó thả vào cốc 5 viên bi có đường kính $2cm$. Hỏi mặt nước trong cốc cách mép cốc bao nhiêu cm . (Làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy).

A. $3,67cm$. B. $2,67cm$. C. $3,82cm$. D. $2,28cm$.

Vận dụng 5. Người ta đặt được vào một hình nón hai khối cầu có bán kính lần lượt là a và $2a$ sao cho các khối cầu đều tiếp xúc với mặt xung quanh của hình nón, hai khối cầu tiếp xúc với nhau và khối cầu lớn tiếp xúc với đáy của hình nón. Bán kính đáy của hình nón đã cho là:

A. $\frac{8a}{3}$ B. $\sqrt{2}a$ C. $2\sqrt{2}a$ D. $\frac{4a}{3}$

c) Sản phẩm: Sản phẩm trình bày của các nhóm.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: Chia lớp theo nhóm và phát phiếu học tập tiết bài tập.
--------------------	--

	HS : Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	Học sinh tìm tòi và nghiên cứu ở nhà.
Báo cáo thảo luận	- Các nhóm cử đại diện trình bày ở tiết bài tập cuối. - Các nhóm theo dõi và phản biện để làm rõ các vấn đề của bài toán.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp.	- Giáo viên nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời các vấn đề. Ghi nhận và khen thưởng các nhóm có câu trả lời tốt, khắc phục những tồn tại của các nhóm làm chưa tốt. - Chốt kiến thức tổng thể của bài học: Ứng dụng tính thể tích vật thể trong thực tế.

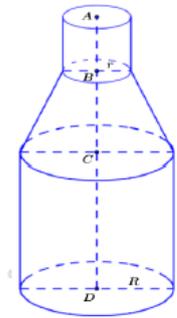
*** Hướng dẫn làm bài**

Vận dụng 1. Phần không gian bên trong của chai rượu có hình dạng như hình

bên. Biết bán kính đáy bằng $R = 4,5\text{cm}$ bán kính $r = 1,5\text{cm}$; $AB = 4,5\text{cm}$;

$BC = 6,5\text{cm}$; $CD = 20\text{cm}$. Thể tích phần không gian bên trong của chai rượu đó bằng:

- A. $\frac{3321\pi}{8}\text{cm}^3$ B. $\frac{7695}{16}\text{cm}^3$
C. $\frac{975\pi}{2}\text{cm}^3$ D. $478\pi\text{cm}^3$.



Lời giải

Đáp án C

Gọi V là thể tích phần không gian bên trong của chai rượu.

Ta có: $V_1 = \pi r^2 \cdot AB = \pi \cdot 1,5^2 \cdot 4,5 = \frac{81}{8}\pi$

$V_2 = \frac{\pi \cdot BC}{3} (R^2 + r^2 + Rr) = \frac{\pi \cdot 6,5}{3} \cdot (4,5^2 + 1,5^2 + 4,5 \cdot 1,5) = \frac{507}{8}\pi$

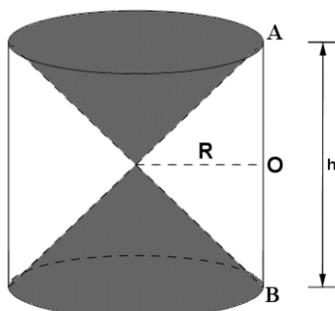
$V_3 = \pi R^2 \cdot CD = \pi \cdot 4,5^2 \cdot 20 = 405\pi \Rightarrow V = V_1 + V_2 + V_3 = \frac{957\pi}{2}$

Vận dụng 2. Hình bên cho ta hình ảnh của một đồng hồ cát với các kích thước kèm theo $OA = OB$.

Khi đó tỉ số tổng thể tích của hai hình nón (V_n) và thể tích hình trụ (V_T) bằng

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$
C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{1}{3}$

Lời giải



Chiều cao của hình nón là $\frac{h}{2}$

$$\text{Tổng thể tích của 2 hình nón là } V_{\text{nón}} = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \pi R^2 \cdot \frac{h}{2} = \frac{\pi R^2 h}{3}$$

$$\text{Thể tích của hình trụ } V_t = \pi R^2 h \Rightarrow \frac{V_n}{V_t} = \frac{1}{3}$$

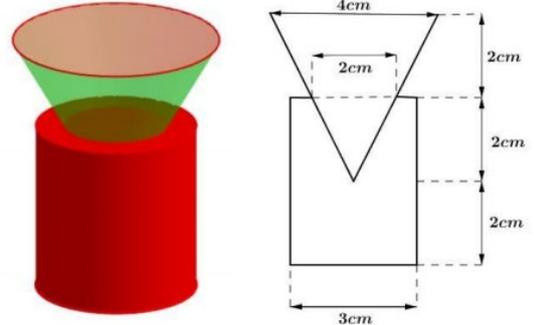
Vận dụng 3. Một nút chai thủy tinh là một khối tròn xoay (H), một mặt phẳng chứa trục của (H) cắt (H) theo một thiết cho trong hình vẽ dưới. Tính thể tích của (H) (đơn vị: cm^3)?

A. $V_{(H)} = \frac{41}{3} \pi$

B. $V_{(H)} = 13\pi$

C. $V_{(H)} = 23\pi$

D. $V_{(H)} = 17\pi$



Lời giải

Thể tích của phần hình trụ là $V_1 = \pi r^2 h = \pi \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 \cdot 4 = 9\pi (cm^3)$

Thể tích phần hình nón cắt là hiệu thể tích của 2 hình nón, hình nón lớn có bán kính đáy $2cm$, chiều cao $4cm$ và hình nón nhỏ có bán kính đáy $1cm$, chiều cao $2cm$, do đó thể tích phần hình

nón cắt là $V_2 = \frac{1}{3} \pi \cdot 2^2 \cdot 4 - \frac{1}{3} \pi \cdot 1^2 \cdot 2 = \frac{14}{3} \pi \Rightarrow V_{(H)} = V_1 + V_2 = \frac{41}{3} \pi$

Vận dụng 4. Một cốc nước hình trụ có chiều cao $9cm$, đường kính $6cm$. Mặt đáy phẳng và dày $1cm$, thành cốc dày $0,2cm$. Đổ vào cốc $120ml$ nước sau đó thả vào cốc 5 viên bi có đường kính $2cm$ Hỏi mặt nước trong cốc cách mép cốc bao nhiêu cm . (Làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy).

A. $3,67cm$.

B. $2,67cm$.

C. $3,82cm$.

D. $2,28cm$.

Lời giải

Thành cốc dày $0,2cm$ nên bán kính đáy trụ bằng $2,8cm$. Đáy cốc dày $1cm$ nên chiều cao hình trụ bằng $8cm$ Thể tích khối trụ là $V = \pi \cdot (2,8)^2 \cdot 8 = 197,04 (cm^3)$.

Đổ $120ml$ vào cốc, thể tích còn lại là $197,04 - 120 = 77,04 (cm^3)$.

Thả 5 viên bi vào cốc, thể tích 5 viên bi bằng $V_{bi} = 5 \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 1^3 = 20,94 (cm^3)$.

Thể tích cốc còn lại $77,04 - 20,94 = 56,1 (cm^3)$.

Ta có $56,1 = h' \cdot \pi \cdot (2,8)^2 \Rightarrow h' = 2,28cm$.

Vận dụng 5. Người ta đặt được vào một hình nón hai khối cầu có bán kính lần lượt là a và $2a$ sao cho các khối cầu đều tiếp xúc với mặt xung quanh của hình nón, hai khối cầu tiếp xúc với nhau và khối cầu lớn tiếp xúc với đáy của hình nón. Bán kính đáy của hình nón đã cho là:

A. $\frac{8a}{3}$

B. $\sqrt{2}a$

C. $2\sqrt{2}a$

D. $\frac{4a}{3}$

Lời giải

Giả sử thiết diện qua trục của hình nón là ΔABC với A là đỉnh nón, BC là đường kính đáy nón.

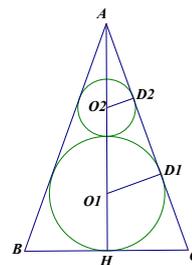
H là tâm đáy $O_1; O_2$ lần lượt là tâm của mặt cầu lớn và nhỏ, $D_1; D_2$ lần lượt là tiếp điểm của AC với $(O_1); (O_2)$. Cần tính $r = HC$

Vì $O_1D_1 \parallel O_2D_2$ và $O_1D_1 = 2O_2D_2$ nên O_2 là trung điểm $AO_1 \Rightarrow AO_1 = 2O_1O_2 = 2.3a = 6a$

$$O_1D_1 = 2a, AH = AO_1 + O_1H = 8a$$

$$AD_1 = \sqrt{AO_1^2 + O_1D_1^2} = 4a\sqrt{2}$$

$$\Delta AO_1D_1 \sim \Delta ACH \Rightarrow \frac{O_1D_1}{CH} = \frac{AD_1}{AH} \Rightarrow CH = 2\sqrt{2}a$$



Trường:

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

ÔN TẬP HỌC KỲ 1

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức: Ôn tập toàn bộ kiến thức của phần hình học HK1 lớp 12 gồm: Khối đa diện, thể tích khối đa diện, mặt nón, mặt trụ, mặt cầu. Nắm được các dạng toán cơ bản trong từng mảng kiến thức.

2. Năng lực:

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ toán học.

3. Về phẩm chất:

- Rèn luyện tư duy logic, thái độ học tập nghiêm túc.

- Tích cực, tự giác trong học tập, có tư duy sáng tạo.

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU.

Giáo viên

- Hệ thống câu hỏi các kiến thức bài học; máy chiếu.

- Chọn lọc bài tập thông qua các phiếu học tập.

- PP dạy học nhóm; PP giải quyết vấn đề

Học sinh

+ Tìm hiểu trước trước bài học.

+ Chuẩn bị bảng phụ, bảng nhóm, bút viết bảng, máy tính cầm tay.

+ Mỗi cá nhân hiểu và trình bày được kết luận của nhóm bằng cách tự học hoặc nhờ bạn trong nhóm hướng dẫn. Mỗi người có trách nhiệm hướng dẫn lại cho bạn khi bạn có nhu cầu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG 1: Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập/Mở đầu

a) **Mục tiêu:** Học sinh nêu được toàn bộ lý thuyết cơ bản nhất của chương trình hình học ở HK1 lớp 12 bằng cách vẽ sơ đồ tư duy (do HS sáng tạo theo cách riêng của từng nhóm)

b) **Nội dung:**

1. Sơ đồ tư duy về khối đa diện.

CH1: Định nghĩa khối đa diện.

CH2: Định nghĩa khối đa diện đều.

CH3: Nêu số cạnh, số đỉnh của 5 khối đa diện đều.

CH4: Nêu số mặt phẳng đối xứng của hình lập phương, hình bát diện đều, hình tứ diện đều, hình chóp tứ giác đều, hình lăng trụ tam giác đều, hình hộp đứng có đáy là hình thoi, hình hộp chữ nhật

2. Sơ đồ tư duy về thể tích khối chóp, khối lăng trụ.

CH1: Công thức thể tích khối chóp, thể tích khối lăng trụ, thể tích khối chóp cụt.

CH2: Công thức tính tỉ số thể tích.

CH3: Một số công thức tính nhanh thể tích khối tứ diện đặc biệt.

3. Sơ đồ tư duy về mặt nón.

CH1: Định nghĩa mặt nón, hình nón, khối nón.

CH2: Các công thức tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình nón, thể tích khối nón.

CH3: Thiết diện của hình nón khi cắt bởi một mặt phẳng.

4. Sơ đồ tư duy về mặt trụ.

CH1: Định nghĩa mặt trụ, hình trụ, khối trụ.

CH2: Các công thức tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình trụ, thể tích khối trụ

CH3: Thiết diện của hình trụ khi cắt bởi một mặt phẳng

5. Sơ đồ tư duy về mặt cầu.

CH1: Định nghĩa mặt cầu, khối cầu.

CH2: Các công thức tính diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu.

CH3: Vị trí tương đối của mặt cầu với mặt phẳng.

CH4: Vị trí tương đối của mặt cầu với đường thẳng.

c) Sản phẩm học tập:

Các nhóm hoàn thiện sản phẩm

d) Tổ chức thực hiện:

Phần 1:

i) Tổ chức:

Chia lớp thành 5 nhóm đủ trình độ học sinh làm các nhiệm vụ từ 1 đến 5

ii) Chuyển giao nhiệm vụ:

Mỗi nhóm trình bày ra giấy A0.

iii) Thực hiện nhiệm vụ:

+) Các bạn trong nhóm trao đổi để thống nhất kiến thức sau đó thống nhất cách thiết kế sơ đồ tư duy. Các thành viên phân công nhiệm vụ để vẽ sơ đồ tư duy nhanh, chính xác và có tính thẩm mỹ.

+) Treo sản phẩm lên vị trí của nhóm, trưng bày sản phẩm học tập như một phòng tranh.

iv) Báo cáo, thảo luận:

+) Sau khi các nhóm đã hoàn thành bài làm của mình, các sản phẩm học tập được treo xung quanh lớp học như một phòng tranh. Giáo viên cho học sinh xếp hàng theo nhóm, sau đó cho học sinh di chuyển xung quanh lớp học để thăm quan phòng tranh. Trong quá trình “xem triển lãm”, học sinh đưa ra các ý kiến phản hồi hoặc bổ sung cho các sản phẩm.

+) Sau khi “xem triển lãm xong”, học sinh quay lại vị trí ban đầu, tổng hợp ý kiến đóng góp và hoàn thiện nhiệm vụ học tập của nhóm mình.

v) Kết luận:

+) Giáo viên tổ chức đánh giá mức độ hoàn thiện nhiệm vụ của nhóm bằng cách: Cho các nhóm đánh giá chéo nhau.

+) Cuối cùng, giáo viên nhận xét chung và đưa ra kết luận cuối cùng về độ chính xác của lời giải các nhóm.

+) Yêu cầu mỗi học sinh về hoàn thiện 5 sơ đồ tư duy vào sổ tay ghi nhớ.

2. HOẠT ĐỘNG 2: LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** HS biết áp dụng các kiến thức kiến thức đã học vào các dạng bài tập cụ thể.

b) **Nội dung:**

PHIẾU HỌC TẬP 1

Nhóm 1:

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D , $AD = DC = a$, $AB = 3a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SC = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$

Nhóm 2:

Cho khối chóp đều $S.ABCDEF$ có đáy $ABCDEF$ là lục giác đều cạnh $a\sqrt{3}$ và cạnh bên tạo với đáy một góc bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp đều $S.ABCDEF$.

Nhóm 3:

Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = 2a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh AB và $A'A = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho

Nhóm 4:

- Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 100π và có độ dài đường sinh bằng một nửa đường kính của đường tròn đáy. Tính bán kính r của đường tròn đáy.
- Một hình nón có chiều cao bằng 10, góc ở đỉnh bằng 120° . Tính diện tích xung quanh của hình nón.

Nhóm 5:

Một hình trụ có bán kính $r = 5$ cm và khoảng cách giữa hai đáy $h = 7$ cm. Cắt khối trụ bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục 3 cm. Tính diện tích thiết diện tạo thành.

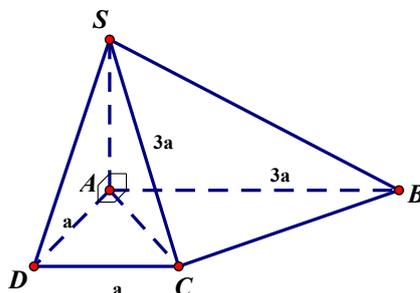
Nhóm 6:

Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = BC = 2a$, cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2\sqrt{2}a$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ theo a .

c) **Sản phẩm:** học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

DỰ KIẾN SẢN PHẨM

Nhóm 1:

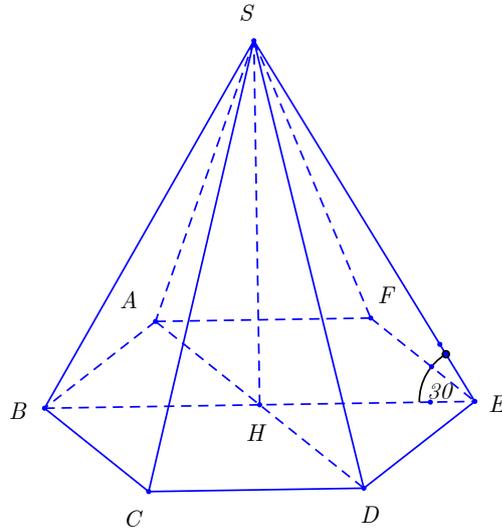


Ta có: $AC = \sqrt{AD^2 + CD^2} = a\sqrt{2}$; $SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = a\sqrt{7}$.

Diện tích đáy: $S_{ABCD} = \frac{(AB+CD)AD}{2} = \frac{(3a+a)a}{2} = 2a^2$.

Thể tích khối chóp: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}a\sqrt{7}.2a^2 = \frac{2\sqrt{7}a^3}{3}$.

Nhóm 2:



Thể tích của khối chóp $V_{S.ABCDEF} = \frac{1}{3}S_{ABCDEF}.SH$.

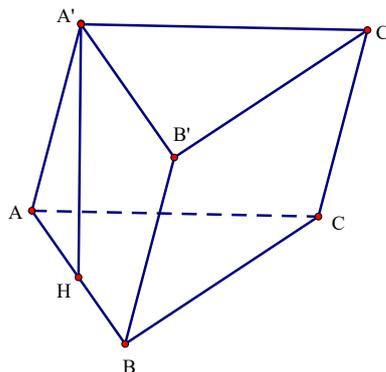
Ta có $S_{ABCDEF} = \frac{3\sqrt{3}.(a\sqrt{3})^2}{2} = \frac{9a^2\sqrt{3}}{2}$.

Tam giác $\triangle SHE$ vuông tại H và $\widehat{SHE} = 30^\circ$ nên

$$\tan 30^\circ = \frac{SH}{HE} \Leftrightarrow SH = HE.\tan 30^\circ = a\sqrt{3}.\frac{1}{\sqrt{3}} = a.$$

Thể tích của khối chóp $V_{S.ABCDEF} = \frac{1}{3}S_{ABCDEF}.SH = \frac{9a^2\sqrt{3}}{2}.a = \frac{9a^3\sqrt{3}}{2}$.

Nhóm 3:



Tam giác ABC vuông cân tại B nên $AB = BC = \frac{AC}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2}$.

Điểm H là trung điểm AB nên $AH = \frac{AB}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

$A'H \perp (ABC)$ nên $A'H \perp AH \Rightarrow A'H = \sqrt{A'A^2 - AH^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Thể tích khối lăng trụ là

$$\begin{aligned} V &= A'H \cdot S_{\Delta ABC} = A'H \cdot \frac{1}{2} AB \cdot BC \\ &= \frac{a\sqrt{6}}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot (a\sqrt{2})^2 = \frac{a^3\sqrt{6}}{2} \end{aligned}$$

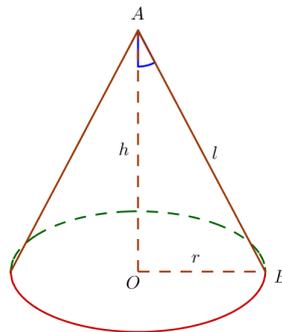
Nhóm 4:

a) Ta có $S_{xq} = 2\pi rl$ mà $l = r \Rightarrow S_{xq} = 2\pi r^2 = 100\pi \Rightarrow r^2 = 50 \Rightarrow r = 5\sqrt{2}$.

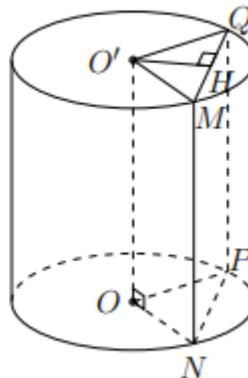
b) Áp dụng hệ thức lượng trong ΔAOB vuông tại O .

Ta có $r = \tan 60^\circ \cdot h = 10\sqrt{3}$ và $l = \frac{h}{\cos 60^\circ} = 20$.

Vậy $S_{xq} = \pi rl = 200\pi\sqrt{3}$ (đvdt).



Nhóm 5:



Giả sử hình trụ (T) có trục OO' . Thiết diện song song với trục là hình chữ nhật $MNPQ$ (N, P thuộc đường tròn tâm O và M, Q thuộc đường tròn tâm O').

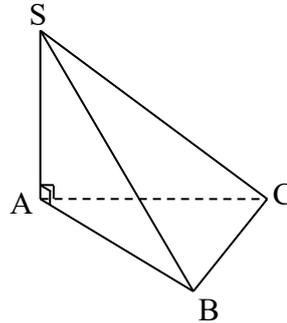
Gọi H là trung điểm MQ . Khi đó, $O'H \perp MQ$. Đồng thời $O'H \perp MN \Rightarrow O'H \perp (MNPQ)$.

Do đó, $d(OO', (MNPQ)) = d(O', (MNPQ)) = O'H = 3 \text{ cm}$.

Ta có $MH = \sqrt{O'M^2 - O'H^2} = 4 \text{ cm} \Rightarrow MQ = 2MH = 8 \text{ cm}$.

Diện tích thiết diện là $S = MQ.MN = 56 \text{ cm}^2$.

Nhóm 6:



Có $\begin{cases} CB \perp AB \\ CB \perp SA \end{cases} \Rightarrow CB \perp (SAB) \Rightarrow CB \perp SB \Rightarrow \widehat{SBC} = 90^\circ$.

Mặt khác: $SA \perp AC \Rightarrow \widehat{SAC} = 90^\circ$.

Suy ra: $\widehat{SBC} = \widehat{SAC} = 90^\circ$. Do đó mặt cầu đường kính SC là mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

Xét tam giác vuông ABC ta có: $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 8a^2$.

Xét tam giác vuông SAC ta có: $SC^2 = SA^2 + AC^2 = 8a^2 + 8a^2 = 16a^2 \Rightarrow SC = 4a$.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp $S.ABC$ là: $R = \frac{SC}{2} = 2a$.

Diện tích mặt cầu là: $S = 4\pi R^2 = 16\pi a^2$.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 6 nhóm chuyên gia. Giao phiếu học tập 1 cho học sinh thực hiện trước khi diễn ra tiết học 2 ngày. HS: Nhận nhiệm vụ, thảo luận nhóm, viết kết quả ra bảng phụ (giấy A1).
Thực hiện	GV: điều hành, hỗ trợ, kiểm tra sản phẩm của các nhóm. HS: 6 nhóm tự phân công nhóm trưởng, đánh số thứ tự thành viên trong nhóm, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	- Chia lại nhóm, số lượng 6 nhóm, thành viên mỗi nhóm có đủ thành phần là các cá nhân ở các nhóm chuyên gia. - Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận, báo cáo theo hình thức trạm. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

BÀI 1: HỆ TOẠ ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết được hệ tọa độ trong không gian
- Hiểu được định nghĩa tọa độ của vectơ và các phép toán vectơ trong không gian (tổng và hiệu của hai vectơ, tích của một số với một vectơ, tích vô hướng của hai vectơ).
- Hiểu được định nghĩa tọa độ của điểm trong không gian, tọa độ của vectơ khi biết tọa độ điểm đầu điểm cuối, tọa độ trung điểm của đoạn thẳng, trọng tâm tam giác.
- Biết định nghĩa phương trình mặt cầu.

2. Năng lực

- + *Năng lực tự học*: Học sinh xác định đúng đắn động cơ, thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và khắc phục sai sót.
- + *Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Biết tiếp cận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- + *Năng lực tư duy và lập luận toán học*: Giải thích được các tính chất về tọa độ của các phép toán cộng, trừ, phép nhân vectơ với một số. Chứng minh được công thức tính tọa độ của vectơ khi biết tọa độ điểm đầu điểm cuối.
- + *Năng lực giải quyết vấn đề toán học*: Xác định được tọa độ của các phép toán vectơ, công thức tính tích vô hướng của hai vectơ dựa vào tọa độ. Tính được tọa độ trung điểm của đoạn thẳng, trọng tâm tam giác. Lập được công thức tính khoảng cách giữa hai điểm. Lập được phương trình mặt cầu dựa vào định nghĩa.
- + *Năng lực giao tiếp*: Trình bày, diễn đạt, nêu câu hỏi, thảo luận, tranh luận để xác định được yêu cầu thích hợp trong sự tương tác với bạn cùng nhóm và trước lớp. Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.
- + *Năng lực hợp tác*: Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của bài học.
- + *Năng lực sử dụng ngôn ngữ*: Phát biểu được chính xác định nghĩa tọa độ của vectơ, của phép toán vectơ; phát biểu các công thức tính khoảng cách giữa hai điểm...

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

Kế hoạch bài dạy, phiếu học tập, máy chiếu, bảng phụ...

III. TIỀN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

- Mục tiêu:

- + Tạo sự chú ý cho học sinh để vào bài mới.
- + Tạo tình huống để học sinh tiếp cận với khái niệm "Hệ tọa độ trong không gian".

- Nội dung: GV trình chiếu, giới thiệu một số hình ảnh trong thực tế liên quan đến hệ trục tọa độ trong mặt phẳng và trong không gian. HS trả lời câu hỏi của GV, từ đó thấy được nhu cầu phải tìm hiểu kiến thức mới.

- Sản phẩm: Các phương án giải quyết được ba câu hỏi đặt ra ban đầu.

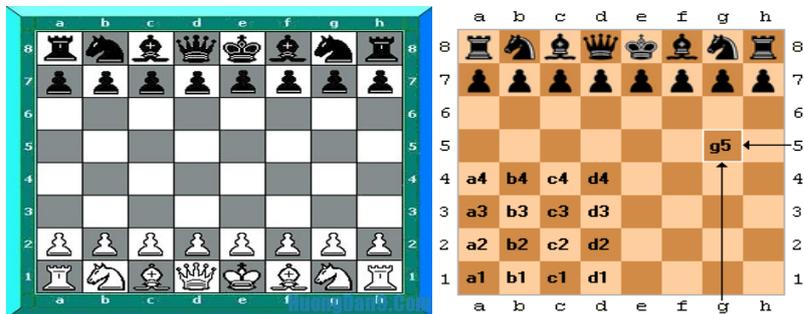
- Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao nhiệm vụ

L1: Các em hãy quan sát các hình ảnh sau (máy chiếu)

L2: Lớp chia thành các nhóm (nhóm có đủ các đối tượng học sinh, không chia theo lực học) và tìm câu trả lời cho các câu hỏi H1, H2, H3. Các nhóm viết câu trả lời vào bảng phụ.

H1. Nhìn vào bàn cờ vua, làm sao để xác định vị trí các quân cờ?

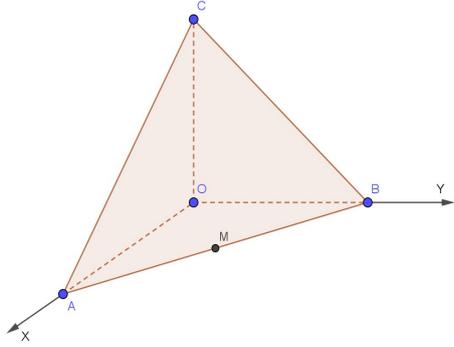


H2. Một tòa nhà chung cư 36 tầng ở Honolulu, Hawaii đang bốc cháy. Cảnh sát cứu hỏa sẽ tiếp cận từ bên ngoài. Hỏi cảnh sát làm cách nào để xác định vị trí các phòng cháy?



H3

Cho hình chóp $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. M là trung điểm của cạnh AB . Biết $OA = 2\text{ cm}$, $OB = 4\text{ cm}$. Chọn mặt phẳng tọa độ Oxy như hình vẽ.

	 <p>Hãy xác định tọa độ của các điểm sau trên mặt phẳng tọa độ Oxy .</p> <p>a. Điểm A b. Điểm B c. Điểm M d. Điểm C .</p>
<p>Thực hiện nhiệm vụ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm thảo luận đưa ra các phương án trả lời cho các câu hỏi H1, H2, H3. - Viết kết quả vào bảng phụ. - Giáo viên quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm không hiểu nội dung các câu hỏi.
<p>Báo cáo, thảo luận</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Các nhóm HS treo bảng phụ viết câu trả lời cho các câu hỏi. - HS quan sát các phương án trả lời của các nhóm bạn. - HS đặt câu hỏi cho các nhóm bạn để hiểu hơn về câu trả lời. - GV quan sát, lắng nghe, ghi chép.
<p>Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập</p>	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - GV chốt: Để xác định vị trí của một điểm trong mặt phẳng ta dùng hệ tọa độ vuông góc Oxy. Bây giờ để xác định vị trí của một điểm trong không gian thì hệ tọa độ vuông góc Oxy không giải quyết được. Vì vậy hôm nay chúng ta sẽ đi tìm hiểu nội dung bài “ Hệ tọa độ trong không gian”

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

I. TỌA ĐỘ CỦA ĐIỂM VÀ CỦA VECTO

1. HĐ1. Hệ tọa độ

a) **Mục tiêu:** Biết khái niệm hệ tọa độ trong không gian và các định nghĩa có liên quan.

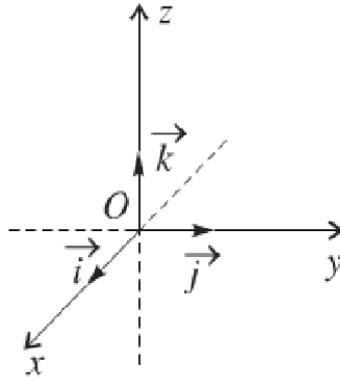
b) **Nội dung:** GV nêu khái niệm hệ tọa độ trong mặt phẳng Oxy và minh họa hệ tọa độ trong không gian $Oxyz$ trên máy chiếu.

H1: Đọc SGK và nêu khái niệm hệ tọa độ trong không gian $Oxyz$.

H2: Nêu đặc điểm của các vectơ $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$.

c) Sản phẩm:

1. Hệ tọa độ



+ Trong không gian cho ba trục $x'Ox$, $y'Oy$, $z'Oz$ vuông góc với nhau từng đôi một. Gọi $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ lần lượt là các vectơ đơn vị trên các trục $x'Ox$, $y'Oy$, $z'Oz$. Hệ ba trục nói trên được gọi là hệ trục tọa độ Đề các vuông góc $Oxyz$ trong không gian gọi tắt là hệ trục tọa độ $Oxyz$.

+ O : gốc tọa độ

+ Ox , Oy , Oz lần lượt được gọi là trục hoành, trục tung, trục cao.

+ (Oxy) , (Oxz) , (Oyz) là các mặt phẳng tọa độ.

+ $\vec{i}^2 = \vec{j}^2 = \vec{k}^2 = 1$ và $\vec{i} \cdot \vec{j} = \vec{j} \cdot \vec{k} = \vec{i} \cdot \vec{k} = 0$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV trình chiếu hình vẽ 3.1 SGK, giao nhiệm vụ cho cả lớp đọc sách tìm hiểu kiến thức mới. - HS trả lời các câu hỏi của giáo viên.
Thực hiện	- GV theo dõi, gọi HS trả lời, tổ chức cho các HS còn lại nhận xét - HS độc lập nghiên cứu SGK và trả lời các câu hỏi của GV; nhận xét câu trả lời của HS khác.
Báo cáo thảo luận	- HS nêu khái niệm hệ trục tọa độ trong không gian và những đặc điểm của các vectơ đơn vị. - GV gọi 1 HS nêu khái niệm hệ trục tọa độ trong không gian và gọi 1 HS khác nhận xét/bổ sung. - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét câu trả lời của các học sinh. - Chốt kiến thức về hệ trục tọa độ trong không gian.

2. HĐ2. Tọa độ của một điểm và tọa độ của vectơ

a) **Mục tiêu:** Biết khái niệm tọa độ của một điểm, tọa độ của một vectơ.

b) **Nội dung:** Thể hiện hình minh họa.

H1: Nhận xét về tính đồng phẳng của các vectơ $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$

H2: Với điểm M bất kỳ trong không gian, có bao nhiêu cách phân tích vectơ \overrightarrow{OM} theo ba vectơ $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$?

H3: Đọc SGK, nêu định nghĩa tọa độ của một điểm.

H4: Ví dụ 1: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, xác định tọa độ các điểm A, B biết $\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 5\vec{k}$ và $\overrightarrow{OB} = 3\vec{i} + 2\vec{k}$.

H5: Cho vectơ \vec{a} , có bao nhiêu cách vectơ \vec{a} theo ba vectơ $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$?

H6: Nêu định nghĩa tọa độ của vector.

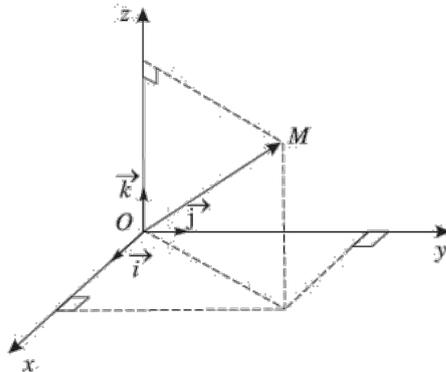
H7: Ví dụ 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vector $\vec{a} = 4\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{j} + 3\vec{k}$.

- Xác định tọa độ của các vector \vec{a}, \vec{b} .
- Xác định tọa độ của vector $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$, $\vec{e} = 3\vec{a}$.

H8: Nhận xét quan hệ giữa tọa độ điểm M và tọa độ vector \overrightarrow{OM} .

c) Sản phẩm:

2. Tọa độ của một điểm



+ Cho điểm M trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Bộ ba số $(x; y; z)$ được gọi là tọa độ của điểm M khi $\overrightarrow{OM} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ và được ký hiệu là $M = (x; y; z)$ hoặc $M(x; y; z)$.

+ Ví dụ 1: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xác định tọa độ các điểm A, B biết $\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 5\vec{k}$ và $\overrightarrow{OB} = 3\vec{i} + 2\vec{k}$.

Trả lời

$$\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 5\vec{k} \Leftrightarrow A(2; -3; 5).$$

$$\overrightarrow{OB} = 3\vec{i} + 2\vec{k} = 3\vec{i} + 0\vec{j} + 2\vec{k} \Leftrightarrow B(3; 0; 2).$$

3. Tọa độ của vector

+ Cho vector \vec{a} trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Bộ ba số $(x; y; z)$ được gọi là tọa độ của vector \vec{a} khi $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ và được ký hiệu là $\vec{a} = (x; y; z)$ hoặc $\vec{a}(x; y; z)$.

+ Ví dụ 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vector $\vec{a} = 4\vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$, $\vec{b} = 2\vec{j} + 3\vec{k}$

- Xác định tọa độ của các vector \vec{a}, \vec{b} .
- Xác định tọa độ của vector $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$, $\vec{e} = 3\vec{a}$.

Trả lời

a. $\vec{a} = (4; 1; -2)$, $\vec{b} = (0; 2; 3)$.

b. $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b} = 4\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k} \Leftrightarrow \vec{c} = (4; 3; 1)$.

$$\vec{d} = \vec{a} - \vec{b} = 4\vec{i} - \vec{j} - 5\vec{k} \Leftrightarrow \vec{d} = (4; -1; -5).$$

$$\vec{e} = 3\vec{a} = 12\vec{i} + 3\vec{j} - 6\vec{k} \Leftrightarrow \vec{e} = (12; 3; -6).$$

+ Nhận xét: Tọa độ điểm M là tọa độ của vector \overrightarrow{OM} .

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao

- GV trình chiếu hình vẽ 3.2 SGK, giao nhiệm vụ cho cả lớp đọc sách tìm hiểu

	kiến thức mới. - HS thảo luận theo nhóm 2 bạn cùng bàn, trả lời các câu hỏi của GV.
Thực hiện	- GV theo dõi, gọi HS trả lời, tổ chức cho HS ở nhóm khác nhận xét - HS nghiên cứu SGK, thảo luận theo nhóm 2 bạn cùng bàn, trả lời các câu hỏi của GV, nhận xét câu trả lời của HS nhóm khác.
Báo cáo thảo luận	- HS nêu khái niệm tọa độ của một điểm, tọa độ của một vector. - Ví dụ 1: Tọa độ các điểm: $A(2; -3; 5)$, $B(3; 0; 2)$. - Ví dụ 2: a. $\vec{a} = (4; 1; -2)$, $\vec{b} = (0; 2; 3)$. b. $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b} = 4\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k} \Leftrightarrow \vec{c} = (4; 3; 1)$. $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b} = 4\vec{i} - \vec{j} - 5\vec{k} \Leftrightarrow \vec{d} = (4; -1; -5)$. $\vec{e} = 3\vec{a} = 12\vec{i} + 3\vec{j} - 6\vec{k} \Leftrightarrow \vec{e} = (12; 3; -6)$. - Các nhóm nhận xét quan hệ giữa tọa độ điểm M và tọa độ vector \overrightarrow{OM} - Các nhóm khác nhận xét câu trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét tinh thần và độ chính xác trong câu trả lời của các nhóm được mời trả lời. - Chốt kiến thức về tọa độ của một điểm, tọa độ vector.

II. BIỂU THỨC TỌA ĐỘ CỦA CÁC PHÉP TOÁN VECTOR

HD3. Biểu thức tọa độ của các phép toán vector

a) Mục tiêu:

+ Nắm được biểu thức tọa độ của các phép toán vector; thực hiện thành thạo các phép toán vector trong hệ tọa độ $Oxyz$.

+ Nắm được điều kiện để hai vector bằng nhau, điều kiện để hai vector cùng phương.

+ Tính được tọa độ vector \overrightarrow{AB} khi biết tọa độ điểm A và B .

+ Tìm được tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB .

b) Nội dung: GV tổ chức nhận xét từ Ví dụ 2 từ đó đưa ra kiến thức mới.

H1: Từ Ví dụ 2.b, hãy tìm công thức tính tọa độ các vector $\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{a} - \vec{b}$, $k\vec{a}$ khi biết $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ và $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$.

H2: Nếu hai vector \vec{a}, \vec{b} bằng nhau thì tọa độ của chúng có quan hệ gì?

H3: Tìm tọa độ của vector-không.

H4: Với $\vec{b} \neq \vec{0}$, tìm điều kiện để hai vector \vec{a}, \vec{b} cùng phương.

H5: Cho hai điểm $A(x_A; y_A; z_A)$ và $B(x_B; y_B; z_B)$, hãy tìm tọa độ vector $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}$ từ đó suy ra tọa độ vector \overrightarrow{AB} .

H6: Gọi M là trung điểm của AB , tìm quan hệ giữa vector \overrightarrow{OM} với hai vector $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}$ từ đó xây dựng công thức tính tọa độ điểm M .

c) Sản phẩm:

1. Định lý (SGK trang 64)

2. Hệ quả (SGK trang 65)

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV nêu nội dung các câu hỏi. - HS thảo luận theo nhóm 2 bạn cùng bàn.
Thực hiện	- GV theo dõi, quan sát phần trả lời của các nhóm. - HS thảo luận và ghi kết quả ra giấy A4
Báo cáo thảo luận	- HS chứng minh biểu thức tọa độ của các phép toán vectơ. - HS chứng minh các nhận xét. - Các nhóm khác nhận xét phần trả lời.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét câu trả lời của các học sinh. - Chốt kiến thức về biểu thức tọa độ của các phép toán vectơ.

III. TÍCH VÔ HƯỚNG

HD4. Biểu thức tọa độ và ứng dụng của tích vô hướng

a) Mục tiêu:

+ Nắm được biểu thức tọa độ của tích vô hướng.

+ Ứng dụng của tích vô hướng trong việc: tính độ dài một vectơ, tính khoảng cách giữa hai điểm, tính cosin góc giữa hai vectơ.

b) Nội dung: Giáo viên tổ chức cho học sinh thảo luận nhóm 2 bạn cùng bàn trả lời các câu hỏi

H1: Cho các vectơ $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ và $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$. Hãy biểu diễn hai vectơ \vec{a}, \vec{b} theo ba vectơ đơn vị $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$. Từ đó tính tích vô hướng của hai vectơ \vec{a}, \vec{b} theo $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3$.

H2: Tính tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{a}$, từ đó suy ra công thức tính độ dài của một vectơ.

H3: Cho hai điểm $A(x_A; y_A; z_A)$ và $B(x_B; y_B; z_B)$. Tính độ dài vectơ \overline{AB} , suy ra công thức tính khoảng cách giữa hai điểm A và B .

H4: Nêu lại biểu thức định nghĩa tích vô hướng của hai vectơ \vec{a}, \vec{b} . Từ đó rút ra công thức tính cosin góc giữa hai vectơ \vec{a}, \vec{b} .

H5: Ví dụ 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (3; 0; 1)$, $\vec{b} = (1; -1; -2)$ và $\vec{c} = (2; 1; -1)$. Hãy tính $\vec{a}(\vec{b} + 2\vec{c})$ và $|\vec{a} + \vec{b}|$.

H6: Ví dụ 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 3)$, $B(0; -1; 1)$ và $C(4; 2; -1)$. Tính độ dài các đoạn thẳng AB, AC và cosin của góc \widehat{BAC} .

c) Sản phẩm:

1. Biểu thức tọa độ của tích vô hướng (SGK trang 65)

2. Ứng dụng (SGK trang 66)

+ **Ví dụ 3:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (3; 0; 1)$, $\vec{b} = (1; -1; -2)$ và $\vec{c} = (2; 1; -1)$. Hãy tính $\vec{a}(\vec{b} + 2\vec{c})$ và $|\vec{a} + \vec{b}|$.

Giải

Ta có: $\vec{b} + 2\vec{c} = (4; 1; -4)$.

Suy ra: $\vec{a}(\vec{b} + 2\vec{c}) = 3 \cdot 4 + 0 \cdot 1 + 1 \cdot (-4) = 8$.

Ta có: $\vec{a} + \vec{b} = (4; -1; -1)$.

Suy ra: $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{4^2 + (-1)^2 + (-1)^2} = 3\sqrt{2}$.

+ **Ví dụ 4:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -2; 3)$, $B(0; -1; 1)$ và $C(4; 2; -1)$. Tính độ dài các đoạn thẳng AB, AC và cosin của góc \widehat{BAC} .

Giải

$$\vec{AB} = (-1; 1; -2) \Rightarrow AB = \sqrt{6}.$$

$$\vec{AC} = (3; 4; -4) \Rightarrow AC = \sqrt{41}.$$

$$\cos \widehat{BAC} = \cos(\vec{AB}, \vec{AC}) = \frac{\vec{AB} \cdot \vec{AC}}{AB \cdot AC} = \frac{9}{\sqrt{246}}.$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV nêu các câu hỏi gợi ý. - HS thảo luận chứng minh các công thức. - GV nêu nội dung các hoạt động (Ví dụ 3 và Ví dụ 4) - HS thảo luận theo nhóm 2 bạn cùng bàn và hoàn thành vào giấy A4.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - GV theo dõi, quan sát phần trả lời của các nhóm. - HS thảo luận và ghi kết quả ra giấy A4
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - HS chứng minh biểu thức tọa độ của tích vô hướng và các ứng dụng. - Các nhóm khác nhận xét phần nhận xét và chứng minh. - HS thực hiện VD3, VD4 theo nhóm 2 bạn cùng bàn và hoàn thành vào giấy A4.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét câu trả lời của các học sinh. - Chốt kiến thức về biểu thức tọa độ của tích vô hướng và ứng dụng, kiểm tra, nhận xét và đưa ra đáp án chính xác cho VD3, VD4.

IV. PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU

HD5. Phương trình mặt cầu

a) Mục tiêu:

- + Nắm được các dạng phương trình của mặt cầu.
- + Xác định được tâm và bán kính của một mặt cầu khi biết phương trình của nó.
- + Biết điều kiện để một phương trình là phương trình của một mặt cầu.

b) Nội dung: Giáo viên tổ chức cho học sinh thảo luận nhóm 2 bạn cùng bàn trả lời các câu hỏi

H1: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(a; b; c)$ và số dương r . Hãy tìm điều kiện để điểm $M(x; y; z)$ nằm trên mặt cầu (S) tâm I có bán kính r .

H2: Ví dụ 5: Viết phương trình mặt cầu tâm $I(2; -1; 3)$ có bán kính $r = 4$.

H3: Ví dụ 6: Chỉ ra tọa độ tâm và tính bán kính của mặt cầu (S) có phương trình

$$(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 3.$$

H4: Cho mặt cầu (S) tâm $I(a;b;c)$ có bán kính r . Đặt $d = a^2 + b^2 + c^2 - r^2$. Nhận xét dấu của biểu thức $a^2 + b^2 + c^2 - d$. Từ đó rút ra điều kiện để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ là phương trình của một mặt cầu. Xác định tọa độ tâm và tính bán kính của mặt cầu đó.

H5: Ví dụ 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6z + 4 = 0$ (*).

- Phương trình (*) có phải là phương trình của một mặt cầu không?
- Nếu (*) là phương trình của một mặt cầu, xác định tọa độ tâm và tính bán kính của nó.

c) Sản phẩm:

1. Định lí (SGK trang 66)

Ví dụ 5: Viết phương trình mặt cầu tâm $I(2;-1;3)$ có bán kính $r = 4$.

Giải

Phương trình mặt cầu là: $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 16$.

Ví dụ 6: Chỉ ra tọa độ tâm và tính bán kính của mặt cầu (S) có phương trình

$$(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 3.$$

Giải

Mặt cầu (S) có tâm $I(-1;0;2)$ và bán kính $r = \sqrt{3}$.

2. Nhận xét (SGK trang 67)

Phương trình mặt cầu có thể viết dưới dạng $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ với $d = a^2 + b^2 + c^2 - r^2$. Người ta chứng minh được rằng phương trình trên là phương trình của một mặt cầu khi $a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$, khi đó mặt cầu có tâm $I(a;b;c)$ và bán kính $r = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$.

Ví dụ 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình

$$x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6z + 4 = 0$$
 (*).

- Phương trình (*) có phải là phương trình của một mặt cầu không?
- Nếu (*) là phương trình của một mặt cầu, xác định tọa độ tâm và tính bán kính của nó.

Giải

a. Từ (*) ta xác định được: $a = 2; b = 0; c = -3; d = 4$.

Khi đó: $a^2 + b^2 + c^2 - d = 9 > 0$.

Vậy (*) là phương trình của một mặt cầu.

b. Tâm $I(2;0;-3)$, bán kính $r = 3$.

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - GV nêu các câu hỏi. - HS thảo luận xây dựng phương trình mặt cầu - GV nêu nội dung các hoạt động (Ví dụ 5, 6 và Ví dụ 7) - HS thảo luận theo nhóm 2 bạn cùng bàn và hoàn thành vào giấy A4.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - GV theo dõi, quan sát phần trả lời của các nhóm.

<i>xét, tổng hợp</i>	nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo.
----------------------	---

e. Đáp án

1.C	2.A	3.C	4.D	5.C	6.B	7.A	8.D
9.A	10.B	11.A	12.A	13.C	14.D	15.B	

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh có thể xác định tọa độ của điểm, của vector, từ đó áp dụng vào các bài toán tính thể tích hay khoảng cách giữa 2 đường chéo nhau, ...

- Chỉ ra ứng dụng của hệ trục trong cuộc sống.

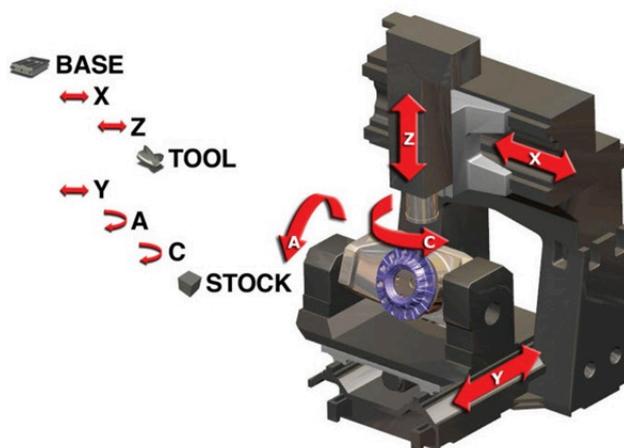
b) Nội dung

Vận dụng 1: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$. Có đỉnh A' trùng với gốc O , $\overrightarrow{A'B'}$, $\overrightarrow{A'D'}$, $\overrightarrow{AA'}$ theo thứ tự cùng hướng với \vec{i} , \vec{j} , \vec{k} và có $AB = a$, $AD = b$, $AA' = c$. Hãy tính tọa độ các điểm A , B , C , C' và cosin của góc giữa hai đường thẳng AB và CD' .

Vận dụng 2: Chứng minh rằng: $[\vec{a}, \vec{b}] = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sin(\alpha, \beta)$.

Vận dụng 3: Giới thiệu về máy phay CNC.

Trục Ox , Oy là các bàn máy có nhiệm vụ dịch chuyển vật sang trái, sang phải, lên trên, xuống dưới, ra, vào,... trục Oz là một lưỡi dao. Khi 3 trục chuyển động thì lưỡi dao trên trục Oz có tác dụng tạo ra hình dạng vật như mong muốn.



c) Sản phẩm: Học sinh thấy được mối liên hệ toán học với thực tế.

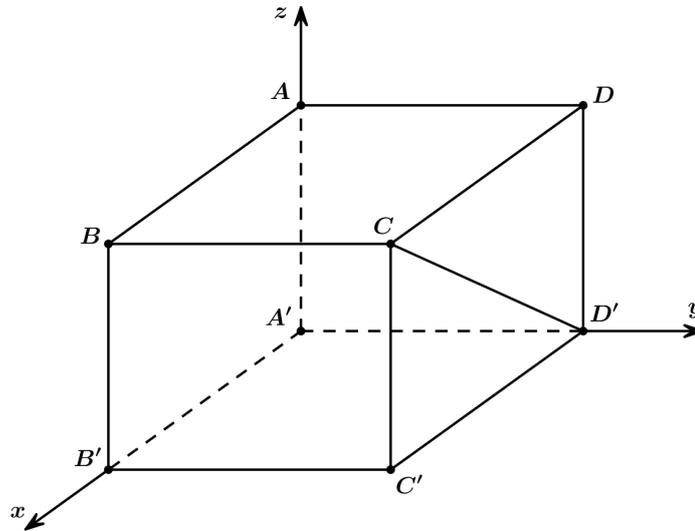
d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Gọi học sinh lên bảng trình bày theo tinh thần xung phong. HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	HS thực hiện nghiên cứu và làm bài.
Báo cáo thảo luận	HS trình bày. Học sinh khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học.

Hướng dẫn làm bài

+ Vận dụng 1:

Vẽ hình trên hệ trục tọa độ:



Ta có: $A'(0;0;0)$, $A(0;0;c)$, $B(a;0;c)$, $C(a;b;c)$, $C'(a;b;0)$.

Có $D'(0;b;0)$.

$$\overline{AB} = (a;0;0), \quad \overline{CD'} = (-a;0;-c).$$

$$\text{Suy ra } \cos(\widehat{AB, CD'}) = \left| \cos(\overline{AB}, \overline{CD'}) \right| = \left| \frac{\overline{AB} \cdot \overline{CD'}}{|\overline{AB}| \cdot |\overline{CD'}|} \right| = \left| \frac{-a^2}{\sqrt{a^2} \cdot \sqrt{a^2 + c^2}} \right| = \frac{a}{\sqrt{a^2 + c^2}}.$$

+ Vận dụng 2:

Xét $\begin{cases} \vec{a} = \vec{0} \\ \vec{b} = \vec{0} \end{cases}$ (hiển nhiên đẳng thức đúng).

$$\text{Nếu } \begin{cases} \vec{a} \neq \vec{0} \\ \vec{b} \neq \vec{0} \end{cases} \text{ khi đó } \cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} \Rightarrow |\vec{a}| |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b}) = |\vec{a}| |\vec{b}| \cdot \sqrt{1 - \cos^2(\vec{a}, \vec{b})}$$

$$= |\vec{a}| |\vec{b}| \cdot \sqrt{1 - \frac{(\vec{a} \cdot \vec{b})^2}{|\vec{a}|^2 |\vec{b}|^2}} = \sqrt{\vec{a}^2 \cdot \vec{b}^2 - (\vec{a} \cdot \vec{b})^2} = \sqrt{(a_1^2 + a_2^2 + a_3^2)(b_1^2 + b_2^2 + b_3^2) - (a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3)^2} = \left[[\vec{a}, \vec{b}] \right]$$

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

BÀI 2: PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Biết tính tích có hướng giữa hai vectơ.
- Nhận biết được vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.
- Viết được phương trình tổng quát và phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn.
- Tính được khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.
- Xác định được vị trí tương đối giữa hai mặt phẳng, điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc, hai mặt phẳng song song.
- Vận dụng được kiến thức tọa độ vào giải quyết bài toán hình học cổ điển.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ toán học.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách lôgic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm hợp tác xây dựng cao.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của giáo viên.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Kiến thức về tọa độ điểm, tọa độ vectơ trong không gian.
- Máy chiếu.
- Bảng phụ.

- Phiếu học tập.

III. TIỀN TRÌNH DẠY HỌC :

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu: Ôn tập các kiến thức về tọa độ điểm, tọa độ vectơ trong không gian.

b) Nội dung: Giáo viên hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức liên quan bài học đã biết thông hoạt động H1 và H2.

H1- Hoàn chỉnh các phép toán sau?

$\vec{a} = (1; 2 - 3)$	$\vec{b} = (2; -4; 1)$	$\vec{a} + \vec{b} = \dots\dots\dots$
$\vec{u} = (5; 0; 7)$	$\vec{v} = (4; 2; -5)$	$\vec{u} - \vec{v} = \dots\dots\dots$
$\vec{x} = (0; 2; -1)$	$\vec{y} = (1; -2; -2)$	$2\vec{x} - 3\vec{y} = \dots\dots\dots$
$\vec{c} = (2; 6; -2)$	$\vec{d} = (-1; 3; 8)$	$\vec{c} \cdot \vec{d} = \dots\dots\dots$

H2- Hãy đặt các điểm đã cho trong hình sau vào mặt phẳng tọa độ có chứa điểm đó? (Với $a, b, c \neq 0$)

$A(1; 2; 0), B(-3; 1; 4), C(-2; 0; 3),$	$(Oxy):$
$D(1; 1; -5), E(0; 1; 9), F(a; 0; b),$	$(Oxz):$
$G(-2; 0; 0), H(0; 0; c), K(2; -5; -1)$	$(Oyz):$

c) Sản phẩm:

Câu trả lời của HS:

H1- Hoàn chỉnh các phép toán sau?

$\vec{a} = (1; 2; -3)$	$\vec{b} = (2; -4; 1)$	$\vec{a} + \vec{b} = (3; -2; -2)$
$\vec{u} = (5; 0; 7)$	$\vec{v} = (4; 2; -5)$	$\vec{u} - \vec{v} = (1; -2; 12)$
$\vec{x} = (0; 2; -1)$	$\vec{y} = (1; -2; -2)$	$2\vec{x} - 3\vec{y} = (-3; 10; 4)$
$\vec{c} = (2; 6; -2)$	$\vec{d} = (-1; 3; 8)$	$\vec{c} \cdot \vec{d} = 0$

H2- Hãy đặt các điểm đã cho trong hình sau vào mặt phẳng tọa độ có chứa điểm đó? (Với $a, b, c \neq 0$)

$A(1; 2; 0), B(-3; 1; 4), C(-2; 0; 3),$	$(Oxy): A, G$
$D(1; 1; -5), E(0; 1; 9), F(a; 0; b),$	$(Oxz): C, F, G, H$
$G(-2; 0; 0), H(0; 0; c), K(2; -5; -1)$	$(Oyz): E, H$

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ :**

- Giáo viên nêu nhiệm vụ:

+ Hãy nhắc lại cách tính các phép toán của vectơ trên hệ trục tọa độ $Oxyz$.

+ Hãy hoàn thành các kết quả trong bảng H1.

+ Hãy hoàn thành các kết quả trong bảng H1.

*) **Thực hiện:** Học sinh suy nghĩ độc lập.

*) **Báo cáo, thảo luận:**

- GV gọi lần lượt các hs, lên bảng trình bày câu trả lời của mình.

- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung để hoàn thiện câu trả lời.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

- Dẫn dắt vào bài mới.

Nêu tình huống có vấn đề liên quan đến bài học:

+ Qua câu hỏi H1, ta thấy các kết quả nhận được khi thực hiện các phép toán cộng hai vectơ, trừ hai vectơ và nhân vectơ với một số thực đều cho ra kết quả là một vectơ mới. Riêng tích vô hướng của hai vectơ lại là một số thực. Bài học hôm nay chúng ta sẽ tìm hiểu thêm một phép toán về nhân hai vectơ mà kết quả là một vectơ mới gọi là **tích có hướng của hai vectơ**.

+ Qua câu hỏi H2, các điểm B, D, K không thuộc mặt phẳng tọa độ. Làm thế nào để tìm được mặt phẳng chứa các điểm này?

2. HOẠT ĐỘNG 2. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

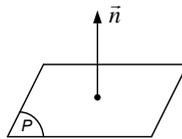
1. Hình thành kiến thức vectơ pháp tuyến của mặt phẳng

a) **Mục tiêu:** Hình thành được khái niệm vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.

b) **Nội dung:** GV yêu cầu đọc SGK, giải bài toán và áp dụng làm ví dụ.

c) **Sản phẩm:**

Cho mp (P) .



Nếu vectơ $\vec{n} \neq \vec{0}$ và có giá vuông góc với (P) thì \vec{n} **được gọi là vectơ pháp tuyến** của (P) .

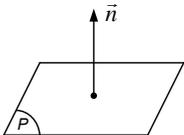
Bài toán: Trong KG, cho mp (P) và hai vectơ không cùng phương $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$, $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$ có giá song song hoặc nằm trong (P) . Chứng minh rằng (P) nhận vectơ sau làm VTPT:

$$\vec{n} = \left(\begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} a_3 & a_1 \\ b_3 & b_1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \right)$$

Vectơ \vec{n} xác định như trên chính là **tích có hướng** (hay **tích vectơ**) của hai vectơ \vec{a} và \vec{b} .

Kí hiệu: $\vec{n} = [\vec{a}, \vec{b}]$ hoặc $\vec{n} = \vec{a} \wedge \vec{b}$. (tích có hướng của 2 **véctơ** đã học ở chủ đề trước)

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	<p>Cho mp (P) và vectơ \vec{n} như hình vẽ</p>  <p>GV cho HS nhận xét về giá của \vec{n} với mp(P) và gợi ý HS nêu định nghĩa VTPT của mặt phẳng.</p> <p>Để chứng minh \vec{n} là VTPT của (P), ta cần chứng minh vấn đề gì?</p> <p>Bài toán: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mp (P) và hai vectơ</p>
--------------------	---

	<p>không cùng phương $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$, $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$ có giá song song hoặc nằm trong (P). Chứng minh rằng (P) nhận vectơ sau làm VTPT:</p> $\vec{n} = \left(\begin{array}{c c c} a_2 & a_3 & a_1 \\ b_2 & b_3 & b_1 \end{array} \right)$ <p>Vectơ \vec{n} xác định như trên chính là tích có hướng (hay tích vectơ) của hai vectơ \vec{a} và \vec{b}. Kí hiệu:</p> $\vec{n} = [\vec{a}, \vec{b}] \text{ hoặc } \vec{n} = \vec{a} \wedge \vec{b}. (\text{tích có hướng của 2 vectơ đã học ở chủ đề trước})$ <p>Ví dụ: Tìm một VTPT của mặt phẳng qua 3 điểm $A(2; -1; 3)$, $B(4; 0; 1)$, $C(-10; 5; 3)$.</p>
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.
Báo cáo thảo luận	<p>+ Nếu vectơ $\vec{n} \neq \vec{0}$ và có giá vuông góc với (P) thì \vec{n} được gọi là vectơ pháp tuyến của (P).</p> <p>+ Trong không gian với hệ tọa độ, cho mp (P) và hai vectơ không cùng phương $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$, $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$ có giá song song hoặc nằm trong (P).</p> $\vec{n} = \left(\begin{array}{c c c} a_2 & a_3 & a_1 \\ b_2 & b_3 & b_1 \end{array} \right)$ <p>Vectơ \vec{n} xác định như trên chính là VTPT của (P). Ký hiệu</p> $\vec{n} = [\vec{a}, \vec{b}] \text{ hoặc } \vec{n} = \vec{a} \wedge \vec{b}$ <p>Ví dụ: Tìm một VTPT của mặt phẳng qua 3 điểm $A(2; -1; 3)$, $B(4; 0; 1)$, $C(-10; 5; 3)$.</p> <p style="text-align: center;">Hướng dẫn</p> <p>Tính $\vec{AB} = (2; 1; -2)$, $\vec{AC} = (-12; 6; 0)$, $\vec{BC} = (-14; 5; 2)$</p> <p>Tính $[\vec{AB}, \vec{AC}]$?</p>
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - Chốt kiến thức và các bước thực hiện VTPT của mặt phẳng.

2. Hình thành kiến thức phương trình tổng quát của mặt phẳng

a) Mục tiêu: Hình thành công thức và biết cách viết được phương trình tổng quát của mặt phẳng khi biết **véctơ** pháp tuyến và một điểm thuộc mặt phẳng.

b) Nội dung: GV yêu cầu đọc SGK, giải bài toán và áp dụng làm ví dụ

H1: Bài toán 1. Cho mặt phẳng (P) có **véctơ** pháp tuyến $\vec{n} = (A; B; C)$ và một điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ thuộc mặt phẳng (P). Điều kiện cần và đủ để $M(x; y; z)$ thuộc (P).

H2: Bài toán 2. Cho mặt phẳng (P) có phương trình $Ax + By + Cz + D = 0$. Tìm một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).

H3: Ví dụ 1: Cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 3y - z + 2 = 0$. Tìm một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.

H4: Ví dụ 2: Viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M_0(1; -2; 3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (-2; 1; 4)$.

c) Sản phẩm:

2. Phương trình tổng quát của mặt phẳng

Định nghĩa: Phương trình $Ax + By + Cz + D = 0$, trong đó $A^2 + B^2 + C^2 \neq 0$, được gọi là phương trình tổng quát của mặt phẳng.

Nhận xét:

a) (P): $Ax + By + Cz + D = 0 \Rightarrow$ (P) có 1 VTPT là $\vec{n} = (A; B; C)$.

b) PT của (P) qua $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và có VTPT $\vec{n} = (A; B; C)$ là:

$$A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$$

Ví dụ 1: Cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 3y - z + 2 = 0$. Tìm một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.

Giải

Một vectơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n} = (2; 3; -1)$.

Ví dụ 2: Viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M_0(1; -2; 3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (-2; 1; 4)$.

Giải

PT của (P) qua $M_0(1; -2; 3)$ và có VTPT $\vec{n} = (-2; 1; 4)$ là:

$$-2(x - 1) + 1(y + 2) + 4(z - 4) = 0 \Leftrightarrow -2x + y + 4z - 12 = 0$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<p>- GV trình chiếu bài toán 1 và bài toán 2. (Có thể dùng bìa cứng để minh họa)</p> <p>→ Vấn đề 1:</p> <p>Đề HS tìm điều kiện cần và đủ để điểm $M(x; y; z)$ thuộc mp (α) là $\overline{MM_0} \perp \vec{n} = 0 \Leftrightarrow \overline{MM_0} \cdot \vec{n} = 0 \Leftrightarrow A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$</p> <p>→ Vấn đề 2:</p> <p>Phương trình $Ax + By + Cz + D = 0$ là một mặt phẳng nhận vectơ $\vec{n} = (A; B; C)$ làm vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.</p> <p>Từ đó, đi đến định nghĩa phương trình tổng quát mặt phẳng.</p> <p>Sau đó cùng cố công thức bằng 2 ví dụ.</p> <p>Ví dụ 1: Cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 3y - z + 2 = 0$. Tìm một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.</p> <p>Ví dụ 2: Viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M_0(1; -2; 3)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (-2; 1; 4)$.</p>
Thực hiện	<p>- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ.</p> <p>- GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.</p>

<p style="text-align: center;">Báo cáo thảo luận</p>	<p>- HS nêu bật được cách thiết lập phương trình đường thẳng và tìm VTPT cho bởi phương trình $Ax + By + Cz + D = 0$.</p> <p>Điều kiện cần và đủ để điểm $M(x; y; z)$ thuộc mp (α) là $\overline{MM_0} \perp \vec{n} = 0 \Leftrightarrow \overline{MM_0} \cdot \vec{n} = 0 \Leftrightarrow A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$.</p> <p>- HS giải được các ví dụ minh họa. - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.</p> <p>Ví dụ 1: Cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 3y - z + 2 = 0$. Tìm một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng.</p> <p style="text-align: center;">Giải</p> <p>Một véctơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n} = (2; 3; -1)$.</p> <p>Ví dụ 2: Viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M_0(1; -2; 3)$ và có véctơ pháp tuyến $\vec{n} = (-2; 1; 4)$.</p> <p style="text-align: center;">Giải</p> <p>PT của (P) qua $M_0(1; -2; 3)$ và có VTPT $\vec{n} = (-2; 1; 4)$ là: $-2(x - 1) + 1(y + 2) + 4(z - 4) = 0 \Leftrightarrow -2x + y + 4z - 12 = 0$.</p>
<p style="text-align: center;">Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</p>	<p>- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo.</p> <p>- Chốt kiến thức và các bước thực hiện viết phương trình tổng quát của mặt phẳng.</p>

3. Hình thành kiến thức các trường hợp riêng của mặt phẳng

a) **Mục tiêu:** Hình thành kiến thức về các trường hợp riêng của mặt phẳng

b) **Nội dung:** GV yêu cầu đọc SGK, giải bài toán và áp dụng làm ví dụ.

c) **Sản phẩm**

+) $D = 0 \Leftrightarrow (P)$ đi qua O .

+) $A = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (P) \supset O_x \\ (P) \parallel O_x \end{cases}$.

+ $A = B = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (P) \parallel (Oxy) \\ (P) \equiv (Oxy) \end{cases}$.

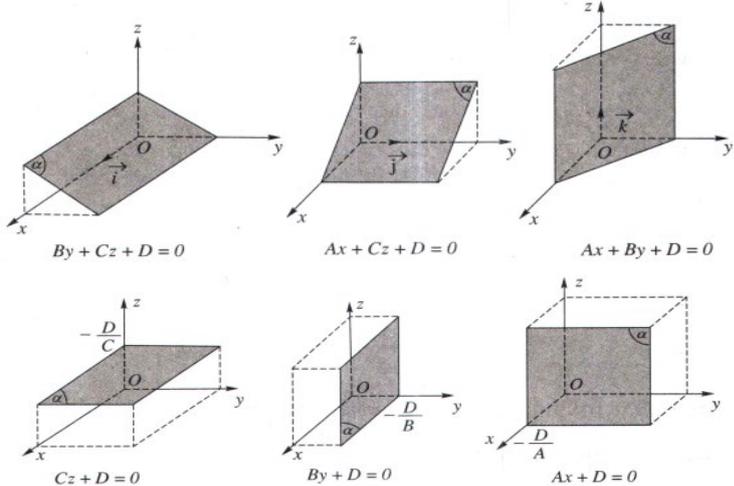
+ (P) cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$.

Nhận xét: Nếu các hệ số A, B, C, D đều khác 0 thì có thể đưa phương trình của (P) về dạng:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1 \quad (2). \quad (2) \text{ được gọi là phương trình của mặt phẳng theo đoạn chắn.}$$

d) **Tổ chức thực hiện**

<p style="text-align: center;">Chuyển giao</p>	<p>Học sinh quan sát hình minh họa từ bảng phụ rồi trả lời các câu hỏi sau.</p>
---	---

	 <p>CH1: Khi (P) đi qua O, tìm D? CH2: Phát biểu nhận xét khi một trong các hệ số A, B, C bằng 0? CH3: Tìm giao điểm của (P) với các trục toạ độ? Chia lớp làm 3 nhóm. Phân công mỗi nhóm trả lời 1 câu hỏi.</p>
Thực hiện	<p>- HS thảo luận theo nhóm, thực hiện nhiệm vụ. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.</p>
Báo cáo thảo luận	<p>Học sinh mỗi nhóm suy nghĩ và trả lời câu hỏi của mình vào giấy nháp. Mỗi nhóm cử đại diện trình bày</p> <p>+) $D = 0 \Leftrightarrow (P)$ đi qua O.</p> <p>+) $A = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (P) \supset O_x \\ (P) \parallel O_x \end{cases}$</p> <p>+ $A = B = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (P) \parallel (Oxy) \\ (P) \equiv (Oxy) \end{cases}$</p> <p>+ (P) cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$.</p> <p>Nhận xét: Nếu các hệ số A, B, C, D đều khác 0 thì có thể đưa phương trình của (P) về dạng: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$ (2).</p> <p>(2) được gọi là phương trình của mặt phẳng theo đoạn chắn.</p>
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<p>- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo.</p> <p>- Chốt kiến thức và các bước thực hiện tìm các trường hợp riêng của mặt phẳng.</p>

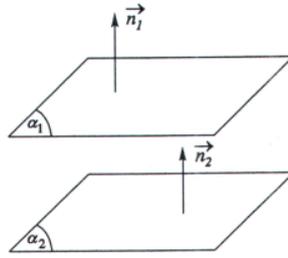
4. Hình thành kiến thức về điều kiện hai mặt phẳng song song và hai mặt phẳng vuông góc

a) **Mục tiêu:** Hình thành kiến thức về điều kiện hai mặt phẳng song song và hai mặt phẳng vuông góc.

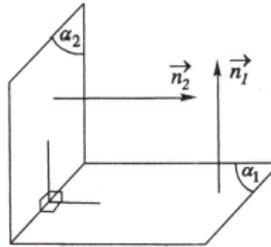
b) **Nội dung:** GV yêu cầu đọc SGK, giải bài toán và áp dụng làm ví dụ

c) **Sản phẩm**

$$\bullet (\alpha_1) \parallel (\alpha_2) \Leftrightarrow \begin{cases} (A_1; B_1; C_1) = k(A_2; B_2; C_2) \\ D_1 \neq kD_2 \end{cases}$$

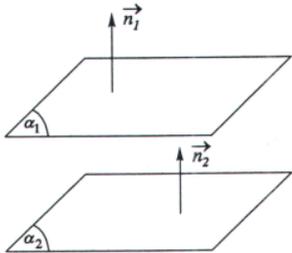
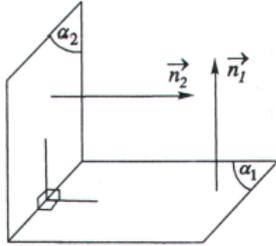


- $(\alpha_1) \equiv (\alpha_2) \Leftrightarrow \begin{cases} (A_1; B_1; C_1) = k(A_2; B_2; C_2) \\ D_1 = kD_2 \end{cases}$
- $(\alpha_1), (\alpha_2) \text{ cắt nhau} \Leftrightarrow (A_1; B_1; C_1) \neq k(A_2; B_2; C_2)$.
- $(\alpha_1) \perp (\alpha_2) \Leftrightarrow \vec{n}_1 \perp \vec{n}_2$
- $(\alpha_1) \perp (\alpha_2) \Leftrightarrow A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$



d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<p>1) Học sinh làm việc cá nhân giải quyết ví dụ sau. Cho 2 mặt phẳng (α) và (β) lần lượt có phương trình là:</p> <p>$(\alpha): x - 2y + 3z + 1 = 0,$ $(\beta): 2x - 4y + 6z + 1 = 0.$</p> <p>Có nhận xét gì về vectơ pháp tuyến của chúng?</p> <p>2) Học sinh làm việc cá nhân giải quyết ví dụ sau. Trong không gian cho hai mặt phẳng (α_1) và (α_2) có phương trình:</p> <p>$(\alpha_1): A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0,$ $(\alpha_2): A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0.$</p> <p>a) Xét quan hệ giữa hai VTPT khi hai mp vuông góc? b) Tìm điều kiện để hai mặt phẳng (α_1) và (α_2) vuông góc.</p> <p>Ví dụ 1: Viết PT mp (P) đi qua điểm $M(1; -2; 3)$ và song song với mp (Q): $2x - 3y + z + 5 = 0.$</p> <p style="text-align: center;">Giải</p> <p>Vì $(P) // (Q)$ nên (P) có VTPT $\vec{n} = (2; -3; 1).$ $\Rightarrow (P): 2(x-1) - 3(y+2) + 1(z-3) = 0$ $\Leftrightarrow 2x - 3y + z - 11 = 0.$</p> <p>Ví dụ 2:</p> <p>1) Xác định m để hai mp sau vuông góc với nhau: (P): $2x - 7y + mz + 2 = 0$ (Q): $3x + y - 2z + 15 = 0$</p>
--------------------	---

	<p>2) Viết phương trình mp (P) đi qua hai điểm $A(3;1;-1)$, $B(2;-1;4)$ và vuông góc với mp (Q): $2x - y + 3z - 1 = 0$.</p> <p style="text-align: center;">Giải</p> <p>1) $(P) \perp (Q) \Leftrightarrow A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$.</p> <p>2) (P) có cặp VTCP là: $\overrightarrow{AB} = (-1; -2; 5)$ và $\vec{n}_Q = (2; -1; 3)$. $\vec{n}_P = [\overrightarrow{AB}, \vec{n}_Q] = (-1; 13; 5)$ $\Rightarrow (P): x - 13y - 5z + 5 = 0$.</p>
Thực hiện	<p>- HS thảo luận theo nhóm, thực hiện nhiệm vụ. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.</p>
Báo cáo thảo luận	<p>Học sinh mỗi nhóm suy nghĩ và trả lời câu hỏi của mình vào giấy nháp. Mỗi nhóm cử đại diện trình bày</p> <ul style="list-style-type: none"> • $(\alpha_1) \parallel (\alpha_2) \Leftrightarrow \begin{cases} (A_1; B_1; C_1) = k(A_2; B_2; C_2) \\ D_1 \neq kD_2 \end{cases}$ <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • $(\alpha_1) \equiv (\alpha_2) \Leftrightarrow \begin{cases} (A_1; B_1; C_1) = k(A_2; B_2; C_2) \\ D_1 = kD_2 \end{cases}$ • $(\alpha_1), (\alpha_2)$ cắt nhau $\Leftrightarrow (A_1; B_1; C_1) \neq k(A_2; B_2; C_2)$. • $(\alpha_1) \perp (\alpha_2) \Leftrightarrow \vec{n}_1 \perp \vec{n}_2$ • $(\alpha_1) \perp (\alpha_2) \Leftrightarrow A_1A_2 + B_1B_2 + C_1C_2 = 0$ <div style="text-align: center;">  </div>
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<p>- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - Chốt kiến thức và các bước thực hiện vị trí tương đối của hai mặt phẳng.</p>

5. Hình thành kiến thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng

a) **Mục tiêu:** Hình thành kiến thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng .

b) **Nội dung:** GV yêu cầu đọc SGK, giải bài toán và áp dụng làm ví dụ.

c) **Sản phẩm**

Định lý: (SGK trang 78). $d(M_0, (\alpha)) = \frac{|Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$.

Ví dụ

1) Tính khoảng cách từ $M(1; 0; -3)$ đến mp(P): $2x + 2y - z + 4 = 0$

2) Tính khoảng cách giữa 2 mặt phẳng $(\alpha): 2x + y + z - 14 = 0$, $(\beta): 2x + y + z + 1 = 0$.

Giải

1) $d(M, (P)) = \frac{|2 \cdot 1 + 2 \cdot 0 - (-3) + 4|}{\sqrt{4 + 4 + 1}} = 3$.

2) Ta có: $(\alpha) // (\beta)$ nên $d((\alpha); (\beta)) = d(M_0; (\beta))$ với: $M_0(0; 0; 14)$.

d) Tổ chức thực hiện

<p>Chuyển giao</p>	<p>1) Học sinh làm việc cá nhân nhắc lại công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng học lớp 10? HS: Cho $M(x_0; y_0)$ và đường thẳng $\Delta: ax + by + c = 0$</p> $d(M, \Delta) = \frac{ ax_0 + by_0 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}}$ <p>2) Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, giáo viên gợi ý học sinh phát biểu công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.</p> $d(M_0, (\alpha)) = \frac{ Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D }{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$ <p>Ví dụ:</p> <p>1) Tính khoảng cách từ $M(1; 0; -3)$ đến $(P): 2x + 2y - z + 4 = 0$</p> <p>2) Tính khoảng cách giữa 2 mặt phẳng $(\alpha): 2x + y + z - 14 = 0$, $(\beta): 2x + y + z + 1 = 0$.</p> <p>Giải</p> <p>1) $d(M, (P)) = \frac{ 2 \cdot 1 + 2 \cdot 0 - (-3) + 4 }{\sqrt{4 + 4 + 1}} = 3$.</p> <p>2) Ta có: $(\alpha) // (\beta)$ nên:</p> $d((\alpha); (\beta)) = d(M_0; (\beta))$ với: $M_0(0; 0; 14)$. <p>Suy ra: $d((\alpha); (\beta)) = \frac{ 2 \cdot 0 + 0 + 14 + 1 }{\sqrt{6}} = \frac{15\sqrt{6}}{6}$.</p>
<p>Thực hiện</p>	<p>- HS thảo luận theo nhóm, thực hiện nhiệm vụ. - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.</p>
<p>Báo cáo thảo luận</p>	<p>Học sinh mỗi nhóm suy nghĩ và trả lời câu hỏi của mình vào giấy nháp. Mỗi nhóm cử đại diện trình bày. Công thức khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.</p>

	$d(M_0, (\alpha)) = \frac{ Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D }{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}.$ <p>Ví dụ:</p> <p>1) Tính khoảng cách từ $M(1; 0; -3)$ đến mp(P): $2x + 2y - z + 4 = 0$</p> <p>2) Tính khoảng cách giữa 2 mặt phẳng $(\alpha): 2x + y + z - 14 = 0$, $(\beta): 2x + y + z + 1 = 0$.</p> <p style="text-align: center;">Giải</p> <p>1) $d(M, (P)) = \frac{ 2 \cdot 1 + 2 \cdot 0 - (-3) + 4 }{\sqrt{4 + 4 + 1}} = 3.$</p> <p>2) Ta có: $(\alpha) // (\beta)$ nên:</p> <p>$d((\alpha); (\beta)) = d(M_0; (\beta))$ với: $M_0(0; 0; 14).$</p> $d((\alpha); (\beta)) = \frac{ 2 \cdot 0 + 0 + 14 + 1 }{\sqrt{6}} = \frac{15\sqrt{6}}{6}.$
<p>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</p>	<p>- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo.</p> <p>- Chốt kiến thức và các bước thực hiện tính khoảng cách từ 1 điểm đến 1 mặt phẳng.</p>

3. HOẠT ĐỘNG: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu: Nắm vững các kiến thức cơ bản như xác định được vector pháp tuyến của mặt phẳng, viết phương trình mặt phẳng và công thức khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.

b) Nội dung:

Bài tập 1: Cho tứ diện có đỉnh là: $A(5; 1; 3)$, $B(1; 6; 2)$, $C(5; 0; 4)$, $D(4; 0; 6)$.

a) Viết phương trình mặt phẳng (ACD) , (BCD) .

b) Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua AB và song song CD .

Bài tập 2:

a) Lập phương trình mặt phẳng chứa trục Ox và điểm $P(4; -1; 2)$.

b) Lập phương trình mặt phẳng đi qua $M(2; 6; -3)$ và song song mặt phẳng (Oxy) .

Bài tập 3: Xác định m để hai mặt phẳng $(\alpha): -2x + y + 2mz - 9 = 0$ và $(\beta): 6x - 3y - z - 10 = 0$ song song với nhau.

c) Sản phẩm: Học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình.

Bài tập 1: Cho tứ diện có đỉnh là: $A(5; 1; 3)$, $B(1; 6; 2)$, $C(5; 0; 4)$, $D(4; 0; 6)$.

a) Viết phương trình mặt phẳng (ACD) , (BCD) .

b) Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua AB và song song CD .

Lời giải

a) ➤ Ta có $\overrightarrow{AC} = (0; -1; 1)$, $\overrightarrow{AD} = (-1; -1; 3)$.

Gọi $\vec{n} = [\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}] = (-2; -1; -1)$.

Ta chọn vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ACD) là $\vec{n}_{(ACD)} = -\vec{n} = (2; 1; 1)$.

Vậy phương trình của mặt phẳng (ACD) là:

$$2(x-5) + (y-1) + (z-3) = 0 \Leftrightarrow 2x + y + z - 14 = 0.$$

➤ Ta có $\overrightarrow{BC} = (4; -6; 2)$, $\overrightarrow{BD} = (3; -6; 4)$

Gọi $\vec{n}' = [\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BD}] = (-12; -10; -6)$.

Ta chọn vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (BCD) là $\vec{n}_{(BCD)} = -\frac{1}{2}\vec{n}' = (6; 5; 3)$.

Vậy phương trình của mặt phẳng (BCD) là:

$$6(x-1) + 5(y-6) + 3(z-2) = 0 \Leftrightarrow 6x + 5y + 3z - 42 = 0.$$

b) Ta có $\overrightarrow{AB} = (-4; 5; -1)$, $\overrightarrow{CD} = (-1; 0; 2)$

$$[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}] = (10; 9; 5)$$

Mặt phẳng (α) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (10; 9; 5)$. Vậy phương trình của (α) là

$$10(x-5) + 9(y-1) + 5(z-3) = 0 \Leftrightarrow 10x + 9y + 5z - 74 = 0$$

Bài tập 2:

a) Lập phương trình mặt phẳng chứa trục Ox và điểm $P(4; -1; 2)$.

b) Lập phương trình mặt phẳng (α) đi qua $M(2; 6; -3)$ và song song mặt phẳng (Oxy) .

Lời giải

a) Ta có $\vec{i} = (1; 0; 0)$, $\overrightarrow{OP} = (4; -1; 2)$.

$$\vec{n} = [\vec{i}, \overrightarrow{OP}] = (0; -2; -1)$$

Mặt phẳng chứa trục Ox và điểm $P(4; -1; 2)$ có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (0; -2; -1)$.

Vậy phương trình mặt phẳng là $0(x-0) - 2(y-0) - (z-0) = 0 \Leftrightarrow 2y + z = 0$

b) Vì mặt phẳng (α) song song với mặt phẳng (Oxy) nên phương trình mặt phẳng (α) có dạng: $z + D = 0$ (1)

Điểm M thuộc (α) nên thay tọa độ của M vào (1) ta được: $-3 + D = 0 \Leftrightarrow D = 3$

Vậy phương trình mặt phẳng (α) là $z + 3 = 0$.

Bài tập 3: Xác định m để hai mặt phẳng $(\alpha): -2x + y + 2mz - 9 = 0$ và $(\beta): 6x - 3y - z - 10 = 0$ song song với nhau.

Lời giải

$$\text{Ta có: } (\alpha) // (\beta) \Leftrightarrow \frac{-2}{6} = \frac{1}{-3} = \frac{2m}{-1} \neq \frac{-9}{-10} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{6} \\ m \neq -\frac{9}{20} \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{1}{6}$$

Vậy với $m = \frac{1}{6}$ thì hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau.

d) Tổ chức thực hiện:

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Học sinh làm việc theo nhóm giải quyết bài tập 1 trước, sau đó giải quyết bài tập 2, tiếp theo đó là bài tập 3. HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	GV: Điều hành, qua sát, hỗ trợ. HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, các nhóm học sinh suy nghĩ và làm bài vào bảng phụ.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Động viên các nhóm còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. Giáo viên chuẩn hóa lời giải bài toán Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo.

4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) Mục tiêu: Học sinh có thể xác định tọa độ các vectơ, từ đó áp dụng vào các bài toán tính khoảng cách và vị trí tương đối hai mặt phẳng.

b) Nội dung

PHIẾU HỌC TẬP

Vận dụng 1: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu

$(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$, điểm $A(0;0;2)$. Mặt phẳng (P) đi qua A và cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là hình tròn (C) có diện tích nhỏ nhất. Tìm một vectơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n} = (1;2;3)$. B. $\vec{n} = (1;2;1)$. C. $\vec{n} = (1;2;0)$. D. $\vec{n} = (1;-2;1)$.

Vận dụng 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(5;4;3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz các đoạn bằng nhau có phương trình là:

- A. $5x + 4y + 3z - 50 = 0$ B. $x + y + z = 0$
C. $x - y + z = 0$ D. $x + y + z - 12 = 0$

Vận dụng 3: Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(0;1;-1)$, $B(1;1;2)$, $C(1;-1;0)$, $D(0;0;1)$. Viết phương trình tổng quát của mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (BCD) và chia tứ diện thành hai khối $AMNF$ và $MNFBCD$ có tỉ số thể tích bằng $\frac{1}{27}$.

- A. $3x - 3z - 4 = 0$ B. $y - z - 1 = 0$
C. $y + z - 4 = 0$ D. $4x + 3z + 4 = 0$

Vận dụng 4: Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(-1;2;3)$, $B(3;0;-1)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z + 8 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất.

A. $M(0; 3; -1)$.

B. $M(3; 0; -1)$.

C. $M(0; 3; 1)$.

D. $M(0; -3; -1)$.

Vận dụng 5: Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(3; -4; 5)$, $B(3; 3; -3)$ và mặt phẳng $(P): x - 3y + 3z - 11 = 0$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho $|MA - MB|$ lớn nhất.

A. $M\left(-\frac{31}{7}; -\frac{5}{7}; \frac{31}{7}\right)$.

B. $M\left(-\frac{31}{7}; -\frac{5}{7}; -\frac{31}{7}\right)$.

C. $M\left(\frac{31}{7}; -\frac{5}{7}; \frac{31}{7}\right)$.

D. $M\left(-\frac{31}{7}; \frac{5}{7}; \frac{31}{7}\right)$.

c) **Sản phẩm:** Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm, phát phiếu học tập cuối tiết 33 của bài. HS: Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	Các nhóm học sinh thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài tập ở nhà.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết 34. Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm có câu trả lời tốt nhất. Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

➤ **Hướng dẫn làm bài**

Vận dụng 1: Mặt cầu (S) có tâm $I(1, 2, 3)$, $R = 3$.

Ta có $IA < R$ nên điểm A nằm trong mặt cầu.

Ta có: $d(I, (P)) = \sqrt{R^2 - r^2}$

Diện tích hình tròn (C) nhỏ nhất $\Leftrightarrow r$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow d(I, (P))$ lớn nhất.

Do $d(I, (P)) \leq IA \Rightarrow \max d(I, (P)) = IA$, khi đó mặt phẳng (P) đi qua A và nhận $\vec{IA} = (-1; -2; -1)$ làm vectơ pháp tuyến. Suy ra **B** đúng.

Vận dụng 2:

Gọi $A(a; 0; 0), B(0; a; 0), C(0; 0; a)$, $(a > 0)$ là giao điểm của mặt phẳng (α) và các tia Ox, Oy, Oz .

Phương trình mặt phẳng (α) qua A, B, C là: $\frac{x}{a} + \frac{y}{a} + \frac{z}{a} = 1$.

Mặt phẳng (α) qua điểm $M(5; 4; 3) \Rightarrow a = 12$

Ta có $\frac{x}{12} + \frac{y}{12} + \frac{z}{12} = 1 \Leftrightarrow x + y + z - 12 = 0$.

Vận dụng 3:

$$\text{Tỷ số thể tích hai khối } AMNF \text{ và } MNFBCD : \left(\frac{AM}{AB}\right)^3 = \frac{1}{27}$$

$$\Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{1}{3} \Rightarrow M \text{ chia cạnh } AB \text{ theo tỉ số } -2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_M = \frac{1+2 \cdot 0}{3} = \frac{1}{3} \\ y_M = \frac{1+2 \cdot 1}{3} = 1 \\ z_M = \frac{2+2(-1)}{3} = 0 \end{cases} \text{ . Vậy } M\left(\frac{1}{3}; 1; 0\right).$$

$$\overline{BC} = -2(0; 1; 1); \overline{BD} = -(1; 1; 1).$$

$$\text{Vectơ pháp tuyến của } (Q) : \vec{n} = [\overline{BC}, \overline{BD}] = (0; 1; -1).$$

$$\Rightarrow M \in (Q) \Rightarrow (Q) : 0 \cdot \left(x - \frac{1}{3}\right) + 1 \cdot (y - 1) - 1 \cdot (z - 0) = 0 \Rightarrow (P) : y - z - 1 = 0.$$

Vận dụng 4:

Gọi I là trung điểm AB $\Rightarrow I(1; 1; 1)$

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } MA^2 + MB^2 &= (\overline{MI} + \overline{IA})^2 + (\overline{MI} + \overline{IB})^2 = 2MI^2 + (IA^2 + IB^2) + 2\overline{MI}(\overline{IA} + \overline{IB}) \\ &= 2MI^2 + \frac{AB^2}{2} \end{aligned}$$

$MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất khi MI nhỏ nhất $\Rightarrow M$ là hình chiếu của I lên mặt phẳng (P)

Vận dụng 5:

Thay tọa độ $A(3; -4; 5)$, $B(3; 3; -3)$ vào phương trình mặt phẳng (P) ta thấy $P(A) \cdot P(B) < 0$ nên A, B khác phía đối với (P)

Gọi A' đối xứng với A qua (P)

$$\text{Ta có: } |MA - MB| = |MA' - MB| \leq A'B$$

$$\Rightarrow |MA - MB| \text{ lớn nhất bằng } A'B \text{ khi } A', B, M \text{ thẳng hàng } \Rightarrow M = A'B \cap (P)$$

Dùng công thức tính nhanh tìm tọa độ điểm đối xứng ta tính được $A'(1; 2; -1)$

Phương trình đường thẳng $A'B$ đi qua $A'(1; 2; -1)$ và có VTCP $\overline{A'B} = (2; 1; -2)$ là

$$A'B : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = -1 - 2t \end{cases}.$$

$M = A'B \cap (P)$ nên giải phương trình $(1+2t) - 3(2+t) + 3(-1-2t) - 11 = 0$ được

$$t = \frac{-19}{7} \Rightarrow M\left(-\frac{31}{7}; -\frac{5}{7}; \frac{31}{7}\right).$$

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

BÀI 3: PHƯƠNG TRÌNH ĐƯỜNG THẲNG TRONG KHÔNG GIAN

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Nhận biết được phương trình chính tắc, phương trình tham số, vectơ chỉ phương của đường thẳng trong không gian.
- Thiết lập được phương trình của đường thẳng trong hệ trục tọa độ theo một trong hai cách cơ bản: qua một điểm và biết một vectơ chỉ phương, qua hai điểm.
- Xác định được điều kiện để hai đường thẳng chéo nhau, cắt nhau, song song hoặc vuông góc với nhau.
- Thiết lập được công thức tính góc giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng, giữa hai mặt phẳng.
- Vận dụng được kiến thức về phương trình đường thẳng trong không gian để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.

2. Năng lực

- *Năng lực giải quyết vấn đề toán học:* biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.
- *Năng lực tự chủ và tự học:*
 - + Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập;
 - + Tự trả lời các câu hỏi, điền phiếu học tập;
 - + Tóm tắt được nội dung kiến thức trọng tâm của bài học;
 - + Tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập;
 - + Tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.
- *Năng lực giao tiếp và hợp tác nhóm:*
 - + Tiếp thu kiến thức trao đổi, học hỏi, chia sẻ ý tưởng, nội dung học tập cho bạn bè thông qua hoạt động nhóm;
 - + Có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp;
- *Năng lực tự quản lý:*
 - + Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống;
 - + Trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.
- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ Toán học.
- *Năng lực tính toán:* Rèn được kỹ năng tính toán chính xác.

3. Phẩm chất

- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác. Tư duy các vấn đề toán học một cách logic và hệ thống.
- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần trách nhiệm học

tác xây dựng cao.

- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.
- Năng động, trung thực sáng tạo trong quá trình tiếp cận tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.
- Hình thành tư duy logic, lập luận chặt chẽ, và linh hoạt trong quá trình suy nghĩ.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên cần chuẩn bị:

- Máy tính, máy chiếu, thước, phiếu học tập, giao nhiệm vụ về nhà cho học sinh nghiên cứu trước bài học...
- Kế hoạch dạy học.

2. Học sinh cần chuẩn bị:

- Bảng nhóm, hợp tác nhóm, chuẩn bị bài trước ở nhà, chuẩn bị báo cáo, SGK, ...
+ Xem lại các dạng đường thẳng trong mặt phẳng(SGK HÌNH HỌC 10)

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu: Làm xuất hiện vấn đề học tập: đường thẳng trong không gian.

b) Nội dung: Giáo viên hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi các kiến thức đã học: phương trình tham số của đường thẳng trong mặt phẳng tọa độ Oxy .

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy

H1. Nhắc lại khái niệm vectơ chỉ phương của một đường thẳng?

H2. Một đường thẳng hoàn toàn được xác định khi nào?**H3.** Điều kiện để hai vectơ (khác vectơ – không) cùng phương là gì?

H4. Cho đường thẳng Δ đi qua điểm M_0 và có vtcp \vec{u} ($\vec{u} \neq \vec{0}$). Tìm điều kiện để M thuộc vào đường thẳng Δ ?

c) Sản phẩm:

L1. Cho đường thẳng Δ . Ta có vectơ $\vec{u} \neq \vec{0}$ gọi là *vector chỉ phương* (viết tắt: VTCP) của đường thẳng Δ nếu giá của nó song song hoặc trùng với Δ .

L2. Một đường thẳng hoàn toàn được xác định khi biết một điểm thuộc nó và VTCP của đường thẳng đó.

L3. Hai vectơ $\vec{a}; \vec{b}$ (khác vectơ – không) cùng phương khi tồn tại số thực $k \neq 0: \vec{a} = k\vec{b}$

L4. Điều kiện để M thuộc vào đường thẳng Δ k.v.c.k $\overrightarrow{M_0M}$ cùng phương \vec{u}

d) Tổ chức thực hiện:

* Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu mỗi học sinh chuẩn bị thực hiện nhiệm vụ.
- GV trình chiếu nội dung nhiệm vụ mà mỗi học sinh cần hoàn thành.

* Thực hiện nhiệm vụ:

- Học sinh lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ và hoàn thành nhiệm vụ được giao trong thời gian 3 phút.

* Báo cáo, thảo luận:

- GV gọi một vài học sinh trả lời, các học sinh còn lại nhận xét, đánh giá mức độ hoàn thành nhiệm vụ

*** Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.
- Dẫn dắt vào bài mới.

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

I. Nội dung 1: Phương trình tham số của đường thẳng

a) Mục tiêu:

- Học sinh xác định được dạng phương trình tham số, phương trình chính tắc (điều kiện để phương trình chính tắc tồn tại) của đường thẳng trong không gian.
- Học sinh xác định được các yếu tố để viết được phương trình tham số, phương trình chính tắc của đường thẳng và cách tham số hóa 1 điểm bất kì thuộc đường thẳng.

b) Nội dung:

Bài toán: Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ và nhận $\vec{u} = (a_1; a_2; a_3)$ làm vectơ chỉ phương. Điểm $M(x; y; z)$ bất kỳ nằm trên đường thẳng Δ khi nào?

Ví dụ 1: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1; -2; 4)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; 3; -1)$.

Ví dụ 2: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(-1; 0; 2)$ và $B(-3; 2; 1)$.

Ví dụ 3: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$. Vectơ nào sau đây là một vectơ

chỉ phương của đường thẳng Δ ?

- A. $\vec{u} = (1; -2; 3)$ B. $\vec{u} = (1; 2; -1)$ C. $\vec{u} = (1; 2; 1)$ D. $\vec{u} = (2; 0; 2)$

Ví dụ 4: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc đường

thẳng Δ ?

- A. $M(1; 2; -1)$. B. $N(2; 0; 2)$. C. $P(-1; 2; 5)$. D. $Q(1; -2; 2)$.

c) Sản phẩm:

Nội dung bài học	
1. Định lý:	
Điều kiện cần và đủ để điểm $M(x; y; z)$ nằm trên đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và nhận vectơ $\vec{u} = (a_1; a_2; a_3)$ làm vectơ chỉ phương là tồn tại một số thực t sao cho:	
$\overrightarrow{M_0M} = t\vec{u} \Leftrightarrow \begin{cases} x - x_0 = a_1t \\ y - y_0 = a_2t \\ z - z_0 = a_3t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_0 + a_1t \\ y = y_0 + a_2t \\ z = z_0 + a_3t \end{cases}$	
2. Định nghĩa:	
Phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và có vectơ chỉ phương	

$\vec{u} = (a_1; a_2; a_3)$ là phương trình có dạng:

$$\begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \\ z = z_0 + a_3 t \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \quad (1)$$

Nếu $a_1; a_2; a_3 \neq 0$ thì (1) $\Leftrightarrow \frac{x-x_0}{a_1} = \frac{y-y_0}{a_2} = \frac{z-z_0}{a_3}$ (2)

Phương trình (2) được gọi là phương trình chính tắc của đường thẳng Δ .

ĐÁP ÁN

Ví dụ 1: Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1; -2; 4)$ và có vectơ chỉ phương

$$\vec{u} = (2; 3; -1) \text{ là: } \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 4 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

Ví dụ 2: Đường thẳng đi qua hai điểm $A(-1; 0; 2)$ và $B(-3; 2; 1)$ có vectơ chỉ phương

$$\vec{u} = \overrightarrow{AB} = (-2; 2; -1). \text{ Phương trình tham số của đường thẳng } AB \text{ là: } \begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = 2t \\ z = 2 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

Ví dụ 3: Vectơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$ là $\vec{u} = (1; 2; -1)$. **Chọn B**

Ví dụ 4: Điểm thuộc đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$ là $N(2; 0; 2)$. **Chọn B**

d) Tổ chức thực hiện

* Chuyển giao nhiệm vụ:

– Đối với giáo viên: yêu cầu mỗi cặp học sinh chuẩn bị thực hiện nhiệm vụ: tìm điều kiện cần và đủ để một điểm $M(x; y; z)$ thuộc đường thẳng đi qua một điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và nhận vectơ $\vec{u} = (a_1; a_2; a_3)$ làm vectơ chỉ phương.

– Đối với học sinh: vẽ hình và xác định:

+ Tọa độ vectơ $\overrightarrow{M_0M}$

+ Điều kiện để $\overrightarrow{M_0M}$ và $\vec{u} = (a_1; a_2; a_3)$ cùng phương

+ Biểu thức tọa độ của hai vectơ bằng nhau

* Thực hiện nhiệm vụ:

– Học sinh lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, định hướng câu trả lời.

– Học sinh thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ được giao.

* Báo cáo, thảo luận:

– GV gọi một vài học sinh trả lời, các học sinh còn lại nhận xét, đánh giá mức độ hoàn thành

nhiệm vụ:

+ Nêu được điều kiện để điểm M thuộc đường thẳng $\Delta: \overline{M_0M} = t\vec{u}$ từ đó rút ra được dạng phương trình tham số của đường thẳng trong không gian.

+ Để viết được phương trình tham số của đường thẳng cần xác định 2 yếu tố: tọa độ điểm đường thẳng đi qua và vec tơ chỉ phương của nó.

+ Cách xác định tọa độ vectơ chỉ phương của đường thẳng: hệ số trước tham số t .

+ Cách xác định tọa độ điểm thuộc đường thẳng cho trước hay không?

+ Thế tọa độ điểm vào x, y, z của phương trình nếu giải ra cho cùng một giá trị của tham số t thì điểm đó thuộc đường thẳng, nếu giải ra các giá trị của tham số t khác nhau thì điểm không thuộc đường thẳng.

*** Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

– GV đánh giá thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tổng hợp kết quả.

– Giáo viên động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo.

– Dạng phương trình tham số của đường thẳng, phương trình chính tắc của đường thẳng trong không gian: $\frac{x-x_0}{a_1} = \frac{y-y_0}{a_2} = \frac{z-z_0}{a_3}$ với điều kiện a_1, a_2, a_3 đều khác 0.

II. Nội dung 2: Điều kiện để hai đường thẳng song song, cắt nhau, chéo nhau:

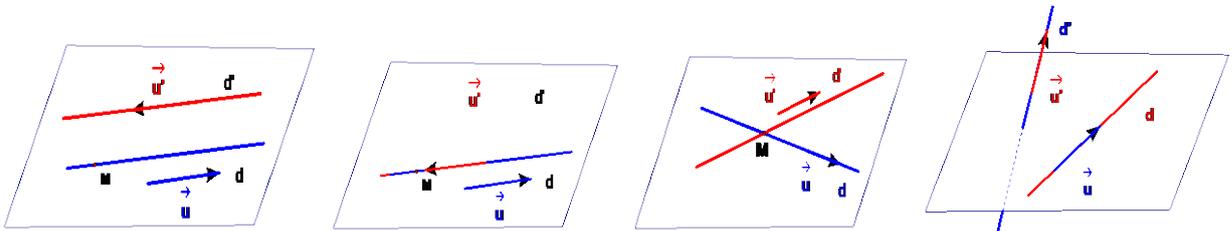
a) Mục tiêu:

– Học sinh xác định được mối liên hệ giữa vectơ chỉ phương của hai đường thẳng, điểm với đường thẳng trong các trường hợp song song, cắt nhau, trùng nhau, chéo nhau.

– Học sinh xác định được điều kiện để hai đường thẳng song song, cắt nhau, chéo nhau, trùng nhau.

b) Nội dung:

Quan sát hình vẽ:



H1: Xác định vị trí tương đối giữa hai đường thẳng trong các trường hợp

H2: Nêu nhận xét về phương của hai vectơ chỉ phương, số điểm chung của hai đường thẳng, trong mỗi trường hợp cụ thể

Bài toán: Trong không gian $Oxyz$ cho hai đường thẳng:

$$d: \begin{cases} x = x_0 + a_1t \\ y = y_0 + a_2t \\ z = z_0 + a_3t \end{cases}, t \in \mathbb{R} \text{ có vectơ chỉ phương } \vec{u} = (a_1; a_2; a_3) \text{ và } M(x_0; y_0; z_0) \in d$$

$$d': \begin{cases} x = x'_0 + a'_1t' \\ y = y'_0 + a'_2t' \\ z = z'_0 + a'_3t' \end{cases}, t' \in \mathbb{R} \text{ có vectơ chỉ phương } \vec{u}' = (a'_1; a'_2; a'_3)$$

Xác định điều kiện để hai đường thẳng d và d' song song, trùng nhau, cắt nhau, chéo nhau.

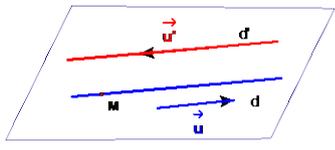
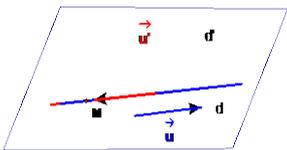
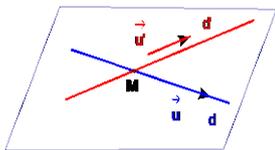
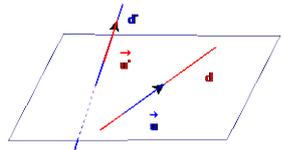
Ví dụ 1: Trong không gian $Oxyz$ cho hai đường thẳng:

$$d: \begin{cases} x = 1 + 15t \\ y = -6t \\ z = 5 + 9t \end{cases} \quad d': \begin{cases} x = 3 + 5t' \\ y = 4 - 2t' \\ z = 1 + 3t' \end{cases} . \text{Xác định vị trí tương đối giữa hai đường thẳng } d \text{ và } d'$$

Ví dụ 2: Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng: $d: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 6 + 4t \\ z = 4 + t \end{cases}$ $d': \begin{cases} x = 2 + t' \\ y = 1 - t' \\ z = 5 + 2t' \end{cases}$

- a. Xác định vị trí tương đối giữa hai đường thẳng.
b. Tìm tọa độ giao điểm giữa hai đường thẳng (nếu có)

c) Sản phẩm:

Nội dung bài học			
 <ul style="list-style-type: none"> - d song song d' - \vec{u}, \vec{u}' cùng phương - không có điểm chung - $d // d' \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} = k\vec{u}' \\ M \in d \Rightarrow M \notin d' \end{cases}$ 	 <ul style="list-style-type: none"> - d trùng d' - \vec{u}, \vec{u}' cùng phương - Có điểm chung - $d \equiv d' \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} = k\vec{u}' \\ M \in d \Rightarrow M \in d' \end{cases}$ 	 <ul style="list-style-type: none"> - d cắt d' - \vec{u}, \vec{u}' không cùng phương - Có một điểm chung - d, d' cắt nhau $\Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} \neq k\vec{u}' \\ d \cap d' \neq \emptyset \end{cases}$ 	 <ul style="list-style-type: none"> - d chéo d' - \vec{u}, \vec{u}' không cùng phương - Không có điểm chung. - d, d' chéo nhau $\Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} \neq k\vec{u}' \\ d \cap d' = \emptyset \end{cases}$

Điều kiện để hai đường thẳng song song, trùng nhau, cắt nhau, chéo nhau:

Trong không gian Oxyz cho hai đường thẳng:

$$d: \begin{cases} x = x_0 + a_1t \\ y = y_0 + a_2t \\ z = z_0 + a_3t \end{cases} \quad \text{có vectơ chỉ phương } \vec{u} = (a_1; a_2; a_3) \text{ và } M(x_0; y_0; z_0) \in d$$

$$d': \begin{cases} x = x'_0 + a'_1t' \\ y = y'_0 + a'_2t' \\ z = z'_0 + a'_3t' \end{cases} \quad \text{có vectơ chỉ phương } \vec{u}' = (a'_1; a'_2; a'_3)$$

Lúc đó:

$$1) d // d' \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} = k\vec{u}' \\ M \in d \Rightarrow M \notin d' \end{cases}$$

$$2) d \text{ trùng } d' \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} = k\vec{u}' \\ M \in d \Rightarrow M \in d' \end{cases}$$

$$3) d \text{ cắt } d' \Leftrightarrow \vec{u} \neq k\vec{u}' \text{ và hệ phương trình } \begin{cases} x_0 + a_1t = x'_0 + a'_1t' \\ y_0 + a_2t = y'_0 + a'_2t' \\ z_0 + a_3t = z'_0 + a'_3t' \end{cases} \text{ có đúng một nghiệm.}$$

$$4) d \text{ và } d' \text{ chéo nhau} \Leftrightarrow \vec{u} \neq k\vec{u}' \text{ và hệ phương trình } \begin{cases} x_0 + a_1 t = x'_0 + a'_1 t' \\ y_0 + a_2 t = y'_0 + a'_2 t' \\ z_0 + a_3 t = z'_0 + a'_3 t' \end{cases} \text{ vô nghiệm.}$$

ĐÁP ÁN

Ví dụ 1:

Đường thẳng d có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (15; -6; 9)$ và đi qua điểm $M(1; 0; 5)$

Đường thẳng d' có vectơ chỉ phương $\vec{u}' = (5; -2; 3)$

Ta thấy $\vec{u} = 3\vec{u}'$.

Thế tọa độ điểm M vào phương trình đường thẳng d' ta có:
$$\begin{cases} 1 = 3 + 5t' \\ 0 = 4 - 2t' \\ 5 = 1 + 3t' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t' = -\frac{2}{5} \\ t' = 2 \\ t' = \frac{4}{3} \end{cases} \text{ vô nghiệm}$$

nên $M \notin d'$. Vậy $d // d'$

Ví dụ 2:

Đường thẳng d có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; 4; 1)$, đường thẳng d' có vectơ chỉ phương $\vec{u}' = (1; -1; 2)$

Vì $\frac{2}{1} \neq \frac{4}{-1} \neq \frac{1}{2}$ nên \vec{u} và \vec{u}' không cùng phương.

Xét hệ phương trình: $d : \begin{cases} 3 + 2t = 2 + t' \\ 6 + 4t = 1 - t' \\ 4 + t = 5 + 2t' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t' = -1 \end{cases}$. Vậy d và d' cắt nhau tại điểm $I(1; 2; 3)$

d) Tổ chức thực hiện

* Chuyển giao nhiệm vụ:

Đối với giáo viên: Yêu cầu học sinh quan sát hình vẽ

H1: Xác định vị trí tương đối giữa hai đường thẳng trong các trường hợp?

H2: Nêu nhận xét về phương của hai vectơ chỉ phương, số điểm chung của hai đường thẳng, trong mỗi trường hợp cụ thể.

H3: Giả sử cho biết phương trình của hai đường thẳng, tìm điều kiện để hai đường thẳng song song, trùng nhau, cắt nhau và chéo nhau.

Đối với học sinh: Quan sát hình vẽ xác định:

+ Vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian trong các trường hợp.

+ Chỉ ra mối quan hệ giữa các vectơ chỉ phương và số điểm chung của hai đường thẳng đó.

+ Xác định điều kiện để hai đường thẳng song song, trùng nhau, cắt nhau, chéo nhau khi biết phương trình của chúng.

* Thực hiện nhiệm vụ:

- Giáo viên: Trình chiếu hình ảnh, yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi.
- Học sinh lắng nghe câu hỏi, suy nghĩ, định hướng câu trả lời.
- Học sinh thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ được giao.
- Giáo viên theo dõi, hỗ trợ các nhóm.

* Báo cáo, thảo luận:

- Xác định được vị trí tương đối giữa hai đường thẳng trong không gian trong các trường hợp và

chỉ ra được mối liên hệ :

$$+ d // d' \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} = k\vec{u}' \\ M \in d \Rightarrow M \notin d' \end{cases} \quad + d \equiv d' \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} = k\vec{u}' \\ M \in d \Rightarrow M \in d' \end{cases}$$

$$+ d, d' \text{ cắt nhau} \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} \neq k\vec{u}' \\ d \cap d' \neq \emptyset \end{cases} \quad + d, d' \text{ chéo nhau} \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} \neq k\vec{u}' \\ d \cap d' = \emptyset \end{cases}$$

– Chỉ ra được điều kiện để hai đường thẳng song song, trùng nhau, cắt nhau, chéo nhau khi biết phương trình của hai đường thẳng:

$$1) d // d' \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} = k\vec{u}' \\ M \in d \Rightarrow M \notin d' \end{cases}$$

$$2) d \text{ trùng } d' \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} = k\vec{u}' \\ M \in d \Rightarrow M \in d' \end{cases}$$

$$3) d \text{ cắt } d' \Leftrightarrow \vec{u} \neq k\vec{u}' \text{ và hệ phương trình } \begin{cases} x_0 + a_1 t = x'_0 + a'_1 t' \\ y_0 + a_2 t = y'_0 + a'_2 t' \\ z_0 + a_3 t = z'_0 + a'_3 t' \end{cases} \text{ có đúng một nghiệm.}$$

$$4) d \text{ và } d' \text{ chéo nhau} \Leftrightarrow \vec{u} \neq k\vec{u}' \text{ và hệ phương trình } \begin{cases} x_0 + a_1 t = x'_0 + a'_1 t' \\ y_0 + a_2 t = y'_0 + a'_2 t' \\ z_0 + a_3 t = z'_0 + a'_3 t' \end{cases} \text{ vô nghiệm.}$$

– Giáo viên yêu cầu các nhóm trình bày sản phẩm vào bảng phụ (hoặc giấy A0)

– Học sinh theo dõi, nhận xét chéo lẫn nhau và hoàn thiện sản phẩm.

*** Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

– GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo.

– Chốt kiến thức : Quy trình các bước thực hiện xác định vị trí tương đối giữa hai đường thẳng trong không gian khi biết phương trình của chúng.

Bước 1 : Xác định vector chỉ phương của hai đường thẳng.

Bước 2 : Kiểm tra điều kiện hai vector đó cùng phương với nhau hay không ?

Nếu hai vector chỉ phương cùng phương với nhau thì chuyển sang **bước 3**.

Nếu hai vector chỉ phương không cùng phương thì chuyển sang **bước 4**.

Bước 3 : Lấy điểm M thuộc đường thẳng d, kiểm tra M thuộc đường thẳng d' hay không ?

Nếu M không thuộc d' thì kết luận $d // d'$, ngược lại thì kết luận $d \equiv d'$

Bước 4 : Giải hệ phương trình tạo bởi phương trình của hai đường thẳng

Nếu hệ có 1 nghiệm thì kết luận d cắt d', nếu hệ vô nghiệm kết luận d và d' chéo nhau.

III. Nội dung 3: Vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng trong không gian

a) Mục tiêu:

– Xác định được vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng trong không gian khi biết phương trình.

– Tìm được tọa độ giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.

b) Nội dung:

– Xác định vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.

Bài toán: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$ và đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \\ z = z_0 + a_3 t \end{cases}. \text{ Tìm điều kiện để } d \text{ cắt } (\alpha), d \subset (\alpha), d // (\alpha)?$$

Ví dụ: Xác định vị trí tương đối giữa mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 3 = 0$ với đường thẳng d trong các trường hợp sau:

a) $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = 1 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 1 - t \end{cases}$

c) $\begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 1 - 4t \\ z = 1 + 3t \end{cases}$

c) Sản phẩm:

Nội dung bài học	
Gọi $M(x; y; z)$ là điểm chung (nếu có) của đường thẳng d và mp (α) .	
Tọa độ điểm M là nghiệm hệ phương trình:	$\begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t \\ z = z_0 + a_3 t \\ Ax + By + Cz + D = 0 \end{cases} \quad (I)$
- Nếu (I) vô nghiệm thì $d // (\alpha)$	
- Nếu (I) có một nghiệm thì d cắt mp (α)	
- Nếu (I) có vô số nghiệm thì $d \subset (\alpha)$	

ĐÁP ÁN

Ví dụ:

a) Gọi $M(x; y; z)$ là điểm chung của đường thẳng d và mp (α) , tọa độ điểm M là nghiệm hệ

phương trình: $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = 1 \\ x + y + z - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = 1 \\ 3 = 0 \end{cases}$. Hệ phương trình vô nghiệm nên $d // (\alpha)$.

b) Xét hệ phương trình: $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 1 - t \\ x + y + z - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 1 - t \\ 0t = 0 \end{cases}$. Hệ phương trình có vô số nghiệm nên

$d \subset (\alpha)$

c) Xét hệ phương trình $\begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 1 - 4t \\ z = 1 + 3t \\ x + y + z - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + 5t \\ y = 1 - 4t \\ z = 1 + 3t \\ 4t = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 1 \\ t = 0 \end{cases}$.

Hệ phương trình có nghiệm duy nhất nên d cắt mp (α) tại điểm $M(1; 1; 1)$

d) Tổ chức thực hiện

* Chuyển giao nhiệm vụ:

– Đối với giáo viên:

- + Yêu cầu học sinh nhắc lại các vị trí tương đối giữa đường thẳng và mặt phẳng trong không gian.
- + Nêu bài toán, yêu cầu học sinh xác định điều kiện để đường thẳng song song, cắt hay chứa trong mặt phẳng khi biết phương trình của chúng

– Đối với học sinh: Nhận nhiệm vụ và thực hiện nhiệm vụ được giao.

* Thực hiện nhiệm vụ:

– Đối với giáo viên: Trình chiếu hình ảnh, yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi, thảo luận nhóm nhỏ thực hiện nhiệm vụ, tiến hành theo dõi, hỗ trợ các nhóm.

– Đối với học sinh: Thảo luận cặp đôi, thảo luận nhóm nhỏ thực hiện nhiệm vụ.

* Báo cáo, thảo luận:

- + Cử đại diện nhóm báo cáo nhiệm vụ. Sản phẩm nhóm trình bày trên bảng phụ (hoặc giấy A0)
- + Các bạn khác nhận xét, chất vấn lẫn nhau.

* Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:

– Giáo viên nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo.

– Giáo viên chốt kiến thức: Để xét vị trí tương đối giữa đường thẳng và mp trong không gian khi

biết phương trình của chúng, ta xét hệ phương trình:
$$\begin{cases} x = x_0 + a_1t \\ y = y_0 + a_2t \\ z = z_0 + a_3t \\ Ax + By + Cz + D = 0 \end{cases} \quad (I).$$

+ Nếu (I) vô nghiệm thì $d // (\alpha)$

+ Nếu (I) có một nghiệm thì d cắt mp (α)

+ Nếu (I) có vô số nghiệm thì $d \subset (\alpha)$

Hoặc:

+ $d // mp(\alpha) \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u}_d \cdot \vec{n}_\alpha = 0 \\ M \in d \Rightarrow M \notin (\alpha) \end{cases}$

+ $d \subset (\alpha) \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u}_d \cdot \vec{n}_\alpha = 0 \\ M \in d \Rightarrow M \in (\alpha) \end{cases}$

+ d cắt $(\alpha) \Leftrightarrow \vec{u}_d \cdot \vec{n}_\alpha \neq 0$

3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) Mục tiêu:

- Viết được phương trình tham số của đường thẳng.
- Nêu vấn đề, vấn đáp, gợi mở, tổ chức hoạt động nhóm

b) Nội dung:

Luyện tập 1: Viết phương trình tham số của đường thẳng trong các trường hợp sau:

1/d đi qua $A(2;3;1)$ và có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (4; 7; -1)$;

2/d đi qua điểm $M(-5;2;0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(p): 4x + 5y - 2z + 2021 = 0$

3/d đi qua $B(1;-4;2)$ và song song với $\Delta: \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 9 - 3t \\ z = 5 + 6t \end{cases} (t \in R)$

4/d đi qua hai điểm $A(3;1;1), B(3;2;5)$

Luyện tập 2: Viết phương trình tham số của đường thẳng là hình chiếu vuông góc của đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = 2 + 4t \\ z = 5 - 6t \end{cases} (t \in R)$$

Lần lượt lên các mặt phẳng a) (Oxy) b) (Oyz) c) (Oxz)

Luyện tập 3: Xét vị trí tương đối của các cặp đường thẳng sau:

$$1) d: \begin{cases} x = 1 \\ y = t \\ z = -1 + 2t \end{cases} ; (t \in R) \quad d': \begin{cases} x = 1 - t' \\ y = 2 + 2t' \\ z = 3 - t' \end{cases} ; (t' \in R)$$

$$2) d: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 6 + 4t \end{cases} ; (t \in R) \quad d': \begin{cases} x = 5 + t' \\ y = -1 - 4t' \\ z = 20 + t' \end{cases} ; (t' \in R)$$

$$3) d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = 3 - t \end{cases} ; (t \in R) \quad d': \begin{cases} x = 1 + 2t' \\ y = -1 + 2t' \\ z = 2 - 2t' \end{cases} ; (t' \in R)$$

$$4) d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3t \end{cases} ; (t \in R) \quad d': \begin{cases} x = 1 + t' \\ y = 3 - 2t' \\ z = 1 \end{cases} ; (t' \in R)$$

c) Sản phẩm:

Luyện tập 4: Phiếu bài tập trắc nghiệm

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 6 + 2t \\ z = 1 - 5t \end{cases}$ và mặt phẳng

$(\alpha): x + 2y - z + 2 = 0$. Chọn khẳng định đúng.

- A. $d // (\alpha)$ B. $d \subset (\alpha)$ C. d cắt (α) D. d vuông góc (α) .

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z}{-3}$ và mặt phẳng

$(\alpha): x - y + 3z + 9 = 0$ cắt nhau tại điểm M có tọa độ là:

- A. $M(-8; -2; -3)$ B. $M(\frac{14}{3}; \frac{13}{3}; -4)$ C. $M(\frac{7}{4}; \frac{11}{4}; \frac{3}{8})$ D. $M(4; 4; -3)$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 9$ và

Luyện tập 4**BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM**

1.C	2.D	3.D	4.B	5.C	6.C	7.C	8.C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

d) Tổ chức thực hiện*** Chuyển giao nhiệm vụ:**

Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm

*** Thực hiện nhiệm vụ:****Bước 1:**

- + Giáo viên phát phiếu học tập cho các nhóm. Các nhóm xác định vấn đề, nhiệm vụ của nhóm.
- + Giao nhiệm vụ cho các nhóm, quy định thời gian hoàn thành sản phẩm.

Bước 2:

- + Yêu cầu mỗi nhóm lập kế hoạch làm việc.
- + Thỏa thuận nguyên tắc làm việc.
- + Phân công nhiệm vụ của mỗi cá nhân trong nhóm.
- + Cử đại diện trình bày sản phẩm của nhóm.

*** Báo cáo, thảo luận:****Bước 3:**

- + Đại diện từng nhóm trình bày sản phẩm sau khi thảo luận chủ đề của nhóm.
- + Các nhóm lắng nghe, quan sát, chất vấn, bình luận và bổ sung ý kiến.

*** Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

+ Giáo viên tổng hợp nhận xét về thái độ làm việc của mỗi nhóm, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương.

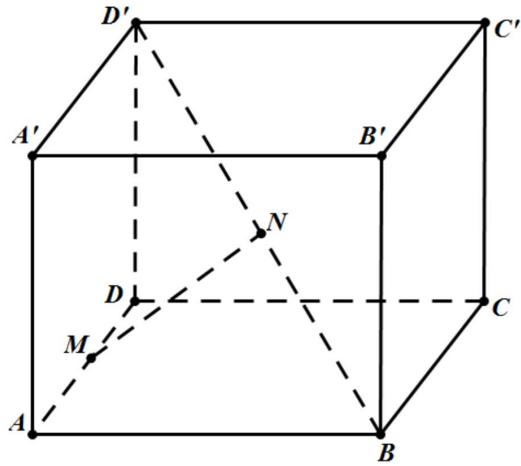
4-HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG -TÌM TÒI**a. Mục tiêu:** Học sinh biết chọn hệ tọa độ, từ đó:

- + đọc được tọa độ của các điểm.
- + Viết được phương trình đường thẳng, phương trình mặt phẳng trong không gian.
- + Tính được khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng.

b. Nội dung:**Vận Dụng 1:** Sử dụng phương pháp tọa độ hóa giải bài toán:

Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 1. Tính khoảng cách từ điểm A tới các mặt phẳng: 1/ (A'BD) 2/ (B'D'C)

Vận Dụng 2: Có một chiếc lồng bằng sắt dạng hình hộp chữ nhật như hình vẽ bên có kích thước các cạnh $AB = 2m, AD = 3m, AA' = 1m$. Người thợ hàn muốn hàn một thanh sắt nối 2 điểm M, N nối 2 đoạn AD và BD'. Tính chiều dài ngắn nhất của đoạn thanh sắt cần nối MN?



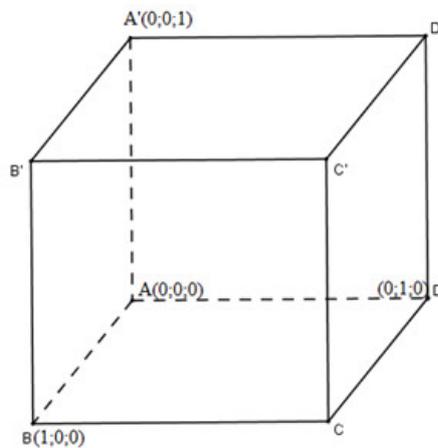
Vận dụng 3: (Học sinh tìm tòi sáng tạo)

Hệ thống định vị toàn cầu GPS (*Global Positioning System*) là hệ thống xác định vị trí dựa trên các vệ tinh nhân tạo. Trong cùng một thời điểm trên mặt đất sẽ được xác định nếu xác định khoảng cách từ điểm đó đến ít nhất 3 vệ tinh.

Hãy giải thích tại sao để xác định vị trí của một điểm nào đó lại cần phải có ít nhất 3 vệ tinh để định vị?

c. Sản phẩm:

Vận dụng 1:



$$1/d(A;(A'BD)) = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$2/d(A;(B'D'C)) = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

Vận dụng 2

- Viết được phương trình tham số của các đường thẳng AD, BD'
- Tham số hóa được tọa độ của M, N

-Sử dụng thành thạo công thức tính khoảng cách 2 điểm $MN = \frac{2\sqrt{5}}{5}(m)$

Vận dụng 3: Học sinh tự tìm hiểu và trả lời được yêu cầu trên góc độ của toán học.

d. Tổ chức thực hiện

Đối với vận dụng 1 và 2:

*** Chuyển giao nhiệm vụ:**

Giáo viên chia lớp thành 4 nhóm

*** Thực hiện nhiệm vụ:**

Bước 1:

- + Giáo viên phát phiếu học tập cho các nhóm. Các nhóm xác định vấn đề, nhiệm vụ của nhóm.
- + Giao nhiệm vụ cho các nhóm, quy định thời gian hoàn thành sản phẩm.

Bước 2:

- + Yêu cầu mỗi nhóm lập kế hoạch làm việc.
- + Thỏa thuận nguyên tắc làm việc.
- + Phân công nhiệm vụ của mỗi cá nhân trong nhóm.
- + Cử đại diện trình bày sản phẩm của nhóm.

*** Báo cáo, thảo luận:**

Bước 3:

- + Đại diện từng nhóm trình bày sản phẩm sau khi thảo luận chủ đề của nhóm.
- + Các nhóm lắng nghe, quan sát, chất vấn, bình luận và bổ sung ý kiến.

*** Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

- + Giáo viên tổng hợp nhận xét về thái độ làm việc của mỗi nhóm, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương.

Đối với vận dụng 3: Yêu cầu học sinh về nhà tìm hiểu về hệ thống định vị để trả lời câu hỏi: Hãy giải thích tại sao để xác định vị trí của một điểm nào đó lại cần phải có ít nhất 3 vệ tinh để định vị?

Ngày tháng năm 2021

TTCM ký duyệt

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

ÔN TẬP CHƯƠNG III

PHƯƠNG PHÁP TOẠ ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức: Giúp học sinh củng cố các kiến thức:

- Vectơ trong không gian $Oxyz$ và các phép toán vectơ, phương trình mặt cầu.
- Phương trình mặt phẳng trong không gian $Oxyz$.
- Phương trình đường thẳng trong không gian $Oxyz$.

2. Năng lực:

a) *Năng lực toán*

- *Năng lực giải quyết vấn đề toán học:* HS nhận biết, phát hiện được vấn đề cần giải quyết và biết sử dụng các kiến thức đã được học vào giải quyết các vấn đề.

- *Năng lực giao tiếp toán học:* Nghe, đọc, hiểu và ghi chép được các thông tin. Sử dụng hiệu quả các kí hiệu toán học. Trình bày, diễn đạt được các ý tưởng và giải pháp toán học trong quá trình trao đổi nhóm.

b) *Năng lực chung*

- *Năng lực tự chủ và tự học:* Luôn chủ động, tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập.

- *Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Biết lắng nghe và có phản hồi tích cực trong giao tiếp; nhận biết được ngữ cảnh giao tiếp và đặc điểm, thái độ của đối tượng giao tiếp. Hiểu rõ nhiệm vụ của nhóm; đánh giá được khả năng của mình và tự nhận công việc phù hợp với bản thân.

3. Phẩm chất:

- Nghiêm túc, tích cực, chủ động, độc lập và hợp tác trong hoạt động nhóm

- Say sưa, hứng thú trong học tập và tìm tòi nghiên cứu liên hệ thực tiễn

- Bồi dưỡng đạo đức nghề nghiệp, tình yêu thương con người, yêu quê hương, đất nước.

- Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

Giáo viên: Giáo án, phiếu học tập, phấn, thước kẻ, máy chiếu, máy tính cầm tay ...

Học sinh: Đọc trước bài mới, chuẩn bị bảng phụ, bút viết bảng, máy tính cầm tay, ...

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

a) Mục tiêu: Ôn tập và khắc sâu kiến thức đã học về vectơ, phương trình mặt cầu, phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng trong không gian.

b) Nội dung:

GV hướng dẫn, tổ chức học sinh ôn tập, tìm tòi một số các kiến thức liên quan bài học đã biết:

H1: Trong không gian cho các vectơ $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$, $\vec{b} = (b_1; b_2; b_3)$, tính $\vec{a} \pm \vec{b}$, $\vec{a} \cdot \vec{b}$, $\cos(\vec{a}, \vec{b})$?

H2: Nhắc lại phương trình của mặt cầu khi biết tâm và bán kính, phương trình tổng quát của mặt phẳng, phương trình tham số của đường thẳng trong không gian.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của học sinh

L1:

$$\vec{a} \pm \vec{b} = (a_1 \pm b_1; a_2 \pm b_2; a_3 \pm b_3)$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3$$

$$\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$$

L2: Viết đúng các công thức về các phép toán vectơ trong không gian.

Mặt cầu (S) tâm $I(a; b; c)$, bán kính R có phương trình: $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$

Mp (P) đi qua $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và nhận $\vec{n} = (A; B; C)$ làm VTPT có phương trình:

$$A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$$

PTTS của đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(x_0; y_0; z_0)$ và có VTCP $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ có dạng
$$\begin{cases} x = x_0 + ta_1 \\ y = y_0 + ta_2 \\ z = z_0 + ta_3 \end{cases}$$

d) Tổ chức thực hiện:

*) **Chuyển giao nhiệm vụ:** GV đưa ra các câu hỏi củng cố kiến thức

*) **Thực hiện:** HS nhận nhiệm vụ suy nghĩ độc lập và thực hiện trả lời các câu hỏi của GV

*) **Báo cáo, thảo luận:**

GV gọi 2 HS lên bảng trình bày kết quả thảo luận, các HS khác chú ý quan sát sau đó nhận xét, đánh giá, bổ sung cho các phần trình bày của bạn.

*) **Đánh giá, nhận xét, tổng hợp:**

GV đánh giá phần trình bày của học sinh, đánh giá thái độ làm việc và phần bổ sung nhận xét của các học sinh khác.

GV ghi nhận và tổng hợp kết quả.

GV dẫn dắt vào bài mới: Để các em thuận tiện cho việc giải các bài tập của chương III, hôm nay chúng ta cùng nhau phân chia các dạng bài tập cũng như sẽ đưa ra một số các phương pháp giải cụ thể cho các bài tập cơ bản và nâng cao của chương III. Từ đó sẽ giúp các em dễ dàng hơn trong việc giải các bài tập tại lớp và ở nhà.

2. HOẠT ĐỘNG 2: LUYỆN TẬP

HD1. Ôn tập về các phép toán vectơ và kiến thức liên quan

a) Mục tiêu: Giúp học sinh nhớ lại cách làm và thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK.

b) Nội dung: GV yêu cầu đọc SGK và giải bài tập.

Bài 1: (trang 91 SGK) Trong không gian cho $A(1; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$, $C(0; 0; 1)$, $D(-2; 1; -1)$.

a) Chứng minh A, B, C, D là bốn đỉnh của một tứ diện.

b) Tìm góc giữa AB và CD .

c) Tính độ dài đường cao của hình chóp $A.BCD$.

c) Sản phẩm:

Bài 1:

a) Phương trình mặt phẳng (ABC) là: $\frac{x}{1} + \frac{y}{1} + \frac{z}{1} = 1 \Leftrightarrow x + y + z - 1 = 0$

Ta có $-2 + 1 - 1 - 1 \neq 0 \Rightarrow D \notin (ABC)$

Vậy A, B, C, D là bốn đỉnh của một tứ diện.

b) $\cos(\overline{AB}, \overline{CD}) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow (\overline{AB}, \overline{CD}) = 45^\circ$

$$c) h = d(A, (BCD)) = 1.$$

d) Tổ chức thực hiện

<p>Chuyển giao</p>	<ul style="list-style-type: none"> - GV đặt vấn đề cách chứng minh bốn điểm A, B, C, D là bốn đỉnh của một tứ diện. - Đặt vấn đề viết phương trình của mặt phẳng theo đoạn chắn, góc giữa hai đường thẳng, độ dài đường cao của hình chóp. - HS xác định các bước cần làm + Viết phương trình mặt phẳng (ABC) + Thay tọa độ điểm D vào phương trình mặt phẳng (ABC) và kết luận. + Xác định góc giữa hai vectơ $\overline{AB}, \overline{CD}$, từ đó suy ra góc giữa hai đường thẳng AB và CD. + Viết phương trình mặt phẳng (BCD). Từ đó tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (BCD).
<p>Thực hiện</p>	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận theo cặp đôi thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm.
<p>Báo cáo thảo luận</p>	<ul style="list-style-type: none"> - HS nêu bật được cách viết phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn, góc giữa hai vectơ, khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng. + Phương trình của mặt phẳng theo đoạn chắn $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1 (abc \neq 0)$ + $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3), \vec{b} = (b_1, b_2, b_3)$ và $\vec{a} \neq \vec{0}, \vec{b} \neq \vec{0}$ $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{a_1.b_1 + a_2.b_2 + a_3.b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$ $+ d(M, (\alpha)) = \frac{ Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D }{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}; M(x_0; y_0; z_0), (\alpha): Ax + By + Cz + D = 0$ -GV gọi 2 HS lên bảng trình bày lời giải cho bài 1. - HS khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm.
<p>Đánh giá, nhận xét, tổng hợp</p>	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo. - Chốt kiến thức cách chứng minh bốn điểm không đồng phẳng, tính góc giữa hai đường thẳng thông qua góc giữa hai vectơ, khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng.

HD2. Ôn tập phương trình mặt cầu, phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng trong không gian.

a) Mục tiêu: Giúp học sinh nhớ lại cách làm và thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK.

b) Nội dung:

Bài 2: (trang 91 SGK) Trong không gian cho mặt cầu (S) có đường kính AB biết rằng $A(6; 2; -5), B(-4; 0; 7)$.

- a) Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính r của mặt cầu (S) .
- b) Lập phương trình mặt cầu (S) .
- c) Lập phương trình mặt phẳng (α) tiếp xúc mặt cầu (S) tại điểm A .

Bài 3: (trang 92 SGK) Lập phương trình tham số của đường thẳng

a) Đi qua hai điểm $A(1;0;-3), B(3;-1;0)$.

b) Đi qua điểm $M(2;3;-5)$ và song song với đường thẳng d có phương trình
$$\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 3 - 4t \\ z = -5t \end{cases}$$

c) Sản phẩm:

Học sinh khắc sâu kiến thức về phương trình mặt cầu, phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng trong không gian.

Bài 2:

a) $I(1;1;1), r = IA = \sqrt{62}$

b) Phương trình mặt cầu (S): $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 62$

c) Phương trình mặt phẳng (α): $5x + y - 6z - 62 = 0$

Bài 3:

a) Phương trình tham số của đường thẳng AB là
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -t \\ z = -3 + 3t \end{cases}$$

b) Phương trình tham số của đường thẳng d là
$$\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3 - 4t \\ z = -5 - 5t \end{cases}$$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none"> - HS xác định tâm và bán kính của mặt cầu khi biết AB là đường kính - HS lập phương trình mặt cầu - HS xác định được điều kiện tiếp xúc của mặt phẳng và mặt cầu. - HS viết phương trình tham số của đường thẳng khi biết vector chỉ phương.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none"> - HS thảo luận theo cặp đôi thực hiện nhiệm vụ. - GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra
Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - Các cặp thảo luận đưa ra cách xác định tâm và bán kính của mặt cầu khi biết AB là đường kính. - Thực hiện được bài 2 và viết vào bảng phụ. - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm khác nhận xét hoàn thành sản phẩm. <p>* Kiến thức ghi nhớ:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phương trình đường thẳng đi qua điểm A hoặc B và có vector chỉ phương \overline{AB} hoặc vector cùng phương với vector \overline{AB}. + Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm M và song song với một đường thẳng cho trước. → Đường thẳng cần tìm đi qua điểm M và có một vector chỉ phương là vector chỉ phương đường thẳng đã cho.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	<ul style="list-style-type: none"> - GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Trên cơ sở câu trả lời của học sinh, GV kết luận, và dẫn dắt học sinh ghi

nhớ lại kiến thức về phương trình mặt cầu.

HD3. Bài tập tổng hợp các kiến thức về phương trình mặt cầu, phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng trong không gian.

a) **Mục tiêu:** Giúp học sinh nhớ lại cách làm và thực hiện được cơ bản các dạng bài tập trong SGK.

b) **Nội dung:**

Bài 5: (trang 92 SGK)

Cho mặt cầu (S): $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 100$ và mặt phẳng (P): $2x - 2y - z + 9 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt (S) theo một đường tròn (C). Hãy xác định tọa độ tâm và bán kính của (C).

Bài 7: (trang 92 SGK)

Cho điểm $A(-1; 2; -3)$, vectơ $\vec{a} = (6; -2; -3)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -1 + 2t \\ z = 3 - 5t \end{cases}$.

a) Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa điểm A và vuông góc với giá của \vec{a} .

b) Tìm giao điểm của d và (P).

c) Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc với giá của vectơ \vec{a} và cắt d.

c) **Sản phẩm:**

Học sinh vận dụng được các kiến thức đã học vào việc giải các bài tập liên quan .

Bài 5:

Mặt cầu (S) có tâm $I(3; -2; 1)$

Đường tròn (C) có tâm J và bán kính R'

J là hình chiếu của I trên (P) $\Rightarrow J(-1; 2; 3), R' = \sqrt{R^2 - d^2} = 8$

Bài 7:

a) Phương trình mặt phẳng (P): $6x - 2y - 3z + 1 = 0$

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 6x - 2y - 3z + 1 = 0 \\ x = 1 + 3t \\ y = -1 + 2t \\ z = 3 - 5t \end{cases} \Rightarrow M(1; -1; 3)$

c) Δ chính là đường thẳng AM $\Rightarrow \Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 - 3t \\ z = 3 + 6t \end{cases}$

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	<ul style="list-style-type: none">- HS xác định tâm và bán kính của mặt cầu khi biết phương trình mặt cầu.- Tính khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng.- Biết mối liên hệ giữa bán kính mặt cầu, bán kính đường tròn giao tuyến và khoảng cách từ điểm đến mặt phẳng giao tuyến.- Viết phương trình mặt phẳng khi biết 1 điểm và 1 vectơ pháp tuyến.- Tìm giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng.
Thực hiện	<ul style="list-style-type: none">- HS thảo luận theo cặp đôi thực hiện nhiệm vụ.- GV quan sát, theo dõi các nhóm. Giải thích câu hỏi nếu các nhóm chưa hiểu nội dung các vấn đề nêu ra

Báo cáo thảo luận	<ul style="list-style-type: none"> - Các cặp thảo luận đưa ra cách xác định tâm và bán kính của mặt cầu khi biết phương trình mặt cầu - Chỉ ra cách viết phương trình mặt phẳng cắt mặt cầu theo giao tuyến là một đường tròn. - Viết phương trình mặt phẳng khi biết 1 điểm và vector pháp tuyến. Xác định giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng. - Thuyết trình các bước thực hiện. - Các nhóm khác nhận xét hoàn thành sản phẩm.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất.

3. HOẠT ĐỘNG 3: VẬN DỤNG.

a) Mục tiêu: Giải quyết một số bài toán về ứng dụng hình tọa độ để làm một số bài toán trong hình không gian và một số bài toán liên quan quỹ tích.

b) Nội dung:

PHIẾU HỌC TẬP 1

Vận dụng 1. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tâm O . Gọi I là tâm của hình vuông $A'B'C'D'$ và điểm M thuộc đoạn OI sao cho $MO = 2MI$ (tham khảo hình vẽ). Khi đó sin của góc tạo bởi hai mặt phẳng $(MC'D')$ và (MAB) bằng:

- A. $\frac{7\sqrt{85}}{85}$ B. $\frac{17\sqrt{13}}{65}$ C. $\frac{6\sqrt{85}}{85}$ D. $\frac{6\sqrt{13}}{65}$

Vận dụng 2. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tâm O . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của hai cạnh SA và BC , biết $MN = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Khi đó giá trị sin của góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng (SBD) bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}}{5}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. D. $\sqrt{3}$.

Vận dụng 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Nếu $\tan \alpha = \sqrt{2}$ thì góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Vận dụng 4. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $A'.ABC$ là tứ diện đều cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AA' và BB' . Tính tan của góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (CMN) .

- A. $\frac{\sqrt{2}}{5}$. B. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{2\sqrt{2}}{5}$. D. $\frac{4\sqrt{2}}{13}$.

Vận dụng 5. Xét tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc. Gọi α, β, γ lần lượt là góc giữa các đường thẳng OA, OB, OC với mặt phẳng (ABC) . Khi đó giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = (3 + \cot^2 \alpha) \cdot (3 + \cot^2 \beta) \cdot (3 + \cot^2 \gamma)$ là

- A. 48. B. 125. C. Số khác. D. $48\sqrt{3}$.

Vận dụng 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = a$, $AD = 2a$. Biết $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SB và CD . Tính sin góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng (SAC) .

A. $\frac{3\sqrt{5}}{10}$.

B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

D. $\frac{\sqrt{55}}{10}$.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Vận dụng 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(6;3;2)$, $B(2;-1;6)$. Trên mặt phẳng (Oxy) , lấy điểm $M(a;b;c)$ sao cho $MA+MB$ bé nhất. Tính $P = a^2 + b^3 - c^4$.

A. $P = -48$.

B. $P = 33$.

C. $P = 48$.

D. $P = 129$.

Vận dụng 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(2;1;3)$, $B(1;-1;2)$, $C(3;-6;1)$. Điểm $M(x;y;z)$ thuộc mặt phẳng (Oyz) sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $P = x + y + z$.

A. $P = 6$.

B. $P = -2$.

C. $P = 0$.

D. $P = 2$.

c) **Sản phẩm:** Sản phẩm trình bày của các nhóm.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Chuyển giao	GV: Chia lớp theo nhóm và phát phiếu học tập tiết bài tập HS : Nhận nhiệm vụ.
Thực hiện	Học sinh tìm tòi và nghiên cứu ở nhà
Báo cáo thảo luận	- Các nhóm cử đại diện trình bày ở tiết bài tập cuối - Các nhóm theo dõi và phản biện để làm rõ các vấn đề của bài toán
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp.	- Giáo viên nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời các vấn đề . Ghi nhận và khen thưởng các nhóm có câu trả lời tốt, khắc phục những tồn tại của các nhóm làm chưa tốt. - Chốt kiến thức tổng thể của bài học: Ứng dụng hệ tọa độ giải quyết bài toán hình không gian. - Hướng dẫn học sinh về nhà xây dựng các bài toán theo dạng hình, và cách chọn tọa độ cho mỗi dạng toán.

* **Hướng dẫn làm bài**

Vận dụng 1. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tâm O . Gọi I là tâm của hình vuông $A'B'C'D'$ và điểm M thuộc đoạn OI sao cho $MO = 2MI$ (tham khảo hình vẽ). Khi đó sin của góc tạo bởi hai mặt phẳng $(MC'D')$ và (MAB) bằng

A. $\frac{7\sqrt{85}}{85}$

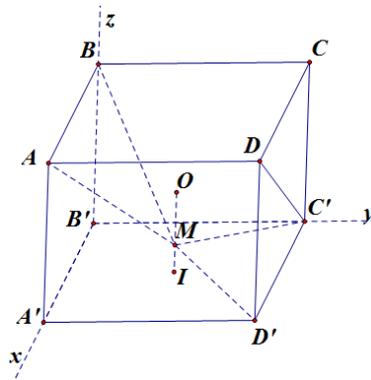
B. $\frac{17\sqrt{13}}{65}$

C. $\frac{6\sqrt{85}}{85}$

D. $\frac{6\sqrt{13}}{65}$

Lời giải

Chọn **C**



Gắn hệ trục tọa độ như hình vẽ, cạnh hình lập phương là 1, ta được tọa độ các điểm như sau : $M\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{6}\right), C'(0; 1; 0), D'(1; 1; 0)$ và $A(1; 0; 1), B(0; 0; 1)$.

Khi đó $\vec{n}_{(MC'D')} = (0; 1; 3); \vec{n}_{(MAB)} = (0; 5; 3)$

$$\text{nên } \cos\left(\widehat{(MAB), (MC'D')}\right) = \frac{|5 \cdot 1 + 3 \cdot 3|}{\sqrt{5^2 + 3^2} \cdot \sqrt{1^2 + 3^2}} = \frac{7\sqrt{85}}{85}.$$

$$\text{Suy ra } \sin\left(\widehat{(MAB), (MC'D')}\right) = \sqrt{1 - \left(\frac{7\sqrt{85}}{85}\right)^2} = \frac{6\sqrt{85}}{85}.$$

Vận dụng 2. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tâm O . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của hai cạnh SA và BC , biết $MN = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Khi đó giá trị sin của góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng (SBD) bằng

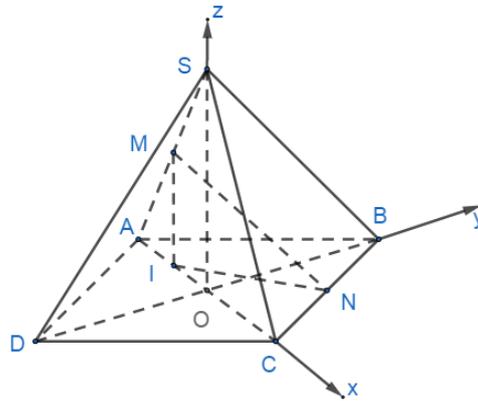
A. $\frac{\sqrt{2}}{5}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

D. $\sqrt{3}$.

Lời giải



Gọi I hình chiếu của M lên $(ABCD)$, suy ra I là trung điểm của AO .

$$\text{Khi đó } CI = \frac{3}{4}AC = \frac{3a\sqrt{2}}{4}.$$

Xét $\triangle CNI$ có: $CN = \frac{a}{2}, \widehat{NCI} = 45^\circ$.

Áp dụng định lý cosin ta có:

$$NI = \sqrt{CN^2 + CI^2 - 2CN \cdot CI \cdot \cos 45^\circ} = \sqrt{\frac{a^2}{4} + \frac{9a^2}{8} - 2 \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{3a\sqrt{2}}{4} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{a\sqrt{10}}{4}.$$

$$\text{Xét } \triangle MIN \text{ vuông tại } I \text{ nên } MI = \sqrt{MN^2 - NI^2} = \sqrt{\frac{3a^2}{2} - \frac{5a^2}{8}} = \frac{a\sqrt{14}}{4}.$$

$$\text{Mà } MI \parallel SO, MI = \frac{1}{2}SO \Rightarrow SO = \frac{a\sqrt{14}}{2}.$$

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ:

$$\text{Ta có: } O(0; 0; 0), B\left(0; \frac{\sqrt{2}}{2}; 0\right), D\left(0; -\frac{\sqrt{2}}{2}; 0\right), C\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; 0; 0\right), N\left(\frac{\sqrt{2}}{4}; \frac{\sqrt{2}}{4}; 0\right),$$

$$A\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; 0; 0\right), S\left(0; 0; \frac{\sqrt{14}}{4}\right), M\left(-\frac{\sqrt{2}}{4}; 0; \frac{\sqrt{14}}{4}\right).$$

$$\text{Khi đó } \overline{MN} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{4}; -\frac{\sqrt{14}}{4}\right), \overline{SB} = \left(0; \frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{14}}{2}\right), \overline{SD} = \left(0; -\frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{14}}{2}\right).$$

$$\text{Vectơ pháp tuyến mặt phẳng } (SBD): \vec{n} = \overline{SB} \wedge \overline{SD} = (-\sqrt{7}; 0; 0).$$

$$\text{Suy ra } \sin(MN, (SBD)) = \frac{|\overline{MN} \cdot \vec{n}|}{|\overline{MN}| \cdot |\vec{n}|} = \frac{\left|-\sqrt{7} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}\right|}{\sqrt{7} \cdot \frac{\sqrt{6}}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{3}.$$

Vận dụng 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Nếu $\tan \alpha = \sqrt{2}$ thì góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng

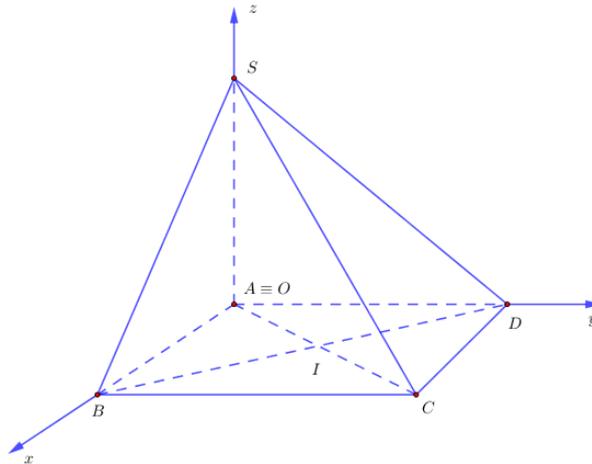
A. 30° .

B. 60° .

C. 45° .

D. 90° .

Lời giải



Gọi $I = AC \cap BD$.

Hình vuông $ABCD$ có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ suy ra hình vuông đó có cạnh bằng a .

$$\text{Ta có } \begin{cases} (SBD) \cap (ABCD) = BD \\ SI \perp BD \\ AI \perp BD \end{cases} \Rightarrow \widehat{((SBD); (ABCD))} = \widehat{(SI; AI)} = \widehat{SIA}.$$

$$\text{Ta có } \tan \alpha = \tan \widehat{SIA} = \frac{SA}{AI} \Leftrightarrow SA = a.$$

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ. Ta có $A(0; 0; 0)$, $B(a; 0; 0)$, $C(a; a; 0)$, $S(0; 0; a)$.

$$\text{Khi đó } \overline{SA} = (0; 0; -a); \overline{SC} = (a; a; -a); \overline{SB} = (a; 0; -a).$$

Mặt phẳng (SAC) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_1 = (-1; 1; 0)$.

Mặt phẳng (SBC) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_2 = (1; 0; 1)$.

$$\text{Suy ra } \cos(\widehat{(SAC); (SBC)}) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{1}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{(SAC); (SBC)} = 60^\circ.$$

Vận dụng 4. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $A'.ABC$ là tứ diện đều cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AA' và BB' . Tính tan của góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (CMN) .

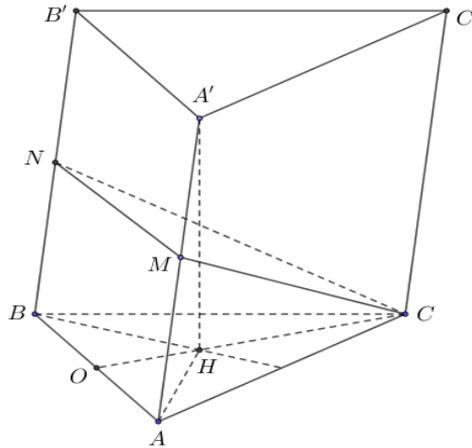
A. $\frac{\sqrt{2}}{5}$.

B. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$.

C. $\frac{2\sqrt{2}}{5}$.

D. $\frac{4\sqrt{2}}{13}$.

Lời giải



Gọi O là trung điểm của AB . Chuẩn hóa và chọn hệ trục tọa độ sao cho $O(0;0;0)$,

$$A\left(\frac{1}{2};0;0\right), B\left(-\frac{1}{2};0;0\right), C\left(0;\frac{\sqrt{3}}{2};0\right), H\left(0;\frac{\sqrt{3}}{6};0\right), A'H = \frac{a\sqrt{6}}{3} \Rightarrow A'\left(0;\frac{\sqrt{3}}{6};\frac{\sqrt{6}}{3}\right)$$

Ta có $\overline{AB} = \overline{A'B'} \Rightarrow B'\left(-1;\frac{\sqrt{3}}{6};\frac{\sqrt{6}}{3}\right)$. Dễ thấy (ABC) có vtpt $\vec{n}_1 = (0;0;1)$.

$$M \text{ là trung điểm } AA' \Rightarrow M\left(\frac{1}{4};\frac{\sqrt{3}}{12};\frac{\sqrt{6}}{6}\right), N \text{ là trung điểm } BB' \Rightarrow N\left(-\frac{3}{4};\frac{\sqrt{3}}{12};\frac{\sqrt{6}}{6}\right)$$

$$\overline{MN} = (-1;0;0), \overline{CM} = \left(\frac{1}{4};-\frac{5\sqrt{3}}{12};\frac{\sqrt{6}}{6}\right)$$

$$\Rightarrow (CMN) \text{ có vtpt } \vec{n}_2 = \left(0;\frac{\sqrt{6}}{6};\frac{5\sqrt{3}}{12}\right) = \frac{\sqrt{3}}{12}(0;2\sqrt{2};5)$$

$$\cos \varphi = \frac{5}{\sqrt{33}} \Rightarrow \tan \varphi = \sqrt{\frac{1}{\cos^2 \varphi} - 1} = \frac{2\sqrt{2}}{5}$$

Vận dụng 5. Xét tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc. Gọi α, β, γ lần lượt là góc giữa các đường thẳng OA, OB, OC với mặt phẳng (ABC) (hình vẽ). Khi đó giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = (3 + \cot^2 \alpha) \cdot (3 + \cot^2 \beta) \cdot (3 + \cot^2 \gamma)$ là

A. 48.

B. 125.

C. Số khác.

D. $48\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi H là trực tâm tam giác ABC , vì tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc nên ta có $OH \perp (ABC)$ và $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$.

Ta có $\alpha = (\widehat{OA; (ABC)}) = \widehat{OAH}$, $\beta = (\widehat{OB; (ABC)}) = \widehat{OBH}$, $\gamma = (\widehat{OC; (ABC)}) = \widehat{OCH}$.

Nên $\sin \alpha = \frac{OH}{OA}$, $\sin \beta = \frac{OH}{OB}$, $\sin \gamma = \frac{OH}{OC}$.

Đặt $a = OA$, $b = OB$, $c = OC$, $h = OH$ thì $\frac{1}{h^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$ và

$$\begin{aligned} M &= (3 + \cot^2 \alpha) \cdot (3 + \cot^2 \beta) \cdot (3 + \cot^2 \gamma) = \left(2 + \frac{1}{\sin^2 \alpha}\right) \cdot \left(2 + \frac{1}{\sin^2 \beta}\right) \cdot \left(2 + \frac{1}{\sin^2 \gamma}\right) \\ &= \left(2 + \frac{a^2}{h^2}\right) \cdot \left(2 + \frac{b^2}{h^2}\right) \cdot \left(2 + \frac{c^2}{h^2}\right) \\ &= 8 + 4(a^2 + b^2 + c^2) \cdot \frac{1}{h^2} + 2(a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2) \cdot \frac{1}{h^4} + a^2b^2c^2 \cdot \frac{1}{h^6}. \end{aligned}$$

Ta có: $(a^2 + b^2 + c^2) \cdot \frac{1}{h^2} = (a^2 + b^2 + c^2) \cdot \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}\right) \geq 3\sqrt{a^2 \cdot b^2 \cdot c^2} \cdot 3\sqrt{\frac{1}{a^2} \cdot \frac{1}{b^2} \cdot \frac{1}{c^2}} = 9$.

$$\begin{aligned} (a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2) \cdot \frac{1}{h^4} &= (a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2) \cdot \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}\right)^2 \\ &\geq 3\sqrt{a^2b^2 \cdot b^2c^2 \cdot c^2a^2} \cdot \left(3\sqrt{\frac{1}{a^2} \cdot \frac{1}{b^2} \cdot \frac{1}{c^2}}\right)^2 = 3\sqrt{a^4b^4c^4} \cdot 9\sqrt{\frac{1}{a^4b^4c^4}} = 27. \end{aligned}$$

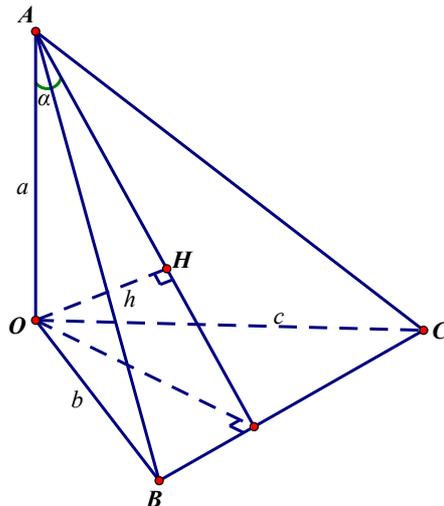
$$a^2b^2c^2 \cdot \frac{1}{h^6} = a^2b^2c^2 \cdot \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}\right)^3 \geq a^2b^2c^2 \cdot \left(3\sqrt{\frac{1}{a^2} \cdot \frac{1}{b^2} \cdot \frac{1}{c^2}}\right)^3 = 27.$$

Do đó:

$$\begin{aligned} M &= 8 + 4(a^2 + b^2 + c^2) \cdot \frac{1}{h^2} + 2(a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2) \cdot \frac{1}{h^4} + a^2b^2c^2 \cdot \frac{1}{h^6} \\ &\geq 8 + 4 \cdot 9 + 2 \cdot 27 + 27 = 125. \end{aligned}$$

Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $a = b = c$, hay $OA = OB = OC$.

Vậy $\min M = 125$.



Vận dụng 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = a$, $AD = 2a$. Biết $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SB và CD . Tính sin góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng (SAC) .

A. $\frac{3\sqrt{5}}{10}$.

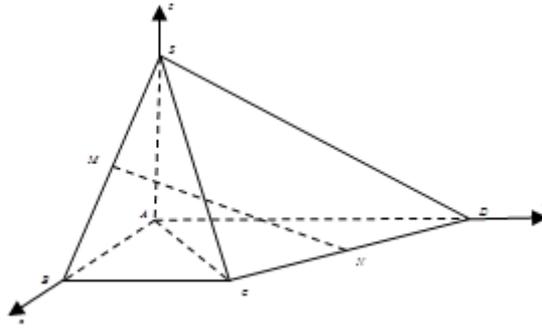
B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

D. $\frac{\sqrt{55}}{10}$.

Lời giải

Chọn **A**



Đặt không gian $Oxyz$ với $A \equiv O(0;0;0)$, $AB \equiv Ox$, $AD \equiv Oy$, $AS \equiv Oz$.

Ta có: $S(0;0;a)$, $B(a;0;0)$, $D(0;2a;0)$, $C(a;a;0)$.

$$M\left(\frac{a}{2}; 0; \frac{a}{2}\right), N\left(\frac{a}{2}; \frac{3a}{2}; 0\right)$$

$$\overrightarrow{MN} = \left(0; \frac{3a}{2}; -\frac{a}{2}\right)$$

$$\overrightarrow{AS} = (0; 0; a), \overrightarrow{AC} = (a; a; 0)$$

$\Rightarrow [\overrightarrow{AS}, \overrightarrow{AC}] = (-a^2; a^2; 0)$ là vtpt của mặt phẳng (SAC) .

$$\sin(MN; (SAC)) = \frac{|\overrightarrow{MN} \cdot \vec{n}_{(SAC)}|}{|\overrightarrow{MN}| |\vec{n}_{(SAC)}|} = \frac{\frac{3a^3}{2}}{\sqrt{\frac{9a^2}{4} + \frac{a^2}{4}} \cdot \sqrt{a^4 + a^4}} = \frac{3\sqrt{5}}{10}.$$

Vận dụng 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(6;3;2)$, $B(2;-1;6)$. Trên mặt phẳng (Oxy) , lấy điểm $M(a;b;c)$ sao cho $MA+MB$ bé nhất. Tính $P = a^2 + b^3 - c^4$.

A. $P = -48$.

B. $P = 33$.

C. $P = 48$.

D. $P = 129$.

Lời giải

Phương trình mặt phẳng (Oxy) là: $z = 0$ với A,B nằm cùng phía

Lấy A' đối xứng với A qua (Oxy) thì $A'(6;3;-2)$

Ta có $MA+MB = MA'+MB \geq A'B$, dấu bằng khi $A'B \cap (oxy) = M$

Khi đó $M(5;2;0)$ và $a^2 + b^3 - c^4 = 33$

Vận dụng 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(2;1;3)$, $B(1;-1;2)$, $C(3;-6;1)$. Điểm $M(x;y;z)$ thuộc mặt phẳng (Oyz) sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $P = x + y + z$.

A. $P = 6$.

B. $P = -2$.

C. $P = 0$.

D. $P = 2$.

Hướng dẫn giải

Gọi $I(2;-2;2)$ là trọng tâm tam giác ABC thì ta được:

$$\begin{aligned} MA^2 + MB^2 + MC^2 &= (\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA})^2 + (\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB})^2 + (\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IC})^2 \\ &= 3MI^2 + IA^2 + IB^2 + IC^2 + 2\overrightarrow{MI}(\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC}) \\ &= 3MI^2 + IA^2 + IB^2 + IC^2 \end{aligned}$$

Để $MA^2 + MB^2 + MC^2$ nhỏ nhất thì M là hình chiếu của I trên mp (Oyz)

Khi đó $M(0;-2;2)$ và $P = x + y + z = 0$

Trường:.....

Họ và tên giáo viên:

Tổ: TOÁN

Ngày dạy đầu tiên:.....

Ngày soạn:/...../2021

Tiết:

ÔN TẬP CUỐI NĂM

Môn học/Hoạt động giáo dục: Toán - HH: 12

Thời gian thực hiện: tiết

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức: Ôn tập toàn bộ kiến thức của hình học lớp 12 gồm: Khối đa diện, thể tích khối đa diện, mặt nón, mặt trụ, mặt cầu, hệ tọa độ trong không gian, phương trình mặt phẳng, phương trình đường thẳng. Nắm được các dạng toán cơ bản trong từng mảng kiến thức.

2. Năng lực

- *Năng lực tự học:* Học sinh xác định đúng đắn động cơ thái độ học tập; tự đánh giá và điều chỉnh được kế hoạch học tập; tự nhận ra được sai sót và cách khắc phục sai sót.

- *Năng lực giải quyết vấn đề:* Biết tiếp nhận câu hỏi, bài tập có vấn đề hoặc đặt ra câu hỏi. Phân tích được các tình huống trong học tập.

- *Năng lực tự quản lý:* Làm chủ cảm xúc của bản thân trong quá trình học tập vào trong cuộc sống; trưởng nhóm biết quản lý nhóm mình, phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng thành viên nhóm, các thành viên tự ý thức được nhiệm vụ của mình và hoàn thành được nhiệm vụ được giao.

- *Năng lực giao tiếp:* Tiếp thu kiến thức trao đổi học hỏi bạn bè thông qua hoạt động nhóm; có thái độ tôn trọng, lắng nghe, có phản ứng tích cực trong giao tiếp.

- *Năng lực hợp tác:* Xác định nhiệm vụ của nhóm, trách nhiệm của bản thân đưa ra ý kiến đóng góp hoàn thành nhiệm vụ của chủ đề.

- *Năng lực sử dụng ngôn ngữ:* Học sinh nói và viết chính xác bằng ngôn ngữ toán học.

3. Về phẩm chất

-Rèn luyện tư duy logic, thái độ học tập nghiêm túc.

-Tích cực, tự giác trong học tập, có tư duy sáng tạo.

-Chủ động phát hiện, chiếm lĩnh tri thức mới, biết quy lạ về quen, có tinh thần hợp tác xây dựng cao.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Máy chiếu.

- Bảng phụ.

- Phiếu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập/Mở đầu

a) Mục tiêu: Học sinh nêu được toàn bộ lý thuyết cơ bản nhất của chương trình hình học 12 bằng cách vẽ sơ đồ tư duy

b) Nội dung:

1. Sơ đồ tư duy về khối đa diện

CH1: Định nghĩa khối đa diện

CH2: Định nghĩa khối đa diện đều

CH3: Nêu số cạnh, số đỉnh của 5 khối đa diện đều

CH4: Nêu số mặt phẳng đối xứng của hình lập phương, hình bát diện đều, hình tứ diện đều, hình chóp tứ giác đều, hình lăng trụ tam giác đều, hình hộp đứng có đáy là hình thoi, hình hộp chữ nhật

2. Sơ đồ tư duy về thể tích khối chóp, khối lăng trụ

CH1: Công thức thể tích khối chóp, thể tích khối lăng trụ, thể tích khối chóp cụt

CH2: Công thức tính tỉ số thể tích

CH3: Một số công thức tính nhanh thể tích khối tứ diện đặc biệt

3. Sơ đồ tư duy về mặt nón

CH1: Định nghĩa mặt nón, hình nón, khối nón

CH2: Các công thức tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình nón, thể tích khối nón

CH3: Thiết diện của hình nón khi cắt bởi một mặt phẳng

4. Sơ đồ tư duy về mặt trụ

CH1: Định nghĩa mặt trụ, hình trụ, khối trụ.

CH2: Các công thức tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình trụ, thể tích khối trụ

CH3: Thiết diện của hình trụ khi cắt bởi một mặt phẳng

5. Sơ đồ tư duy về mặt cầu

CH1: Định nghĩa mặt cầu, khối cầu

CH2: Các công thức tính diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu

CH3: Vị trí tương đối của mặt cầu với mặt phẳng

CH4: Vị trí tương đối của mặt cầu với đường thẳng

6. Sơ đồ tư duy về hệ tọa độ trong không gian

7. Sơ đồ tư duy về phương trình mặt phẳng

8. Sơ đồ tư duy về phương trình đường thẳng

c) Sản phẩm học tập

d) Tổ chức thực hiện

Phần 1:

i) Giao nhiệm vụ:

Chia lớp thành 8 nhóm đủ trình độ học sinh làm các nhiệm vụ từ 1 đến 8

i) Chuyển giao nhiệm vụ

Mỗi nhóm trình bày ra giấy A0.

ii) Thực hiện nhiệm vụ

+) Các bạn trong nhóm trao đổi để thống nhất kiến thức sau đó thống nhất cách thiết kế sơ đồ tư duy. Các thành viên phân công nhiệm vụ để vẽ sơ đồ tư duy nhanh, chính xác và có tính thẩm mỹ

+) Treo sản phẩm lên vị trí của nhóm, trưng bày sản phẩm học tập như một phòng tranh.

iii) Báo cáo, thảo luận

+) Sau khi các nhóm đã hoàn thành bài làm của mình, các sản phẩm học tập được treo xung quanh lớp học như một phòng tranh. Giáo viên cho học sinh xếp hàng theo nhóm, sao đó cho học sinh di chuyển xung quanh lớp học để thăm quan phòng tranh. Trong quá trình “xem triển lãm”, học sinh đưa ra các ý kiến phản hồi hoặc bổ sung cho các sản phẩm.

+) Sau khi “xem triển lãm xong”, học sinh quay lại vị trí ban đầu, tổng hợp ý kiến đóng góp và hoàn thiện nhiệm vụ học tập của nhóm mình.

iv) Kết luận

+) Giáo viên tổ chức đánh giá mức độ hoàn thiện nhiệm vụ của nhóm bằng cách: Cho các nhóm đánh giá chéo nhau.

+) Cuối cùng, giáo viên nhận xét chung và đưa ra kết luận cuối cùng về độ chính xác của lời giải các nhóm.

+) Yêu cầu mỗi học sinh về hoàn thiện 8 sơ đồ tư duy vào sổ tay ghi nhớ

2. HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: ÔN TẬP LÝ THUYẾT CHƯƠNG 1.

a) Mục tiêu: Học sinh trình bày được nội dung kiến thức trọng tâm của chương 1 Hình học 12.

b) Nội dung: GV yêu cầu học sinh trình bày kiến thức đã được chuẩn bị ở nhà về nội dung kiến thức chương 1.

H1: Các đỉnh, cạnh, mặt của một đa diện phải thỏa mãn những tính chất nào?

H2: Thế nào là một khối đa diện lồi?

H3: Thế nào là một khối đa diện đều? Kể tên các loại khối đa diện đều.

H4: Nêu công thức tính thể tích hình chóp, hình lăng trụ.

c) Sản phẩm:

H1: Các đỉnh, cạnh, mặt của một đa diện phải thỏa mãn những tính chất nào?

Trả lời: Đa diện là hình tạo bởi một số hữu hạn các đa giác có tính chất:

+ Hai đa giác phân biệt chỉ có thể hoặc không có điểm chung, hoặc chỉ có một đỉnh chung, hoặc chỉ có một cạnh chung.

+ Mỗi cạnh của đa giác nào cũng là cạnh chung của đúng hai đa giác.

H2: Thế nào là một khối đa diện lồi?

Trả lời: Khối đa diện được gọi là khối đa diện lồi nếu đoạn thẳng nối hai điểm bất kì của khối đa diện đó luôn thuộc khối đa diện đó.

H3: Thế nào là một khối đa diện đều? Kể tên các loại khối đa diện đều.

Trả lời: Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi có tính chất sau đây:

+ Mỗi mặt của nó là một đa giác đều p cạnh.

+ Mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng q mặt.

Có 5 loại khối đa diện đều:

+ Khối đa diện đều loại $\{3; 3\}$: khối tứ diện đều.

+ Khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$: khối lập phương.

+ Khối đa diện đều loại $\{3; 4\}$: khối bát diện đều.

+ Khối đa diện đều loại $\{5; 3\}$: khối mười hai mặt đều.

+ Khối đa diện đều loại $\{3; 5\}$: khối hai mươi mặt đều.

H4: Nêu công thức tính thể tích hình chóp, hình lăng trụ.

Trả lời:

Thể tích khối chóp bằng $\frac{1}{3}$ diện tích đáy B nhân với chiều cao h : $V = \frac{1}{3}Bh$

Thể tích khối lăng trụ bằng diện tích đáy B nhân với chiều cao h : $V = Bh$

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	- GV nêu lại nội dung của câu hỏi trên phiếu học tập đã giao về nhà, yêu cầu học sinh thảo luận nhóm đôi đối chiếu câu trả lời của mình với bạn cùng bàn, sau đó đại diện trình bày. - HS trao đổi nội dung đã chuẩn bị trên phiếu học tập
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	- GV yêu cầu đại diện 1 HS của 4 nhóm cặp đôi nêu được các câu trả lời theo phiếu học tập. - HS nhóm khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức cần ôn tập của chương.

Hoạt động 2: ÔN TẬP LÝ THUYẾT CHƯƠNG 2.

a) **Mục tiêu:** Học sinh trình bày được nội dung kiến thức trọng tâm của chương 2 Hình học 12.

b) **Nội dung:** GV yêu cầu học sinh trình bày kiến thức đã được chuẩn bị ở nhà về nội dung kiến thức chương 2.

H1: Nêu định nghĩa mặt nón tròn xoay, mặt trụ tròn xoay.

H2: Nêu công thức tính diện tích xung quanh, thể tích hình nón tròn xoay và hình trụ tròn xoay.

H3: Nêu công thức tính diện tích và thể tích mặt cầu?

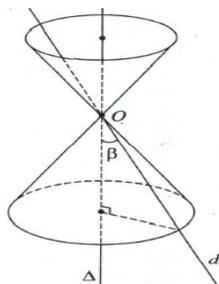
c) **Sản phẩm:**

H1: Nêu định nghĩa mặt nón tròn xoay, mặt trụ tròn xoay.

Trả lời:

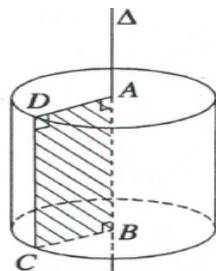
+ **Mặt nón tròn xoay**

Trong mp (P) có hai đường thẳng d và Δ cắt nhau tại điểm O và tạo thành góc nhọn β . Khi quay (P) xung quanh Δ thì d sinh ra một mặt tròn xoay đgl mặt nón tròn xoay đỉnh O . Δ gọi là trục, d gọi là đường sinh, góc 2β gọi là góc ở đỉnh của mặt nón đó.



+ **Mặt trụ tròn xoay**

Trong mp (P) có hai đường thẳng d và Δ song song với nhau, cách nhau một khoảng r . Khi quay (P) xung quanh Δ thì d sinh ra một mặt tròn xoay đgl mặt trụ tròn xoay. Δ gọi là trục, d gọi là đường sinh, r là bán kính của mặt trụ đó.



H2: Nêu công thức tính diện tích xung quanh, thể tích hình nón tròn xoay và hình trụ tròn xoay.

Trả lời: + Diện tích xung quanh của hình nón: $S_{xq} = \pi r l$

+ Thể tích khối nón: $V = \pi r^2 h$

+ Diện tích xung quanh của hình trụ: $S_{xq} = 2\pi r l$

+ Thể tích khối trụ: $V = \pi r^2 h$

H3: Nêu công thức tính diện tích và thể tích mặt cầu?

Trả lời:

H4: Nêu công thức tính thể tích hình chóp, hình lăng trụ.

Trả lời:

+ Diện tích mặt cầu bán kính r : $S_{xq} = 4\pi r^2$

+ Thể tích khối cầu bán kính r : $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

d) **Tổ chức thực hiện**

Chuyển giao	- GV nêu lại nội dung của câu hỏi trên phiếu học tập đã giao về nhà, yêu cầu học sinh thảo luận nhóm đôi đối chiếu câu trả lời của mình với bạn cùng bàn, sau đó đại diện trình bày. - HS trao đổi nội dung đã chuẩn bị trên phiếu học tập
Thực hiện	- HS thảo luận cặp đôi thực hiện nhiệm vụ - GV theo dõi, hỗ trợ, hướng dẫn các nhóm
Báo cáo thảo luận	- GV yêu cầu đại diện 1 HS của 4 nhóm cặp đôi nêu được các câu trả lời theo phiếu học tập. - HS nhóm khác theo dõi, nhận xét, hoàn thiện sản phẩm
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	- GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của học sinh, ghi nhận và tuyên dương học sinh có câu trả lời tốt nhất. Động viên các học sinh còn lại tích cực, cố gắng hơn trong các hoạt động học tiếp theo - Chốt kiến thức cần ôn tập của chương.

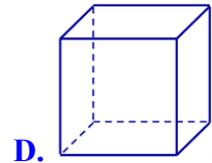
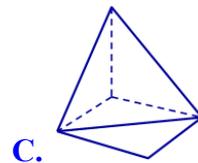
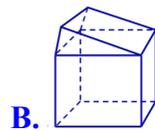
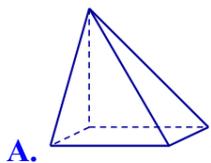
3. HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** HS biết áp dụng các kiến thức kiến thức đã học vào các dạng bài tập cụ thể.

b) **Nội dung:**

PHIẾU HỌC TẬP 1

Câu 1. Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện?



Câu 2. Khối đa diện đều loại $\{3;5\}$ là khối

- A.** Tứ diện đều. **B.** Hai mươi mặt đều. **C.** Tám mặt đều. **D.** Lập phương.

Câu 3. Cho hình chóp có diện tích mặt đáy là $3a^2$ và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối chóp bằng

- A.** $6a^3$. **B.** $2a^3$. **C.** $3a^3$. **D.** a^3 .

Câu 4. Cho khối lăng trụ đứng có cạnh bên bằng 5, đáy là hình vuông có cạnh bằng 4. Hỏi thể tích khối lăng trụ là:

- A.** 100. **B.** 20. **C.** 64. **D.** 80.

Câu 5. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều, $SA \perp (ABC)$ và $SA = a$. Biết rằng thể tích của khối $S.ABC$ bằng $\sqrt{3}a^3$. Tính độ dài cạnh đáy của khối chóp $S.ABC$.

- A.** $2\sqrt{3}a$. **B.** $2\sqrt{2}a$. **C.** $3\sqrt{3}a$. **D.** $2a$.

Câu 6. Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3a$ và $AC = 4a$. Độ dài đường sinh l của hình nón nhận được khi quay $\triangle ABC$ xung quanh trục AC bằng

- A.** $l = a$. **B.** $l = \sqrt{2}a$. **C.** $l = \sqrt{3}a$. **D.** $l = 5a$.

Câu 7. Cho hình nón có bán kính đáy là $4a$, chiều cao là $3a$. Diện tích xung quanh hình nón bằng

- A.** $24\pi a^2$. **B.** $20\pi a^2$. **C.** $40\pi a^2$. **D.** $12\pi a^2$.

Câu 8. Tính diện tích xung quanh của một hình trụ có chiều cao 20 m, chu vi đáy bằng 5 m.

- A.** 50 m^2 . **B.** $50\pi \text{ m}^2$. **C.** $100\pi \text{ m}^2$. **D.** 100 m^2 .

Câu 9. Một hình cầu có thể tích bằng $\frac{4\pi}{3}$ ngoại tiếp một hình lập phương. Thể tích của khối lập phương đó là

A. $\frac{8\sqrt{3}}{9}$. **B.** 1. **C.** $\frac{8}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 6z - 2 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

A. $I(2; -1; -3), R = \sqrt{12}$. **B.** $I(-2; 1; 3), R = 4$.

C. $I(2; -1; -3), R = 4$. **D.** $I(-2; 1; 3), R = 2\sqrt{3}$.

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu tâm $I(1; 2; -4)$ và thể tích của khối cầu tương ứng bằng 36π .

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = 9$. **B.** $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 9$.

C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 9$. **D.** $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = 3$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(0; -1; 4)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 2; -1)$. Phương trình của (P) là

A. $2x - 2y - z - 6 = 0$. **B.** $2x + 2y + z - 6 = 0$.

C. $2x + 2y - z + 6 = 0$. **D.** $2x + 2y - z - 6 = 0$.

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 2), B(3; -2; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn AB .

A. $x - 2y - 2z = 0$ **B.** $x - 2y - z - 1 = 0$

C. $x - 2y - z = 0$ **D.** $x - 2y + z - 3 = 0$

Câu 14. Phương trình tham số của đường thẳng (d) đi qua hai điểm $A(1; 2; -3)$ và $B(3; -1; 1)$ là

A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 2t \\ z = -1 - 3t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 - t \\ z = -3 + t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -2 - 3t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 5 - 3t \\ z = -7 + 4t \end{cases}$

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; 3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 1 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua A và vuông góc với (P) .

A. $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z-3}{1}$ **B.** $d: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+3}{1}$

C. $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{3}$ **D.** $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-3}{3}$

c) Sản phẩm: học sinh thể hiện trên bảng nhóm kết quả bài làm của mình

d) Tổ chức thực hiện

Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 1 HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	GV: điều hành, quan sát, hỗ trợ HS: 4 nhóm tự phân công nhóm trưởng, hợp tác thảo luận thực hiện nhiệm vụ. Ghi kết quả vào bảng nhóm.
Báo cáo thảo luận	Đại diện nhóm trình bày kết quả thảo luận Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề

Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. Hướng dẫn HS chuẩn bị cho nhiệm vụ tiếp theo
-------------------------------------	---

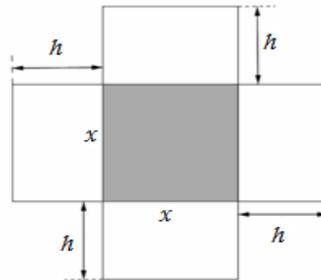
4. HOẠT ĐỘNG 4: VẬN DỤNG.

a) **Mục tiêu:** Giải quyết một số bài toán ứng dụng hình học trong thực tế

b) **Nội dung**

PHIẾU HỌC TẬP 2

Vận dụng 1: Một hộp không nắp được làm từ một mảnh các tông theo hình vẽ. Hộp có đáy là một hình vuông cạnh x (cm), chiều cao là h (cm) và thể tích là 500cm^3 . Tìm độ dài cạnh hình vuông x sao cho chiếc hộp làm ra tốn ít bìa các tông nhất.



- A. $x = 2\text{cm}$. B. $x = 3\text{cm}$. C. $x = 5\text{cm}$. D. $x = 10\text{cm}$.

Vận dụng 2: Để thiết kế một chiếc bể cá hình hộp chữ nhật không nắp có chiều cao là 60cm, thể tích 96000cm^3 . Người thợ dùng loại kính để sử dụng làm mặt bên có giá thành 70.000 đồng/ m^2 và loại kính để làm mặt đáy có giá thành 100.000 đồng/ m^2 . Tính chi phí thấp nhất để hoàn thành bể cá.

- A. 320.000 đồng. B. 32.000 đồng. C. 83.200 đồng. D. 68.800 đồng.

Vận dụng 3: Hai quả bóng hình cầu có kích thước khác nhau được đặt ở hai góc của một căn nhà hình hộp chữ nhật. Mỗi quả bóng tiếp xúc với hai bức tường và nền của căn nhà đó. Trên bề mặt của mỗi quả bóng, tồn tại một điểm có khoảng cách đến hai bức tường quả bóng tiếp xúc và đến nền nhà lần lượt là 9,10,13. Tổng độ dài các đường kính của hai quả bóng đó là?

- A. 34. B. 16. C. 32. D. 64.

Vận dụng 4: Trong không gian với hệ tọa độ Descartes $Oxyz$, cho điểm $A(3;-1;0)$ và đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{1}$. Mặt phẳng (α) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (α) lớn nhất có phương trình là

- A. $x + y - z = 0$. B. $x + y - z - 2 = 0$.
C. $x + y - z + 1 = 0$. D. $-x + 2y + z + 5 = 0$.

Vận dụng 5: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - z + 2 = 0$ và

hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$; $d': \begin{cases} x = 3 - t' \\ y = 1 + t' \\ z = 1 - 2t' \end{cases}$. Biết rằng có 2 đường thẳng có các đặc điểm: song song với (P) ; cắt d, d' và tạo với d góc 30° . Tính cosin góc tạo bởi hai đường thẳng đó.

- A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$. B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

c) **Sản phẩm:** Sản phẩm trình bày của 4 nhóm học sinh

d) **Tổ chức thực hiện**

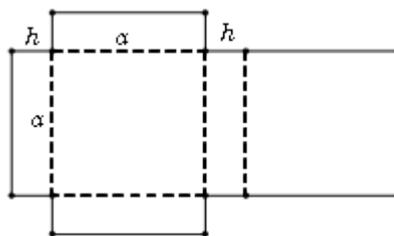
Chuyển giao	GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Phát phiếu học tập 2 cuối tiết 44 của bài
--------------------	--

	HS: Nhận nhiệm vụ,
Thực hiện	Các nhóm HS thực hiện tìm tòi, nghiên cứu và làm bài ở nhà. Chú ý: Việc tìm kết quả tích phân có thể sử dụng máy tính cầm tay
Báo cáo thảo luận	HS cử đại diện nhóm trình bày sản phẩm vào tiết 45 Các nhóm khác theo dõi, nhận xét, đưa ra ý kiến phản biện để làm rõ hơn các vấn đề.
Đánh giá, nhận xét, tổng hợp	GV nhận xét thái độ làm việc, phương án trả lời của các nhóm học sinh, ghi nhận và tuyên dương nhóm học sinh có câu trả lời tốt nhất. - Chốt kiến thức tổng thể trong bài học. - Hướng dẫn HS về nhà tự xây dựng tổng quan kiến thức đã học bằng sơ đồ tư duy.

***Hướng dẫn làm bài**

+ Vận dụng 1

Chọn D



$$\text{Thể tích khối hộp } V = x \cdot x \cdot h = x^2 h = 500 \Rightarrow h = \frac{500}{x^2}.$$

Để chiếc hộp làm ra ít tốn bìa các tông nhất khi và chỉ khi diện tích toàn phần của hộp là nhỏ nhất.

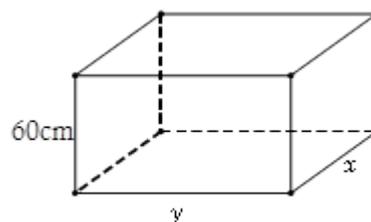
$$\text{Diện tích toàn phần của hộp (không nắp) } S_{\text{tp}} = S_{\text{day}} + S_{\text{xung quanh}} = x \cdot x + 4 \cdot hx = x^2 + 4hx$$

$$x^2 + 4x \cdot \frac{500}{x^2} = x^2 + \frac{2000}{x} = x^2 + \frac{1000}{x} + \frac{1000}{x} \stackrel{\text{Così}}{\geq} 3\sqrt[3]{1000^2}.$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra } \Leftrightarrow x^2 = \frac{1000}{x} = \frac{1000}{x} \Leftrightarrow x^3 = 1000 \Leftrightarrow x = 10.$$

+ Vận dụng 2

Chọn C



Gọi x (m), y (m) ($x > 0, y > 0$) là chiều dài và chiều rộng của đáy bể.

$$\text{Theo giả thiết, ta có: } 0,6xy = 0,096 \Rightarrow y = \frac{0,16}{x}.$$

$$\text{Diện tích mặt đáy: } S_{\text{day}} = xy = x \cdot \frac{0,16}{x} = 0,16$$

→ giá tiền $0,16 \times 100.000 = 16.000$ đồng.

$$\text{Diện tích xung quanh: } S_{\text{xung quanh}} = 2x \cdot 0,6 + 2y \cdot 0,6 = 1,2 \left(x + \frac{0,16}{x} \right)$$

→ giá tiền $1,2\left(x + \frac{0,16}{x}\right) \cdot 70000 = 84000\left(x + \frac{0,16}{x}\right)$ đồng.

Suy ra tổng chi phí $f(x) = 84000\left(x + \frac{0,16}{x}\right) + 16000$

$$\stackrel{\text{Così}}{\geq} 84000 \cdot 2 \sqrt{x \cdot \frac{0,16}{x}} + 16000 = 83.200 \text{ đồng.}$$

+ Vận dụng 3

Chọn D

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ gắn với góc tường và các trục là các cạnh góc nhà. Do hai quả cầu đều tiếp xúc với các bức tường và nền nhà nên tương ứng tiếp xúc với ba mặt phẳng tọa độ, vậy tâm cầu sẽ có tọa độ là $I(a; a; a)$ với $a > 0$ và có bán kính $R = a$.

Do tồn tại một điểm trên quả bóng có khoảng cách đến các bức tường và nền nhà lần lượt là 9, 10, 11 nên nói cách khác điểm $A(9; 10; 13)$ thuộc mặt cầu.

$$\text{Từ đó ta có phương trình: } (9-a)^2 + (10-a)^2 + (13-a)^2 = a^2.$$

Giải phương trình ta được nghiệm $a = 7$ hoặc $a = 25$.

Vậy có 2 mặt cầu thỏa mãn bài toán và tổng độ dài đường kính là $2(7+25) = 64$.

+ Vận dụng 4

Chọn A

Gọi H là hình chiếu của A đến d . Khi đó $H(2-t; -1+2t; 1+t) \Rightarrow \overline{AH} = (-1-t; 2t; 1+t)$.

$$\text{Do } AH \perp d \Rightarrow -(-1-t) + 2 \cdot 2t + 1 + t = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{1}{3}. \text{ Khi đó } \overline{AH} = \left(-\frac{2}{3}; -\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right).$$

Mặt phẳng (α) chứa d sao cho khoảng cách từ A đến (α) lớn nhất khi $AH \perp (\alpha)$.

Do đó (α) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 1; -1)$.

$$\text{Vậy } (\alpha): 1(x-2) + 1(y+1) - 1(z-1) = 0 \Leftrightarrow x + y - z = 0.$$

+ Vận dụng 5:

Chọn D

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm, \vec{n}_p là VTPT của mặt phẳng (P) .

Gọi $M(1+t; t; 2+2t)$ là giao điểm của Δ và d ; $M'(3-t'; 1+t'; 1-2t')$ là giao điểm của Δ và d'

$$\text{Ta có: } \overline{MM'} = (2-t'-t; 1+t'-t; -1-2t'-2t)$$

$$MM' // (P) \Leftrightarrow \begin{cases} M \notin (P) \\ \overline{MM'} \perp \vec{n}_p \end{cases} \Leftrightarrow t' = -2 \Rightarrow \overline{MM'} = (4-t; -1-t; 3-2t)$$

$$\text{Ta có } \cos 30^\circ = \cos(\overline{MM'}, \vec{u}_d) \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{|-6t+9|}{\sqrt{36t^2 - 108t + 156}} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 4 \\ t = -1 \end{cases}$$

$$\text{Vậy, có 2 đường thẳng thỏa mãn là } \Delta_1: \begin{cases} x = 5 \\ y = 4+t \\ z = 10+t \end{cases}; \Delta_2: \begin{cases} x = t' \\ y = -1 \\ z = t' \end{cases}$$

$$\text{Khi đó } \cos(\Delta_1, \Delta_2) = \frac{1}{2}.$$