ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

15 ĐỀ ÔN TẬP HỌC KỲ I

MÔN TOÁN – LỚP 11

NĂM HỌC 2020 - 2021

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Đề 1

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I

Môn Toán – Lớp 11

(Thời gian làm bài 90 phút)

Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho hàm số $f\left(x\right)=\sin 3x$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Hàm số là một hàm số lẻ. **B.** Hàm số có tập giá trị là $\left[-3;3\right]$.

C. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$. **D.** Đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ.

Câu 2. Trong các mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề đúng?

Hàm số $y=x+\sin x$ tuần hoàn với chu kì $T=2\pi$.

Hàm số $y=x\cos x$ là hàm số lẻ.

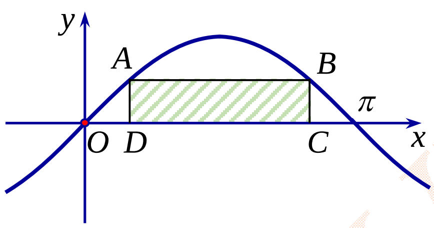
Hàm số $y=\tan x$ đồng biến trên từng khoảng xác định.

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

Câu 3. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của hàm số $y=\dfrac{3\sin x-\cos x-4}{2\sin x+\cos x-3}$.

A. 8. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 9.

Câu 4. Cho hai điểm A, B thuộc đồ thị hàm số $y=\sin x$ trên đoạn $\left[0;\pi\right]$. Các điểm C, D thuộc trục Ox thỏa mãn $ABCD$ là hình chữ nhật và $CD=\dfrac{2\pi}{3}$. Độ dài cạnh BC bằng



A. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** 1. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 5. Nghiệm của phương trình $\cos\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ là

A. $\left[\begin{array}{l}x=k2\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{2}+k\pi\end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **B.** $\left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{2}+k\pi\end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

C. $\left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **D.** $\left[\begin{array}{l}x=k2\pi\\ x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực để phương trình $\sin 7x=\cos 2m$ có nghiệm

A. $m\in\left[-1;1\right]$. **B.** $m\in\mathbb{R}$. **C.** $m\in\left[-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right]$. **D.** $m\in\left[-\dfrac{1}{7};\dfrac{1}{7}\right]$

Câu 7. Họ nghiệm của phương trình $\sqrt{3}\sin x+\cos x=0$ là:

A. $x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=-\dfrac{\pi}{3}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=-\dfrac{\pi}{6}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

Câu 8. Tập nghiệm của phương trình $\cos 2x-\sin x=0$ được biểu diễn bởi tất cả bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác?

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

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

Câu 9. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{4-x^2}.\cos 3x=0$ là

A. 7. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 10. Tìm nghiệm của phương trình $\sin^2 x+\sin x=0$ thỏa mãn điều kiện: $-\frac{\pi}{2}<x<\frac{\pi}{2}$

A. $x=\frac{\pi}{2}$. **B.** $x=\pi$. **C.** $x=0$ **D.** $x=\frac{\pi}{3}$.

Câu 11. Tìm tập nghiệm của phương trình $2\sin^2 x+3\sin x\cos x+5\cos^2 x=2$.

A. $\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{-\frac{\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{\pi}{4}+k2\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 12. Tính tổng S các nghiệm của phương trình $(2\cos 2x+5)(\sin^4 x-\cos^4 x)+3=0$ trong khoảng $(0;2\pi)$.

A. $S=\frac{11\pi}{6}$. **B.** $S=4\pi$. **C.** $S=5\pi$. **D.** $S=\frac{7\pi}{6}$.

Câu 13. Tổng các nghiệm của phương trình $2\cos 3x(2\cos 2x+1)=1$ trên đoạn $[-4\pi;6\pi]$ là:

A. 61π. **B.** 72π. **C.** 50π. **D.** 56π.

Câu 14. Lớp 12A có 20 bạn nữ, lớp 12B có 16 bạn nam. Có bao nhiêu cách chọn một bạn nữ lớp 12A và một bạn nam lớp 12B để dẫn chương trình hoạt động ngoại khóa?

A. 36. **B.** 320. **C.** 1220. **D.** 630.

Câu 15. Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số được thành lập từ các số $0, 2, 4, 6, 8, 9$?

A. 120. **B.** 180. **C.** 100. **D.** 256.

Câu 16. Biển số xe máy tỉnh K gồm hai dòng

-Dòng thứ nhất là $68XY$, trong đó X là một trong 24 chữ cái, Y là một trong 10 chữ số;

-Dòng thứ hai là $abc.de$, trong đó a, b, c, d, e là các chữ số.

Biển số xe được cho là "đẹp" khi dòng thứ hai có tổng các số là số có chữ số tận cùng bằng 8 và có đúng 4 chữ số giống nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 biển số trong các biển số "đẹp" để đem bán đấu giá?

A. 12000. **B.** 143988000. **C.** 4663440. **D.** 71994000.

Câu 17. Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số dạng $\overline{abc}$ thỏa a,b,c là độ dài 3 cạnh của một tam giác cân ?

A. 45. **B.** 81. **C.** 165. **D.** 216.

Câu 18. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $C_n^0=n$. **B.** $C_n^k=C_n^{k-n}$. **C.** $0!=0$. **D.** $1!=1$.

Câu 19. Cho 2019 điểm phân biệt nằm trên một đường tròn. Hỏi có thể lập tất cả bao nhiêu tam giác có đỉnh là các điểm đã cho ở trên?

A. 2019^3. **B.** C_{2019}^3. **C.** 6057. **D.** A_{2019}^3.

Câu 20. Một túi đựng 9 quả cầu màu xanh, 3 quả cầu màu đỏ, 7 quả cầu màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 6 quả cầu trong túi. Tính xác suất sao cho lấy được cả ba loại cầu, đồng thời số quả cầu màu xanh bằng số quả cầu màu đỏ.

A. $\frac{165}{1292}$. **B.** $\frac{9}{76}$. **C.** $\frac{118}{969}$. **D.** $\frac{157}{1292}$.

Câu 21. Trong một trò chơi, người chơi cần gieo cùng lúc ba con súc sắc cân đối, đồng chất; nếu được ít nhất hai con súc sắc xuất hiện mặt có số chấm lớn hơn 4 thì người chơi ĩ thắng. Tính xác suất để trong 3 lần chơi, người đó thắng ít nhất một lần.

A. $\frac{11683}{19683}$. **B.** $\frac{2}{9}$. **C.** $\frac{386}{729}$. **D.** $\frac{7}{27}$.

Câu 22. Khai triển biểu thức $P(x)=(2x+1)^{17}$ thu được bao nhiêu số hạng?

A. 16. **B.** 17. **C.** 15. **D.** 18.

Câu 23. Hệ số của số hạng thứ 12 trong khai triển nhị thức $(3-x)^{15}$ theo lũy thừa tăng dần của x là

A. -110565. **B.** -12285. **C.** 110565. **D.** 12285.

Câu 24. Cho khai triển $\left(1-3x+2x^2\right)^{2017}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{4034}x^{4034}$. Tìm a_2.

A. 18302258. **B.** 16269122. **C.** 8132544. **D.** 8136578.

Câu 25. Tính tổng $S=C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}$.

A. $S=2^{21}+C_{22}^{11}$. **B.** $S=2^{21}+\frac{C_{22}^{11}}{2}$. **C.** $S=2^{21}-\frac{C_{22}^{11}}{2}$. **D.** $S=2^{21}-C_{22}^{11}$.

Câu 26. Xét một phép thử có không gian mẫu Ω và A là một biến cố của phép thử đó. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

B. $0\le P(A)\le 1$.

C. $P(A)=1-P(\overline{A})$.

D. $P(A)=0$ khi và chỉ khi A là biến cố chắc chắn.

Câu 27. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là:

A. 1. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 28. Xếp ngẫu nhiên 5 bạn An, Bình, Cường, Dũng, Đông ngồi vào một dãy 5 ghế thẳng hàng. Xác suất của biến cố "hai bạn An và Bình không ngồi cạnh nhau" là:

A. $\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{4}{5}$

Câu 29. Giải bóng chuyền VTV Cup có 12 đội tham gia trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội của VN, Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng đấu A, B, C mỗi bảng có 4 đội. Xác suất để 3 đội VN nằm ở 3 bảng đấu khác nhau bằng:

A. $P=\frac{C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$. **B.** $P=\frac{2C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$. **C.** $P=\frac{6C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$. **D.** $P=\frac{3C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$.

Câu 30. Gọi S là tập hợp gồm các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một trong tập S. Xác suất để số lấy ra có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$ với $a_1<a_2<a_3$ và $a_3>a_4>a_5$ bằng

A. $\frac{1}{24}$. **B.** $\frac{1}{30}$. **C.** $\frac{1}{36}$. **D.** $\frac{1}{48}$

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(3;0)$ và véc tơ $\vec{v}=(1;2)$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến A thành A'. Tọa độ điểm A' là

A. $A'(2;-2)$. **B.** $A'(2;-1)$. **C.** $A'(-2;2)$. **D.** $A'(4;2)$.

Câu 32. Cho đường thẳng $d:2x-y+1=0$. Để phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến đường thẳng d thành chính nó thì $\vec{v}$ phải là véc tơ nào sau đây

A. $\vec{v}=(-1;2)$. **B.** $\vec{v}=(2;-1)$. **C.** $\vec{v}=(1;2)$. **D.** $\vec{v}=(2;1)$

Câu 33. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, biết điểm $M'(-4;0)$ là ảnh của điểm $M(1;-3)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ và $M''(3;4)$ là ảnh của điểm M' qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$. Tọa độ vectơ $\vec{u}+\vec{v}$ là

A. $(-5;3)$. **B.** $(2;7)$. **C.** $(7;4)$. **D.** $(0;1)$.

Câu 34. Phép quay góc $90°$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d'. Khi đó

A. d' song song với d. **B.** d' trùng d.

C. d' tạo với d góc $60°$. **D.** d' vuông góc với d.

Câu 35. Cho hình vuông $ABCD$ tâm O. Ảnh của $ABCD$ là chính nó trong phép quay nào sau đây?

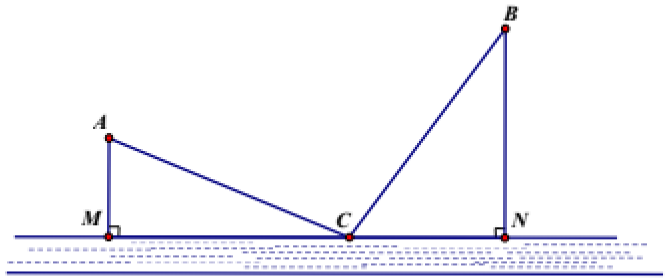
A. Tâm O, góc quay $\frac{\pi}{2}$. **B.** Tâm A, góc quay $90°$.

C. Tâm B, góc quay $45°$. **D.** Tâm O, góc quay $\frac{\pi}{3}$.

Câu 36. Cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Phép hợp thành của phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(3;2)$ biến d thành đường thẳng nào sau đây?

A. $x+y-4=0$.. **B.** $3x+3y-2=0$.. **C.** $2x+y+2=0$.. **D.** $x+y-3=0$.

Câu 37. Thành phố Hải Đông dự định xây dựng một trạm nước sạch để cung cấp cho hai khu dân cư A và B. Trạm nước sạch đặt tại vị trí C trên bờ sông. Biết $AB=3\sqrt{17}$ km, khoảng cách từ A và B đến bờ sông lần lượt là $AM=3$ km, $BN=6$ km (hình vẽ). Gọi T là tổng độ dài đường ống từ trạm nước đến A và B. Tìm giá trị nhỏ nhất của T.



A. 15 km. **B.** 14,32 km. **C.** 15,56 km. **D.** 16 km.

Câu 38. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Phép đồng dạng là một phép dời hình.

B. Có phép vị tự không phải là phép dời hình.

C. Phép dời hình là một phép đồng dạng.

D. Phép vị tự là một phép đồng dạng.

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): x^2+(y+2)^2=36$. Khi đó phép vị tự tỉ số $k=3$ biến đường tròn (C) thành đường tròn (C') có bán kính là:

A. 108. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 18.

Câu 40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có trực tâm O. Gọi M là trung điểm của BC; N, P lần lượt là chân đường cao kẻ từ B và C. Đường tròn đi qua ba điểm M, N, P có phương trình l $(T):(x-1)^2+\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=\frac{25}{4}$. Phương trình ường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là:

A. $(x-1)^2+(y+2)^2=25$. **B.** $x^2+(y-1)^2=25$.

C. $x^2+(y-1)^2=50$. **D.** $(x-2)^2+(y+1)^2=25$.

Câu 41. Trong không gian cho bốn điểm không đồng phẳng. Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đã cho?

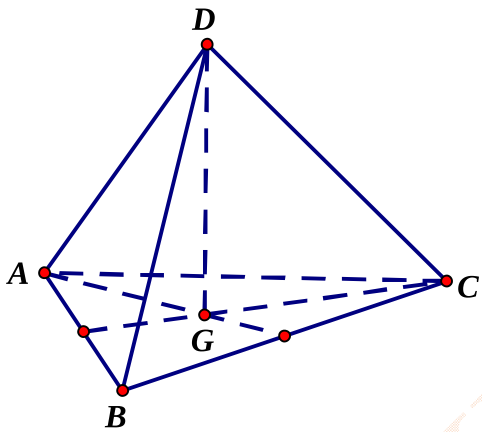
A. 6. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2

Câu 42. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC. Trên đoạn BD lấy điểm P sao cho $BP=2PD$. Khi đó, giao điểm của đường thẳng CD với mặt phẳng (MNP) là:

A. Giao điểm của MP và CD. **B.** Giao điểm của NP và CD.

C. Giao điểm của MN và CD. **D.** Trung điểm của CD.

Câu 43. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 2. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Cắt tứ diện bởi mặt phẳng (GCD). Tính diện tích của thiết diện



A. $\sqrt{3}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 44. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N là hai điểm phân biệt trên cạnh AB. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. CM và DN chéo nhau. **B.** CM và DN cắt nhau.

C. CM và DN đồng phẳng. **D.** CM và DN song song.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là?

A. Đường thẳng đi qua S và song song với AB.

B. Đường thẳng đi qua S và song song với BD.

C. Đường thẳng đi qua S và song song với AD.

D. Đường thẳng đi qua S và song song với AC.

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Giao tuyến của (SMN) và (SAC) là:

A. SK (K là trung điểm của AB). **B.** SO ($O=AC\cap BD$).

C. SF (F là trung điểm của CD). **D.** SD.

Câu 47. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi K, L lần lượt là trung điểm của AB và BC. N là điểm thuộc đoạn CD sao cho $CN=2ND$. Gọi P là giao điểm của AD với mặt phẳng (KLN). Tính tỉ số $\frac{PA}{PD}$

A. $\frac{PA}{PD}=\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{PA}{PD}=\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{PA}{PD}=\frac{3}{2}$. **D.** $\frac{PA}{PD}=2$.

Câu 48. Cho hai mặt phẳng $(P),(Q)$ cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng d. Đường thẳng a song song với cả hai mặt phẳng $(P),(Q)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. a,d trùng nhau. **B.** a,d chéo nhau. **C.** a song song d. **D.** a,d cắt nhau.

Câu 49. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là điểm trên cạnh AB sao cho $3MB=2MA$ và N là trung điểm của cạnh CD. Lấy G là trọng tâm của tam giác ACD. Đường thẳng MG cắt mặt phẳng (BCD) tại điểm P. Khi đó tỷ số $\frac{PB}{PN}$ bằng:

A. $\frac{133}{100}$. **B.** $\frac{5}{4}$. **C.** $\frac{667}{500}$. **D.** $\frac{4}{3}$.

Câu 50. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a, điểm M là trung điểm cạnh SC. Mặt phẳng (P) chứa AM và song song với BD. Tính diện tích thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mp(P).

A. $\frac{\sqrt{5}a^2}{\sqrt{3}}$. **B.** $\frac{\sqrt{10}a^2}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{10}a^2}{6}$. **D.** $\frac{2\sqrt{5}a^2}{\sqrt{3}}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 1

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho hàm số $f\left(x\right)=\sin 3x$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Hàm số là một hàm số lẻ. **B.** Hàm số có tập giá trị là $\left[-3;3\right]$.

C. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$. **D.** Đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y=\sin 3x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$, có tập giá trị là $\left[-1;1\right]$, là hàm số lẻ và có đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ.

Câu 2. Trong các mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề đúng?

Hàm số $y=x+\sin x$ tuần hoàn với chu kì $T=2\pi$.

Hàm số $y=x\cos x$ là hàm số lẻ.

Hàm số $y=\tan x$ đồng biến trên từng khoảng xác định.

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

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y=x+\sin x$ không là hàm tuần hoàn do đó mệnh đề sai.

Hàm số $y=x\cos x$ là hàm số lẻ vì:

$\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow -x\in\mathbb{R}$ và $y\left(-x\right)=-x\cos\left(-x\right)=-x\cos x=-y\left(x\right)$, Do đó mệnh đề đúng.

Hàm số $y=\tan x$ đồng biến trên từng khoảng xác định $\left(\frac{-\pi}{2}+k\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi\right)$, Do đó mệnh đề đúng.

Câu 3. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên của hàm số $y=\frac{3\sin x-\cos x-4}{2\sin x+\cos x-3}$.

A. 8. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

$y=\frac{3\sin x-\cos x-4}{2\sin x+\cos x-3}\Leftrightarrow\left(2\sin x+\cos x-3\right)y=3\sin x-\cos x-4$

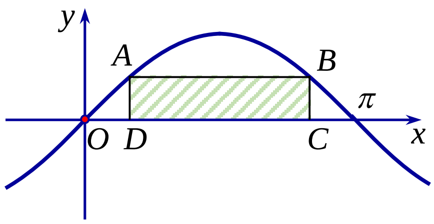
$\Leftrightarrow\left(2y-3\right)\sin x+\left(y+1\right)\cos x-3y+4=0$

Điều kiện phương trình có nghiệm: $\left(2y-3\right)^2+\left(y+1\right)^2\ge\left(4-3y\right)^2$

$\Leftrightarrow 4y^2-12y+9+y^2+2y+1\ge 16-24y+9y^2\Leftrightarrow -4y^2+14y-6\ge 0\Leftrightarrow\frac{1}{2}\le y\le 3$.

Vậy tổng tất cả các giá trị nguyên của hàm số bằng 6.

Câu 4. Cho hai điểm A, B thuộc đồ thị hàm số $y=\sin x$ trên đoạn $\left[0;\pi\right]$. Các điểm C, D thuộc trục Ox thỏa mãn $ABCD$ là hình chữ nhật và $CD=\frac{2\pi}{3}$. Độ dài cạnh BC bằng



A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** 1. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $A\left(x_A;y_A\right)$, $B\left(x_B;y_B\right)$. Ta có: $\begin{cases} x_B-x_A=\frac{2\pi}{3} \\ y_B=y_A \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B=x_A+\frac{2\pi}{3}(1) \\ \sin x_B=\sin x_A\left(2\right) \end{cases}$

Thay $\left(1\right)$ vào $\left(2\right)$, ta được:

$\sin\left(x_A+\frac{2\pi}{3}\right)=\sin x_A \Leftrightarrow x_A+\frac{2\pi}{3}=\pi-x_A+k2\pi \Leftrightarrow x_A=\frac{\pi}{6}+k\pi\ \left(k\in\mathbb{Z}\right)$

Do $x\in\left[0;\pi\right]$ nên $x_A=\frac{\pi}{6}\Rightarrow BC=AD=\sin\frac{\pi}{6}=\frac{1}{2}$.

Câu 5. Nghiệm của phương trình $\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{2}}{2}$ là

A. $\left[\begin{array}{l} x=k2\pi \\ x=-\frac{\pi}{2}+k\pi \end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **B.** $\left[\begin{array}{l} x=k\pi \\ x=-\frac{\pi}{2}+k\pi \end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

C. $\left[\begin{array}{l} x=k\pi \\ x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi \end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **D.** $\left[\begin{array}{l} x=k2\pi \\ x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi \end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình $\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\cos\left(\frac{\pi}{4}\right)\Rightarrow\left[\begin{array}{l} x=k2\pi \\ x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi \end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị của tham số thực để phương trình $\sin 7x=\cos 2m$ có nghiệm

A. $m\in\left[-1;1\right]$. **B.** $m\in\mathbb{R}$. **C.** $m\in\left[-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right]$. **D.** $m\in\left[-\frac{1}{7};\frac{1}{7}\right]$

Lời giải

Chọn B

Phương trình $\sin 7x=\cos 2m$ có nghiệm $\Leftrightarrow -1\le\cos 2m\le 1$.

Do $\forall m\in\mathbb{R}$ ta luôn có $-1\le\cos 2m\le 1$ nên với mọi $m\in\mathbb{R}$ phương trình luôn có nghiệm.

Câu 7. Họ nghiệm của phương trình $\sqrt{3}\sin x+\cos x=0$ là:

A. $x=\frac{\pi}{6}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=-\frac{\pi}{3}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=-\frac{\pi}{6}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=\frac{\pi}{3}+k2\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn C

Dễ thấy $\cos x=0\Leftrightarrow \sin x=\pm 1$ không phải là nghiệm của phương trình đã cho.

Ta có: $\sqrt{3}\sin x+\cos x=0\Leftrightarrow \sin x=-\frac{\sqrt{3}}{3}\cos x\Leftrightarrow \tan x=-\frac{\sqrt{3}}{3}\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{6}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

Câu 8. Tập nghiệm của phương trình $\cos 2x-\sin x=0$ được biểu diễn bởi tất cả bao nhiêu điểm trên đường tròn lượng giác?

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

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\cos 2x-\sin x=0\Leftrightarrow 1-2\sin^2 x-\sin x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=\frac{1}{2}\\ \sin x=-1\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\\ x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.\quad (k\in\mathbb{Z})$.

Do đó có 3 điểm biểu diễn trên đường tròn lượng giác tương ứng với các vị trí $\frac{\pi}{6}$, $\frac{5\pi}{6}$, $-\frac{\pi}{2}$.

Câu 9. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{4-x^2}.\cos 3x=0$ là

A. 7. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $4-x^2\ge 0\Leftrightarrow -2\le x\le 2$.

Khi đó $\sqrt{4-x^2}.\cos 3x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}4-x^2=0\\ \cos 3x=0\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\pm 2\\ x=\frac{\pi}{6}+k\frac{\pi}{3},\ k\in\mathbb{Z}\end{array}\right.$.

So với điều kiện, ta thấy $x=\pm 2$.

Với $x=\frac{\pi}{6}+k\frac{\pi}{3}$, $k\in\mathbb{Z}$, ta có $-2\le\frac{\pi}{6}+k\frac{\pi}{3}\le 2$, vì $k\in\mathbb{Z}$ nên $k=-2$; $k=-1$; $k=0$; $k=1$.
Vậy phương trình đã cho có 6 nghiệm.

Câu 10. Tìm nghiệm của phương trình $\sin^2 x+\sin x=0$ thỏa mãn điều kiện: $-\frac{\pi}{2}<x<\frac{\pi}{2}$

A. $x=\frac{\pi}{2}$. **B.** $x=\pi$. **C.** $x=0$ **D.** $x=\frac{\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn C

$pt\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin x=-1\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=k\pi\\ x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.$

Vì $-\frac{\pi}{2}<x<\frac{\pi}{2}$ nên $x=0$.

Câu 11. Tìm tập nghiệm của phương trình $2\sin^2 x+3\sin x\cos x+5\cos^2 x=2$.

A. $\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{-\frac{\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{\pi}{4}+k2\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

$2\sin^2 x+3\sin x\cos x+5\cos^2 x=2$.

+ Dễ thấy $\cos x=0\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi$ là nghiệm của phương trình.

+ Với $\cos x\neq 0$, ta có phương trình

$\Leftrightarrow 2\tan^2 x+3\tan x+5=2\left(1+\tan^2 x\right)\Leftrightarrow \tan x=-1\Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{4}+k\pi$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 12. Tính tổng S các nghiệm của phương trình $\left(2\cos 2x+5\right)\left(\sin^4 x-\cos^4 x\right)+3=0$ trong khoảng $\left(0;2\pi\right)$.

A. $S=\frac{11\pi}{6}$. **B.** $S=4\pi$. **C.** $S=5\pi$. **D.** $S=\frac{7\pi}{6}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\left(2\cos 2x+5\right)\left(\sin^4 x-\cos^4 x\right)+3=0\Leftrightarrow\left(2\cos 2x+5\right)\left(\sin^2 x-\cos^2 x\right)+3=0$

$\Leftrightarrow-\left(2\cos 2x+5\right)\cos 2x+3=0\Leftrightarrow-2\cos^2(2x)-5\cos 2x+3=0\Leftrightarrow\cos 2x=\frac{1}{2}$.

$\cos 2x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow x=\pm\frac{\pi}{6}+k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)\Rightarrow x\in\left\{\frac{\pi}{6};\frac{5\pi}{6};\frac{7\pi}{6};\frac{11\pi}{6}\right\}$.

Do đó: $S=\frac{\pi}{6}+\frac{5\pi}{6}+\frac{7\pi}{6}+\frac{11\pi}{6}=4\pi$.

Câu 13. Tổng các nghiệm của phương trình $2\cos 3x\left(2\cos 2x+1\right)=1$ trên đoạn $\left[-4\pi;6\pi\right]$ là:

A. 61π. **B.** 72π. **C.** 50π. **D.** 56π.

Lời giải

Chọn C

Xét $\sin x=0\Leftrightarrow x=m\pi$: Thay vào phương trình thấy không thỏa mãn

Xét $\sin x\neq 0\Leftrightarrow x\neq m\pi$

$2\cos 3x\left(2\cos 2x+1\right)=1$

$\Leftrightarrow 2\left[\cos 5x+\cos x\right]+2\cos 3x=1$

$\Leftrightarrow 2\sin x\cos 5x+2\sin x\cos 3x+2\sin x\cos x=\sin x$

$\Leftrightarrow\left(\sin 6x-\sin 4x\right)+\left(\sin 4x-\sin 2x\right)+\sin 2x=\sin x$

$\Leftrightarrow\sin 6x=\sin x$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\left[\begin{array}{l}x=\frac{k2\pi}{5}\\x=\frac{\pi}{7}+\frac{l2\pi}{7}\end{array}\right.\quad\left(k,l\in\mathbb{Z}\right).\\x\neq m\pi\end{cases}$$

Trước tiên ta cần chỉ ra giữa hai họ nghiệm $x=\frac{k2\pi}{5}$ và $x=\frac{\pi}{7}+\frac{l2\pi}{7}$ không có giá trị trùng nhau.

Thật vậy: Giả sử $\frac{\pi}{7}+\frac{l2\pi}{7}=\frac{k2\pi}{5}\ (k,l\in\mathbb{Z})$

$\Leftrightarrow 14k=5+10l$: Vô lí vì $14k$ là số nguyên chẵn và $5+10l$ là số nguyên lẻ.

Với $\begin{cases} x=\frac{k2\pi}{5} \\ x\neq m\pi \\ x\in[-4\pi;6\pi] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k\in\{-10;-9;-8;...14;15\} \\ k\notin\{-10;-5;0;5,10,15\} \end{cases}$

$\Rightarrow$ các giá trị x cần loại bỏ là $-4\pi,\ -2\pi,\ 0,\ 2\pi,\ 4\pi,\ 6\pi$ .Tổng các giá trị này là 6π

Với $\begin{cases} x=\frac{\pi}{7}+\frac{l2\pi}{7} \\ x\neq m\pi \\ x\in[-4\pi;6\pi] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} l\in\{-14;-13;-12;...19;20\} \\ l\notin\{-4;-11;3;10;17\} \end{cases}$

$\Rightarrow$ các giá trị x cần loại bỏ là $-\pi,\ -3\pi,\ \pi,\ 3\pi,\ 5\pi$. Tổng các giá trị này là 5π

Vậy tổng nghiệm $S=\left[\sum_{k=-10}^{15}\left(\frac{k2\pi}{5}\right)-(6\pi)\right]+\left[\sum_{l=-14}^{20}\left(\frac{\pi}{7}+\frac{l2\pi}{7}\right)-5\pi\right]=50\pi$.

Câu 14. Lớp 12A có 20 bạn nữ, lớp 12B có 16 bạn nam. Có bao nhiêu cách chọn một bạn nữ lớp 12A và một bạn nam lớp 12B để dẫn chương trình hoạt động ngoại khóa?

A. 36. **B.** 320. **C.** 1220. **D.** 630.

Lời giải

Chọn B

Số cách chọn một bạn nữ từ 20 bạn nữ lớp 12A : 20 cách.

Số cách chọn một bạn nam từ 16 bạn nam lớp 12B: 16 cách.

Theo quy tắc nhân, số cách chọn thỏa đề bài là: $20.16=320$.

Câu 15. Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số được thành lập từ các số 0, 2, 4, 6, 8, 9?

A. 120. **B.** 180. **C.** 100. **D.** 256.

Lời giải

Chọn B

Giả sử số tự nhiên cần lập có dạng: $\overline{abc}$.

- Chọn a có 5 cách.
- Chọn b có 6 cách.
- Chọn c có 6 cách.

Vậy có tất cả: $5.6.6=180$ số thỏa mãn.

Câu 16. Biển số xe máy tỉnh K gồm hai dòng

-Dòng thứ nhất là $68XY$, trong đó X là một trong 24 chữ cái, Y là một trong 10 chữ số;

-Dòng thứ hai là $abc.de$, trong đó a, b, c, d, e là các chữ số.

Biển số xe được cho là “đẹp” khi dòng thứ hai có tổng các số là số có chữ số tận cùng bằng 8 và có đúng 4 chữ số giống nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 biển số trong các biển số “đẹp” để đem bán đấu giá?

A. 12000. **B.** 143988000. **C.** 4663440. **D.** 71994000.

Lời giải

Chọn D

Chọn X từ 24 chữ cái và chọn Y từ 10 chữ số, ta có $24.10=240$ (cách chọn).

Chọn 4 chữ số giống nhau từ các chữ số ta có 10 cách chọn;

Mỗi bộ gồm 4 chữ số giống nhau, ta có một cách **Chọn d**uy nhất 1 chữ số còn lại để tổng các số là số có chữ số tận cùng bằng 8, chẳng hạn: 4 chữ số 0, chữ số còn lại sẽ là 8; 4 chữ số 1, chữ số còn lại sẽ là 4;...; 4 chữ số 9, chữ số còn lại sẽ là 2).
Sắp xếp 5 chữ số vừa **Chọn có** 5 cách xếp.
Do đó, có tất cả $10.5 = 50$ (cách chọn số ở dòng thứ hai).
Suy ra có tất cả $240.50 = 12000$ (biển số đẹp).
Chọn 2 biển số trong các biển số "đẹp" ta có $C_{12000}^2 = 71994000$ (cách).

Câu 17. Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số dạng $\overline{abc}$ thỏa a, b, c là độ dài 3 cạnh của một tam giác cân ?

A. 45. **B.** 81. **C.** 165. **D.** 216.

Lời giải

Chọn C

Gọi độ dài cạnh bên và cạnh đáy của tam giác cân là $x, y \Rightarrow \begin{cases} 0 < y < 2x \\ 0 < y \le 9 \\ 0 < x \le 9 \end{cases}$

Th1: $\begin{cases} 0 < y \le 9 \\ 5 \le x \le 9 \end{cases}$ suy ra có $9.5 = 45$ cặp số.

Th2: $\begin{cases} x = i \\ 1 \le y \le 2i - 1 \end{cases}$ với $1 \le x \le 4$. Với mỗi giá trị của i, có $2i - 1$ số.

Do đó, trường hợp này có: $(2.1-1)+(2.2-1)+(2.3-1)+(2.4-1) = 16$ cặp số

Suy ra có 61 cặp số $(x; y)$. Với mỗi cặp $(x; y)$ ta viết số có 3 chữ số trong đó có 2 chữ số x, một chữ số y.

Trong 61 cặp có:
+ 9 cặp $x = y$, viết được 9 số.
+ 52 cặp $x = y$, mỗi cặp viết được 3 số nên có $3.52 = 156$ số.
Vậy tất cả có 165 số.

Câu 18. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $C_n^0 = n$. **B.** $C_n^k = C_n^{k-n}$. **C.** $0! = 0$. **D.** $1! = 1$.

Lời giải

Chọn D

Câu 19. Cho 2019 điểm phân biệt nằm trên một đường tròn. Hỏi có thể lập tất cả bao nhiêu tam giác có đỉnh là các điểm đã cho ở trên?

A. 2019^3. **B.** C_{2019}^3. **C.** 6057. **D.** A_{2019}^3.

Lời giải

Chọn B

Chọn. 3. điểm trong 2019 điểm để được một tam giác.
Vậy số tam giác là C_{2019}^3.

Câu 20. Một túi đựng 9 quả cầu màu xanh, 3 quả cầu màu đỏ, 7 quả cầu màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 6 quả cầu trong túi. Tính xác suất sao cho lấy được cả ba loại cầu, đồng thời số quả cầu màu xanh bằng số quả cầu màu đỏ.

A. $\dfrac{165}{1292}$. **B.** $\dfrac{9}{76}$. **C.** $\dfrac{118}{969}$. **D.** $\dfrac{157}{1292}$.

Lời giải

Chọn B

Không gian mẫu có số phần tử: $C_{19}^6 = 27132$.

Để lấy được 6 quả cầu trong túi sao cho lấy được cả ba loại cầu, đồng thời số quả cầu màu xanh bằng số quả cầu màu đỏ ta có các trường hợp sau:

TH1: Lấy được 2 quả cầu màu xanh, 2 quả cầu màu đỏ, 2 quả cầu màu vàng ta có số cách lấy là: $C_9^2.C_3^2.C_7^2=36.3.21=2268$ cách lấy.

TH2: Lấy được 1 quả cầu màu xanh, 1 quả cầu màu đỏ, 4 quả cầu màu vàng ta có số cách lấy là: $C_9^1.C_3^1.C_7^4=9.3.35=945$ cách lấy.

Xác suất để lấy được 6 quả cầu trong túi sao cho lấy được cả ba loại cầu, đồng thời số quả cầu màu xanh bằng số quả cầu màu đỏ là: $P=\dfrac{2268+945}{27132}=\dfrac{9}{76}$.

Câu 21. Trong một trò chơi, người chơi cần gieo cùng lúc ba con súc sắc cân đối, đồng chất; nếu được ít nhất hai con súc sắc xuất hiện mặt có số chấm lớn hơn 4 thì người chơi đó thắng. Tính xác suất để trong 3 lần chơi, người đó thắng ít nhất một lần.

A. $\dfrac{11683}{19683}$. **B.** $\dfrac{2}{9}$. **C.** $\dfrac{386}{729}$. **D.** $\dfrac{7}{27}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố "Người đó thắng 1 lần" và B là biến cố "trong 3 lần chơi, người đó thắng ít nhất một lần".

Trường hợp 1: Chỉ có hai con súc sắc có số chấm lớn hơn hoặc bằng 5, súc sắc còn lại có số chấm nhỏ hơn hoặc bằng 4. Khi đó xác suất là: $P_1=C_3^2.\left(\dfrac{2}{6}\right)^2.\left(\dfrac{4}{6}\right)=\dfrac{2}{9}$.

Trường hợp 2: Cả ba con súc sắc có số chấm lớn hơn hoặc bằng 5.

Khi đó xác suất là: $P_2=\left(\dfrac{2}{6}\right)^3=\dfrac{1}{27}$.

Vậy xác suất để người đó thắng 1 lần là : $P(A)=\dfrac{2}{9}+\dfrac{1}{27}=\dfrac{7}{27}$.

Xác suất để người chơi đó không thắng trong 1 lần chơi là : $1-\dfrac{7}{27}=\dfrac{20}{27}$.

Ta có $\overline{B}$ là biến cố "trong 3 lần chơi, người đó không thắng một lần nào".

$$P\left(\overline{B}\right)=\left(\dfrac{20}{27}\right)^3=\dfrac{8000}{19683}\Rightarrow P(B)=1-P\left(\overline{B}\right)=1-\dfrac{8000}{19683}=\dfrac{11683}{19683}.$$

Câu 22. Khai triển biểu thức $P(x)=(2x+1)^{17}$ thu được bao nhiêu số hạng?

A. 16. **B.** 17. **C.** 15. **D.** 18.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(2x+1)^{17}=\sum\limits_{k=0}^{17}C_{17}^k(2x)^{17-k}$ có tất cả 18 số hạng.

Câu 23. Hệ số của số hạng thứ 12 trong khai triển nhị thức $(3-x)^{15}$ theo lũy thừa tăng dần của x là

A. -110565. **B.** -12285. **C.** 110565. **D.** 12285.

Lời giải

Chọn A

Hệ số của số hạng thứ 12 trong khai triển nhị thức $(3-x)^{15}$ theo lũy thừa tăng dần của x là hệ số của x^{11} trong khai triển nhị thức $(3-x)^{15}$

Ta có $(3-x)^{15}=\sum_{k=0}^{15}C_{15}^{k}(-x)^{k}3^{15-k}=\sum_{k=0}^{15}C_{15}^{k}(-1)^{k}x^{k}3^{15-k}$

Hệ số của x^{11} trong khai triển nhị thức tương ứng với $k=11$.

Vậy hệ số cần tìm là $C_{15}^{11}(-1)^{11}3^{15-11}=-110565$.

Câu 24. Cho khai triển $(1-3x+2x^2)^{2017}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{4034}x^{4034}$. Tìm a_2.

A. 18302258. **B.** 16269122. **C.** 8132544. **D.** 8136578.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$$(1-3x+2x^2)^{2017}=\sum_{k=0}^{2017}C_{2017}^{k}(1-3x)^{k}(2x^2)^{2017-k}=\sum_{k=0}^{2017}C_{2017}^{k}\sum_{i=0}^{k}C_{k}^{i}(-3x)^{i}(2x^2)^{2017-k}$$

$$=\sum_{k=0}^{2017}\sum_{i=0}^{k}C_{2017}^{k}C_{k}^{i}(-3)^{i}(2)^{2017-k}x^{4034-2k+i}$$

Số hạng chứa x^2 ứng với $\begin{cases}4034-2k+i=2\\ i,k\in\mathbb{N}\\ 0\le k\le 2017, 0\le i\le k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}i=2k-4032\ge 0\\ i,k\in\mathbb{N}\\ 0\le k\le 2017, 0\le i\le k\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}k=2016\\ i=0\end{cases}\\ \begin{cases}k=2017\\ i=2\end{cases}\end{array}\right.$

Vậy $a_2=C_{2017}^{2016}C_{2016}^{0}(-3)^{0}2^{1}+C_{2017}^{2017}C_{2017}^{2}(-3)^{2}2^{0}=18302258$.

Câu 25. Tính tổng $S=C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}$.

A. $S=2^{21}+C_{22}^{11}$. **B.** $S=2^{21}+\frac{C_{22}^{11}}{2}$. **C.** $S=2^{21}-\frac{C_{22}^{11}}{2}$. **D.** $S=2^{21}-C_{22}^{11}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có : $2^{22}=(1+1)^{22}=C_{22}^{0}+C_{22}^{1}+C_{22}^{2}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}$.

Áp dụng tính chất : $C_n^k=C_n^{n-k}$, suy ra:

$C_{22}^{0}=C_{22}^{22}$, $C_{22}^{1}=C_{22}^{21}$, $C_{22}^{2}=C_{22}^{20}$,......., $C_{22}^{10}=C_{22}^{12}$.

Do đó: $C_{22}^{0}+C_{22}^{1}+C_{22}^{2}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}=2\left(C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}\right)+C_{22}^{11}$.

$$\Leftrightarrow C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}=\frac{C_{22}^{0}+C_{22}^{1}+C_{22}^{2}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}}{2}-\frac{C_{22}^{11}}{2}$$

$$\Leftrightarrow C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}=\frac{2^{22}}{2}-\frac{C_{22}^{11}}{2}$$

$$\Leftrightarrow C_{22}^{12}+C_{22}^{13}+....+C_{22}^{20}+C_{22}^{21}+C_{22}^{22}=2^{21}-\frac{C_{22}^{11}}{2}.$$

Vậy $S=2^{21}-\frac{C_{22}^{11}}{2}$.

Câu 26. Xét một phép thử có không gian mẫu Ω và A là một biến cố của phép thử đó. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

B. $0\le P(A)\le 1$.

C. $P(A)=1-P(\overline{A})$.

D. $P(A)=0$ khi và chỉ khi A là biến cố chắc chắn.

Lời giải

Chọn D

Theo định nghĩa biến cố chắc chắn ta có: Với A là biến cố chắc chắn thì $n(A)=n(\Omega)$

Suy ra: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=1\neq 0$.

Câu 27. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là:

A. 1. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{3}$. **D.** $\dfrac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Không gian mẫu là: $\Omega=\{1,2,3,4,5,6\}\Rightarrow n(\Omega)=6$.

Gọi A là biến cố: "Mặt có số chấm chẵn xuất hiện".

$\Rightarrow A=\{2,4,6\}\Rightarrow n(A)=3$.

Xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{3}{6}=\dfrac{1}{2}$.

Câu 28. Xếp ngẫu nhiên 5 bạn An, Bình, Cường, Dũng, Đông ngồi vào một dãy 5 ghế thẳng hàng. Xác suất của biến cố "hai bạn An và Bình không ngồi cạnh nhau" là:

A. $\dfrac{3}{5}$. **B.** $\dfrac{2}{5}$. **C.** $\dfrac{1}{5}$. **D.** $\dfrac{4}{5}$

Lời giải

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=5!$

Gọi A:"Hai bạn An và Bình không ngồi cạnh nhau"

Thì $\overline{A}$:"Hai bạn An và Bình ngồi cạnh nhau"

Xếp An và Bình ngồi cạnh nhau coi như 1 phần tử

- Xếp 1 phần tử và 3 bạn còn lại theo các thứ tự khác nhau có: 4! Cách

- Xếp 2 học sinh An và Bình ngồi cạnh nhau có 2! cách

Suy ra $n(\overline{A})=4!.2!\Rightarrow \mathrm{P}(\overline{\mathrm{A}})=\dfrac{4!.2!}{5!}=\dfrac{2}{5}\Rightarrow P(A)=\dfrac{3}{5}$.

Câu 29. Giải bóng chuyền VTV Cup có 12 đội tham gia trong đó có 9 đội nước ngoài và 3 đội của VN, Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng đấu A, B, C mỗi bảng có 4 đội. Xác suất để 3 đội VN nằm ở 3 bảng đấu khác nhau bằng:

A. $P=\dfrac{C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$. **B.** $P=\dfrac{2C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$. **C.** $P=\dfrac{6C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$. **D.** $P=\dfrac{3C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$.

Lời giải

Chọn C

Không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{12}^4C_8^4$

Gọi A là biến cố "3 đội VN được xếp vào 3 bảng A, B, C".

+ 3 đội VN xếp vào 3 bảng: có 3! cách xếp.

+ Chọn 3 đội của 9 đội nước ngoài xếp vào bảng A có: C_9^3 cách xếp.

+ Chọn 3 đội của 6 đội nước ngoài còn lại xếp vào bảng B có: C_6^3 cách xếp.

+ Bảng C: 3 đội còn lại có 1 cách xếp.

$\Rightarrow n(A)=3!C_9^3C_6^3=6C_9^3C_6^3 \Rightarrow P(A)=\dfrac{6C_9^3C_6^3}{C_{12}^4C_8^4}$.

Câu 30. Gọi *S* là tập hợp gồm các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một trong tập *S*. Xác suất để số lấy ra có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$ với $a_1<a_2<a_3$ và $a_3>a_4>a_5$ bằng

A. $\dfrac{1}{24}$. **B.** $\dfrac{1}{30}$. **C.** $\dfrac{1}{36}$. **D.** $\dfrac{1}{48}$

Lời giải

Chọn A

Gọi *A* là biến cố lấy ra số có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$ với $a_1<a_2<a_3$ và $a_3>a_4>a_5$.

Giả sử $a_3=n, n\in\{0;1;2;...;9\}$. Vì $a_1;a_2;a_3;a_4;a_5$ đôi một khác nhau và $a_1<a_2<a_3>a_4>a_5$ nên $n\ge 4$.

Ta có, $a_1\neq 0$ và $a_1<a_2<a_3>a_4>a_5$ nên ta có: $a_1;a_2;a_4;a_5$ thuộc tập hợp $\{0;1;2;...;n-1\}$

Số cách **Chọn** cặp $(a_1;a_2)$ là: C_{n-1}^2.

Số cách **Chọn** cặp $(a_4;a_5)$ **là** C_{n-2}^2.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố *A* là: $\sum_{n=4}^{9}C_{n-1}^2.C_{n-2}^2=1134$.

Số phần tử của không gian mẫu là: $9.A_9^4=27216$.

Vậy xác suất của biến cố *A* là: $P(A)=\dfrac{1134}{27216}=\dfrac{1}{24}$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(3;0)$ và véc tơ $\vec{v}=(1;2)$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến A thành A'. Tọa độ điểm A' là

A. $A'(2;-2)$. **B.** $A'(2;-1)$. **C.** $A'(-2;2)$. **D.** $A'(4;2)$.

Lời giải

Chọn D

Biểu thức tọa độ của phép tịnh $T_{\vec{v}}$ là $\begin{cases}x'=x+1\\y'=y+2\end{cases}$, nên tọa độ điểm $A'(4;2)$.

Câu 32. Cho đường thẳng $d:2x-y+1=0$. Để phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến đường thẳng d thành chính nó thì $\vec{v}$ phải là véc tơ nào sau đây

A. $\vec{v}=(-1;2)$. **B.** $\vec{v}=(2;-1)$. **C.** $\vec{v}=(1;2)$. **D.** $\vec{v}=(2;1)$

Lời giải

Chọn C

Phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến đường thẳng d thành chính nó khi và chỉ khi $\vec{v}=\vec{0}$ hoặc $\vec{v}$ là một vectơ chỉ phương của d. Từ phương trình đường thẳng d, ta thấy $\vec{v}=(1;2)$ là một vectơ chỉ phương của d nên chọn đáp án **C.**

Câu 33. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, biết điểm $M'(-4;0)$ là ảnh của điểm $M(1;-3)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ và $M''(3;4)$ là ảnh của điểm M' qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$. Tọa độ vectơ $\vec{u}+\vec{v}$ là

A. $(-5;3)$. **B.** $(2;7)$. **C.** $(7;4)$. **D.** $(0;1)$.

Lời giải

Chọn B

Điểm $M'(-4;0)$ là ảnh của điểm $M(1;-3)$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ nên $\vec{u}=\overrightarrow{MM'}=(-5;3)$.

Điểm $M''(3;4)$ là ảnh của điểm M' qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ nên $\vec{v}=\overrightarrow{M'M''}=(7;4)$.

Do đó tọa độ vectơ $\vec{u}+\vec{v}$ là $\vec{u}+\vec{v}=(2;7)$.

Câu 34. Phép quay góc 90° biến đường thẳng d thành đường thẳng d'. Khi đó

A. d' song song với d. **B.** d' trùng d.

C. d' tạo với d góc 60°. **D.** d' vuông góc với d.

Lời giải

Chọn D

Câu 35. Cho hình vuông $ABCD$ tâm O. Ảnh của $ABCD$ là chính nó trong phép quay nào sau đây?

A. Tâm O, góc quay $\frac{\pi}{2}$. **B.** Tâm A, góc quay 90°.

C. Tâm B, góc quay 45°. **D.** Tâm O, góc quay $\frac{\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Câu 36. Cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Phép hợp thành của phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(3;2)$ biến d thành đường thẳng nào sau đây?

A. $x+y-4=0$.. **B.** $3x+3y-2=0$.. **C.** $2x+y+2=0$.. **D.** $x+y-3=0$.

Lời giải.

Chọn D

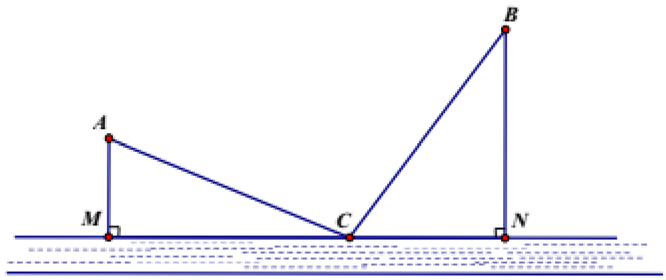
Giả sử d' là ảnh của d qua phép hợp thành trên $\Rightarrow d': x+y+c=0$.

Lấy $M(1;1)\in d$ .Giả sử M' là ảnh của M qua phép đối xứng tâm $O \Rightarrow M'(-1;-1)$.

Giả sử $T_{\vec{v}}(M')=N \Rightarrow N(2;1)$ .Ta có $N\in d' \Rightarrow 1+1+c=0 \Rightarrow c=-3$.

Vậy phương trình $d': x+y-3=0$.

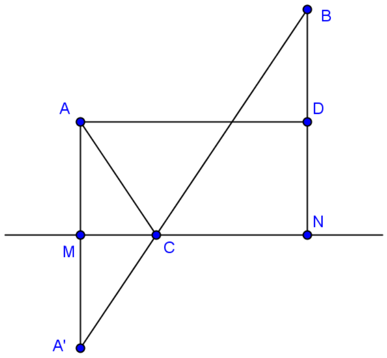
Câu 37. Thành phố Hải Đông dự định xây dựng một trạm nước sạch để cung cấp cho hai khu dân cư A và B. Trạm nước sạch đặt tại vị trí C trên bờ sông. Biết $AB=3\sqrt{17}$ km, khoảng cách từ A và B đến bờ sông lần lượt là $AM=3$ km, $BN=6$ km (hình vẽ). Gọi T là tổng độ dài đường ống từ trạm nước đến A và B. Tìm giá trị nhỏ nhất của T.



A. 15 km. **B.** 14,32 km. **C.** 15,56 km. **D.** 16 km.

Lời giải

Chọn A



Gọi A' đối xứng với A qua MN, D là trung điểm của NB.
Do A cố định nên A' cũng cố định.
Ta có: $T = CA + CB = CA' + CB \geq A'B$ (không đổi).
Đẳng thức xảy ra khi $\{C\} = MN \cap A'B$.

Khi đó: $\frac{MC}{NC} = \frac{MA'}{NB} = \frac{MA}{NB} = \frac{1}{2} (1)$

Mặt khác, $MN = AD = \sqrt{AD^2 + DB^2} = \sqrt{153+9} = 9\sqrt{2}$ km (2)

Từ (1) và (2) suy ra $MC = 3\sqrt{2}\, km$, $NC = 6\sqrt{2}$ km.

Vậy $T = CA + CB = \sqrt{AM^2 + MC^2} + \sqrt{BN^2 + NC^2} = \sqrt{9+18} + \sqrt{36+72} = 9\sqrt{3} \simeq 15,56$ km.

Câu 38. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?
A. Phép đồng dạng là một phép dời hình.
B. Có phép vị tự không phải là phép dời hình.
C. Phép dời hình là một phép đồng dạng.
D. Phép vị tự là một phép đồng dạng.

Lời giải

Chọn A
Phép đồng dạng chỉ là phép dời hình khi $k = 1$, còn khi $k \neq 1$ thì phép đồng dạng không phải là phép dời hình.

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): x^2 + (y+2)^2 = 36$. Khi đó phép vị tự tỉ số $k = 3$ biến đường tròn (C) thành đường tròn (C') có bán kính là:
A. 108. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 18.

Lời giải

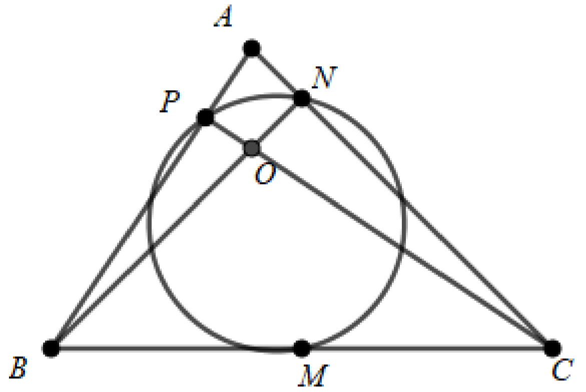
Chọn D
Theo tính chất của phép vị tự thì phép vị tự tỉ số k biến đường tròn có bán kính R thành đường tròn có bán kính $|k|R$.

Áp dụng vào bài toán ta có phép vị tự tỉ số $k = 3$ biến đường tròn (C) có bán kính $R = 6$ thành đường tròn (C') có bán kính $R' = |k|.R = |3|.6 = 18$.

Câu 40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có trực tâm O. Gọi M là trung điểm của BC; N, P lần lượt là chân đường cao kẻ từ B và C. Đường tròn đi qua ba điểm M, N, P có phương trình là $(T): (x-1)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$. Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là:
A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$. **B.** $x^2 + (y-1)^2 = 25$.
C. $x^2 + (y-1)^2 = 50$. **D.** $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 25$.

Lời giải

Chọn D



Ta có M là trung điểm của BC; N, P lần lượt là chân đường cao kẻ từ B và C. Đường tròn đi qua ba điểm M, N, P là đường tròn Euler. Do đó đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC chính là ảnh của đường tròn Euler qua phép vị tự tâm là O, tỷ số $k=2$.

Gọi I và I' lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP và tam giác ABC.

Gọi R và R' lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP và tam giác ABC.

Ta có $I\left(1;-\dfrac{1}{2}\right)$ và do đó $\overrightarrow{OI'}=2\overrightarrow{OI}\Rightarrow I'(2;-1)$.

Mặt khác $R=\dfrac{5}{2}\Rightarrow R'=5$.

Vậy phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là: $(x-2)^2+(y+1)^2=25$.

Nhận xét: Đề bài này rất khó đối với học sinh nếu không biết đến đường tròn Euler.

Câu 41. Trong không gian cho bốn điểm không đồng phẳng. Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đã cho?

A. 6. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2

Lời giải

Chọn B

Vì 4 điểm không đồng phẳng tạo thành một tứ diện mà tứ diện có 4 mặt.

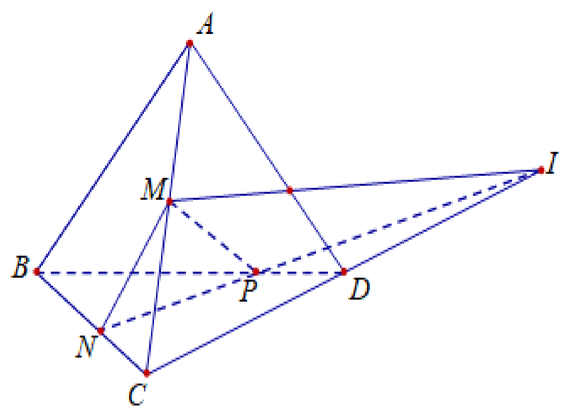
Câu 42. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC. Trên đoạn BD lấy điểm P sao cho $BP=2PD$. Khi đó, giao điểm của đường thẳng CD với mặt phẳng (MNP) là:

A. Giao điểm của MP và CD. **B.** Giao điểm của NP và CD.

C. Giao điểm của MN và CD. **D.** Trung điểm của CD.

Lời giải

Chọn B

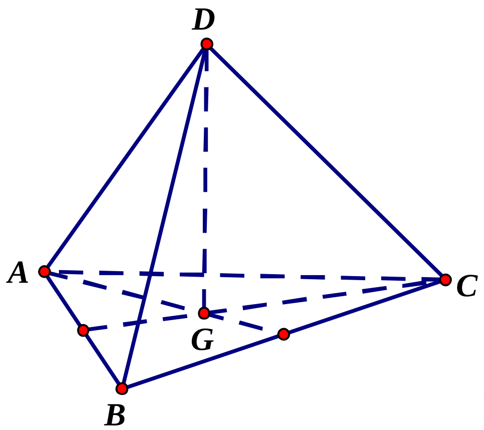


Xét ΔBCD ta có: $\begin{cases} \dfrac{BN}{NC}=1 \\ \dfrac{BP}{PD}=2 \end{cases} \Rightarrow \dfrac{BN}{NC} \neq \dfrac{BP}{PD} \Rightarrow NP$ cắt CD. Gọi $I = NP \cap CD$.

Vì $\begin{cases} I \in NP \subset (MNP) \\ I \in CD \end{cases} \Rightarrow I = CD \cap (MNP)$.

Vậy giao điểm của CD và (MNP) là giao điểm của NP và CD.

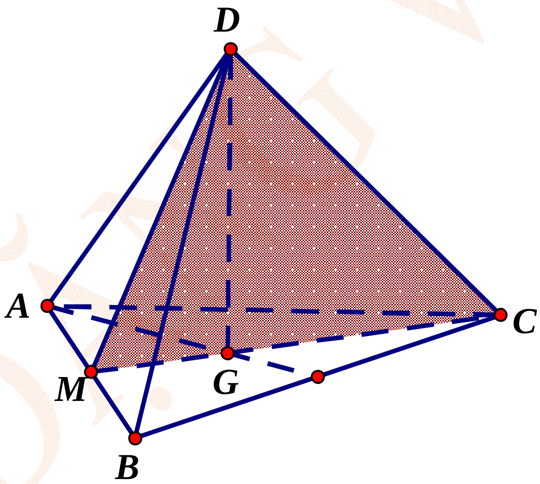
Câu 43. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 2. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Cắt tứ diện bởi mặt phẳng (GCD). Tính diện tích của thiết diện



A. $\sqrt{3}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Thiết diện cắt bởi mặt phẳng (GCD) là tam giác AMC .Tam giác AGC vuông tại G nên

$AG = \sqrt{AC^2 - CG^2} = \sqrt{2^2 - \dfrac{2^2}{3}} = \dfrac{2\sqrt{6}}{3}$

Ta có diện tích tam giác ΔAGC là $S = \dfrac{1}{2} AG.CM = \dfrac{1}{2}.\dfrac{2\sqrt{6}}{3}.\sqrt{3} = \sqrt{2}$

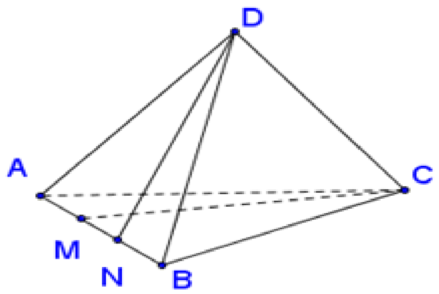
Vậy đáp án. **C.**

Câu 44. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N là hai điểm phân biệt trên cạnh AB . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. CM và DN chéo nhau.
B. CM và DN cắt nhau.
C. CM và DN đồng phẳng.
D. CM và DN song song.

Lời giải

Chọn C



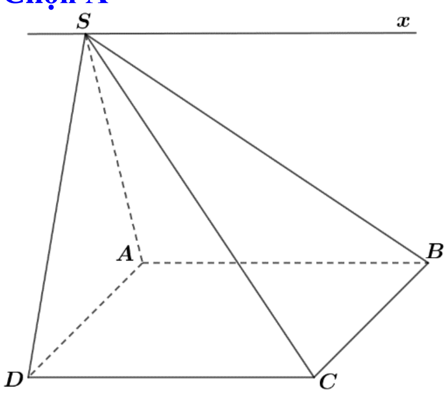
CM và DN chéo nhau.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là?

A. Đường thẳng đi qua S và song song với AB.
B. Đường thẳng đi qua S và song song với BD.
C. Đường thẳng đi qua S và song song với AD.
D. Đường thẳng đi qua S và song song với AC.

Lời giải

Chọn A

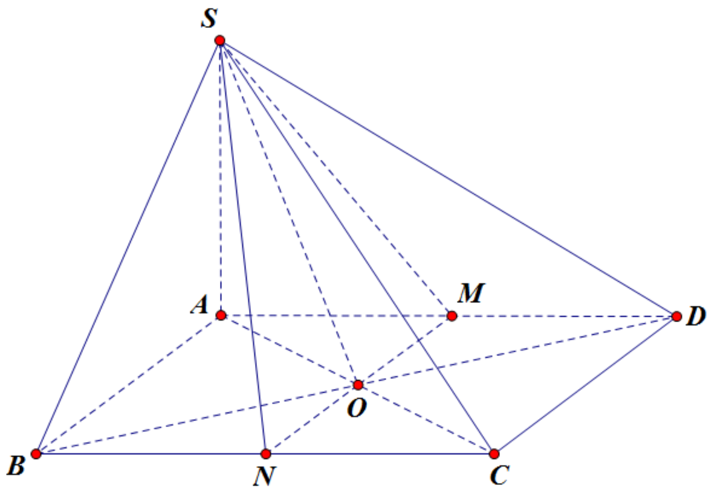


Ta có $\begin{cases} S \in (SAB) \cap (SCD) \\ AB // CD \\ AB \subset (SAB) \\ CD \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow (SAB) \cap (SCD) = Sx // AB // CD$

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Giao tuyến của (SMN) và (SAC) là:

A. SK (K là trung điểm của AB).
B. SO ($O = AC \cap BD$).
C. SF (F là trung điểm của CD).
D. SD.

Lời giải



Ta có: S là điểm chung thứ nhất của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC).Trong mặt phẳng $(ABCD)$: $MN \cap AC = \{O\}$. Suy ra O là điểm chung thứ hai của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC).

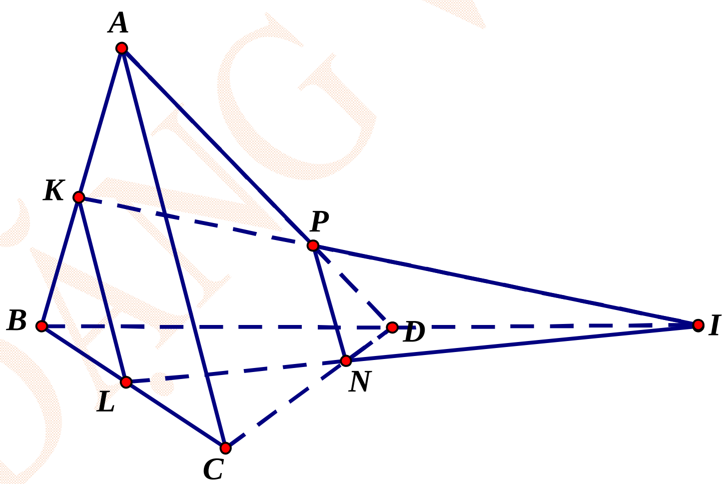
Từ và suy ra giao tuyến của (SMN) và (SAC) là: SO.

Câu 47. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi K, L lần lượt là trung điểm của AB và BC. N là điểm thuộc đoạn CD sao cho $CN = 2ND$. Gọi P là giao điểm của AD với mặt phẳng (KLN). Tính tỉ số $\frac{PA}{PD}$

A. $\frac{PA}{PD} = \frac{1}{2}$. **B.** $\frac{PA}{PD} = \frac{2}{3}$. **C.** $\frac{PA}{PD} = \frac{3}{2}$. **D.** $\frac{PA}{PD} = 2$.

Lời giải

Chọn D



Giả sử $LN \cap BD = I$. Nối K với I cắt AD tại P Suy ra $(KLN) \cap AD = P$.

Ta có: $KL // AC \Rightarrow PN // AC$ Suy ra: $\frac{PA}{PD} = \frac{NC}{ND} = 2$.

Câu 48. Cho hai mặt phẳng $(P),(Q)$ cắt nhau theo giao tuyến là đường thẳng d. Đường thẳng a song song với cả hai mặt phẳng $(P),(Q)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. a, d trùng nhau. **B.** a, d chéo nhau. **C.** a song song d. **D.** a, d cắt nhau.

Lời giải

Chọn C

Sử dụng hệ quả: Nếu hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thì giao tuyến của chúng cũng song song với đường thẳng đó.

Câu 49. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M là điểm trên cạnh AB sao cho $3MB=2MA$ và N là trung điểm của cạnh CD. Lấy G là trọng tâm của tam giác ACD. Đường thẳng MG cắt mặt phẳng (BCD) tại điểm P. Khi đó tỷ số $\frac{PB}{PN}$ bằng:

A. $\frac{133}{100}$. **B.** $\frac{5}{4}$. **C.** $\frac{667}{500}$. **D.** $\frac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Trong (ABN) dựng đường thẳng d đi qua B và song song với AN, d cắt PM ở E.

Xét ΔBPE có $GN // BE$ nên $\frac{PB}{PN}=\frac{BE}{GN}=\frac{BE}{\frac{1}{2}AG}=2\frac{BE}{AG}$.

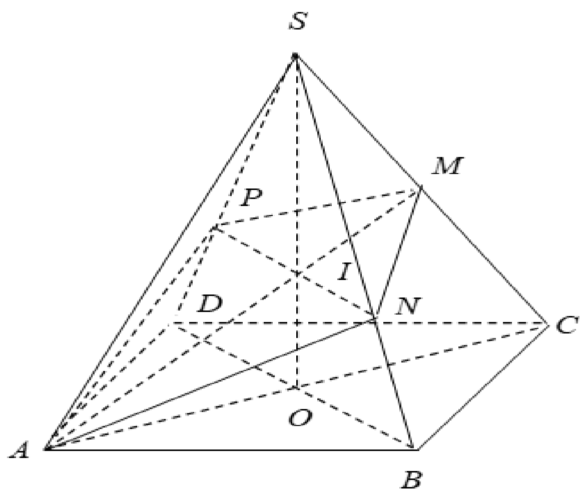
Lại có $AN // BE$ nên $\frac{BE}{AG}=\frac{MB}{MA}=\frac{2}{3}$. Vậy $\frac{PB}{PN}=2.\frac{2}{3}=\frac{4}{3}$.

Câu 50. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a, điểm M là trung điểm cạnh SC. Mặt phẳng (P) chứa AM và song song với BD. Tính diện tích thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mp(P).

A. $\frac{\sqrt{5}a^2}{\sqrt{3}}$. **B.** $\frac{\sqrt{10}a^2}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{10}a^2}{6}$. **D.** $\frac{2\sqrt{5}a^2}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$. Trong mp (SAC), gọi I là giao điểm của AM và SO.

Suy ra I là điểm chung của hai mặt phẳng (P) và (SBD), mà $(P) \parallel BD$ nên trong mp (SBD) qua I kẻ giao tuyến PN song song với BD ($N\in SB; P\in SD$). Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi (P) là tứ giác $ANMP$.

Do $S.ABCD$ là hình chóp đều nên $SO\perp(ABCD)\Rightarrow BD\perp SO$

Mặt khác: $BD\perp AC$

Từ và ta có: $BD\perp(SAC)\Rightarrow BD\perp AM$

Mà $PN \parallel BD \Rightarrow PN \perp AM \Rightarrow S_{ANMP} = \frac{1}{2}AM.PN$

Trong tam giác SAC ta có: $AM^2 = \frac{AS^2 + AC^2}{2} - \frac{SC^2}{4} = \frac{a^2 + 2a^2}{2} - \frac{a^2}{4} = \frac{5a^2}{4} \Rightarrow AM = \frac{a\sqrt{5}}{2}$

Do I là trọng tâm của tam giác SAC nên $PN = \frac{2}{3}BD = \frac{2a\sqrt{2}}{3}$

Vậy $S_{ANMP} = \frac{1}{2}AM.PN = \frac{1}{2}\frac{a\sqrt{5}}{2}.\frac{2a\sqrt{2}}{3} = \frac{a^2\sqrt{10}}{6}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Đề 2

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho các chữ số $1,2,3,4,5,6,7,8,9$. Từ các chữ số đó có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 3452. **B.** 3024. **C.** 2102. **D.** 3211.

Câu 2. Một nhóm học sinh có 9 em, xếp thành 1 hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp?

A. 630. **B.** 1524096. **C.** 362880. **D.** 1014.

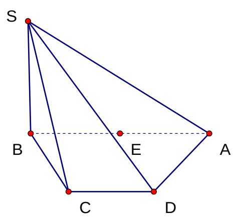
Câu 3. Nếu đường thẳng d và mặt phẳng (α) không có điểm chung thì chúng

A. cắt nhau. **B.** song song. **C.** chéo nhau. **D.** trùng nhau.

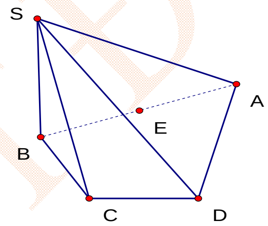
Câu 4. Một tổ gồm 12 học sinh trong đó có bạn An. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 em đi trực trong đó phải có An?

A. 220. **B.** 495. **C.** 165. **D.** 990.

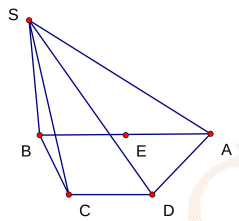
Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AB gấp đôi đáy nhỏ CD, E là trung điểm của đoạn AB. Hình vẽ nào sau đây đúng quy tắc?



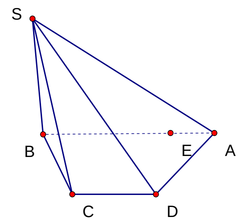
A.



B.



C.



D.

Câu 6. Kết luận nào sau đây là **sai ?**

A. $T_{\vec{0}}(B)=B$ **B.** $T_{\overrightarrow{AB}}(A)=B$

C. $T_{\vec{u}}(A)=B \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=\vec{u}$ **D.** $T_{2\overrightarrow{AB}}(M)=N \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{MN}$

Câu 7. Hàm số $y=2\sin 2x$ tuần hoàn với chu kì là

A. π. **B.** 2π. **C.** 4π. **D.** $\dfrac{\pi}{2}$.

Câu 8. Hàm số $y=\sin x$ đồng biến trên đoạn nào?

A. $\left[-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right]$. **B.** $[0;\pi]$. **C.** $[0;2\pi]$. **D.** $\left[\dfrac{\pi}{2};\pi\right]$.

Câu 9. Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển $(2+x^2)^{2017}$ là

A. $C_{2017}^{5}2^{2012}$. **B.** $C_{2017}^{10}2^{2007}$. **C.** $C_{2017}^{10}2^{2007}x^{10}$. **D.** $C_{2017}^{5}2^{2012}x^{10}$.

Câu 10. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi E,F,H,K,O,I,J lần lượt là trung điểm của các đoạn AB,BC,CD,DA,KF,HC,KO. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Hai hình thang $BJEF$ và $OKDH$ bằng nhau.

B. Hai hình thang $AEJK$ và $DHOK$ bằng nhau.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

C. Hai hình thang $AEJK$ và $FOIC$ bằng nhau.
D. Hai hình thang $BEJO$ và $FOIC$ bằng nhau.

Câu 11. Nếu một đường thẳng d không nằm trong mặt phẳng (α) mà nó song song với đường thẳng d' nằm trong mặt phẳng (α) thì

A. (α) chứa d. **B.** d song song với (α).
C. d chứa trong (α). **D.** d cắt (α).

Câu 12. Gieo một đồng xu cân đối đồng chất liên tiếp hai lần. Tính xác suất để cả hai lần gieo đều được mặt sấp.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{1}{2}$

Câu 13. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BC, BD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (AIJ) và (ACD) là

A. Đường thẳng d đi qua A và $d//BD$. **B.** Đường thẳng AB.
C. Đường thẳng d đi qua A và $d//CD$. **D.** Đường thẳng d đi qua A và $d//BC$.

Câu 14. Tập giá trị của hàm số $y = 4\sin x$ là

A. $[-1;1]$. **B.** $[-2;2]$. **C.** $[-6;6]$. **D.** $[-4;4]$.

Câu 15. Cho hai đường thẳng cắt nhau d và d'. Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng này thành đường thẳng kia?

A. Vô số. **B.** Không có. **C.** Hai. **D.** Một.

Câu 16. Tập xác định của hàm số $y = \dfrac{2\sin x - 1}{\cos x}$ là

A. $D = \mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ **B.** $D = \mathbb{R}\backslash\{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

C. $D = \mathbb{R}\backslash\left\{k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ **D.** $D = \mathbb{R}\backslash\{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$. Tìm ảnh (C') của (C) qua phép vị tự tâm $I(-1;2)$, tỉ số $k = 3$.

A. $x^2 + y^2 + 4x - 7y - 5 = 0$. **B.** $(x-5)^2 + (y+1)^2 = 36$.
C. $(x-7)^2 + (y-2)^2 = 9$. **D.** $x^2 + y^2 - 14x + 4y - 1 = 0$

Câu 18. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng đó

A. Hoặc song song hoặc trùng nhau. **B.** Chéo nhau.
C. Trùng nhau. **D.** Song song.

Câu 19. Phương trình $2\cos x - \sqrt{3} = 0$ có các nghiệm là

A. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$. **B.** $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi; x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$. **D.** $x = \pm\frac{\pi}{6} + k2\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy, cho $A(-1;3)$. Tìm ảnh của điểm A qua phép đối xứng tâm O.

A. $A'(1;-3)$ **B.** $A'(-1;3)$ **C.** $A'(1;3)$ **D.** $A'(-1;-3)$

Câu 21. Một hộp đựng 4 bi màu xanh, 3 bi màu vàng và 6 bi màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên một bi, tính xác suất để chọn được bi màu đỏ?

A. $\frac{6}{7}$. **B.** $\frac{1}{12}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{6}{13}$.

Câu 22. Nếu một đường thẳng d song song với mặt phẳng (α) và đường thẳng d' chứa trong mặt phẳng (α) thì d và d' sẽ

A. song song hoặc chéo nhau. **B.** cắt nhau.
C. chéo nhau. **D.** song song.

Câu 23. Phương trình $\cot 3x = \cot x$ có các nghiệm là:

A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ **B.** $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ **C.** $x = \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$ **D.** $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 24. Cho điểm O và $k \neq 0$. Gọi M' là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm O, tỉ số k. Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

A. Phép vị tự biến tâm vị tự thành chính nó. **B.** $M' = V_{(O,k)}(M) \Leftrightarrow M = V_{\left(O,\frac{1}{k}\right)}(M')$.

C. $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$. **D.** Khi $k = 1$, phép vị tự là phép đối xứng tâm.

Câu 25. Phương trình $6\cos^2 x + 5\sin x - 2 = 0$ có các nghiệm là:

A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi; x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$. **B.** $x = \pm\frac{\pi}{6} + k2\pi$.

C. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \arcsin\frac{4}{3} + k2\pi$. **D.** $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi$.

Câu 26. Số nghiệm của phương trình $\sin\left(2x - 40^\circ\right) = 1$ với $-180^\circ < x < 180^\circ$ là

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

Câu 27. Cho tập $A = \{0;1;2;3;4;5;6\}$. Từ các phần tử của tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5?

A. 432. **B.** 660. **C.** 523. **D.** 679.

Câu 28. Từ các chữ số 1, 3, 5, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số (không nhất thiết khác nhau)?

A. 105. **B.** 16 **C.** 24 **D.** 256

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD. Gọi E là trung điểm của SA; F và G lần lượt là các điểm thuộc cạnh SC và AB (F không là trung điểm của SC). Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (EFG) là

A. Tứ giác. **B.** Lục giác. **C.** Tam giác. **D.** Ngũ giác.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M(2;4)$. Hỏi phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = \frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc quay -90° sẽ biến điểm M thành điểm M' có tọa độ là:

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

Câu 31. Phương trình $6\tan^2 x - 2\tan x - 4 = 0$ có các nghiệm là

A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi; x = \operatorname{acr}\tan\left(-\frac{2}{3}\right) + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi; x = \operatorname{acr}\tan\left(\frac{2}{3}\right) + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = k\pi; x = \operatorname{acr}\tan\left(-\frac{2}{3}\right) + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

D. $x=\frac{\pi}{2}+k\pi; x=\text{acr}\tan\left(-\frac{2}{3}\right)+k\pi$ với $k\in\mathbb{Z}$.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, cho 2 điểm $M(1;3)$ và $M'(-1;1)$. Phép đối xứng trục $Đ_a$ biến điểm M thành M'. Đường thẳng a có phương trình là:

A. $x-y-2=0$ **B.** $x+y+2=0$ **C.** $x-y+2=0$ **D.** $x+y-2=0$

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M'(-4;2)$. Biết M' là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(1;-5)$. Tìm tọa độ điểm M.

A. $M(-5;7)$. **B.** $M(-5;-3)$. **C.** $M(3;7)$. **D.** $M(-3;5)$.

Câu 34. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC, ABD. Đường thẳng IJ song song với đường thẳng

A. AC. **B.** CD.

C. CM với M là trung điểm cạnh BD. **D.** DB.

Câu 35. Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối. Tính xác suất để gieo được tích số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc là số lẻ.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 36. Tổng các nghiệm thuộc đoạn $[0;\pi]$ của phương trình $2\sqrt{3}\cos^2 x+\sin 2x=1+\sqrt{3}$ là:

A. $\frac{7\pi}{6}$. **B.** $-\frac{7\pi}{6}$. **C.** $\frac{\pi}{6}$. **D.** $-\frac{\pi}{6}$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là tứ giác (AB không song song với CD). Gọi M là trung điểm của SD, N là điểm nằm trên cạnh SB sao cho $SN=2NB$, O là giao điểm của AC và BD. Giả sử đường thẳng d là giao tuyến của 2 mặt phẳng (SAB) và (SCD). Nhận xét nào sau đây là sai?

A. d cắt MN **B.** d cắt AB **C.** d cắt CD **D.** d cắt SO

Câu 38. Xác định hệ số của x^8 trong khai triển của $f(x)=(1+x+2x^2)^{10}$.

A. 324234. **B.** 14131. **C.** 37845. **D.** 131239

Câu 39. Cho tứ giác $ABCD$ có $AB=6\sqrt{3}$, $CD=12$, $\widehat{A}=60^\circ$, $\widehat{B}=150^\circ$, $\widehat{D}=90^\circ$. Tính độ dài BC.

A. 6. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 40. Cho tứ diện $S.ABC$ có $AB=c, AC=b, BC=a$ và AD, BE, CF là các đường phân giác trong của tam giác ABC. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SBE) và (SCF) là:

A. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI}=-\frac{b+c}{a}\overrightarrow{ID}$

B. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI}=\frac{a}{b+c}\overrightarrow{ID}$

C. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI}=-\frac{a}{b+c}\overrightarrow{ID}$

D. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI}=\frac{b+c}{a}\overrightarrow{ID}$

Câu 41. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD. Chọn khẳng định sai?

A. $MN // (ABD)$. **B.** $MN=\frac{2}{3}AB$.

C. BM, AN, CD đồng quy. **D.** $MN // (ABC)$.

Câu 42. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua trục tung ?

A. $y=\dfrac{\tan x}{\tan^2 x+1}$. **B.** $y=\cos x.\sin^3 x$.

C. $y=\sin x.\cos 2x$. **D.** $y=\sin^3 x.\cos\left(x-\dfrac{\pi}{2}\right)$.

Câu 43. Một thầy giáo có 10 cuốn sách Toán đôi một khác nhau, trong đó có 3 cuốn Đại số, 4 cuốn Giải tích và 3 cuốn Hình học. Ông muốn lấy ra 5 cuốn và tặng cho 5 học sinh sao cho sau khi tặng mỗi loại sách còn lại ít nhất 1 cuốn. Hỏi có bao nhiêu cách tặng?

A. 24480. **B.** 32512. **C.** 24412. **D.** 23314.

Câu 44. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y-2)^2=4$. Hỏi phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k=\dfrac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc quay 90° sẽ biến (C) thành đường tròn nào sau đây?

A. $(x+2)^2+(y-1)^2=1$. **B.** $(x-2)^2+(y-2)^2=1$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2=1$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2=1$.

Câu 45. Một con súc sắc cân đối đồng chất được gieo 5 lần. Xác suất để tổng số chấm ở hai lần gieo đầu bằng số chấm ở lần gieo thứ ba là:

A. $\dfrac{16}{216}$. **B.** $\dfrac{10}{216}$. **C.** $\dfrac{15}{216}$. **D.** $\dfrac{12}{216}$.

Câu 46. Cho phương trình $(\cos x+1)(4\cos 2x-m\cos x)=m\sin^2 x$. Số các giá trị nguyên của m để phương trình có đúng hai nghiệm thuộc $\left[0;\dfrac{2\pi}{3}\right]$ là:

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

Câu 47. Cho đường tròn tâm O và hai đường kính AA', BB' vuông góc với nhau. M là một điểm bất kỳ trên đường kính BB', M' là hình chiếu vuông góc của M lên trên tiếp tuyến của đường tròn tại A. I là giao điểm của AM và $A'M'$. Khi đó I là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm A tỉ số là:

A. $-\dfrac{2}{3}$. **B.** $\dfrac{1}{3}$. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** $-\dfrac{1}{3}$.

Câu 48. Cho hình tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $6a$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của CA, CB. Gọi P là điểm trên cạnh BD sao cho $BP=2PD$. Diện tích S thiết diện của tứ diện $ABCD$ bị cắt bởi mặt phẳng (MNP) là:

A. $S=\dfrac{5a^2\sqrt{51}}{2}$. **B.** $S=\dfrac{5a^2\sqrt{147}}{4}$. **C.** $S=\dfrac{5a^2\sqrt{51}}{4}$. **D.** $S=\dfrac{5a^2\sqrt{147}}{2}$.

Câu 49. Tìm số nguyên dương n sao cho $C_{2n+1}^1-2.2.C_{2n+1}^2+3.2^2C_{2n+1}^3-...+(2n+1)2^{2n}C_{2n+1}^{2n+1}=2019$.

A. $n=1008$. **B.** $n=1119$. **C.** $n=1009$. **D.** $n=107$.

Câu 50. Cho phương trình $\cos 2x+4\cos x+m=0$. Tìm tất cả các giá trị tham số m để phương trình đã cho có nghiệm

A. $-5\le m\le 2$ **B.** $m\le 3$ **C.** $-5\le m\le 3$ **D.** $-6\le m\le 3$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 2

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho các chữ số $1,2,3,4,5,6,7,8,9$. Từ các chữ số đó có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 3452. **B.** 3024. **C.** 2102. **D.** 3211.

Lời giải

Chọn B

Mỗi số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập là một chỉnh hợp chập 4 của 9 phần tử đó. Vậy số các số được lập là: $A_9^4=3024$.

Câu 2. Một nhóm học sinh có 9 em, xếp thành 1 hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp?

A. 630. **B.** 1524096. **C.** 362880. **D.** 1014.

Lời giải

Chọn C

Mỗi cách sắp xếp 9 em học sinh thành một hành ngang là một hoán vị.

Vậy số cách sắp xếp 9 em học sinh thành một hành ngang là $9!=362880$.

Câu 3. Nếu đường thẳng d và mặt phẳng (α) không có điểm chung thì chúng

A. cắt nhau. **B.** song song. **C.** chéo nhau. **D.** trùng nhau.

Lời giải

Chọn B

Câu 4. Một tổ gồm 12 học sinh trong đó có bạn An. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 em đi trực trong đó phải có An?

A. 220. **B.** 495. **C.** 165. **D.** 990.

Lời giải

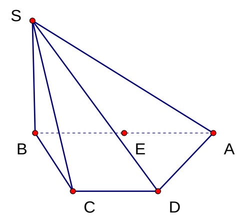
Chọn C

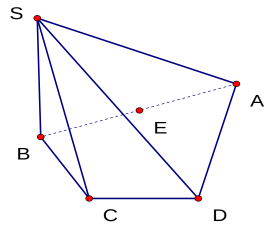
Chọn bạn An có 1 cách.

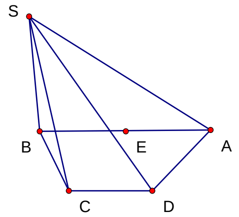
Chọn ba bạn còn lại có $C_{11}^3=165$ cách.

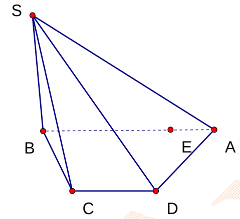
Vậy số cách chọn 4 em đi trực trong đó phải có An là $1.C_{11}^3=165$ cách.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, đáy lớn AB gấp đôi đáy nhỏ CD, E là trung điểm của đoạn AB. Hình vẽ nào sau đây đúng quy tắc?

A. 

B. 

C. 

D. 

Lời giải

Chọn A

Theo định nghĩa của phép chiếu song song:

Hình biểu diễn của hình thang là hình thang và bảo toàn tỉ số độ dài của hai cạnh.

Câu 6. Kết luận nào sau đây là **sai ?**

A. $T_{\vec{0}}(B)=B$

B. $T_{\overrightarrow{AB}}(A)=B$

C. $T_{\vec{u}}(A)=B\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=\vec{u}$

D. $T_{2\overrightarrow{AB}}(M)=N\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{MN}$

Lời giải

Chọn D

Trong mặt phẳng cho vectơ $\vec{v}$. Phép biến hình biến mỗi điểm M thành điểm M' sao cho $\overrightarrow{MM'}=\vec{v}$ được gọi là phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$.

Ta có: $T_{\vec{v}}(M)=M'\Leftrightarrow \overrightarrow{MM'}=\vec{v}$

Câu **A** $T_{\vec{0}}(B)=B\Leftrightarrow \overrightarrow{BB}=\vec{0}$ là khẳng định đúng

Câu **B** $T_{\overrightarrow{AB}}(A)=B\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=\overrightarrow{AB}$ là khẳng định đúng

Câu **C** $T_{\vec{u}}(A)=B\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=\vec{u}$ là khẳng định đúng

Câu **D** $T_{2\overrightarrow{AB}}(M)=N\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{MN}$ là khẳng định **sai** vì $T_{2\overrightarrow{AB}}(M)=N\Leftrightarrow \overrightarrow{MN}=2.\overrightarrow{AB}$

Câu 7. Hàm số $y=2\sin 2x$ tuần hoàn với chu kì là

A. π . **B.** 2π . **C.** 4π . **D.** $\dfrac{\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Nhận xét: Hàm số $y=\sin(ax+b), a\neq 0$ tuần hoàn với chu kì $\dfrac{2\pi}{a}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 8. Hàm số $y=\sin x$ đồng biến trên đoạn nào?

A. $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$. **B.** $[0;\pi]$. **C.** $[0;2\pi]$. **D.** $\left[\frac{\pi}{2};\pi\right]$.

Lời giải

Chọn A

Ta có hàm số $y=\sin x$ đồng biến trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$.

Câu 9. Tìm hệ số của x^{10} trong khai triển $(2+x^2)^{2017}$ là

A. $C_{2017}^{5}2^{2012}$. **B.** $C_{2017}^{10}2^{2007}$. **C.** $C_{2017}^{10}2^{2007}x^{10}$. **D.** $C_{2017}^{5}2^{2012}x^{10}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $(2+x^2)^{2017}=\sum_{k=0}^{2017}C_{2017}^{k}2^{2017-k}\left(x^2\right)^k=\sum_{k=0}^{2017}C_{2017}^{k}2^{2017-k}x^{2k}$.

Số hạng tổng quát của khai triển là $C_{2017}^{k}2^{2017-k}x^{2k}$.

Do đó hệ số của x^{10} trong khai triển ứng với $k\in\mathbb{N}$ thỏa mãn $2k=10\Leftrightarrow k=5$.

Vậy hệ số của x^{10} trong khai triển là $C_{2017}^{5}2^{2012}$.

Câu 10. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Gọi E,F,H,K,O,I,J lần lượt là trung điểm của các đoạn AB,BC,CD,DA,KF,HC,KO. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Hai hình thang $BJEF$ và $OKDH$ bằng nhau.

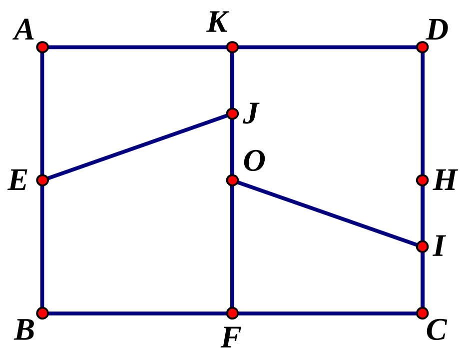
B. Hai hình thang $AEJK$ và $DHOK$ bằng nhau.

C. Hai hình thang $AEJK$ và $FOIC$ bằng nhau.

D. Hai hình thang $BEJO$ và $FOIC$ bằng nhau.

Lời giải

Chọn C



Thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{KD}$ và phép đối xứng qua đường thẳng OH biến hình thang $AEJK$ thành hình thang $FOIC$ nên hai hình thang này nằng nhau.

Câu 11. Nếu một đường thẳng d không nằm trong mặt phẳng (α) mà nó song song với đường thẳng d' nằm trong mặt phẳng (α) thì

A. (α) chứa d.
B. d song song với (α).
C. d chứa trong (α).
D. d cắt (α).

Lời giải

Chọn B

Nếu một đường thẳng d không nằm trong mặt phẳng (α) mà nó song song với đường thẳng d' trong mặt phẳng (α) thì d song song với (α).

Câu 12. Gieo một đồng xu cân đối đồng chất liên tiếp hai lần. Tính xác suất để cả hai lần gieo đều được mặt sấp.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{1}{2}$

Lời giải

Chọn A

Gọi Ω là không gian mẫu. Gieo một đồng xu hai lần liên tiếp nên $n(\Omega)=2.2=4$

Gọi A" Cả hai lần gieo đều mặt sấp" nên $n(A)=1.1=1$

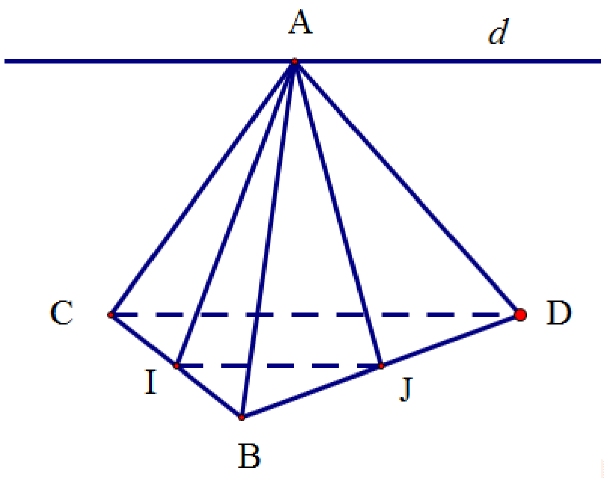
Vậy $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{1}{4}$.

Câu 13. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I,J lần lượt là trung điểm của BC,BD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (AIJ) và (ACD) là

A. Đường thẳng d đi qua A và $d//BD$.
B. Đường thẳng AB.
C. Đường thẳng d đi qua A và $d//CD$.
D. Đường thẳng d đi qua A và $d//BC$.

Lời giải

Chọn C



Ta có A là một điểm chung của hai mặt phẳng (AIJ) và (ACD).

Gọi $d=(AIJ)\cap(ACD)$, suy ra $A\in d$.

IJ là đường trung bình của tam giác BCD nên $IJ//CD$.

Do $\begin{cases} IJ\subset(AIJ) \\ CD\subset(ACD) \\ IJ//CD \end{cases}$ nên $d//IJ//CD$.

Vậy giao tuyến của hai mặt phẳng (AIJ) và (ACD) là đường thẳng d đi qua A và $d//CD$.

Câu 14. Tập giá trị của hàm số $y=4\sin x$ là

A. $[-1;1]$. **B.** $[-2;2]$. **C.** $[-6;6]$. **D.** $[-4;4]$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $-1\le \sin x\le 1,\ \forall x\in\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow\ -4\le y\le 4,\ \forall x\in\mathbb{R}$

Vậy tập giá trị của hàm số $y=4\sin x$ là $[-4;4]$.

Câu 15. Cho hai đường thẳng cắt nhau d và d'. Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng này thành đường thẳng kia?

A. Vô số. **B.** Không có. **C.** Hai. **D.** Một.

Lời giải

Chọn C

Hai đường thẳng cắt nhau d và d' tạo ra 4 góc (2 cặp góc đối đỉnh bằng nhau).

Mỗi đường phân giác của cặp góc đối đỉnh chính là 1 trục đối xứng biến d thành d' hoặc ngược lại.

Vậy có 2 phép đối xứng trục biến đường thẳng này thành đường thẳng kia.

Câu 16. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{2\sin x-1}{\cos x}$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$ **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{k\dfrac{\pi}{2},k\in\mathbb{Z}\right\}$ **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y=\dfrac{2\sin x-1}{\cos x}$ xác định khi $\cos x\neq 0\Leftrightarrow x\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

Tập xác định của hàm số là $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi;k\in\mathbb{Z}\right\}$

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-1)^2=4$. Tìm ảnh (C') của (C) qua phép vị tự tâm $I(-1;2)$, tỉ số $k=3$.

A. $x^2+y^2+4x-7y-5=0$. **B.** $(x-5)^2+(y+1)^2=36$.

C. $(x-7)^2+(y-2)^2=9$. **D.** $x^2+y^2-14x+4y-1=0$

Lời giải

Chọn B

$(C):(x-1)^2+(y-1)^2=4$ có tâm $T(1;1)$ và bán kính $R=2$

Gọi (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm $I(-1;2)$, tỉ số $k=3$

Suy ra bán kính đường tròn (C') là $R'=3.R=6$, từ đây ta loại các đáp án A,C,D vì các đáp án này có bán kính $R'\neq 6$.

Câu 18. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng đó

A. Hoặc song song hoặc trùng nhau. **B.** Chéo nhau.

B. Trùng nhau. **D.** Song song.

Lời giải

Chọn A

Câu 19. Phương trình $2\cos x-\sqrt{3}=0$ có các nghiệm là

A. $x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi;x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi$ với $k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=\dfrac{\pi}{3}+k2\pi;x=\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi$ với $k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi$ với $k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=\pm\frac{\pi}{6}+k2\pi$ với $k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $2\cos x-\sqrt{3}=0\Leftrightarrow\cos x=\frac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow x=\pm\frac{\pi}{6}+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy, cho $A\left(-1;3\right)$. Tìm ảnh của điểm A qua phép đối xứng tâm O.

A. $A'\left(1;-3\right)$ **B.** $A'\left(-1;3\right)$ **C.** $A'\left(1;3\right)$ **D.** $A'\left(-1;-3\right)$

Lời giải

Chọn A

Câu 21. Một hộp đựng 4 bi màu xanh, 3 bi màu vàng và 6 bi màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên một bi, tính xác suất để chọn được bi màu đỏ?

A. $\frac{6}{7}$. **B.** $\frac{1}{12}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{6}{13}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có số phần tử của không gian mẫu $n\left(\Omega\right)=13$

Gọi A là biến cố " chọn được bi màu đỏ".

Số cách chọn ra một bi màu đỏ là 6 cách $\Rightarrow n\left(A\right)=6$.

Vậy xác suất để chọn được bi màu đỏ là $P\left(A\right)=\frac{n\left(A\right)}{n\left(\Omega\right)}=\frac{6}{13}$.

Câu 22. Nếu một đường thẳng d song song với mặt phẳng $\left(\alpha\right)$ và đường thẳng d' chứa trong mặt phẳng $\left(\alpha\right)$ thì d và d' sẽ

A. song song hoặc chéo nhau. **B.** cắt nhau.

C. chéo nhau. **D.** song song.

Lời giải

Chọn A

Câu 23. Phương trình $\cot 3x=\cot x$ có các nghiệm là:

A. $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$ **B.** $x=k\pi,k\in\mathbb{Z}$ **C.** $x=\frac{k\pi}{3},k\in\mathbb{Z}$ **D.** $x=\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$

Lời giải

Chọn D

ĐKXĐ: $\begin{cases} \sin 3x \neq 0 \\ \sin x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq k\dfrac{\pi}{3} \\ x \neq k\pi \end{cases}$

Phương trình tương đương:

$$\frac{\cos 3x}{\sin 3x} = \frac{\cos x}{\sin x} \Leftrightarrow \sin x \cos 3x - \cos x \sin 3x = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = 0 \Leftrightarrow x = k\frac{\pi}{2}$$

Kết hợp điều kiện ta được các nghiệm của phương trình: $x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi$

Câu 24. Cho điểm O và $k \neq 0$. Gọi M' là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm O, tỉ số k. Mệnh đề nào sau đây **sai ?**

A. Phép vị tự biến tâm vị tự thành chính nó. **B.** $M' = V_{(O,k)}(M) \Leftrightarrow M = V_{\left(O,\frac{1}{k}\right)}(M')$.

C. $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$. **D.** Khi $k = 1$, phép vị tự là phép đối xứng tâm.

Lời giải

Chọn D

Theo định nghĩa: Phép vị tự tâm O, tỉ số k biến M thành M' thì $\overrightarrow{OM'} = k.\overrightarrow{OM}$.

Nên khi $k = 1$ thì $\overrightarrow{OM'} = \overrightarrow{OM} \Rightarrow M' \equiv M \Rightarrow$ Phép vị tự là phép đồng nhất.

Câu 25. Phương trình $6\cos^2 x + 5\sin x - 2 = 0$ có các nghiệm là:

A. $x = \dfrac{\pi}{3} + k2\pi; x = \dfrac{2\pi}{3} + k2\pi$. **B.** $x = \pm\dfrac{\pi}{6} + k2\pi$.

C. $x = -\dfrac{\pi}{6} + k2\pi; x = \arcsin\dfrac{4}{3} + k2\pi$. **D.** $x = -\dfrac{\pi}{6} + k2\pi; x = \dfrac{7\pi}{6} + k2\pi$.

Lời giải

Chọn D

$6\cos^2 x + 5\sin x - 2 = 0 \Leftrightarrow 6(1 - \sin^2 x) + 5\sin x - 2 = 0$

$$\Leftrightarrow -6\sin^2 x + 5\sin x + 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = \dfrac{4}{3} (loai) \\ \sin x = -\dfrac{1}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \dfrac{7\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right., (k \in \mathbb{Z})$$

Câu 26. Số nghiệm của phương trình $\sin\left(2x - 40^\circ\right) = 1$ với $-180^\circ < x < 180^\circ$ là

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

Lời giải

Chọn D

Ta có

$\sin\left(2x-40^\circ\right)=1 \Leftrightarrow 2x-40^\circ=90^\circ+k360^\circ \Leftrightarrow x=65^\circ+k180^\circ \left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Theo giả thiết

$$-180^\circ < x < 180^\circ \Leftrightarrow \begin{cases} k\in\mathbb{Z} \\ -180^\circ < 65^\circ + k180^\circ < 180^\circ \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k\in\mathbb{Z} \\ \dfrac{-180^\circ-65^\circ}{180^\circ} < k < \dfrac{180^\circ-65^\circ}{180^\circ} \end{cases}$$

$\Rightarrow k\in\left\{-1;0\right\}$.

Câu 27. Cho tập $A=\left\{0;1;2;3;4;5;6\right\}$. Từ các phần tử của tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5?

A. 432. **B.** 660. **C.** 523. **D.** 679.

Lời giải

Chọn B

Giả sử $n=\overline{abcde};\left(a,b,c,d,e\in A\right)$. Do n chia hết cho 5 nên $e\in\left\{0;5\right\}$

TH1: $e=0$ khi đó $\overline{abcd}$ có $A_6^4=360$ cách.

TH2: $e=5$ khi đó $\overline{abcd}$ có $A_6^4-A_5^3=360-60=300$ cách. (có A_6^4 số có các chữ số phân biệt lập từ A, tuy nhiên có A_5^3 số có chữ số 0 đứng đầu).

Vậy có 660 số.

Câu 28. Từ các chữ số 1, 3, 5, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số (không nhất thiết khác nhau)?

A. 105. **B.** 16 **C.** 24 **D.** 256

Lời giải

Chọn D

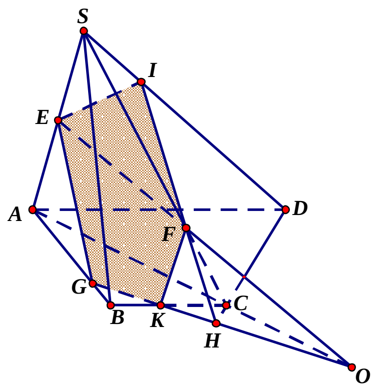
Số các số tự nhiên có 4 chữ số được lập từ các chữ số 1, 3, 5, 7 là: $4^4=256$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AD. Gọi E là trung điểm của SA; F và G lần lượt là các điểm thuộc cạnh SC và AB (F không là trung điểm của SC). Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng $\left(EFG\right)$ là

A. Tứ giác. **B.** Lục giác. **C.** Tam giác. **D.** Ngũ giác.

Lời giải

Chọn D



Gọi $O = AC \cap EF$; $K = GO \cap BC$; $H = GO \cap CD$; $I = HF \cap SD$.

Vậy thiết diện cần tìm là ngũ giác $EGKFI$.

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M(2;4)$. Hỏi phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k = \frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc quay -90° sẽ biến điểm M thành điểm M' có tọa độ là:

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

Lời giải

Chọn D

Ta có: $V_{\left(O,\frac{1}{2}\right)}: M \mapsto M_1 \Leftrightarrow \overrightarrow{OM_1} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OM} \Rightarrow M_1(1;2)$

$Q_{(O,-90^0)}: M_1 \mapsto M' \Leftrightarrow \begin{cases} OM' = OM_1 \\ (OM_1, OM') = -90^0 \end{cases} \Rightarrow M'(2;-1)$

Vậy, toạ độ điểm cần tìm là $M'(2;-1)$.

Câu 31. Phương trình $6\tan^2 x - 2\tan x - 4 = 0$ có các nghiệm là

A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi; x = \text{acr}\tan\left(-\frac{2}{3}\right) + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi; x = \text{acr}\tan\left(\frac{2}{3}\right) + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = k\pi; x = \text{acr}\tan\left(-\frac{2}{3}\right) + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi; x = \text{acr}\tan\left(-\frac{2}{3}\right) + k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện xác định: $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + m\pi, \quad m \in \mathbb{Z}$

Ta có: $6\tan^2 x-2\tan x-4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\tan x=1\\ \tan x=-\dfrac{2}{3}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi\\ x=\arctan\left(-\dfrac{2}{3}\right)+k\pi\end{array}\right.$ $k\in\mathbb{Z}$ (Thoả mãn ĐKXĐ)

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, cho 2 điểm $M(1;3)$ và $M'(-1;1)$. Phép đối xứng trục $Đ_a$ biến điểm M thành M'. Đường thẳng a có phương trình là:

A. $x-y-2=0$ **B.** $x+y+2=0$ **C.** $x-y+2=0$ **D.** $x+y-2=0$

Lời giải

Chọn D

Gọi I là trung điểm của MM', suy ra $I(0;2)$

Phép đối xứng trục $Đ_a$ biến điểm M thành M' suy ra đường thẳng a đi qua $I(0;2)$ và vuông góc với MM' hay a nhận vecto $\overrightarrow{MM'}=(-2;-2)$ làm vecto pháp tuyến . Suy ra đường thẳng a là $-2(x-0)-2(y-2)=0\Leftrightarrow x+y-2=0$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $M'(-4;2)$. Biết M' là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}=(1;-5)$. Tìm tọa độ điểm M .

A. $M(-5;7)$. **B.** $M(-5;-3)$. **C.** $M(3;7)$. **D.** $M(-3;5)$.

Lời giải

Chọn A

Theo biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến ta có: $\begin{cases}x'=x+a\\ y'=y+b\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=x'-a\\ y=y'-b\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}x=-4-1=-5\\ y=2--5=7\end{cases}$

Vậy $M(-5;7)$

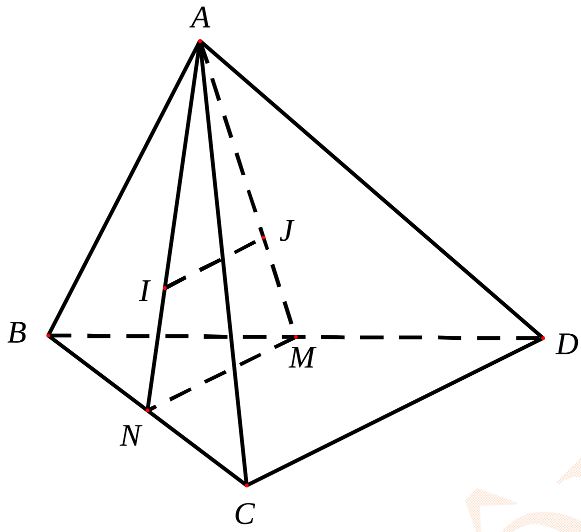
Câu 34. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC, ABD. Đường thẳng IJ song song với đường thẳng

A. AC. **B.** CD.

C. CM với M là trung điểm cạnh BD. **D.** DB.

Lời giải

Chọn B



Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh BD và BC, ta có $MN//CD$. (1)

Vì I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC, ABD nên ta có

$\frac{AI}{AN}=\frac{AJ}{AM}=\frac{2}{3}\Rightarrow IJ//MN$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $IJ//CD$.

Câu 35. Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối. Tính xác suất để gieo được tích số chấm trên mặt xuất hiện của hai con súc sắc là số lẻ.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi T là phép thử: gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối.

Ta có: $n(\Omega)=36$.

Gọi A là biến cố: tích số chấm trên mặt của hai con súc sắc là lẻ . Suy ra, $n(A)=3.3=9$.

Vậy $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{9}{36}=\frac{1}{4}$.

Câu 36. Tổng các nghiệm thuộc đoạn $[0;\pi]$ của phương trình $2\sqrt{3}\cos^2 x+\sin 2x=1+\sqrt{3}$ là:

A. $\frac{7\pi}{6}$. **B.** $-\frac{7\pi}{6}$. **C.** $\frac{\pi}{6}$. **D.** $-\frac{\pi}{6}$.

Lời giải

Chọn A

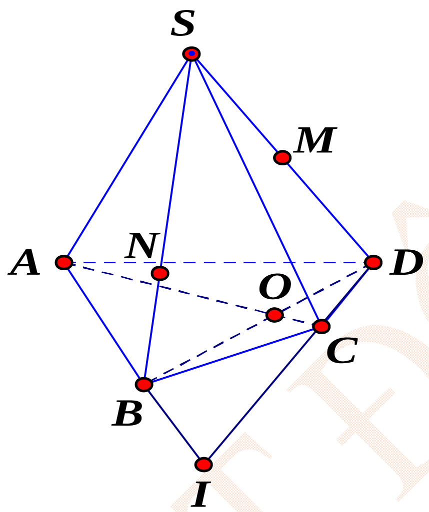
Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là tứ giác (AB không song song với CD). Gọi M là trung điểm của SD, N là điểm nằm trên cạnh SB sao cho $SN=2NB$, O là giao điểm của

AC và BD. Giả sử đường thẳng d là giao tuyến của 2 mặt phẳng (SAB) và (SCD). Nhận xét nào sau đây là sai?

A. d cắt MN **B.** d cắt AB **C.** d cắt CD **D.** d cắt SO

Lời giải

Chọn A



Xét 2 mặt phẳng (SAB) và (SCD) có S chung, $AB \cap CD = I$ suy ra I chung.

Suy ra giao tuyến của 2 mặt phẳng (SAB) và (SCD) là đường thẳng $d = SI$

Do SI cắt AB tại I, SI cắt CD tại I và SI cắt SO tại S nên **B, C, D** đúng

Ta có SI và MN chéo nhau nên **A** sai.

Câu 38. Xác định hệ số của x^8 trong khai triển của $f(x) = (1 + x + 2x^2)^{10}$.

A. 324234. **B.** 14131. **C.** 37845. **D.** 131239

Lời giải

Chọn C

$f(x) = (1 + x + 2x^2)^{10}$ có số hạng tổng quát là $\dfrac{10!}{m!.n!.k!} x^n (2x^2)^k, m, n, k = \overline{0;10}$

$= \dfrac{10!}{m!.n!.k!} 2^k . x^{n+2k}$

Theo bài ta có $\begin{cases} n + 2k = 8 \\ m + n + k = 10 \\ m, n, k = \overline{0;10} \end{cases}$

m	n	k
6	0	4
5	2	3

4	4	2
3	6	1
2	8	0

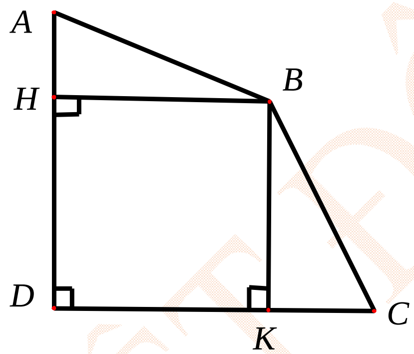
Vậy hệ số cần tìm là $\frac{10!}{4!.6!}2^4+\frac{10!}{2!.3!.5!}2^3+\frac{10!}{4!.2!.4!}2^2+\frac{10!}{6!.3!}2^1+\frac{10!}{8!.2!}=37845$

Câu 39. Cho tứ giác $ABCD$ có $AB=6\sqrt{3}$, $CD=12$, $\widehat{A}=60^\circ$, $\widehat{B}=150^\circ$, $\widehat{D}=90^\circ$. Tính độ dài BC.

A. 6. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A



Kẻ $BH\perp AD$, $(H\in AD)$ và $BK\perp CD$, $(K\in CD)$.

Theo bài ra, tứ giác $ABCD$ có $\widehat{D}=90^\circ$.
Suy ra tứ giác $KBHD$ là hình chữ nhật.

Tam giác vuông ABH có $AB=6\sqrt{3}$ và $\widehat{BAH}=60^\circ$ nên ta có

$BH=AB.\sin\widehat{BAH}=6\sqrt{3}.\sin 60^\circ=9$.

Ta có $DK=BH=9$ nên $KC=CD-DK=12-9=3$.

Tứ giác $ABCD$ có $\widehat{A}=60^\circ$, $\widehat{B}=150^\circ$, $\widehat{D}=90^\circ$ nên

$\widehat{C}=360^\circ-\left(\widehat{A}+\widehat{B}+\widehat{D}\right)=360^\circ-(60^\circ+150^\circ+90^\circ)=60^\circ$.

Tam giác vuông BCK có $KC=3$ và $\widehat{BCK}=60^\circ$ nên ta có

$BC=\frac{KC}{\cos\widehat{BCK}}=\frac{3}{\cos 60^\circ}=6$.

Vậy $BC=6$.

Câu 40. Cho tứ diện $S.ABC$ có $AB=c, AC=b, BC=a$ và AD, BE, CF là các đường phân giác trong của tam giác ABC. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SBE) và (SCF) là:

A. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI}=-\frac{b+c}{a}\overrightarrow{ID}$

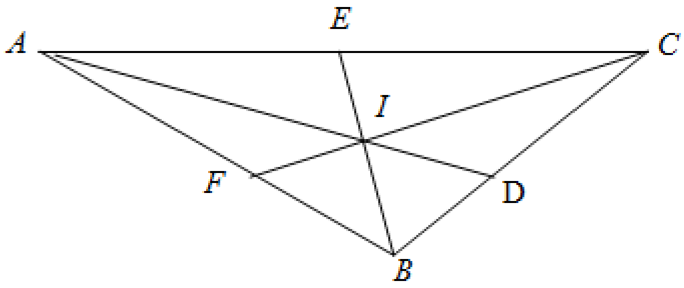
B. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI}=\frac{a}{b+c}\overrightarrow{ID}$

C. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI}=-\frac{a}{b+c}\overrightarrow{ID}$

D. SI trong đó I thuộc AD sao cho $\overrightarrow{AI} = \frac{b+c}{a}\overrightarrow{ID}$

Lời giải

Chọn D



Theo tính chất đường phân giác ta có: $\frac{AI}{ID} = \frac{AB}{BD} = \frac{AC}{DC} = \frac{AB+AC}{BD+DC} = \frac{b+c}{a} \Rightarrow \overrightarrow{AI} = \frac{b+c}{a}\overrightarrow{ID}$.

Câu 41. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD. Chọn khẳng định sai?

A. $MN // (ABD)$.

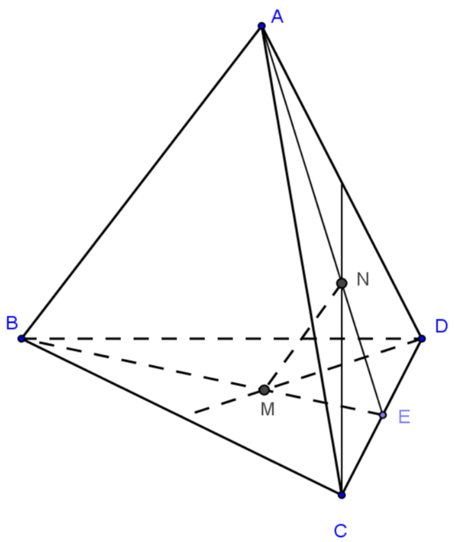
B. $MN = \frac{2}{3}AB$.

C. BM, AN, CD đồng quy.

D. $MN // (ABC)$.

Lời giải

Chọn B



Gọi E là trung điểm cạnh CD. Ta có M, N lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD nên: $\frac{EM}{EB} = \frac{EN}{EA} = \frac{1}{3}$. Suy ra $MN // AB$ và $\frac{MN}{AB} = \frac{1}{3}$. Do đó:

A đúng vì $MN // AB$, $MN \not\subset (ABD)$, $AB \subset (ABD)$ nên $MN // (ABD)$.

B sai vì $\frac{MN}{AB}=\frac{1}{3}$ hay $MN=\frac{1}{3}AB$.

C đúng vì BM, AN, CD đồng quy tại E.

D đúng vì $MN \,//\, AB$, $MN \not\subset (ABC)$, $AB \subset (ABC)$ nên $MN \,//\, (ABC)$.

Câu 42. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua trục tung ?

A. $y=\frac{\tan x}{\tan^2 x+1}$.

B. $y=\cos x.\sin^3 x$.

C. $y=\sin x.\cos 2x$.

D. $y=\sin^3 x.\cos\left(x-\frac{\pi}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn D

\+ Ta có $y=f(x)=\sin^3 x.\cos\left(x-\frac{\pi}{2}\right)=\sin^3 x.\cos\left(\frac{\pi}{2}-x\right)=\sin^3 x.\sin x=\sin^4 x$

Ta có $\begin{cases} TXD: D=\mathbb{R} \\ y=f(-x)=\sin^4(-x)=\sin^4 x=f(x) \end{cases}$

hàm số $y=\sin^3 x.\cos\left(x-\frac{\pi}{2}\right)$ là hàm chẵn nên đồ thị đối xứng qua trục tung.

3 đáp án còn lại là hàm lẻ.

Câu 43. Một thầy giáo có 10 cuốn sách Toán đôi một khác nhau, trong đó có 3 cuốn Đại số, 4 cuốn Giải tích và 3 cuốn Hình học. Ông muốn lấy ra 5 cuốn và tặng cho 5 học sinh sao cho sau khi tặng mỗi loại sách còn lại ít nhất 1 cuốn. Hỏi có bao nhiêu cách tặng?

A. 24480. **B.** 32512. **C.** 24412. **D.** 23314.

Lời giải

Chọn A

Số cách lấy 5 cuốn sách và đem tặng cho 5 học sinh: $S=A_{10}^5=30240$ cách.

Số cách chọn sao cho không còn sách Đại số: $S_1=C_5^2.5!=2520$ cách.

Số cách chọn sao cho không còn sách Giải tích: $S_2=C_6^1.5!=720$ cách.

Số cách chọn sao cho không còn sách Hình học: $S_3=C_7^2.5!=2520$ cách.

Vậy số cách tặng thỏa mãn yêu cầu bài toán: $S-S_1-S_2-S_3=24480$ cách tặng.

Câu 44. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-2)^2+(y-2)^2=4$. Hỏi phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k=\frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc quay 90° sẽ biến (C) thành đường tròn nào sau đây?

A. $(x+2)^2+(y-1)^2=1$. **B.** $(x-2)^2+(y-2)^2=1$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2=1$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2=1$.

Lời giải

Chọn C

Đường tròn $(C):(x-2)^2+(y-2)^2=4$ có tâm $I(2;2)$ và bán kính $R=2$.

Gọi đường tròn (C_1) có tâm I_1 bán kính R_1 là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=\frac{1}{2}$.

$$\longrightarrow \begin{cases} V_{(O,k)}(I)=I_1 \\ R_1=|k|.R \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{OI_1}=k\overrightarrow{OI} \\ R_1=1 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} I_1(1;1) \\ R_1=1 \end{cases}$$

Gọi đường tròn (C_2) có tâm I_2 bán kính R_2 là ảnh của đường tròn (C_1) qua phép quay tâm O góc quay 90°.

$$\longrightarrow \begin{cases} Q_{(O,90^\circ)}(I_1)=I_2 \\ R_2=R_1 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} OI_2=OI_1 \\ (OI_1,OI_2)=90^\circ \\ R_2=1 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} I_2(-1;1) \\ R_2=1 \end{cases}.$$

Vậy (C_2) là ảnh của (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $k=\frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc quay 90° có phương trình là: $(x+1)^2+(y-1)^2=1$.

Câu 45. Một con súc sắc cân đối đồng chất được gieo 5 lần. Xác suất để tổng số chấm ở hai lần gieo đầu bằng số chấm ở lần gieo thứ ba là:

A. $\frac{16}{216}$. **B.** $\frac{10}{216}$. **C.** $\frac{15}{216}$. **D.** $\frac{12}{216}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu: $n_\Omega=6^5$.

Gọi biến cố A: "tổng số chấm ở hai lần gieo đầu bằng số chấm ở lần gieo thứ ba".

Gọi số chấm xuất hiện ở lần 1 và lần 2 thứ tự là a,b, trong đó: $a,\ b,\ a+b\in\{1;2;3;4;5;6\}$

Ta có các trường hợp sau:

$a+b$	2	3	3	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6
a	1	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
b	1	2	1	3	2	1	4	3	2	1	5	4	3	2	1

$\Rightarrow n_A = 15.6^2 \Rightarrow P_A = \dfrac{15.6^2}{6^5} = \dfrac{15}{216}$.

Câu 46. Cho phương trình $(\cos x+1)(4\cos 2x - m\cos x) = m\sin^2 x$. Số các giá trị nguyên của m để phương trình có đúng hai nghiệm thuộc $\left[0;\dfrac{2\pi}{3}\right]$ là:

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

Lời giải

Chọn D

Ta có: $(\cos x+1)(4\cos 2x - m\cos x) = m\sin^2 x \; (1)$

$\Leftrightarrow (\cos x+1)\left[4\left(2\cos^2 x-1\right) - m\cos x\right] = m\left(1-\cos^2 x\right)$

$\Leftrightarrow (\cos x+1)\left(8\cos^2 x - m\cos x - 4\right) = m\left(1-\cos^2 x\right)$

Đặt $\cos x = t \quad \left(-\dfrac{1}{2} \le t \le 1\right)$

$\Rightarrow (1) \Leftrightarrow (t+1)\left(8t^2 - mt - 4\right) = m\left(1-t^2\right)$

$\Leftrightarrow (t+1)\left(8t^2 - mt - 4 - m + mt\right) = 0$

$\Leftrightarrow (t+1)\left(8t^2 - 4 - m\right) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1 \quad (l) \\ 8t^2-4-m=0 \; (2) \end{array}\right.$

Vậy để phương trình (1) có đúng hai nghiệm thuộc $\left[0;\dfrac{2\pi}{3}\right]$ thì (2) có hai nghiệm t thỏa mãn $-\dfrac{1}{2} \le t \le 1$

Suy ra $\begin{cases} 4+m>0 \\ t=\pm\sqrt{\dfrac{4+m}{8}} \in \left[-\dfrac{1}{2};1\right] \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>-4 \\ -\sqrt{\dfrac{4+m}{8}} \ge -\dfrac{1}{2} \\ \sqrt{\dfrac{4+m}{8}} \le 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>-4 \\ \dfrac{4+m}{8} \le \dfrac{1}{4} \\ \dfrac{4+m}{8} \le 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>-4 \\ m \le -2 \end{cases}$

Vì $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-3;-2\}$.

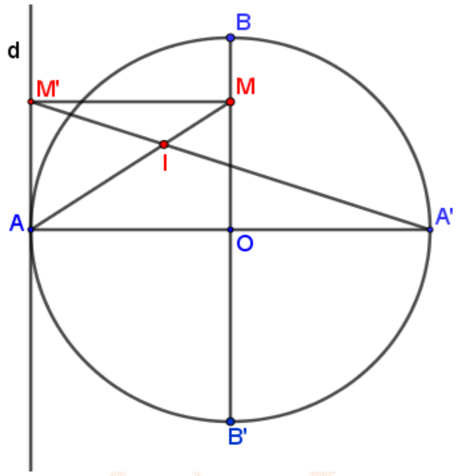
Vậy có hai giá trị nguyên m thỏa mãn

Câu 47. Cho đường tròn tâm O và hai đường kính AA', BB' vuông góc với nhau. M là một điểm bất kỳ trên đường kính BB', M' là hình chiếu vuông góc của M lên trên tiếp tuyến của đường tròn tại A. I là giao điểm của AM và $A'M'$. Khi đó I là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm A tỉ số là:

A. $-\dfrac{2}{3}$. **B.** $\dfrac{1}{3}$. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** $-\dfrac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi d là tiếp tuyến của đường tròn tại A.

Theo giả thiết ta có: $\begin{cases} MM' \perp d \\ AA' \perp d \end{cases} \Rightarrow MM' // AA' \ (1)$.

$\begin{cases} AM' \perp AA' \\ MO \perp AA' \end{cases} \Rightarrow AM' // OM \ (2)$.

Từ (1) (2) suy ra tứ giác $OAM'M$ là hình bình hành nên ta có:

$\dfrac{IM}{IA} = \dfrac{MM'}{AA'} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow AI = 2IM \Rightarrow AI = \dfrac{2}{3}AM$.

Mặt khác: hai véc tơ $\overrightarrow{AI}, \overrightarrow{AM}$ cùng hướng nên $\overrightarrow{AI} = \dfrac{2}{3}\overrightarrow{AM}$.

Vậy I là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm A tỉ số là $k = \dfrac{2}{3}$.

Câu 48. Cho hình tứ diện $ABCD$ có tất cả các cạnh bằng $6a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CA, CB.Gọi P là điểm trên cạnh BD sao cho $BP = 2PD$. Diện tích S thiết diện của tứ diện $ABCD$ bị cắt bởi mặt phẳng (MNP) là:

A. $S = \dfrac{5a^2\sqrt{51}}{2}$. **B.** $S = \dfrac{5a^2\sqrt{147}}{4}$. **C.** $S = \dfrac{5a^2\sqrt{51}}{4}$. **D.** $S = \dfrac{5a^2\sqrt{147}}{2}$.

Lời giải

Chọn C

M,N lần lượt là trung điểm của CA,CB nên

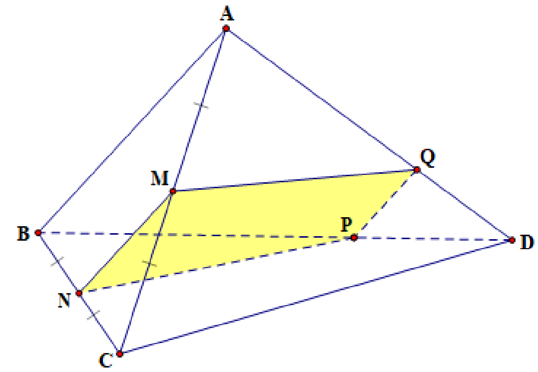
$MN//AB$ và $MN=\frac{1}{2}AB=3a$.

$MN//AB\Rightarrow (MNP)//AB$.

Gọi $Q=(MNP)\cap AD$. Thì

$PQ=(MNP)\cap(ABD)\Rightarrow PQ//AB$.

$MNPQ$ chính là thiết diện của tứ diện $ABCD$ bị cắt bởi mặt phẳng (MNP).



Trong tam giác ABD, có $PQ//AB$ và $BP=2PD$. Suy ra, $\frac{PQ}{AB}=\frac{DP}{BD}=\frac{1}{3}\Rightarrow QP=\frac{1}{3}.6a=2a$.

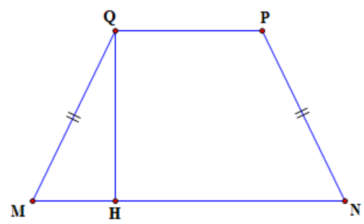
Theo giả thiết, ta có ΔACD và ΔBCD là các tam giác đều.

Xét ΔAMQ và ΔBNP có: $\begin{cases} AM=\frac{1}{2}AC=\frac{1}{2}.6a=\frac{1}{2}BC=BN=3a \\ AQ=\frac{2}{3}AD=\frac{2}{3}.6a=\frac{2}{3}DB=BP=4a \\ \widehat{MAQ}=\widehat{NBP}=60^\circ \end{cases}$

Vậy $MQ=NP=\sqrt{AQ^2+AM^2-2.AQ.AM.\cos 60^\circ}=\sqrt{9a^2+16a^2-2.3a.4a.\frac{1}{2}}=\sqrt{13}a$.

$MNPQ$ là hình thang cân.

Dễ thấy, $MH=\frac{MN-PQ}{2}=\frac{a}{2}$.



$\Rightarrow QH=\sqrt{MQ^2-MH^2}=\sqrt{13a^2-\frac{a^2}{4}}=\frac{a\sqrt{51}}{2}$.

$S_{MNPQ}=\frac{1}{2}QH(MN+PQ)=\frac{1}{2}.\frac{a\sqrt{51}}{2}.(3a+2a)=\frac{5a^2\sqrt{51}}{4}$.

Câu 49. Tìm số nguyên dương n sao cho $C_{2n+1}^1-2.2.C_{2n+1}^2+3.2^2C_{2n+1}^3-...+(2n+1)2^{2n}C_{2n+1}^{2n+1}=2019$.

A. $n=1008$. **B.** $n=1119$. **C.** $n=1009$. **D.** $n=107$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1: Trước hết ta chứng minh công thức sau: $kC_n^k=nC_{n-1}^{k-1}$

Thật vậy: $kC_n^k=k\frac{n!}{(n-k)!k!}=\frac{n!}{(n-k)!(k-1)!}$

$nC_{n-1}^{k-1}=n\frac{(n-1)!}{(n-k)!(k-1)!}=\frac{n!}{(n-k)!(k-1)!}$

Vậy $kC_n^k=nC_{n-1}^{k-1}$

Áp dụng công thức trên ta được $\begin{cases} C_{2n+1}^1=(2n+1)C_{2n}^0 \\ 2C_{2n+1}^2=(2n+1)C_{2n}^1 \\ 3C_{2n+1}^3=(2n+1)C_{2n}^2 \\ \vdots \\ (2n+1)C_{2n+1}^{2n+1}=(2n+1)C_{2n}^{2n} \end{cases}$..

Khi đó $C_{2n+1}^1-2.2.C_{2n+1}^2+3.2^2C_{2n+1}^3-...+(2n+1)2^{2n}C_{2n+1}^{2n+1}=2019$.

$\Leftrightarrow(2n+1)\left(C_{2n}^0-2.C_{2n}^1+2^2C_{2n}^2-...+2^{2n}C_{2n}^{2n}\right)=2019$.

$\Leftrightarrow(2n+1)(1-2)^{2n}=2019\Leftrightarrow(2n+1)=2019\Leftrightarrow n=1009$.

.**Cách 2:** Xét $(1+x)^{2n+1}=C_{2n+1}^0+C_{2n+1}^1x+C_{2n+1}^2x^2+...+C_{2n+1}^{2n+1}x^{2n+1}$. **(1)**

Lấy đạo hàm hai vế của (1) theo ẩn x ta được

$(2n+1)(1+x)^{2n}=C_{2n+1}^1+2C_{2n+1}^1x+3C_{2n+1}^2x^2+...+(2n+1)C_{2n+1}^{2n+1}x^{2n}$. **(2)**

Thay $x=-2$ vào (2) ta được

$(2n+1)(1-2)^{2n}=C_{2n+1}^1-2.2.C_{2n+1}^2+3.2^2C_{2n+1}^3-...+(2n+1)2^{2n}C_{2n+1}^{2n+1}$

$\Leftrightarrow(2n+1)(1-2)^{2n}=2019\Leftrightarrow(2n+1)=2019\Leftrightarrow n=1009$.

Câu 50. Cho phương trình $\cos2x+4\cos x+m=0$. Tìm tất cả các giá trị tham số m để phương trình đã cho có nghiệm

A. $-5\le m\le2$ **B.** $m\le3$ **C.** $-5\le m\le3$ **D.** $-6\le m\le3$

Lời giải

Chọn C

$\cos2x+4\cos x+m=0$

$\Leftrightarrow 2\cos^2x-1+4\cos x+m=0$

$\Leftrightarrow 2\cos^2x+4\cos x-1=-m$ (1)

Đặt $t=\cos x\left(|t|\le1\right)$. Phương trình trở thành $2t^2+4t-1=-m$ (2)

Để phương trình (1) có nghiệm thì phương trình (2) có nghiệm trên $[-1;1]$

Xét hàm số $f(t)=2t^2+4t-1$ trên $[-1;1]$.

t	-1	1
$f(t)$	-3	5

Để thỏa mãn bài toán thì $-3 \le -m \le 5 \Leftrightarrow -5 \le m \le 3$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 3

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho tứ diện $ABCD$. Lấy điểm M sao cho $AM = 2CM$ và N là trung điểm AD. Gọi O là một điểm thuộc miền trong của ΔBCD. Giao điểm của BC với (OMN) là giao điểm của BC với:

A. OM. **B.** MN. **C.** A,B đều đúng. **D.** A,B đều sai.

Câu 2. Cho số nguyên dương n thỏa mãn $A_n^5 = 96A_n^4$. Khi đó tỉ số $\frac{C_n^5}{A_n^4}$ bằng?

A. 11520 **B.** 96 **C.** $\frac{4}{5}$ **D.** Đáp án khác

Câu 3. Số hạng không chứa x trong khai triển $f(x) = \left(2x^3 - \frac{1}{x}\right)^{12}, x \neq 0$ là?

A. $2^3C_{12}^3$. **B.** $2^9C_{12}^9$. **C.** $-2^9C_{12}^3$. **D.** $-2^3C_{12}^9$.

Câu 4. Xét phép biến hình $f: M_{(x,y)} \mapsto M'_{(x',y')}$ trong đó $\begin{cases} x' = 2x - 3 \\ y' = -2y + 1 \end{cases}$ thì f là phép:

A. Phép tịnh tiến. **B.** Phép đồng dạng. **C.** Phép quay. **D.** Phép dời hình.

Câu 5. Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5$ lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số?

A. A_5^6. **B.** 5^6. **C.** 6^5. **D.** 5.6^4

Câu 6. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số $1,2,3,4,5$. Chọn ngẫu nhiên từ S một số. Tính xác suất để số được chọn là số chia hết cho 6.

A. $\frac{8}{15}$. **B.** $\frac{2}{15}$. **C.** $\frac{4}{15}$. **D.** $\frac{7}{15}$.

Câu 7. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{2\sin x - 1}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\pm\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{3} + k2\pi; \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 8. Có hai hộp chứa các quả cầu. Hộp thứ nhất chứa 4 quả cầu trắng và 6 quả cầu đen. Hộp thứ hai chứa 3 quả cầu trắng và 7 quả cầu đen. Từ mỗi hộp lấy ra ngẫu nhiên một quả. Tìm xác suất để hai quả cầu lấy ra cùng màu ?

A. $\frac{21}{50}$. **B.** $\frac{27}{50}$. **C.** $\frac{3}{25}$. **D.** $\frac{1}{5}$.

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$. Lấy ba điểm P, Q, R lần lượt trên ba cạnh AB, CD, BC sao cho $PR // AC$ và $CQ = 2QD$. Gọi giao điểm của đường thẳng AD và mặt phẳng (PQR) là S. Khi đó:

A. $AS = 3DS$. **B.** $AD = 3DS$. **C.** $AD = 2DS$. **D.** $AS = DS$.

Câu 10. Cho parabol (P) có phương trình: $y = x^2 - x + 1$. Thực hiện liên tiếp hai phép tịnh tiến theo các vectơ $\vec{u} = (1;-2)$ và $\vec{v} = (2;3)$, parabol (P) biến thành parabol có phương trình là

A. $y = x^2 - 9x + 5$. **B.** $y = x^2 - 7x + 14$. **C.** $y = x^2 + 5x + 2$. **D.** $y = x^2 + 3x + 2$.

Câu 11. Xét các câu sau

(1) Dãy $1,2,3,...,n,...$ là dãy bị chặn.

(2) Dãy $1,\frac{1}{3},\frac{1}{5},\frac{1}{7},...,\frac{1}{2n-1},...$ là dãy bị chặn trên nhưng không bị chặn dưới.

A. Chỉ có (2) đúng. **B.** Chỉ có (1) đúng.

C. Cả hai câu đều đúng. **D.** Cả hai câu đều sai.

Câu 12. Hãy chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. Nếu dãy số hữu hạn thì nó bị chặn. **B.** Mỗi dãy số là một hàm số.
C. Nếu dãy số tăng thì nó bị chặn dưới. **D.** Mỗi hàm số là một dãy số.

Câu 13. Xét khai triển $f(x)=(1+2x)^{10}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{10}x^{10}$. Khi đó giá trị của a_8 là :

A. $a_8=2^8$. **B.** $a_8=2^8C_{10}^2$. **C.** $a_8=2^2C_{10}^8$. **D.** $a_8=C_{10}^8$.

Câu 14. Cho bốn điểm A,B,C,D không đồng phẳng. Gọi I,K lần lượt là trung điểm hai đoạn thẳng AD và BC. IK là giao tuyến của cặp mặt phẳng nào sau đây ?

A. (IBC) và (KBD). **B.** (IBC) và (KCD).

C. (IBC) và (KAD). **D.** (ABI) và (KAD).

Câu 15. Cho hàm số $y=\frac{1}{\cos x}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}\setminus\{0\}$.

B. Đồ thị của hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.

C. Hàm số đó là hàm số lẻ trên $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. Hàm số đó là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$.

Câu 16. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Hai đường tròn bất kì luôn đồng dạng. **B.** Hai đường thẳng bất kì luôn đồng dạng.
C. Hai hình vuông bất kì luôn đồng dạng. **D.** Hai hình chữ nhật bất kì luôn đồng dạng.

Câu 17. Ảnh của đường thẳng $d: x-y-2=0$ qua phép quay tâm O góc quay -90^0 là đường thẳng d' có phương trình:

A. $x-y-2=0$. **B.** $x-y+2=0$. **C.** $x+y+2=0$. **D.** $x+y-2=0$.

Câu 18. Cho k, n là các số nguyên thỏa $0\le k\le n$, $n\ge 1$. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $P_n=n!$. **B.** $C_n^n=P_n$. **C.** $C_n^k=\frac{n!}{k!(n-k)!}$. **D.** $A_n^k=\frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 19. Tập nghiệm của phương trình $2\cos x-1=0$ là

A. $S=\left\{\pm\frac{\pi}{3}+k\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\pm\frac{\pi}{6}+k2\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\pm\frac{\pi}{6}+k\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 20. Cho $f(x)=(x^2+1)^n(x+2)^n$ với $n\in\mathbb{N}^*,x\in\mathbb{R}$. Hệ số của x^{3n-2} là

A. $2^2C_n^2$. **B.** 0. **C.** Đáp án khác. **D.** C_n^2.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. M là trung điểm của SC. Gọi I là giao điểm của đường thẳng AM với mặt phẳng (SBD). Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau đây:

A. $IA=3IM$. **B.** $IM=3IA$. **C.** $IM=2IA$. **D.** $IA=2IM$.

Câu 22. Một nhóm nhạc có 10 học sinh, trong đó có bạn An và Bình. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra ba học sinh từ nhóm này sao cho bạn An được chọn và bạn bình không được chọn?

A. C_{10}^{2}. **B.** C_{9}^{3}. **C.** C_{9}^{2}. **D.** C_{8}^{2}.

Câu 23. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2 + 5^{1-n}$. Kết luận nào sau đây là đúng:

A. Dãy số không đơn điệu. **B.** Dãy số giảm và không bị chặn.
C. Dãy số tăng. **D.** Dãy số giảm và bị chặn.

Câu 24. Cho các khẳng định:
(1): Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
(2): Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.
(3): Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa.
(4): Nếu ba điểm phân biệt cùng thuộc hai mặt phẳng thì chúng thẳng hàng.
Số khẳng định **sai** trong các khẳng định trên là:

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

Câu 25. Tập nghiệm của phương trình $\tan x + 1 = 0$ là:

A. $S = \left\{-\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S = \left\{\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $S = \left\{-\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S = \left\{\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 26. Tập nghiệm của phương trình $5\sin^2 x + 2\cos 2x - 2 = 0$ là:

A. $S = \left\{\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S = \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $S = \varnothing$. **D.** $S = \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 27. Tập nghiệm của phương trình $\sin^2 x - 5\sin x + 4 = 0$ là:

A. $S = \left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S = \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $S = \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. **D.** $S = \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 28. Cho n là số nguyên dương. Khi đó tổng $S = C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + ... + C_n^n$ là:

A. 3^n. **B.** 2^n. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 29. Cho A, B là hai biến cố liên quan đến cùng một phép thử có hữu hạn kết quả đồng khả năng xuất hiện. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. **B.** $0 \le P(A) \le 1$.
C. $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$. **D.** $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

Câu 30. $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Tìm đẳng thức sai

A. $1^3 + 2^3 + ... + n^3 = (1 + 2 + ... + n)^3$. **B.** $1 + 3 + 5 + ... + 2n - 1 = n^2$.
C. $1^2 + 2^2 + ... + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$. **D.** $1 + 2 + 3 + ... + n = \frac{n^2 + n}{2}$.

Câu 31. Tập nghiệm của phương trình $\sin^3 x \cos x - \cos^3 x \sin x = \frac{1}{4}$ là

A. $S = \left\{-\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S = \left\{-\frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $S = \left\{\frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S = \left\{\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M là một điểm thuộc đoạn SB. Mặt phẳng (ADM) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là

A. Hình thang. **B.** Hình chữ nhật. **C.** Hình bình hành. **D.** Tam giác.

Câu 33. Tập nghiệm của phương trình $2\cos x-|\sin x|=1$ là

A. $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi;\pm\arccos\frac{4}{5}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\pm\arccos\frac{4}{5}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. Một kết quả khác. **D.** $\varnothing$.

Câu 34. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Thiết diện tạo bởi tứ diện đều $ABCD$ và mặt phẳng (GCD) có diện tích bằng

A. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Câu 35. Trong các tính chất sau, tính chất nào không **đúng:**

A. Có hai đường thẳng phân biệt cùng đi qua hai điểm phân biệt cho trước.

B. Tồn tại 4 điểm không cùng thuộc một mặt phẳng.

C. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng.

D. Nếu một đường thẳng đi qua hai điểm thuộc một mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng đó.

Câu 36. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi O_1, O_2 lần lượt là tâm của $ABCD$, $ABEF$. M là trung điểm của CD. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. MO_2 cắt (BEC). **B.** O_1O_2 song song với (BEC).

C. O_1O_2 song song với (EFM). **D.** O_1O_2 song song với (AFD).

Câu 37. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1=3$, $u_8=24$ thì u_{11} bằng.

A. 30. **B.** 33. **C.** 32. **D.** 28.

Câu 38. Cho hai đường thẳng chéo nhau a, b và điểm M không thuộc a cũng không thuộc b. Có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng đi qua M và đồng thời cắt cả a và b?

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

Câu 39. Các dãy số có số hạng tổng quát u_n. Trong các dãy số sau, dãy số nào không phải là cấp số cộng

A. $u_n=2n+5$. **B.** 49, $43, 37$, 31, 25.

C. $u_n=1+3^n$. **D.** $u_n=(n+3)^2-n^2$.

Câu 40. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n=3-2n$ thì S_{60} bằng

A. -6960. **B.** -117. **C.** Đáp án khác. **D.** -116.

Câu 41. Cho hình bình hành $ABCD$. Phép tịnh tiến $T_{\overrightarrow{DA}}$ biến:

A. A thành D. **B.** B thành C. **C.** C thành B. **D.** C thành A.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang $(AB\parallel CD)$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC, G là trọng tâm ΔSAB. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (IJG) là:

A. đường thẳng qua S và song song với AB. **B.** đường thẳng qua G và song song với DC.

C. SC. **D.** đường thẳng qua G và cắt BC.

Câu 43. Nếu cấp số cộng (u_n) có công sai là d thì dãy số (v_n) với $v_n=u_n+13$ là một cấp số cộng có công sai là

A. $13d$ **B.** $13+d$. **C.** $d-13$. **D.** d.

Câu 44. Một nhóm học sinh có 6 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Từ nhóm học sinh này ta chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Tính xác suất để trong ba học sinh được chọn có cả nam và nữ?

A. $1-\frac{C_7^3}{C_{13}^3}$. **B.** $1-\frac{C_6^3}{C_{13}^3}$. **C.** $\frac{C_6^2C_7^1+C_7^2C_6^1}{C_{13}^3}$. **D.** $\frac{C_6^3+C_7^3}{C_{13}^3}$.

Câu 45. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì cheo nhau.
B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
D. Hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.

Câu 46. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I và J lần lượt là trọng tâm ΔABC và ΔABD. Chọn khẳng định **đúng**:

A. IJ song song với CD. **B.** IJ song song với AB.
C. IJ chéo nhau với CD. **D.** IJ cắt AB.

Câu 47. Cho hàm số $y=\sin x+\cos x$. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Hàm số đó có giá trị lớn nhất là $\sqrt{2}$ và giá trị nhỏ nhất là $-\sqrt{2}$.
B. Hàm số đó có tập xác định là $\mathbb{R}$.
C. Hàm số đó có giá trị lớn nhất là 2 và giá trị nhỏ nhất là -2.
D. Hàm số đó không chẵn cũng không lẻ trên $\mathbb{R}$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M,N,K,E lần lượt là trung điểm của SA,SB,SC,BC. Bốn điểm nào sau đây đồng phẳng?

A. M,K,A,C. **B.** M,N,A,C. **C.** M,N,K,C. **D.** M,N,K,E.

Câu 49. Tập nghiệm của phương trình $\sin 2x+\cos 2x=2$ là

A. $S=\left\{\frac{\pi}{3}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\frac{2\pi}{3}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.
C. $S=\left\{\frac{4\pi}{3}+k4\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\varnothing$.

Câu 50. Cho mặt phẳng (P) và hai đường thẳng song song a và b. Chọn khẳng định đúng

A. Nếu (P) song song với a thì (P) cũng song song với b.
B. Nếu (P) cắt a thì (P) cũng cắt b.
C. Nếu (P) chứa a thì (P) cũng chứa b.
D. Tất cả các khẳng định trên đều sai.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 3

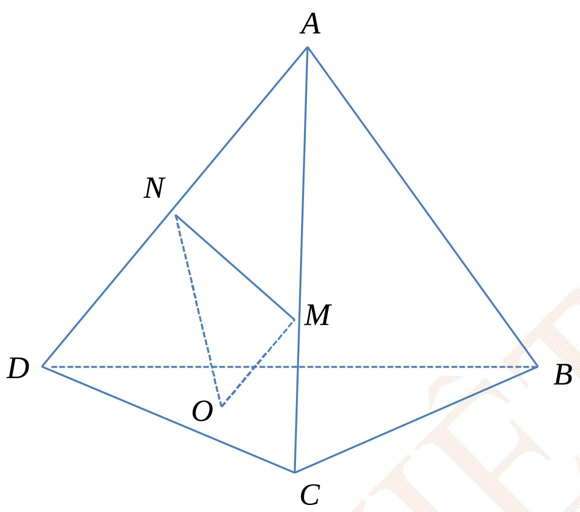
HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho tứ diện $ABCD$. Lấy điểm M sao cho $AM = 2CM$ và N là trung điểm AD. Gọi O là một điểm thuộc miền trong của ΔBCD. Giao điểm của BC với (OMN) là giao điểm của BC với:

A. OM. **B.** MN. **C.** A, B đều đúng. **D.** A, B đều sai.

Lời giải

Chọn B



Dễ thấy OM không đồng phẳng với BC và MN cũng không đồng phẳng với BC. Vậy cả A và B đều sai.

Câu 2. Cho số nguyên dương n thỏa mãn $A_n^5 = 96A_n^4$. Khi đó tỉ số $\dfrac{C_n^5}{A_n^4}$ bằng?

A. 11520 **B.** 96 **C.** $\dfrac{4}{5}$ **D.** Đáp án khác

Lời giải

Chọn C

Ta có $A_n^5 = 96A_n^4 \Leftrightarrow \dfrac{n!}{(n-5)!} = 96\dfrac{n!}{(n-4)!} \Leftrightarrow 1 = \dfrac{96}{n-4} \Leftrightarrow n = 100$.

Suy ra: $\dfrac{C_n^5}{A_n^4} = \dfrac{C_{100}^5}{A_{100}^4} = \dfrac{100!}{5!95!}\dfrac{96!}{100!} = \dfrac{96}{120} = \dfrac{4}{5}$.

Câu 3. Số hạng không chứa x trong khai triển $f(x) = \left(2x^3 - \dfrac{1}{x}\right)^{12}, x \neq 0$ là?

A. $2^3C_{12}^3$. **B.** $2^9C_{12}^9$. **C.** $-2^9C_{12}^3$. **D.** $-2^3C_{12}^9$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f(x) = \left(2x^3 - \dfrac{1}{x}\right)^{12} = \sum\limits_{k=0}^{12} C_{12}^k \left(12x^3\right)^{12-k}\left(\dfrac{-1}{x}\right)^k = \sum\limits_{k=0}^{12} C_{12}^k 2^{12-k}(-1)^k x^{36-4k}$.

Ứng với số hạng không chứa x ta có $36 - 4k = 0 \Leftrightarrow k = 9$. Ta có hệ số là: $-C_{12}^9 2^3$

Câu 4. Xét phép biến hình $f: M_{(x,y)} \mapsto M'_{(x',y')}$ trong đó $\begin{cases} x' = 2x - 3 \\ y' = -2y + 1 \end{cases}$ thì f là phép:

A. Phép tịnh tiến. **B.** Phép đồng dạng. **C.** Phép quay. **D.** Phép dời hình.

Lời giải

Chọn B

Dễ thấy phép biến đổi tọa độ trên không bảo toàn khoảng cách. Vì vậy ta sẽ loại bỏ các phương án A, C, **D.** Biểu thức tọa độ trên là phép đồng dạng với tỷ số $k = 2$.

Câu 5. Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5$ lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số?

A. A_5^6. **B.** 5^6. **C.** 6^5. **D.** 5.6^4

Lời giải

Chọn D

Ta gọi số cần lập là $a_1a_2a_3a_4a_5, a_1 \neq 0, a_i = \overline{0,5}, \forall i = \overline{1,5}$

Ta có 5 cách chọn a_1 và 6^4 cách chọn các chữ số còn lại. Vậy số cách chọn là: 5.6^4

Câu 6. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số $1,2,3,4,5$. Chọn ngẫu nhiên từ S một số. Tính xác suất để số được chọn là số chia hết cho 6.

A. $\frac{8}{15}$. **B.** $\frac{2}{15}$. **C.** $\frac{4}{15}$. **D.** $\frac{7}{15}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $n(S) = A_5^3 = 60$.

Gọi số chia hết cho 6 là $\overline{abc}$. Để chia hết cho 6 thì $\begin{cases} c \,\vdots\, 2 \\ a+b+c \,\vdots\, 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c \in \{2,4\} \\ a+b+c \in \{6,9,12\} \end{cases}$.

+) Nếu $c = 2$ thì $\left[\begin{array}{l} a+b=4 \\ a+b=7 \\ a+b=10 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a,b \in \{1,3\} \\ a,b \in \{3,4\} \\ a,b \in \varnothing \end{array}\right.$ nên có 4 số thỏa mãn.

+) Nếu $c = 4$ thì $\left[\begin{array}{l} a+b=2 \\ a+b=5 \\ a+b=8 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a,b \in \varnothing \\ a,b \in \{3,2\} \\ a,b \in \{3,5\} \end{array}\right.$ nên có 4 số thỏa mãn.

Gọi A là biến cố "số được chọn là số chia hết cho 6", suy ra $n(A) = 4 + 4 = 8$.

Vậy $P(A) = \frac{8}{60} = \frac{2}{15}$.

Câu 7. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{2\sin x - 1}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \pm\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi; \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số xác định khi $\sin x \neq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x \neq \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 8. Có hai hộp chứa các quả cầu. Hộp thứ nhất chứa 4 quả cầu trắng và 6 quả cầu đen. Hộp thứ hai chứa 3 quả cầu trắng và 7 quả cầu đen. Từ mỗi hộp lấy ra ngẫu nhiên một quả. Tìm xác suất để hai quả cầu lấy ra cùng màu ?

A. $\frac{21}{50}$. **B.** $\frac{27}{50}$. **C.** $\frac{3}{25}$. **D.** $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $n(\Omega) = 100$

Gọi biến cố A: "hai quả cầu lấy ra cùng màu"

Để biến cố A ta xét 2 TH xảy ra:

- TH1: chọn 2 quả trắng: 12 cách
- TH2: chọn 2 quả đen: 42 cách

$\Rightarrow n(A) = 12 + 42 = 54$

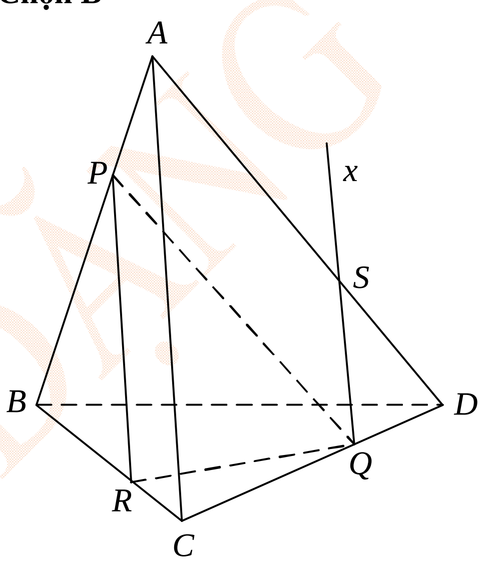
Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{27}{50}$.

Câu 9. Cho tứ diện $ABCD$. Lấy ba điểm P, Q, R lần lượt trên ba cạnh AB, CD, BC sao cho $PR // AC$ và $CQ = 2QD$. Gọi giao điểm của đường thẳng AD và mặt phẳng (PQR) là S. Khi đó:

A. $AS = 3DS$. **B.** $AD = 3DS$. **C.** $AD = 2DS$. **D.** $AS = DS$.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $\begin{cases} Q \in (PQR) \cap (ACD) \\ PR \subset (PRQ); AC \subset (ACD) \\ PR // AC \end{cases} \Rightarrow (PQR) \cap (ACD) = Qx$ với $Qx // PR // AC$

Gọi $S = Qx \cap AD \Rightarrow S = (PQR) \cap AD$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Xét tam giác ACD có $QS//AC$

Ta có: $\dfrac{SD}{AD}=\dfrac{QD}{CD}=\dfrac{1}{3}\Rightarrow AD=3SD$.

Câu 10. Cho parabol (P) có phương trình: $y=x^2-x+1$. Thực hiện liên tiếp hai phép tịnh tiến theo các vectơ $\vec{u}=(1;-2)$ và $\vec{v}=(2;3)$, parabol (P) biến thành parabol có phương trình là

A. $y=x^2-9x+5$. **B.** $y=x^2-7x+14$. **C.** $y=x^2+5x+2$. **D.** $y=x^2+3x+2$.

Lời giải

Chọn B

Lấy điểm M bất kỳ trên (P). Gọi $M_1=T_{\vec{u}}(M)$ và $M_2=T_{\vec{v}}(M_1)$

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{MM_1}=\vec{u}\\ \overrightarrow{M_1M_2}=\vec{v}\end{cases}\Rightarrow \overrightarrow{MM_2}=\overrightarrow{MM_1}+\overrightarrow{M_1M_2}=\vec{u}+\vec{v}$

$\Rightarrow M_2$ là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến $T_{\vec{u}+\vec{v}}$.

Giả sử $M(x_0;y_0)$ và $M_2\left(x_0';y_0'\right)$; $\vec{u}+\vec{v}=(3;1)$

Theo biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến $T_{\vec{u}+\vec{v}}$, ta có: $\begin{cases}x_0'=x_0+3\\ y_0'=y_0+1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_0=x_0'-3\\ y_0=y_0'-1\end{cases}$

Do $M\in(P): y=x^2-x+1\Rightarrow y_0=x_0^2-x_0+1\Leftrightarrow y_0'-1=\left(x_0'-3\right)^2-\left(x_0'-3\right)+1$

$\Leftrightarrow y_0'=\left(x_0'\right)^2-7x_0'+14$

$\Rightarrow M_2\in$ parabol $y=x^2-7x+14$

Vậy ảnh của (P) là $y=x^2-7x+14$.

Câu 11. Xét các câu sau

(1) Dãy $1,2,3,...,n,...$ là dãy bị chặn.

(2) Dãy $1,\dfrac{1}{3},\dfrac{1}{5},\dfrac{1}{7},...,\dfrac{1}{2n-1},...$ là dãy bị chặn trên nhưng không bị chặn dưới.

A. Chỉ có (2) đúng. **B.** Chỉ có (1) đúng.

C. Cả hai câu đều đúng. **D.** Cả hai câu đều sai.

Lời giải

Chọn D

Dãy $1,2,3,...,n,...$ là dãy bị chặn dưới, không bị chặn trên nên không phải dãy số bị chặn.

Dãy $1,\dfrac{1}{3},\dfrac{1}{5},\dfrac{1}{7},...,\dfrac{1}{2n-1},...$ là dãy bị chặn trên tại 1 và bị chặn dưới tại 0.

Do đó cả hai câu trên đều sai.

Câu 12. Hãy chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. Nếu dãy số hữu hạn thì nó bị chặn. **B.** Mỗi dãy số là một hàm số.

C. Nếu dãy số tăng thì nó bị chặn dưới. **D.** Mỗi hàm số là một dãy số.

Lời giải

Chọn D

Mỗi hàm số xác định trên tập số nguyên dương $\mathbb{N}^*$ được gọi là một dãy số.

Mỗi hàm số là một dãy số là khẳng định **sai** vì một hàm số có thể xác định trên tập không phải $\mathbb{N}^*$.

Câu 13. Xét khai triển $f(x)=(1+2x)^{10}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{10}x^{10}$. Khi đó giá trị của a_8 là :

A. $a_8 = 2^8$. **B.** $a_8 = 2^8 C_{10}^2$. **C.** $a_8 = 2^2 C_{10}^8$. **D.** $a_8 = C_{10}^8$.

Lời giải

Chọn B

$f(x) = (1+2x)^{10} = \sum_{k=0}^{n} C_{10}^k (2x)^k$; $a_8 x^8 = C_{10}^8 . 2^8 . x^8 \Rightarrow a_8 = 2^8 . C_{10}^8 = 2^8 . C_{10}^2$.

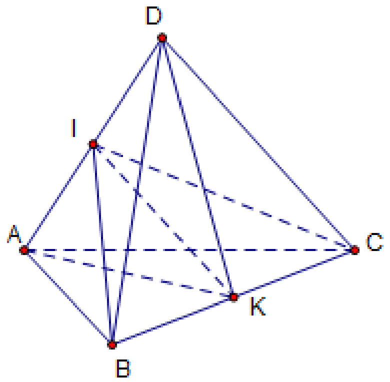
Câu 14. Cho bốn điểm A, B, C, D không đồng phẳng. Gọi I, K lần lượt là trung điểm hai đoạn thẳng AD và BC. IK là giao tuyến của cặp mặt phẳng nào sau đây ?

A. (IBC) và (KBD). **B.** (IBC) và (KCD).

C. (IBC) và (KAD). **D.** (ABI) và (KAD).

Lời giải

Chọn C



$\begin{cases} I \in AD \subset (KAD) \\ I \in (IBC) \end{cases} \Rightarrow I$ là điểm chung thứ nhất của hai mặt phẳng (IBC) và (KAD).

$\begin{cases} K \in BC \subset (IBC) \\ K \in (KAD) \end{cases} \Rightarrow K$ là điểm chung thứ hai của hai mặt phẳng (IBC) và (KAD).

Vậy $(IBC) \cap (KAD) = IK$.

Câu 15. Cho hàm số $y = \dfrac{1}{\cos x}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

B. Đồ thị của hàm số nhận trục tung làm trục đối xứng.

C. Hàm số đó là hàm số lẻ trên $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \dfrac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. Hàm số đó là hàm số lẻ trên $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y = \dfrac{1}{\cos x}$ là hàm số chẵn nên đồ thị của nó nhận tung làm trục đối xứng.

Câu 16. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Hai đường tròn bất kì luôn đồng dạng. **B.** Hai đường thẳng bất kì luôn đồng dạng.

C. Hai hình vuông bất kì luôn đồng dạng. **D.** Hai hình chữ nhật bất kì luôn đồng dạng.

Lời giải

Chọn D

Câu 17. Ảnh của đường thẳng $d: x - y - 2 = 0$ qua phép quay tâm O góc quay -90^0 là đường thẳng d' có phương trình:

A. $x-y-2=0$. **B.** $x-y+2=0$. **C.** $x+y+2=0$. **D.** $x+y-2=0$.

Lời giải

Chọn C

Có $d':x+y+c=0$. Lấy $A(2;0)\in d$. Gọi $A'=Q_{(O;-90^0)}$ thì $A'(0;-2)$.

Do $A'\in d'$ nên $-2+c=0\Rightarrow c=2$.

Câu 18. Cho $k,\ n$ là các số nguyên thỏa $0\le k\le n,\ n\ge 1$. Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A. $P_n=n!$. **B.** $C_n^n=P_n$. **C.** $C_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$. **D.** $A_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: khi n = 2: $C_2^2=1,\ P_2=2$.

Câu 19. Tập nghiệm của phương trình $2\cos x-1=0$ là

A. $S=\left\{\pm\dfrac{\pi}{3}+k\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\pm\dfrac{\pi}{6}+k2\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\pm\dfrac{\pi}{6}+k\pi:k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $2\cos x-1=0\Leftrightarrow \cos x=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 20. Cho $f(x)=(x^2+1)^n(x+2)^n$ với $n\in\mathbb{N}^*,x\in\mathbb{R}$. Hệ số của x^{3n-2} là

A. $2^2C_n^2$. **B.** 0. **C.** Đáp án khác. **D.** C_n^2.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f(x)=(x^2+1)^n(x+2)^n=\sum\limits_{k=0}^{n}C_n^k.x^{2k}.\sum\limits_{l=0}^{n}C_n^l.2^{n-l}x^l$.

Vì ta tìm hệ số của x^{3n-2} nên $2k+l=3n-2\Rightarrow k=\dfrac{3n-l-2}{2}$.

Do $0\le l\le n$ nên $n-1\le k\le n$.

Suy ra số hạng chứa x^{3n-2} chỉ xuất hiện trong hai trường hợp sau:

+ $k=n\Rightarrow l=n-2$: hệ số của x^{3n-2} là $C_n^n.C_n^{n-2}.2^2$.

+ $k=n-1\Rightarrow l=n$: hệ số của x^{3n-2} là $C_n^{n-1}.C_n^n.2^0$.

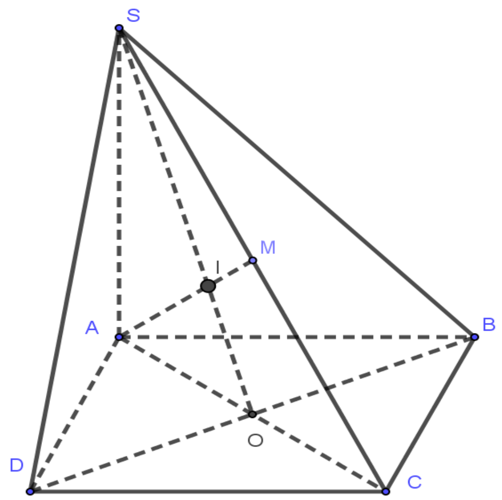
Hệ số của x^{3n-2} là $C_n^n.C_n^{n-2}.2^2+C_n^{n-1}.C_n^n.2^0=C_n^2.2^2+C_n^1$.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. M là trung điểm của SC. Gọi I là giao điểm của đường thẳng AM với mặt phẳng (SBD). Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau đây:

A. $IA=3IM$. **B.** $IM=3IA$. **C.** $IM=2IA$. **D.** $IA=2IM$.

Lời giải

Chọn D



Gọi $AC \cap BD = O$ thì $(SAC) \cap (SBD) = SO$.

Trong mặt phẳng (SAC), lấy $AM \cap SO = I$ $\Rightarrow I = AM \cap (SBD)$.

Do trong ΔSAC, AM và SO là hai đường trung tuyến, nên I là trọng tâm ΔSAC.

Vậy $IA = 2IM$.

Câu 22. Một nhóm nhạc có 10 học sinh, trong đó có bạn An và Bình. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra ba học sinh từ nhóm này sao cho bạn An được chọn và bạn bình không được chọn?

A. C_{10}^2. **B.** C_9^3. **C.** C_9^2. **D.** C_8^2.

Lời giải

Chọn D

Do ta chọn bạn An và hai bạn nữa trong 8 bạn còn lại không kể bạn Bình, nên số cách chọn sẽ là $1.C_8^2 = C_8^2$.

Câu 23. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2 + 5^{1-n}$. Kết luận nào sau đây là đúng:

A. Dãy số không đơn điệu. **B.** Dãy số giảm và không bị chặn.
C. Dãy số tăng. **D.** Dãy số giảm và bị chặn.

Lời giải

Chọn D

Xét $u_{n+1} - u_n = \left(2 + 5^{-n}\right) - \left(2 + 5^{1-n}\right) = 5^{-n} - 5^{1-n} = \frac{1}{5^n} - \frac{1}{5^{n-1}} = \frac{1}{5^n} - \frac{5}{5^n} = -\frac{4}{5^n} < 0, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

$\Rightarrow (u_n)$ là dãy số giảm.

Ta có: $u_n = 2 + 5^{1-n} > 2, \forall n \in \mathbb{N}^*$; $u_n = 2 + \frac{5}{5^n} \le 3, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

$\Rightarrow (u_n)$ là dãy số bị chặn.

Câu 24. Cho các khẳng định:

(1): Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

(2): Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

(3): Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa.

(4): Nếu ba điểm phân biệt cùng thuộc hai mặt phẳng thì chúng thẳng hàng.

Số khẳng định **sai** trong các khẳng định trên là:

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

Lời giải

Chọn B

(1) sai khi hai mặt phẳng trùng nhau.

(4) sai khi hai mặt phẳng trùng nhau.

Câu 25. Tập nghiệm của phương trình $\tan x+1=0$ là:

A. $S=\left\{-\frac{\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\frac{\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

$\tan x+1=0 \Leftrightarrow \tan x=-1 \Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 26. Tập nghiệm của phương trình $5\sin^2 x+2\cos 2x-2=0$ là:

A. $S=\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2},k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\varnothing$. **D.** $S=\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình tương đương với: $5.\frac{1}{2}(1-\cos 2x)+2\cos 2x-2=0$.

$\Leftrightarrow \cos 2x=1 \Leftrightarrow 2x=k2\pi \Leftrightarrow x=k\pi;k\in\mathbb{Z}$.

Câu 27. Tập nghiệm của phương trình $\sin^2 x-5\sin x+4=0$ là:

A. $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\{k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.

C. $S=\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$. **D.** $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\sin^2 x-5\sin x+4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=1\\ \sin x=4\,(L)\end{array}\right.$.

$\sin x=1 \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 28. Cho n là số nguyên dương. Khi đó tổng $S=C_n^0+C_n^1+C_n^2+...+C_n^n$ là:

A. 3^n. **B.** 2^n. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Xét: $(1+x)^n=C_n^0x^n+C_n^1x^{n-1}+C_n^2x^{n-2}+...+C_n^nx^0$.

Chọn $x=1$ ta được: $2^n=C_n^0+C_n^1+C_n^2+...+C_n^n$.

Vậy $S=2^n$.

Câu 29. Cho A,B là hai biến cố liên quan đến cùng một phép thử có hữu hạn kết quả đồng khả năng xuất hiện. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$. **B.** $0\le P(A)\le 1$.

C. $P(\overline{A})=1-P(A)$. **D.** $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}$.

Lời giải

Chọn A

Công thức $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$ chỉ đúng khi hai biến cố A,B xung khắc.

Công thức đúng là: $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)$.

Câu 30. $\forall n\in\mathbb{N}^*$. Tìm đẳng thức sai

A. $1^3+2^3+...+n^3=(1+2+...+n)^3$. **B.** $1+3+5+...+2n-1=n^2$.

C. $1^2+2^2+...+n^2=\dfrac{n(n+1)(2n+1)}{6}$. **D.** $1+2+3+...+n=\dfrac{n^2+n}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Dễ thấy với $n=2$ thì ở đáp án A có $VT=9$; $VP=27$ sai. Do đó A sai.

Các đẳng thức còn lại đều đúng. Dùng phương pháp quy nạp để chứng minh.

Câu 31. Tập nghiệm của phương trình $\sin^3 x\cos x-\cos^3 x\sin x=\dfrac{1}{4}$ là

A. $S=\left\{-\dfrac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{-\dfrac{\pi}{8}+\dfrac{k\pi}{2},k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\dfrac{\pi}{8}+\dfrac{k\pi}{2},k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\dfrac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\sin^3 x\cos x-\cos^3 x\sin x=\sin x\cos x\left(\sin^2 x-\cos^2 x\right)$

$=-\dfrac{1}{2}\sin 2x\cos 2x=\dfrac{-1}{4}\sin 4x$

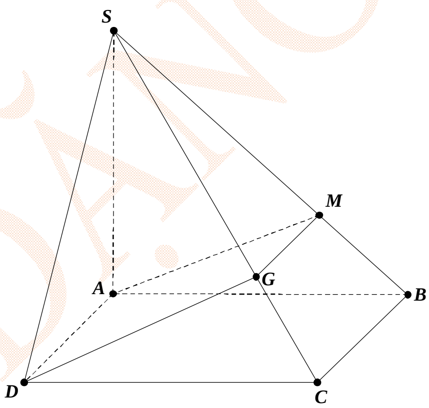
Vậy $\sin^3 x\cos x-\cos^3 x\sin x=\dfrac{1}{4}\Leftrightarrow \sin 4x=-1\Leftrightarrow 4x=\dfrac{-\pi}{2}+k2\pi\Leftrightarrow x=\dfrac{-\pi}{8}+\dfrac{k\pi}{2}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M là một điểm thuộc đoạn SB. Mặt phẳng (ADM) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là

A. Hình thang. **B.** Hình chữ nhật. **C.** Hình bình hành. **D.** Tam giác.

Lời giải

Chọn A



Do $BC\parallel AD$ nên mặt phẳng (ADM) và (SBC) có giao tuyến là đường thẳng MG song song với BC

Thiết diện là hình thang $AMGD$.

Câu 33. Tập nghiệm của phương trình $2\cos x-|\sin x|=1$ là

A. $S=\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi;\pm\arccos\dfrac{4}{5}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\pm\arccos\dfrac{4}{5}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. Một kết quả khác. **D.** $\varnothing$.

Lời giải

Chọn B

$2\cos x-|\sin x|=1 \Leftrightarrow 2\cos x-1=|\sin x|$

$\Leftrightarrow \begin{cases}\cos x\geq \dfrac{1}{2}\\ 4\cos^2 x-4\cos x+1=\sin^2 x\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\cos x\geq \dfrac{1}{2}\\ 4\cos^2 x-4\cos x+1=1-\cos^2 x\end{cases}$

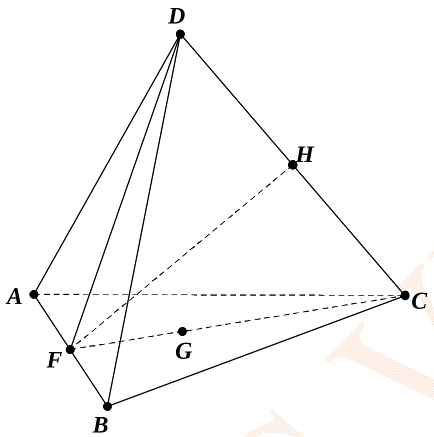
$\Leftrightarrow \begin{cases}5\cos^2 x-4\cos x=0\\ \cos x\geq \dfrac{1}{2}\end{cases} \Leftrightarrow \cos x=\dfrac{4}{5} \Leftrightarrow x=\pm\arccos\dfrac{4}{5}+k2\pi$

Câu 34. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Thiết diện tạo bởi tứ diện đều $ABCD$ và mặt phẳng (GCD) có diện tích bằng

A. $\dfrac{a^2\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\dfrac{a^2\sqrt{2}}{6}$. **C.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi F là trung điểm của AB, thiết diện tạo bởi tứ diện đều $ABCD$ và mặt phẳng (GCD) là tam giác DFC.

$$DF=FC=\frac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow FH=\sqrt{DF^2-DH^2}=\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2-\frac{a^2}{4}}=\frac{a}{\sqrt{2}}$$

Diện tích thiết diện là $S_{DCF}=\dfrac{1}{2}FH.DC=\dfrac{a^2\sqrt{2}}{4}$.

Câu 35. Trong các tính chất sau, tính chất nào không **đúng:**

A. Có hai đường thẳng phân biệt cùng đi qua hai điểm phân biệt cho trước.

B. Tồn tại 4 điểm không cùng thuộc một mặt phẳng.

C. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm không thẳng hàng.

D. Nếu một đường thẳng đi qua hai điểm thuộc một mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng đó.

Lời giải

Chọn A

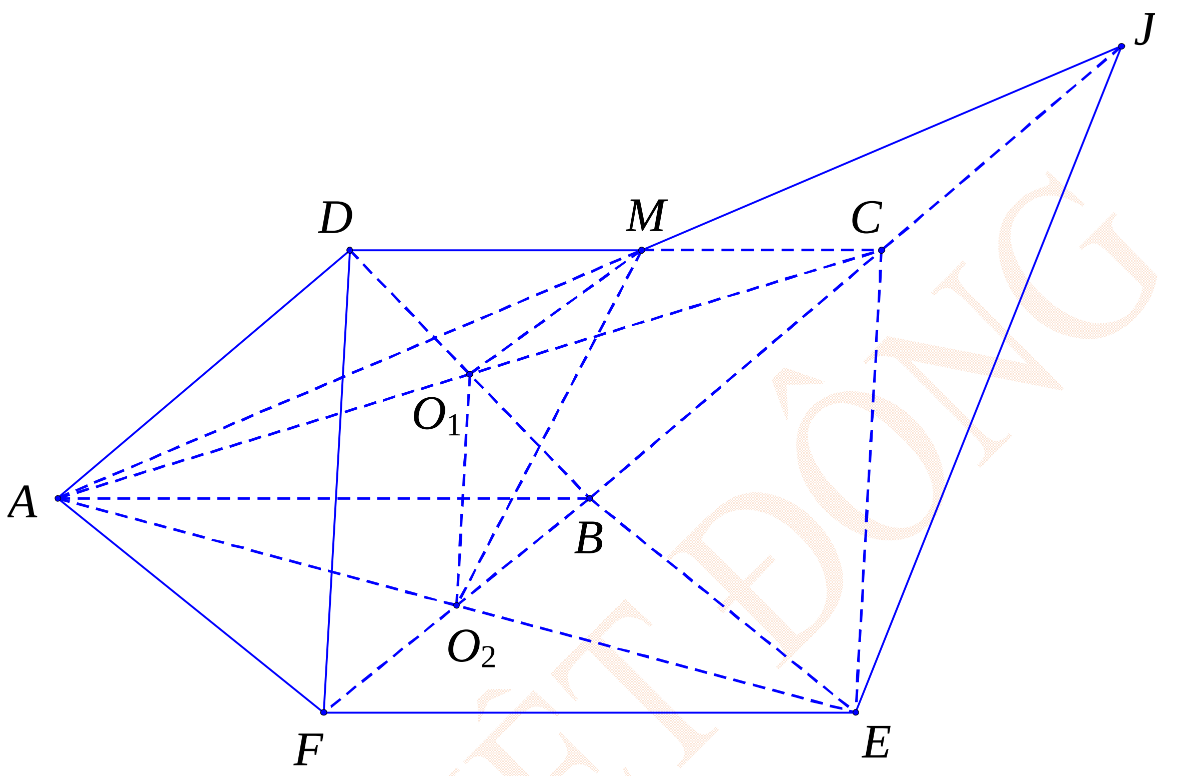
Câu 36. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi O_1, O_2 lần lượt là tâm của $ABCD$, $ABEF$. M là trung điểm của CD. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. MO_2 cắt (BEC). **B.** O_1O_2 song song với (BEC).

C. O_1O_2 song song với (EFM). **D.** O_1O_2 song song với (AFD).

Lời giải

Chọn A



Gọi J là giao điểm của AM và BC.

Ta có: $MO_1 // AD // BC \Rightarrow MO_1 // CJ$.

Mà O_1 là trung điểm của AC nên M là trung điểm của AJ.

Do đó $MO_2 // EJ$.

Từ đó suy ra $MO_2 // (BEC)$ (vì dễ nhận thấy MO_2 không nằm trên (BEC)).

Vậy MO_2 không cắt (BEC).

Câu 37. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = 3$, $u_8 = 24$ thì u_{11} bằng.

A. 30. **B.** 33. **C.** 32. **D.** 28.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$$u_8 = u_1 + 7d \Rightarrow d = \frac{u_8 - u_1}{7} = \frac{24-3}{7} = 3.$$

$$u_{11} = u_1 + 10d = 33.$$

Câu 38. Cho hai đường thẳng chéo nhau a, b và điểm M không thuộc a cũng không thuộc b. Có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng đi qua M và đồng thời cắt cả a và b?

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

Lời giải

Chọn D

Gọi (P) là mặt phẳng qua M và chứa a; (Q) là mặt phẳng qua M và chứa b.

Giả sử tồn tại đường thẳng c đi qua M và đồng thời cắt cả a và b suy ra $\begin{cases} c \in (P) \\ c \in (Q) \end{cases} \Rightarrow c = (P) \cap (Q)$.

Mặt khác nếu có một đường thẳng c' đi qua M và đồng thời cắt cả a và b thì a và b đồng phẳng (vô lí).

Do đó có duy nhất một đường thẳng đi qua M và đồng thời cắt cả a và b.

Câu 39. Các dãy số có số hạng tổng quát u_n. Trong các dãy số sau, dãy số nào không phải là cấp số cộng

A. $u_n = 2n + 5$. **B.** $49,\ 43, 37,\ 31,\ 25$.

C. $u_n = 1 + 3^n$. **D.** $u_n = (n+3)^2 - n^2$.

Lời giải

Chọn C

Xét dãy số $u_n = 1 + 3^n$, suy ra $u_{n+1} = 1 + 3^{n+1}$. Ta có $u_{n+1} - u_n = 2.3^n, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Do đó $u_n = 1 + 3^n$ không phải là cấp số cộng.

Câu 40. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n = 3 - 2n$ thì S_{60} bằng

A. -6960. **B.** -117. **C.** Đáp án khác. **D.** -116.

Lời giải

Chọn C

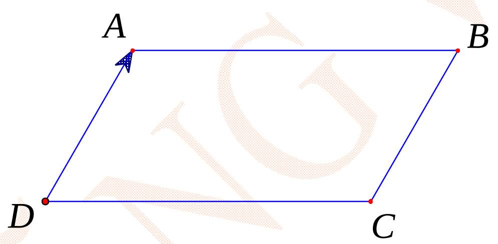
Ta có $u_{n+1} = 1 - 2n$, Ta có $u_{n+1} - u_n = -2, \forall n \in \mathbb{N}^*$, suy ra (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = 1$ và công sai $d = -2$. Vậy $S_{60} = \dfrac{60}{2}(2u_1 + 59d) = -3840$.

Câu 41. Cho hình bình hành $ABCD$. Phép tịnh tiến $T_{\overrightarrow{DA}}$ biến:

A. A thành D. **B.** B thành C. **C.** C thành B. **D.** C thành A.

Lời giải

Chọn C



Vì $ABCD$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{DA} = \overrightarrow{CB} \Rightarrow T_{\overrightarrow{DA}}(C) = B$.

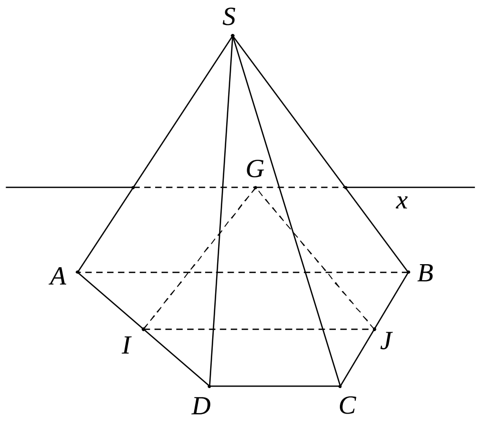
Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang $(AB \parallel CD)$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC, G là trọng tâm ΔSAB. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (IJG) là:

A. đường thẳng qua S và song song với AB. **B.** đường thẳng qua G và song song với DC.

C. SC. **D.** đường thẳng qua G và cắt BC.

Lời giải

Chọn B



Ta có $IJ \parallel AB(1)$ (đường trung bình hình thang).

$G \in (GIJ) \cap (SAB)(2)$.

$IJ \subset (GIJ), AB \subset (SAB)(3)$

Từ (1), $(2),(3) \Rightarrow Gx = (GIJ) \cap (SAB)$, $Gx \parallel AB$, $Gx \parallel CD$.

Câu 43. Nếu cấp số cộng (u_n) có công sai là d thì dãy số (v_n) với $v_n = u_n + 13$ là một cấp số cộng có công sai là

A. $13d$ **B.** $13 + d$. **C.** $d - 13$. **D.** d.

Lời giải

Chọn D

Do (u_n) là cấp số cộng có công sai d nên $u_{n+1} = u_n + d$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

$v_{n+1} = u_{n+1} + 13 = u_n + d + 13 = v_n + d$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

Vậy (v_n) là cấp số cộng có công sai là d.

Câu 44. Một nhóm học sinh có 6 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Từ nhóm học sinh này ta chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Tính xác suất để trong ba học sinh được chọn có cả nam và nữ?

A. $1 - \dfrac{C_7^3}{C_{13}^3}$. **B.** $1 - \dfrac{C_6^3}{C_{13}^3}$. **C.** $\dfrac{C_6^2 C_7^1 + C_7^2 C_6^1}{C_{13}^3}$. **D.** $\dfrac{C_6^3 + C_7^3}{C_{13}^3}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{13}^3$.

Gọi A là biến cố trong ba học sinh được chọn có cả nam và nữ.

+Trường hợp 1: 2 nam và 1 nữ, ta có số cách chọn là $C_6^2.C_7^1$

+ Trường hợp 2: 1 nam và 2 nữ, ta có số cách chọn là $C_6^1 C_7^2$.

Số phần tử của A là: $n(A) = C_6^2 C_7^1 + C_7^2 C_6^1$.

Vậy xác suất càn tìm là $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{C_6^2 C_7^1 + C_7^2 C_6^1}{C_{13}^3}$.

Câu 45. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì cheo nhau.

B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

C. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.

D. Hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.

Lời giải

Chọn C

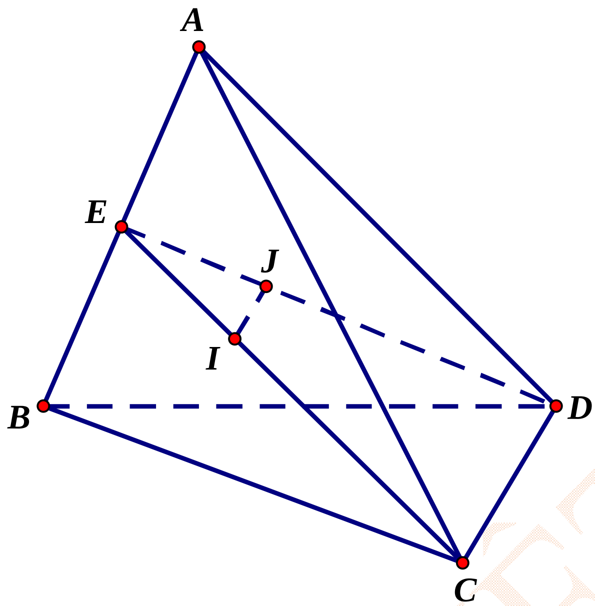
Đáp án C đúng, vì hai đường thẳng chéo nhau là hai đường thẳng không cùng nằm trong mặt phẳng nên chúng không có điểm chung.

Câu 46. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I và J lần lượt là trọng tâm ΔABC và ΔABD. Chọn khẳng định **đúng**:

A. IJ song song với CD.
B. IJ song song với AB.
C. IJ chéo nhau với CD.
D. IJ cắt AB.

Lời giải

Chọn A



Gọi E là trung điểm AB.

Vì I và J lần lượt là trọng tâm tam giác ABC và ABD nên: $\frac{EI}{EC}=\frac{EJ}{ED}=\frac{1}{3}$

Suy ra: $IJ//CD$.

Câu 47. Cho hàm số $y=\sin x+\cos x$. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Hàm số đó có giá trị lớn nhất là $\sqrt{2}$ và giá trị nhỏ nhất là $-\sqrt{2}$.
B. Hàm số đó có tập xác định là $\mathbb{R}$.
C. Hàm số đó có giá trị lớn nhất là 2 và giá trị nhỏ nhất là -2.
D. Hàm số đó không chẵn cũng không lẻ trên $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y=\sin x+\cos x=\sqrt{2}.\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$.

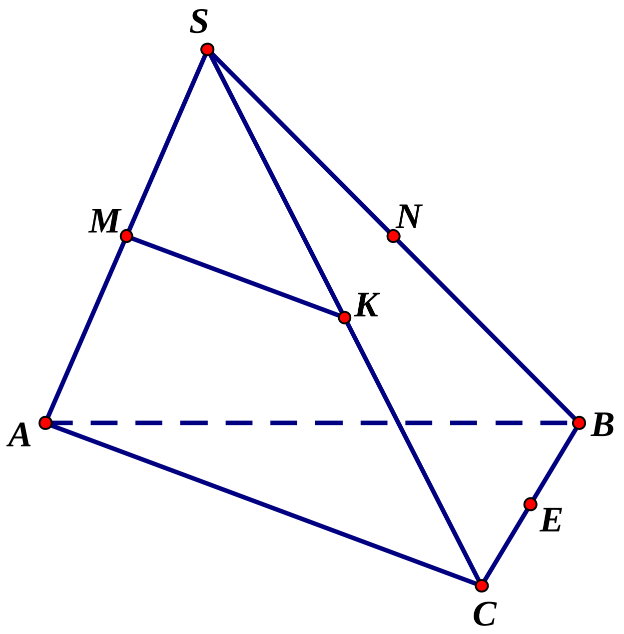
Vì $-1\le\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)\le 1$ nên $-\sqrt{2}\le\sqrt{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)\le\sqrt{2}$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M,N,K,E lần lượt là trung điểm của SA,SB,SC,BC. Bốn điểm nào sau đây đồng phẳng?

A. M,K,A,C.
B. M,N,A,C.
C. M,N,K,C.
D. M,N,K,E.

Lời giải

Chọn A



Ta thấy M,K cùng thuộc mặt phẳng (SAC) nên bốn điểm $M;K;A;C$ đồng phẳng.

Câu 49. Tập nghiệm của phương trình $\sin 2x+\cos 2x=2$ là

A. $S=\left\{\frac{\pi}{3}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\frac{2\pi}{3}+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\frac{4\pi}{3}+k4\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\varnothing$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\sin 2x+\cos 2x=\sqrt{2}.\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)$.

Vì $-1\le\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)\le 1$ nên $-\sqrt{2}\le\sqrt{2}\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)\le\sqrt{2}$.

Vậy phương trình vô nghiệm.

Câu 50. Cho mặt phẳng (P) và hai đường thẳng song song a và b. Chọn khẳng định đúng

A. Nếu (P) song song với a thì (P) cũng song song với b.

B. Nếu (P) cắt a thì (P) cũng cắt b.

C. Nếu (P) chứa a thì (P) cũng chứa b.

D. Tất cả các khẳng định trên đều sai.

Lời giải

Chọn B

Gọi (Q) là mặt phẳng chứa a và b. $a\cap(P)=I$ cắt a nên $(P)\cap(Q)=d$.

Trong (Q) $d\cap a=I$ nên $d\cap b=J$ từ đó $b\cap(P)=J$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Đề 4

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\cos\sqrt{x}$ là

A. $x\neq 0$. **B.** $x>0$. **C.** $x\geq 0$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 2. Giải phương trình sau $\cos x=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A. $x=-\frac{\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=\frac{\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=\pm\frac{\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=\pm\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 3. Trong một lớp học có 18 học sinh nam và 22 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 1 bạn làm lớp trưởng?

A. 40. **B.** 18. **C.** 12. **D.** 216.

Câu 4. Cho các số tự nhiên k,n thỏa mãn $0<k\leq n$. Số tổ hợp chập k của một tập hợp gồm n phần tử bằng

A. $\frac{n!}{k!(n-k)!}$. **B.** $\frac{n!}{(n-k)!}$. **C.** $n!$. **D.** $\frac{n!}{k!}$.

Câu 5. Công thức nào sau đây **sai** với mọi số tự nhiên $n>0$

A. $C_n^0=1$. **B.** $C_n^1=n$. **C.** $C_n^n=0$. **D.** $C_n^0=C_n^n$.

Câu 6. Rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con thì $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?

A. 140608. **B.** 156. **C.** 132600. **D.** 22100.

Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(3;0)$ và véc tơ $\vec{v}=(1;2)$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến A thành A'. Tọa độ điểm A' là

A. $A'(2;-2)$. **B.** $A'(2;-1)$. **C.** $A'(-2;2)$. **D.** $A'(4;2)$.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(3;0)$. Tìm tọa độ ảnh A' của điểm A qua phép quay $Q_{(O;\frac{\pi}{2})}$.

A. $A'(0;-3)$. **B.** $A'(0;3)$. **C.** $A'(-3;0)$. **D.** $A'(2\sqrt{3};2\sqrt{3})$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, biết $B'(2;-10)$ là ảnh của điểm B qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$. Tọa độ điểm B là:

A. $(1;\ -5)$. **B.** $(-4;\ 20)$. **C.** $(-1;\ 5)$. **D.** $(4;\ -20)$.

Câu 10. Họ nghiệm của phương trình $\sin 2x+\sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=1$ là:

A. $x=\frac{\pi}{4}+k\pi,x=\frac{\pi}{2}+k\pi,x=\pi+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$.

B. $x=\frac{\pi}{4}+k\frac{1}{2}\pi,x=\frac{\pi}{2}+k\frac{1}{2}\pi,x=\pi+k\frac{1}{2}\pi(k\in\mathbb{Z})$.

C. $x=\frac{\pi}{4}+k\frac{2}{3}\pi,x=\frac{\pi}{2}+k\frac{2}{3}\pi,x=\pi+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$.

D. $x=\frac{\pi}{4}+k\pi,x=\frac{\pi}{2}+k2\pi,x=\pi+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$.

Câu 11. Trong không gian cho mặt phẳng (α) chứa 4 điểm phân biệt A, B, C, D (không có ba điểm nào thẳng hàng) và một điểm S nằm ngoài mặt phẳng (α). Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng được tạo từ S và hai trong số bốn điểm nói trên.

A. 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 8

Câu 12. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định đúng là:
A. Trong hình chóp, tất cả các mặt bên bên đều là hình tam giác.
B. Hình chóp là hình có tất cả các mặt đều là hình tam giác.
C. Hai mặt phẳng phân biệt luôn có một giao tuyến chung
D. Một đường thẳng song với một đường thẳng phân biệt khác (nằm trong một mặt phẳng) thì song song với mặt phẳng đó

Câu 13. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?
A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
B. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc cắt nhau hoặc song song.

Câu 14. Cho mặt phẳng (P) và hai đường thẳng song song a và b. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Nếu (P) song song với a thì (P) cũng song song với b.

B. Nếu (P) cắt a thì (P) cũng cắt b.

C. Nếu (P) chứa a thì (P) cũng chứa b.

D. Các khẳng định A, B, C đều sai.

Câu 15. Hai hàm số nào sau đây có chu kì khác nhau?

A. $y = \tan 2x$ và $y = \cot 2x$. **B.** $y = \cos x$ và $y = \cot \frac{x}{2}$.

C. $y = \sin x$ và $y = \tan 2x$. **D.** $y = \sin \frac{x}{2}$ và $y = \cos \frac{x}{2}$.

Câu 16. Nghiệm của phương trình $2\sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$ là

A. $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}; x = \frac{7\pi}{24} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$. **B.** $x = \frac{\pi}{8} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{24} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = k\pi; x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. **D.** $x = \frac{\pi}{8} + k\pi; x = \frac{7\pi}{24} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 17. Nghiệm của phương trình $\tan x = \cot x$ là

A. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$. **B.** $x = \pm\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = \pm\frac{\pi}{4}$. **D.** $x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 18. Một tam giác ABC có số đo góc đỉnh A là 60^o. Biết số đo góc B là một nghiệm của phương trình $\sin^2 4x + 2.\sin 4x.\cos 4x - \cos^2 4x = 0$. Số các tam giác thỏa mãn yêu cầu là:
A. 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

Câu 19. Trên giá sách có 10 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển sách Vật lý khác nhau và 6 quyển sách tiếng Anh khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển sách khác nhau (về môn học)?
A. 480. **B.** 24. **C.** 188. **D.** 48.

Câu 20. Có tất cả bao nhiêu cách xếp 4 học sinh vào ngồi cùng một bàn học có một ghế băng ngồi được tối đa 5 người?
A. 24. **B.** 120. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 21. Giá trị của $C_{10}^0 + C_{10}^1 + ... + C_{10}^{10}$ bằng

A. 10^2. **B.** 2^{11}. **C.** 11^2. **D.** 2^{10}.

Câu 22. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để trong ba quyển sách lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** $\frac{37}{42}$. **D.** $\frac{10}{21}$.

Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy nếu phép tịnh tiến biến điểm $A(2;-1)$ thành điểm $A'(2018;2015)$ thì nó biến đường thẳng nào sau đây thành chính nó?

A. $x+y-1=0$. **B.** $x-y-100=0$. **C.** $2x+y-4=0$. **D.** $2x-y-1=0$.

Câu 24. Cho tam giác đều tâm O. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc quay α, $0<\alpha\le 2\pi$ biến tam giác trên thành chính nó?

A. Ba. **B.** Hai. **C.** Một. **D.** Bốn.

Câu 25. Trong mặt phẳng (Oxy) cho điểm $M(2;1)$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2;3)$ biến điểm M thành điểm nào trong các điểm sau?

A. $(1;3)$. **B.** $(2;0)$. **C.** $(0;2)$. **D.** $(4;4)$.

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-6)^2+(y-4)^2=12$. Viết phương trình đường tròn là ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $\frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc $90°$.

A. $(x+2)^2+(y-3)^2=3$. **B.** $(x-2)^2+(y+3)^2=3$.

C. $(x+2)^2+(y-3)^2=6$. **D.** $(x-2)^2+(y+3)^2=6$.

Câu 27. Cho hai đường thẳng chéo nhau a, b và điểm M không nằm trên hai đường thẳng a và b.

Có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng qua M cắt cả a và b?

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** Vô số.

Câu 28. Số nghiệm của phương trình $|\cos x-\sin x|+2\sin 2x=1$ trong đoạn $(-3\pi;6\pi]$.

A. 17 **B.** 18 **C.** 19 **D.** 20

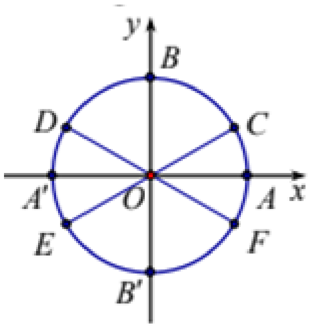
Câu 29. Cho phương trình $\sin x\cos x-\sin x-\cos x+m=0$, trong đó m là tham số thực. Để phương trình có nghiệm, các giá trị thích hợp của m là

A. $-2\le m\le -\frac{1}{2}-\sqrt{2}$. **B.** $-\frac{1}{2}-\sqrt{2}\le m\le 2$. **C.** $1\le m\le \frac{1}{2}+\sqrt{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}-\sqrt{2}\le m\le 1$.

Câu 30. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{\sin x+1}{\cos x+2}$ là:

A. $\frac{-\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{-\sqrt{2}}{2}$. **C.** 0. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 31. Cho $\widehat{AOC}=\widehat{AOF}=\frac{\pi}{6}$ như hình vẽ dưới đây. Nghiệm của phương trình $2\sin x+1=0$ được biểu diễn trên đường tròn lượng giác là những điểm nào?



A. Điểm E, điểm D. **B.** Điểm C, điểm F. **C.** Điểm D, điểm C. **D.** Điểm E, điểm F.

Câu 32. Từ 5 chữ số $0,1,3,5,7$ có thể lập được bao nhiêu số, mỗi số có 4 chữ số khác nhau và không chia hết cho 5.

A. 72. **B.** 120. **C.** 24. **D.** 54.

Câu 33. Biết hệ số của số hạng chứa x^2 sau khi khai triển và rút gọn biểu thức $\left(ax+\frac{2}{x^2}\right)^{11}$ bằng $\frac{165}{32}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^2\in(0;1)$. **B.** $|a|\in(1;2)$. **C.** $a\in(-1;0)$. **D.** $a\in(-2;-1)$.

Câu 34. Hệ số tự do trong khai triển $\left(2x-\frac{3}{x^2}\right)^{12}$ là

A. $-C_{15}^5 2^{10}3^5$. **B.** $C_{15}^{10}2^5 3^{10}$. **C.** $-C_{15}^{10}2^5 3^{10}$. **D.** $C_{15}^5 2^{10}3^5$.

Câu 35. Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ.

A. $\frac{8}{55}$. **B.** $\frac{292}{34650}$. **C.** $\frac{292}{1080}$. **D.** $\frac{16}{55}$.

Câu 36. Cho hai đường thẳng song song d_1; d_2. Trên d_1 có 6 điểm phân biệt được tô màu đỏ. Trên d_2 có 4 điểm phân biết được tô màu xanh. Xét tất cả các tam giác được tạo thành khi nối các điểm đó với nhau. Chọn ngẫu nhiên một tam giác, khi đó xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là:

A. $\frac{5}{32}$. **B.** $\frac{5}{8}$. **C.** $\frac{5}{9}$. **D.** $\frac{5}{7}$.

Câu 37. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai đường thẳng song song a và a' lần lượt có phương trình $2x-3y-1=0$ và $2x-3y+5=0$. Phép tịnh tiến nào sau đây không biến đường thẳng a thành đường thẳng a'?

A. $\vec{u}=(0;2)$. **B.** $\vec{u}=(-3;0)$. **C.** $\vec{u}=(3;4)$. **D.** $\vec{u}=(-1;1)$.

Câu 38. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(3;2)$ biến đường thẳng d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng sau ?

A. $3x+3y-2=0$. **B.** $x-y+2=0$.
C. $x+y+2=0$. **D.** $x+y-3=0$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với đáy là AB và CD. Gọi I,J lần lượt là trung điểm của AD và BC và G là trọng tâm của tam giác SAB. Giao tuyến của (SAB) và (IJG) là

A. đường thẳng AB.

B. đường thẳng qua S và song song với AB.

C. đường thẳng qua G và song song với DC.

D. đường thẳng qua G và cắt BC.

Câu 40. Cho tứ diện đều $ABCD$ có tất cả các cạnh là a. Gọi M là trung điểm của AB. Tính diện tích thiết diện của tứ diện với mặt phẳng (α) đi qua M và song song (ACD).

A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$ **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$ **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$ **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{9}$

Câu 41. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABD, Q thuộc cạnh AB sao cho $AQ=2QB$ và P,M lần lượt là trung điểm của AB,BD. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $PG//(BCD)$. **B.** GQ // (BCD).

C. PM cắt (ACD). **D.** Q thuộc mặt phẳng (CDP).

Câu 42. Hàm số $y=2\cos x+\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$ đạt giá trị lớn nhất là

A. $\sqrt{5+2\sqrt{2}}$. **B.** $\sqrt{5-2\sqrt{2}}$. **C.** $5-2\sqrt{2}$. **D.** $5+2\sqrt{2}$.

Câu 43. Phương trình $\sin 2x+3\cos x=0$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(0;\pi)$

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

Câu 44. Với các chữ số $2,3,4,5,6$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau trong đó hai chữ số $2,3$ không đứng cạnh nhau?

A. 120. **B.** 96. **C.** 48. **D.** 72.

Câu 45. Một vận động viên bắn súng, bắn ba viên đạn. Xác suất để trúng cả ba viên vòng 10 là 0,0008; xác suất để một viên trúng vòng 8 là 0,15; xác suất để một viên trúng vòng dưới 8 là 0,4. Biết rằng các lần bắn là độc lập với nhau. Xác suất để vận động viên đó đạt ít nhất 28 điểm có giá trị gần bằng nhất với số nào sau đây?

A. $0,0494$. **B.** $0,0981$. **C.** $0,0170$. **D.** $0,0332$.

Câu 46. Khi khai triển nhị thức $(3x+2)^{100}$ ta có $(3x+2)^{100}=a_0x^{100}+a_1x^{99}+...+a_{99}x+a_{100}$. Trong các hệ số $a_0,a_1,...,a_{100}$ hệ số lớn nhất là

A. a_{35}. **B.** a_{40}. **C.** a_{45}. **D.** a_{50}.

Câu 47. Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được năm ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng.

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{4}{5}$. **C.** $\frac{7}{8}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 48. Cho đường tròn $(O;R)$ đường kính AB. Một đường tròn (O') tiếp xúc với đường tròn (O) và đoạn thẳng AB lần lượt tại C và D, đường thẳng CD cắt đường tròn $(O;R)$ tại I. Tính độ dài đoạn AI theo R.

A. $2R\sqrt{3}$. **B.** $R\sqrt{2}$. **C.** $R\sqrt{3}$. **D.** $2R\sqrt{2}$.

Câu 49. Cho tứ diện $ABCD$ trong đó có tam giác BCD không cân. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trung điểm của đoạn MN. Gọi A_1 là giao điểm của AG và (BCD).

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. A_1 là tâm đường tròn tam giác BCD.

B. A_1 là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BCD.

C. A_1 là trực tâm tam giác BCD.

D. A_1 là trọng tâm tam giác BCD.

Câu 50. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 10. M là điểm trên SA sao cho $\frac{SM}{SA}=\frac{2}{3}$. Một mặt phẳng (α) đi qua M song song với AB và CD, cắt hình chóp theo một tứ giác có diện tích là:

A. $\frac{400}{9}$. **B.** $\frac{20}{3}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{16}{9}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 4

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\cos\sqrt{x}$ là

A. $x\neq 0$. **B.** $x>0$. **C.** $x\geq 0$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Đkxđ của hàm số đã cho là: $\sqrt{x}$ có nghĩa $\Leftrightarrow x\geq 0$.

Câu 2. Giải phương trình sau $\cos x=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A. $x=-\frac{\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=\frac{\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=\pm\frac{\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=\pm\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\cos x=\frac{\sqrt{2}}{2}\Leftrightarrow\cos x=\cos\frac{\pi}{4}\Leftrightarrow x=\pm\frac{\pi}{4}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Câu 3. Trong một lớp học có 18 học sinh nam và 22 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 1 bạn làm lớp trưởng?

A. 40. **B.** 18. **C.** 12. **D.** 216.

Lời giải

Chọn A

Theo quy tắc cộng ta có $18+12=40$ cách chọn 1 học sinh làm lớp trưởng (hoặc nam hoặc nữ).

Câu 4. Cho các số tự nhiên k,n thỏa mãn $0<k\leq n$. Số tổ hợp chập k của một tập hợp gồm n phần tử bằng

A. $\frac{n!}{k!(n-k)!}$. **B.** $\frac{n!}{(n-k)!}$. **C.** $n!$. **D.** $\frac{n!}{k!}$.

Lời giải

Chọn A

Số tổ hợp chập k của một tập hợp gồm n phần tử bằng $C_n^k=\frac{n!}{k!(n-k)!}$.

Câu 5. Công thức nào sau đây **sai** với mọi số tự nhiên $n>0$

A. $C_n^0=1$. **B.** $C_n^1=n$. **C.** $C_n^n=0$. **D.** $C_n^0=C_n^n$.

Lời giải

Chọn C

Vì $C_n^n=1$.

Câu 6. Rút ngẫu nhiên cùng lúc ba con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con thì $n(\Omega)$ bằng bao nhiêu?

A. 140608. **B.** 156. **C.** 132600. **D.** 22100.

Lời giải

Chọn D

Ta có $n(\Omega)=C_{52}^3=22100$.

Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(3;0)$ và véc tơ $\vec{v}=(1;2)$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến A thành A'. Tọa độ điểm A' là

A. $A'(2;-2)$. **B.** $A'(2;-1)$. **C.** $A'(-2;2)$. **D.** $A'(4;2)$.

Lời giải

Chọn D

Biểu thức tọa độ của phép tịnh $T_{\vec{v}}$ là $\begin{cases} x'=x+1 \\ y'=y+2 \end{cases}$, nên tọa độ điểm $A'(4;2)$.

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(3;0)$. Tìm tọa độ ảnh A' của điểm A qua phép quay $Q_{(O;\frac{\pi}{2})}$.

A. $A'(0;-3)$. **B.** $A'(0;3)$. **C.** $A'(-3;0)$. **D.** $A'(2\sqrt{3};2\sqrt{3})$.

Lời giải

Chọn B

$Q_{\left(O;\frac{\pi}{2}\right)}: A(x;y) \mapsto A'(x';y')$

Nên $\begin{cases} x'=-y=0 \\ y'=x=3 \end{cases}$. Vậy $A'(0;3)$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, biết $B'(2;-10)$ là ảnh của điểm B qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$. Tọa độ điểm B là:

A. $(1;\ -5)$. **B.** $(-4;\ 20)$. **C.** $(-1;\ 5)$. **D.** $(4;\ -20)$.

Lời giải

Chọn C

Vì $B'(2;-10)$ là ảnh của điểm B qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$ nên $\overrightarrow{OB'}=-2\overrightarrow{OB}$. Tọa độ điểm B là $\begin{cases} 2-0=-2(x_B-0) \\ -10-0=-2(y_B-0) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B=-1 \\ y_B=5 \end{cases}$.

Câu 10. Họ nghiệm của phương trình $\sin 2x+\sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=1$ là:

A. $x=\frac{\pi}{4}+k\pi, x=\frac{\pi}{2}+k\pi, x=\pi+k2\pi (k\in\mathbb{Z})$.

B. $x=\frac{\pi}{4}+k\frac{1}{2}\pi, x=\frac{\pi}{2}+k\frac{1}{2}\pi, x=\pi+k\frac{1}{2}\pi (k\in\mathbb{Z})$.

C. $x=\frac{\pi}{4}+k\frac{2}{3}\pi, x=\frac{\pi}{2}+k\frac{2}{3}\pi, x=\pi+k2\pi (k\in\mathbb{Z})$.

D. $x=\frac{\pi}{4}+k\pi, x=\frac{\pi}{2}+k2\pi, x=\pi+k2\pi (k\in\mathbb{Z})$.

Lời giải

Chọn D

Có $\sin 2x+\sqrt{2}\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)=1 \Leftrightarrow 2\sin x\cos x+\sin x-\cos x=1$. Đặt $t=\sin x-\cos x \Rightarrow -t^2+1=2\sin x\cos x$. Ta được $-t^2+1+t=1 \Leftrightarrow t=0; t=1$. Nếu

$\sin x-\cos x=0\Leftrightarrow \sin(x-\frac{\pi}{4})=0\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\pi(k\in\mathbb{Z})$. Nếu $\sin x-\cos x=1\Leftrightarrow \sin(x-\frac{\pi}{4})=\frac{1}{\sqrt{2}}\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi; x=\pi+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$. Vậy đáp án là **D.**

Câu 11. Trong không gian cho mặt phẳng (α) chứa 4 điểm phân biệt A,B,C,D (không có ba điểm nào thẳng hàng) và một điểm S nằm ngoài mặt phẳng (α). Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng được tạo từ S và hai trong số bốn điểm nói trên.

A. 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 8

Lời giải

Chọn C

Vì trong bốn điểm A,B,C,D không có bộ ba điểm nào thẳng hàng nên số mặt phẳng bằng với số tổ hợp chập 2 của 4 là $C_4^2=6$.

Hoặc: (Nếu lúc kiểm tra chưa học về tổ hợp) Ta có tổng cộng 6 mặt phẳng là $(SAB),(SAC),(SAD),(SBC),(SBD),(SCD)$.

Câu 12. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định đúng là:

A. Trong hình chóp, tất cả các mặt bên bên đều là hình tam giác.
B. Hình chóp là hình có tất cả các mặt đều là hình tam giác.
C. Hai mặt phẳng phân biệt luôn có một giao tuyến chung
D. Một đường thẳng song với một đường thẳng phân biệt khác (nằm trong một mặt phẳng) thì song song với mặt phẳng đó

Lời giải

Chọn A

Đáp án A đúng. Theo định nghĩa, tất cả các mặt bên của hình chóp đều là tam giác.
Đáp án B sai vì chỉ có hình chóp tam giác mới có tất cả các mặt đều là tam giác. Các hình chóp không phải chóp tam giác đều có đa giác đáy từ bốn cạnh trở lên.
Đáp án C sai vì có trường hợp hai mặt phẳng phân biệt đó song song với nhau.
Đáp án D sai vì có trường hợp đường thẳng đó nằm trong mặt phẳng thì ta không thể gọi là song song được.

Câu 13. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
B. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
C. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng phân biệt không chéo nhau thì hoặc cắt nhau hoặc song song.

Lời giải

Chọn A

Hai đường thẳng không có điểm chung thì chúng có thể song song với nhau (khi chúng đồng phẳng) hoặc chéo nhau (khi chúng không đồng phẳng).

Câu 14. Cho mặt phẳng (P) và hai đường thẳng song song a và b. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Nếu (P) song song với a thì (P) cũng song song với b.

B. Nếu (P) cắt a thì (P) cũng cắt b.

C. Nếu (P) chứa a thì (P) cũng chứa b.

D. Các khẳng định A, B, C đều sai.

Lời giải

Chọn B

Gọi $(Q)\equiv(a,b)$.

• A sai. Khi $b=(P)\cap(Q)\Rightarrow b\subset(P)$.

• C sai. Khi $(P)\neq(Q)\Rightarrow b//(P)$.

• Xét khẳng định B, giả sử (P) không cắt b khi đó $b\subset(P)$ hoặc $b//(P)$. Khi đó, vì $b//a$ nên $a\subset(P)$ hoặc a cắt (P) (mâu thuẫn với giả thiết (P) cắt a).

Vậy khẳng định B đúng.

Câu 15. **(Thông hiểu)** Hai hàm số nào sau đây có chu kì khác nhau?

A. $y=\tan 2x$ và $y=\cot 2x$. **B.** $y=\cos x$ và $y=\cot\frac{x}{2}$.

C. $y=\sin x$ và $y=\tan 2x$. **D.** $y=\sin\frac{x}{2}$ và $y=\cos\frac{x}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Hai hàm số $y=\cos x$ và $y=\cot\frac{x}{2}$ có cùng chu kì là 2π.

Hai hàm số $y=\sin x$ có chu kì là 2π, hàm số $y=\tan 2x$ có chu kì là $\frac{\pi}{2}$.

Hai hàm số $y=\sin\frac{x}{2}$ và $y=\cos\frac{x}{2}$ có cùng chu kì là 4π.

Hai hàm số $y=\tan 2x$ và $y=\cot 2x$ có cùng chu kì là $\frac{\pi}{2}$.

Câu 16. Nghiệm của phương trình $2\sin\left(4x-\frac{\pi}{3}\right)-1=0$ là

A. $x=\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2};x=\frac{7\pi}{24}+k\frac{\pi}{2},k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=\frac{\pi}{8}+k2\pi;x=\frac{7\pi}{24}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=k\pi;x=\pi+k2\pi,k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=\frac{\pi}{8}+k\pi;x=\frac{7\pi}{24}+k\pi,k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$$2\sin\left(4x-\frac{\pi}{3}\right)-1=0\Leftrightarrow\sin\left(4x-\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}4x-\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{6}+k2\pi\\4x-\frac{\pi}{3}=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{8}+\frac{k\pi}{2}\\x=\frac{7\pi}{24}+\frac{k\pi}{2}\end{array}\right.k\in\mathbb{Z}.$$

Vậy chọn đáp án#**A.**

Câu 17. Nghiệm của phương trình $\tan x=\cot x$ là

A. $x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}(k\in\mathbb{Z})$. **B.** $x=\pm\frac{\pi}{4}+k2\pi(k\in\mathbb{Z})$.

C. $x=\pm\frac{\pi}{4}$. **D.** $x=\frac{\pi}{4}+k\pi(k\in\mathbb{Z})$.

Lời giải

Chọn A

$$\tan x=\cot x\Leftrightarrow\tan x=\tan\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}-x+k\pi\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}(k\in\mathbb{Z}).$$

Câu 18. Một tam giác ABC có số đo góc đỉnh A là 60^o. Biết số đo góc B là một nghiệm của phương trình $\sin^2 4x+2.\sin 4x.\cos 4x-\cos^2 4x=0$. Số các tam giác thỏa mãn yêu cầu là:

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

A. 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

Chọn A

Có phương trình $\sin^2 4x+2.\sin 4x.\cos 4x-\cos^2 4x=0 \Leftrightarrow \sin 8x+\frac{1-\cos 8x}{2}-\frac{1+\cos 8x}{2}=0$.

Điều này suy ra $\sin 8x-\cos 8x=0 \Leftrightarrow \sin(8x-\frac{\pi}{4})=0 \Leftrightarrow 8x-\frac{\pi}{4}=k\pi \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{32}+\frac{k\pi}{8}$.

Vì số đo góc B thuộc khoảng $(0;\frac{2\pi}{3})$ nên $0<\frac{1}{32}+\frac{k}{8}<\frac{2}{3} \Leftrightarrow -\frac{1}{4}<k<\frac{61}{12} \Leftrightarrow k=0,1,2,3,4,5$.

Vậy có đúng 6 tam giác thỏa mãn. Đáp án đúng là#**A.**

Câu 19. Trên giá sách có 10 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển sách Vật lý khác nhau và 6 quyển sách tiếng Anh khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển sách khác nhau (về môn học)?

A. 480. **B.** 24. **C.** 188. **D.** 48.

Lời giải

Chọn A

Số cách chọn 1 quyển Toán và 1 quyển Vật lý là $10.8=80$.
Số cách chọn 1 quyển Toán và 1 quyển tiếng Anh là $10.6=60$.
Số cách chọn 1 quyển Vật lý và 1 quyển tiếng Anh là $8.6=48$.
Vậy có $80+60+48=188$ (cách chọn).

Câu 20. Có tất cả bao nhiêu cách xếp 4 học sinh vào ngồi cùng một bàn học có một ghế băng ngồi được tối đa 5 người?

A. 24. **B.** 120. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Do ghế là ghế băng nên ta chỉ cần hoán vị 4 học sinh để xếp.
Số cách xếp bằng $4!=24$ cách.

Câu 21. Giá trị của $C_{10}^0+C_{10}^1+...+C_{10}^{10}$ bằng

A. 10^2. **B.** 2^{11}. **C.** 11^2. **D.** 2^{10}.

Lời giải

Chọn D

Vì theo hệ quả SGK Đại số và Giải tích lớp 11 trang 56 có $C_n^0+C_n^1+...+C_n^n=2^n$, vậy với $n=10$ ta có $C_{10}^0+C_{10}^1+...+C_{10}^{10}=2^{10}$.

Câu 22. Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để trong ba quyển sách lấy ra có ít nhất một quyển là toán.

A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** $\frac{37}{42}$. **D.** $\frac{10}{21}$.

Lời giải

Chọn C

Số kết quả có thể khi chọn bất kì 3 quyển sách trong 9 quyển sách là $C_9^3=84$.

Gọi A là biến cố ‘ Lấy được ít nhất 1 sách toán trong 3 quyển sách.’

$\overline{A}$ là biến cố ‘ Không lấy được sách toán trong 3 quyển sách.’

Ta có xác suất để xảy ra A là $P\left(A\right)=1-P\left(\overline{A}\right)=1-\frac{C_5^3}{84}=\frac{37}{42}$.

Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy nếu phép tịnh tiến biến điểm $A(2;-1)$ thành điểm $A'(2018;2015)$ thì nó biến đường thẳng nào sau đây thành chính nó?

A. $x+y-1=0$. **B.** $x-y-100=0$. **C.** $2x+y-4=0$. **D.** $2x-y-1=0$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $\vec{v}$ là vectơ thỏa mãn $T_{\vec{v}}(A)=A' \Rightarrow \vec{v}=\overrightarrow{AA'}=(2016;2016)$

Đường thẳng biến thành chính nó khi nó có vectơ chỉ phương cùng phương với $\vec{v}$.

Xét đáp án **B.** Đường thẳng có phương trình $x-y-100=0$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;-1)$, suy ra vectơ chỉ phương $\vec{u}=(1;1)\,//\,\vec{v}$ (thỏa mãn).

Câu 24. Cho tam giác đều tâm O. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc quay α, $0<\alpha\le 2\pi$ biến tam giác trên thành chính nó?

A. Ba. **B.** Hai. **C.** Một. **D.** Bốn.

Lời giải

Chọn A

Lý thuyết: Nếu phép quay tâm O góc quay α biến M thành M' thì $OM=OM'$ và góc lượng giác $(OM,OM')=\alpha$.

Vì tam giác ABC đều tâm O nên $OA=OB=OC$ và góc $\widehat{AOB}=\widehat{BOC}=\widehat{COA}=\frac{2\pi}{3}$.

Vậy có ba góc quay α để biến tam giác đều thành chính nó là $\frac{2\pi}{3}$; $\frac{4\pi}{3}$; 2π vì $0<\alpha\le 2\pi$.

Câu 25. Trong mặt phẳng (Oxy) cho điểm $M(2;1)$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2;3)$ biến điểm M thành điểm nào trong các điểm sau?

A. $(1;3)$. **B.** $(2;0)$. **C.** $(0;2)$. **D.** $(4;4)$.

Lời giải

Chọn C

$M'=D_O(M)=(x';y')$ với $\begin{cases} x'=-x_M=-2 \\ y'=-y_M=-1 \end{cases}$, vậy $M'(-2;-1)$.

$M''=T_{\vec{v}}(M')=(x'';y'')$ với $\begin{cases} x''=x'+2=-2+2=0 \\ y''=y'+3=-1+3=2 \end{cases}$, vậy $M''(0;2)$.

Vậy phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2;3)$ biến điểm M thành điểm $M''(0;2)$.

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-6)^2+(y-4)^2=12$. Viết phương trình đường tròn là ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $\frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc $90°$.

A. $(x+2)^2+(y-3)^2=3$. **B.** $(x-2)^2+(y+3)^2=3$.

C. $(x+2)^2+(y-3)^2=6$. **D.** $(x-2)^2+(y+3)^2=6$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn (C) có tâm $I(6;4)$ và bán kính $R=2\sqrt{3}$.

Qua phép vị tự tâm O tỉ số $\frac{1}{2}$ điểm $I(6;4)$ biến thành điểm $I_1(3;2)$; qua phép quay tâm O góc $90°$ điểm $I_1(3;2)$ biến thành điểm $I'(-2;3)$.

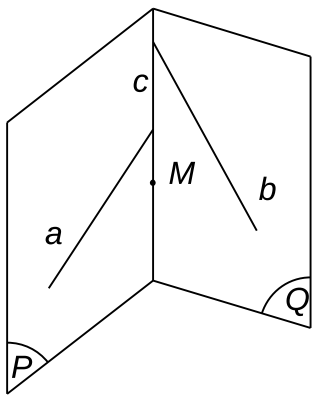
Vậy ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng trên là đường tròn có tâm $I'(-2;3)$ và bán kính $R'=\frac{1}{2}R=\sqrt{3}$ có phương trình: $(x+2)^2+(y-3)^2=3$.

Câu 27. Cho hai đường thẳng chéo nhau a, b và điểm M không nằm trên hai đường thẳng a và b. Có nhiều nhất bao nhiêu đường thẳng qua M cắt cả a và b?

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn A



Gọi (P) là mặt phẳng tạo bởi đường thẳng a và M; (Q) là mặt phẳng tạo bởi đường thẳng b và M.

Giả sử c là đường thẳng qua M cắt cả a và b.

$$\Rightarrow \begin{cases} \mathrm{c}\in(\mathrm{P}) \\ \mathrm{c}\in(\mathrm{Q}) \end{cases} \Rightarrow \mathrm{c}=(\mathrm{P})\cap(\mathrm{Q}).$$

Vậy chỉ có 1 đường thẳng qua M cắt cả a và b.

Câu 28. Số nghiệm của phương trình $|\cos x-\sin x|+2\sin 2x=1$ trong đoạn $(-3\pi;6\pi]$.

A. 17 **B.** 18 **C.** 19 **D.** 20

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=|\cos x-\sin x|\Rightarrow -t^2+1=2\sin x\cos x=\sin 2x$. Ta được $2(-t^2+1)+t=1\Leftrightarrow 2t^2-t-1=0\Leftrightarrow t=1;t=-\frac{1}{2}$. Vì $t=|\cos x-\sin x|\ge 0\Rightarrow t=1$ hay $\sin 2x=0\Leftrightarrow x=\frac{k\pi}{2}(k\in\mathbb{Z})$. Mặt khác, xét trong $(-3\pi;6\pi]$ nên giá trị k thỏa mãn $-3<\frac{k}{2}\le 6\Leftrightarrow -6<k\le 12(k\in\mathbb{Z})$. Vậy đáp án là **B.**

Câu 29. Cho phương trình $\sin x\cos x-\sin x-\cos x+m=0$, trong đó m là tham số thực. Để phương trình có nghiệm, các giá trị thích hợp của m là

A. $-2\le m\le -\frac{1}{2}-\sqrt{2}$. **B.** $-\frac{1}{2}-\sqrt{2}\le m\le 2$. **C.** $1\le m\le \frac{1}{2}+\sqrt{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}-\sqrt{2}\le m\le 1$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=\sin x+\cos x \Rightarrow t^2-1=2\sin x\cos x$ và $t\in[-\sqrt{2};\sqrt{2}]$. Ta được yêu cầu bài toán chuyển thành tìm m để phương trình $\frac{t^2-1}{2}-t+m=0$ có nghiệm trong $[-\sqrt{2};\sqrt{2}]$. Xét hàm số bậc hai $f(t)=\frac{t^2-1}{2}-t$ trên $\left[-\sqrt{2};\sqrt{2}\right]$ có giá trị lớn nhất là $f(-\sqrt{2})=\frac{1}{2}+\sqrt{2}$ và giá trị nhỏ nhất là $f(1)=-1$. Vậy yêu cầu bài toán là $-1\le -m\le \frac{1}{2}+\sqrt{2}$ hay đáp án là **D.**

Câu 30. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{\sin x+1}{\cos x+2}$ là:

A. $\frac{-\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{-\sqrt{2}}{2}$. **C.** 0. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

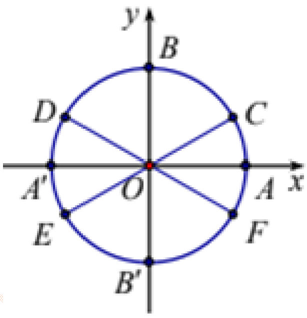
Chọn C

Cách 1: Tương tự như phần lý thuyết đã giới thiệu thì ta thấy $\cos x+2>0,\forall x$. Vậy $y=\frac{\sin x+1}{\cos x+2}\Leftrightarrow \sin x+1=y\left(\cos x+2\right)\Leftrightarrow \sin x-y\cos x+1-2y=0$. Ta có $1^2+\left(-y\right)^2\ge\left(1-2y\right)^2\Leftrightarrow y^2-1\ge 4y^2-4y+1\Leftrightarrow 3y^2-4y\le 0\Leftrightarrow 0\le y\le\frac{4}{3}$.

Vậy $\min y=0$.

Cách 2 : Ta có $\begin{cases}\sin x+1\ge 0\\ \cos x+2\ge 0\end{cases}\Rightarrow y\ge 0\Rightarrow \min y=0$ *khi* $\sin x=-1$.

Câu 31. Cho $\overset{\frown}{AOC}=\overset{\frown}{AOF}=\frac{\pi}{6}$ như hình vẽ dưới đây. Nghiệm của phương trình $2\sin x+1=0$ được biểu diễn trên đường tròn lượng giác là những điểm nào?



A. Điểm E, điểm D. **B.** Điểm C, điểm F. **C.** Điểm D, điểm C. **D.** Điểm E, điểm F.

Lời giải

Chọn D

$$2\sin x+1=0\Leftrightarrow \sin x=\frac{-1}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right).$$

Các cung lượng giác $x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi$, $x=\frac{7\pi}{6}+k2\pi$ lần lượt được biểu diễn trên đường tròn lượng giác bởi các điểm F và E.

Câu 32. Từ 5 chữ số $0,1,3,5,7$ có thể lập được bao nhiêu số, mỗi số có 4 chữ số khác nhau và không chia hết cho 5.

A. 72. **B.** 120. **C.** 24. **D.** 54.

Lời giải

Chọn D

Gọi số cần tìm có dạng $\overline{abcd}$, trong đó $a,b,c,d \in \{0;1;3;5;7\}$, $d \notin \{0;5\}$.

Ta có d có 3 cách chọn.

Chọn $a \neq 0, a \neq d$, a có 3 cách chọn.

Chọn $b \neq a, b \neq d$, b có 3 cách chọn.

Chọn $c \neq a, c \neq b, c \neq d$, c có 2 cách chọn.

Vậy có $3.3.3.2 = 54$ số.

Câu 33. Biết hệ số của số hạng chứa x^2 sau khi khai triển và rút gọn biểu thức $\left(ax+\frac{2}{x^2}\right)^{11}$ bằng $\frac{165}{32}$.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^2 \in (0;1)$. **B.** $|a| \in (1;2)$. **C.** $a \in (-1;0)$. **D.** $a \in (-2;-1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left(ax+\frac{2}{x^2}\right)^{11} = \sum_{k=0}^{11} C_{11}^k a^{11-k}.2^k.x^{11-3k}$.

Số hạng chứa x^2 tồn tại $\Leftrightarrow 11-3k=2 \Leftrightarrow k=3$.

Khi đó, hệ số của số hạng này bằng $C_{11}^3.a^8.2^3 = \frac{165}{32} \Leftrightarrow a^8 = \frac{1}{256} \Leftrightarrow a = \pm\frac{1}{2}$.

Câu 34. Hệ số tự do trong khai triển $\left(2x-\frac{3}{x^2}\right)^{12}$ là

A. $-C_{15}^5 2^{10} 3^5$. **B.** $C_{15}^{10} 2^5 3^{10}$. **C.** $-C_{15}^{10} 2^5 3^{10}$. **D.** $C_{15}^5 2^{10} 3^5$.

Lời giải

Chọn A

Số hạng tổng quát trong khai triển $\left(2x-\frac{3}{x^2}\right)^{15}$ là $C_{15}^k (2x)^{15-k}\left(-\frac{3}{x^2}\right)^k = C_{15}^k.2^{15-k}.(-3)^k.x^{15-3k}$.

Hệ số tự do ứng với $15-3k=0 \Leftrightarrow k=5$.

Vậy hệ số tự do cần tìm là: $C_{15}^5 2^{10}(-3)^5 = -C_{15}^5 2^{10} 3^5$.

Câu 35. Một tổ có 9 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chia tổ thành 3 nhóm, mỗi nhóm 4 người để làm 3 nhiệm vụ khác nhau. Tính xác suất khi chia ngẫu nhiên nhóm nào cũng có nữ.

A. $\frac{8}{55}$. **B.** $\frac{292}{34650}$. **C.** $\frac{292}{1080}$. **D.** $\frac{16}{55}$.

Lời giải

Chọn D

Không gian mẫu $C_{12}^4 C_8^4.1 = 34650$.

Gọi A là biến cố "Chia mỗi nhóm có đúng một nữ và ba nam"

Số cách phân chia cho nhóm 1 là $C_3^1 C_9^3 = 252$ (cách).

Khi đó còn lại 2 nữ 6 nam nên số cách phân chia cho nhóm 2 có $C_2^1 C_6^3 = 40$ (cách).

Cuối cùng còn lại bốn người thuộc về nhóm 3 nên có 1 cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có số kết quả thuận lợi $n(A) = 252.40.1 = 10080$ (cách).

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{10080}{34650} = \frac{16}{55}$.

Câu 36. Cho hai đường thẳng song song d_1; d_2. Trên d_1 có 6 điểm phân biệt được tô màu đỏ. Trên d_2 có 4 điểm phân biết được tô màu xanh. Xét tất cả các tam giác được tạo thành khi nối các điểm đó với nhau. Chọn ngẫu nhiên một tam giác, khi đó xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là:

A. $\frac{5}{32}$. **B.** $\frac{5}{8}$. **C.** $\frac{5}{9}$. **D.** $\frac{5}{7}$.

Lời giải

Chọn B

* Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_6^2.C_4^1+C_6^1.C_4^2=96$.

* Gọi A là biến cố: "Tam giác được chọn có 2 đỉnh màu đỏ"

Để tạo thành tam giác có 2 đỉnh màu đỏ thì thực hiện như sau:

+ Lấy 2 đỉnh màu đỏ từ 6 đỉnh màu đỏ trên đường thẳng d_1: Có C_6^2 cách lấy.

+ Lấy 1 đỉnh còn lại từ 4 đỉnh trên đường thẳng d_2: Có 4 cách lấy.

Theo qui tắc nhân: $n(A)=4.C_6^2=60$.

Vậy xác suất để thu được tam giác có 2 đỉnh màu đỏ là: $P(A)=\frac{60}{96}=\frac{5}{8}$.

Câu 37. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai đường thẳng song song a và a' lần lượt có phương trình $2x-3y-1=0$ và $2x-3y+5=0$. Phép tịnh tiến nào sau đây không biến đường thẳng a thành đường thẳng a'?

A. $\vec{u}=(0;2)$. **B.** $\vec{u}=(-3;0)$. **C.** $\vec{u}=(3;4)$. **D.** $\vec{u}=(-1;1)$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $\vec{u}=(\alpha;\beta)$ là vectơ tịnh tiến biến đường a thành a'.

Lấy $M(x;y)\in a$. Gọi $M'(x';y')=T_{\vec{u}}(M)\longleftrightarrow\overrightarrow{MM'}=\vec{u}\Leftrightarrow\begin{cases}x'-x=\alpha\\y'-y=\beta\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=x'-\alpha\\y=y'-\beta\end{cases}$

$\Rightarrow M(x'-\alpha;y'-\beta)$. Thay tọa độ của M vào a, ta được $2(x'-\alpha)-3(y'-\beta)-1=0$ hay $2x'-3y'-2\alpha+3\beta-1=0$. Muốn đường này trùng với a' khi và chỉ khi $-2\alpha+3\beta-1=5$. $(*)$

Nhận thấy đáp án D không thỏa mãn $(*)$.

Câu 38. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(3;2)$ biến đường thẳng d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng sau ?

A. $3x+3y-2=0$. **B.** $x-y+2=0$.

C. $x+y+2=0$. **D.** $x+y-3=0$.

Lời giải

Chọn D

$\begin{cases}Đ_O(d)=d'\\T_{\vec{v}}(d')=d''\end{cases}\Rightarrow d''//d'//d$.

Nên $d'':x+y+c=0\,(c\neq-2)$.(1)

Ta có : $M(1;1)\in d$ và $Đ_O(M)=M'\Rightarrow M'(-1;-1)\in d'$

Tương tự : $M'(-1;-1)\in d'$ và $T_{\vec{v}}(M')=M''\Rightarrow M''(2;1)\in d''$ (2)

Từ (1) và (2) ta có : $c=-3$. Vậy $d'':x+y-3=0$.

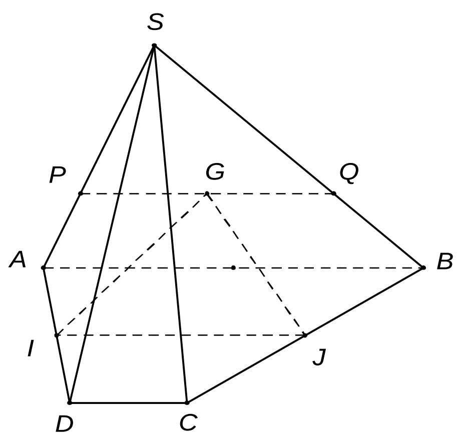
Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với đáy là AB và CD. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC và G là trọng tâm của tam giác SAB. Giao tuyến của (SAB) và (IJG) là

A. đường thẳng AB.

B. đường thẳng qua S và song song với AB.
C. đường thẳng qua G và song song với DC.
D. đường thẳng qua G và cắt BC.

Lời giải

Chọn C



Ta có: I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC $\Rightarrow IJ /\!/ AB /\!/ CD$.

Gọi $d = (SAB) \cap (IJG)$

Ta có: G là điểm chung giữa hai mặt phẳng (SAB) và (IJG)

Mặt khác: $\begin{cases} (SAB) \supset AB; (IJG) \supset IJ \\ AB /\!/ IJ \end{cases}$

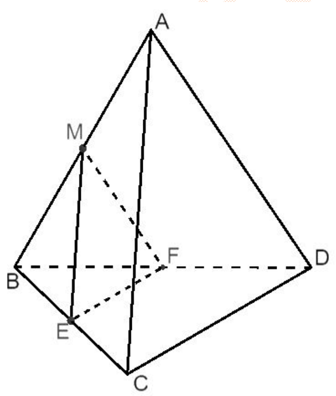
$\Rightarrow$ Giao tuyến d của (SAB) và (IJG) là đường thẳng qua G và song song với AB và IJ.

Câu 40. Cho tứ diện đều $ABCD$ có tất cả các cạnh là a. Gọi M là trung điểm của AB. Tính diện tích thiết diện của tứ diện với mặt phẳng (α) đi qua M và song song (ACD).

A. $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{8}$ **B.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{16}$ **C.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{12}$ **D.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{9}$

Lời giải

Chọn B



Gọi E, F lần lượt là trung điểm BC và BD. Ta có

$\begin{cases} ME \not\subset (ACD) \\ ME /\!/ AC \text{ (ñöôøng trung bình } \Delta ABC) \Rightarrow ME /\!/ (ACD) \\ AC \subset (ACD) \end{cases}$

töông tö $MF /\!/ (ACD)$

$\begin{cases} ME /\!/ (ACD);\ MF /\!/ (ACD) \\ ME \cap MF = M \end{cases} \Rightarrow (MEF) /\!/ (ACD)$

Suy ra $(MEF) \equiv (\alpha)$ qua M và song song (ACD).

Ta có $\begin{cases}(MEF)\cap(ABC)=ME\\(MEF)\cap(BCD)=EF\\(MEF)\cap(ABD)=FM\end{cases}$

Vậy thiết diện của tứ diện với (α) là tam giác *(MEF)*.

Mà tam giác MEF có các cạnh đều bằng $\frac{a}{2}$ (tính chất đường trung bình) nên $S_{\Delta MEF}=\left(\frac{a}{2}\right)^2\frac{\sqrt{3}}{4}=\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$.

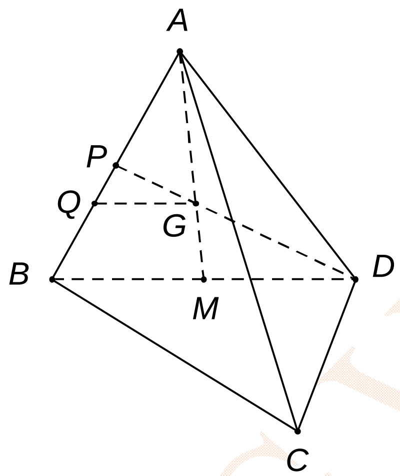
Câu 41. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABD, Q thuộc cạnh AB sao cho $AQ=2QB$ và P,M lần lượt là trung điểm của AB,BD. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $PG//(BCD)$. **B.** $GQ\,//\,(BCD)$.

C. PM cắt (ACD). **D.** Q thuộc mặt phẳng (CDP).

Lời giải

Chọn B



Đáp án A sai do PG cắt (BCD) tại D.

Vì G là trọng tâm tam giác $ABD \Rightarrow \frac{AG}{AM}=\frac{2}{3}$.

Điểm $Q\in AB$ sao cho $AQ=2QB \Leftrightarrow \frac{AQ}{AB}=\frac{2}{3}$. Suy ra $\frac{AG}{AM}=\frac{AQ}{AB}\longrightarrow GQ\,//\,BD$.

Đáp án C sai do $PM\,//\,(ACD)$.

Câu 42. Hàm số $y=2\cos x+\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$ đạt giá trị lớn nhất là

A. $\sqrt{5+2\sqrt{2}}$. **B.** $\sqrt{5-2\sqrt{2}}$. **C.** $5-2\sqrt{2}$. **D.** $5+2\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y=2\cos x+\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=2\cos x+\frac{1}{\sqrt{2}}(\sin x+\cos x)=\left(2+\frac{1}{\sqrt{2}}\right)\cos x+\frac{1}{\sqrt{2}}\sin x$.

Ta có $y^2\le\left(2+\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2+\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2\Leftrightarrow y^2\le 5+2\sqrt{2}$.

Do đó ta có $-\sqrt{5+2\sqrt{2}} \le y \le \sqrt{5+2\sqrt{2}}$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số là $\sqrt{5+2\sqrt{2}}$.

Câu 43. Phương trình $\sin 2x + 3\cos x = 0$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(0;\pi)$

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

Lời giải.

Chọn B

$\sin 2x + 3\cos x = 0 \Leftrightarrow 2\sin x.\cos x + 3\cos x = 0 \Leftrightarrow \cos x.(2\sin x + 3) = 0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos x = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}) \\ \sin x = -\dfrac{3}{2} \quad (\text{lo¹i vì } \sin x \in [-1;1]) \end{array}\right.$$

Theo đề: $x \in (0;\pi) \Rightarrow k = 0 \Rightarrow x = \dfrac{\pi}{2}$.

Câu 44. Với các chữ số $2,3,4,5,6$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau trong đó hai chữ số $2,3$ không đứng cạnh nhau?

A. 120. **B.** 96. **C.** 48. **D.** 72.

Lời giải

Chọn D

Từ các chữ số $2,3,4,5,6$ có thể lập được $5! = 120$ số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau.

Từ 5 chữ số ban đầu ta đi lập số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau và có hai chữ số 2 và 3 đứng cạnh nhau.

Gộp hai chữ số 2 và 3 làm một như vậy số tự nhiên cần lập gồm 4 chữ số $4,5,6$ và 23 hoặc $4,5,6$ và 32. Vậy có tất cả $4!.2! = 48$ số

Vậy số các số tự nhiên cần lập thỏa ycbt là: $120 - 48 = 72$ số.

Câu 45. Một vận động viên bắn súng, bắn ba viên đạn. Xác suất để trúng cả ba viên vòng 10 là 0,0008; xác suất để một viên trúng vòng 8 là 0,15; xác suất để một viên trúng vòng dưới 8 là 0,4. Biết rằng các lần bắn là độc lập với nhau. Xác suất để vận động viên đó đạt ít nhất 28 điểm có giá trị gần bằng nhất với số nào sau đây?

A. $0,0494$. **B.** $0,0981$. **C.** $0,0170$. **D.** $0,0332$.

Lời giải

Chọn A

Xác suất để một viên trúng vòng 10 là $\sqrt[3]{0,0008} \approx 0,0928$.

Xác suất để một viên trúng vòng 9 là $1 - 0,4 - 0,0928 - 0,15 = 0,3572$.

Các trường hợp xảy ra để thỏa mãn yêu cầu bài toán:

* Điểm ba lần bắn là 28 điểm, có 2 trường hợp: hai viên vòng 9 và một viên vòng 10 hoặc hai viên vòng 10 và một viên vòng 8.

Xác suất trong trường hợp này bằng:

$P_1 = C_3^2 \times (0,3572)^2 \times 0,0928 + C_3^2 \times (0,0928)^2 \times 0,15 \approx 0,0394$.

* Điểm ba lần bắn là 29 điểm, có 1 trường hợp: hai viên vòng 10 và một viên vòng 9.

Xác suất trường hợp này bằng $P_2 = C_3^2 \times (0,0928)^2 \times 0,3572 \approx 0,0092.$

* Điểm ba lần bắn là 30 điểm, có 1 trường hợp là cả ba viên vòng 10: xác suất bằng $0,0008$.

Vậy xác suất cần tìm bằng: $P_1 + P_2 + 0,0008 = 0.0494$.

Câu 46. Khi khai triển nhị thức $(3x+2)^{100}$ ta có $(3x+2)^{100}=a_0x^{100}+a_1x^{99}+...+a_{99}x+a_{100}$. Trong các hệ số $a_0,a_1,...,a_{100}$ hệ số lớn nhất là

A. a_{35}. **B.** a_{40}. **C.** a_{45}. **D.** a_{50}.

Lời giải

Chọn B

Hệ số của số hạng tổng quát trong khai triển $(3x+2)^{100}$ là $a_k=C_{100}^k3^{100-k}.2^k$ với $k\in N$ và $0\le k\le 100$.

Xét $\dfrac{a_k}{a_{k+1}}=\dfrac{C_{100}^k3^{100-k}2^k}{C_{100}^{k+1}3^{99-k}2^{k+1}}=\dfrac{3(k+1)}{2(100-k)}$.

$\dfrac{a_k}{a_{k+1}}=\dfrac{3(k+1)}{2(100-k)}>1\Leftrightarrow k>39,4\Leftrightarrow a_{40}>a_{41}>...>a_{100}$. (1)

$\dfrac{a_k}{a_{k+1}}=\dfrac{3(k+1)}{2(100-k)}<1\Leftrightarrow k<39,4\Leftrightarrow a_0<a_1<...<a_{39}<a_{40}$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra hệ số cần tìm là a_{40}.

Câu 47. Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được năm ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng.

A. $\dfrac{3}{4}$. **B.** $\dfrac{4}{5}$. **C.** $\dfrac{7}{8}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Theo giả thiết hai người ngang tài ngang sức nên xác suất thắng thua trong một ván đấu là $0,5;0,5$.

Xét tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai thắng 2 ván.

Để người thứ nhất chiến thắng thì người thứ nhất cần thắng 1 ván và người thứ hai thắng không quá hai ván.

Có ba khả năng:

TH1: Đánh 1 ván. Người thứ nhất thắng xác suất là $0,5$.

TH2: Đánh 2 ván. Người thứ nhất thắng ở ván thứ hai xác suất là $(0,5)^2$.

TH3: Đánh 3 ván. Người thứ nhất thắng ở ván thứ ba xác suất là $(0,5)^3$.

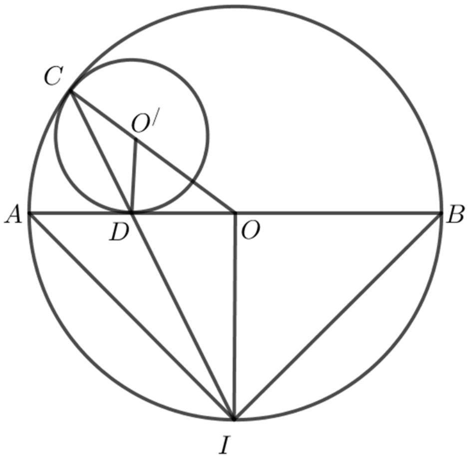
Vậy $P=0,5+(0,5)^2+(0,5)^3=\dfrac{7}{8}$.

Câu 48. Cho đường tròn $(O;R)$ đường kính AB. Một đường tròn (O') tiếp xúc với đường tròn (O) và đoạn thẳng AB lần lượt tại C và D, đường thẳng CD cắt đường tròn $(O;R)$ tại I. Tính độ dài đoạn AI theo R.

A. $2R\sqrt{3}$. **B.** $R\sqrt{2}$. **C.** $R\sqrt{3}$. **D.** $2R\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có $V_{\left(C;\frac{R'}{R}\right)}(O) = O' \Rightarrow CO' = \frac{R'}{R}CO$ (1)

$V_{\left(C;\frac{R'}{R}\right)}(I) = D \Rightarrow CD = \frac{R'}{R}CI$ (2)

Từ (1) và (2) ta có $\frac{CO'}{CD} = \frac{CO}{CI}$ khi đó ta có OI song song với $O'D$

Vậy $OI \perp AB$ hay I là điểm chính giữa của cung AB

Vậy $AI = BI = \frac{AB}{\sqrt{2}} = R\sqrt{2}$.

Câu 49. Cho tứ diện $ABCD$ trong đó có tam giác BCD không cân. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trung điểm của đoạn MN. Gọi A_1 là giao điểm của AG và (BCD).

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. A_1 là tâm đường tròn tam giác BCD.

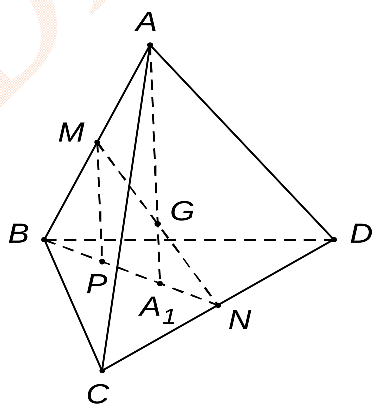
B. A_1 là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BCD.

C. A_1 là trực tâm tam giác BCD.

D. A_1 là trọng tâm tam giác BCD.

Lời giải

Chọn D



Mặt phẳng (ABN) cắt mặt phẳng (BCD) theo giao tuyến BN.

Mà $\mathrm{AG} \subset (\mathrm{ABN})$ suy ra AG cắt BN tại điểm $\mathrm{A_1}$.

Qua M dựng $\mathrm{MP} // \mathrm{AA_1}$ với $\mathrm{M} \in \mathrm{BN}$.

Có M là trung điểm của AB suy ra P là trung điểm $\mathrm{BA_1} \Rightarrow \mathrm{BP} = \mathrm{PA_1}$ $\quad (1)$.

Tam giác MNP có $\mathrm{MP} // \mathrm{GA_1}$ và G là trung điểm của MN.

$\Rightarrow$ $\mathrm{A_1}$ là trung điểm của $\mathrm{NP} \Rightarrow \mathrm{PA_1} = \mathrm{NA_1}$ $\quad (2)$.

Từ $(1),(2)$ suy ra $\mathrm{BP} = \mathrm{PA_1} = \mathrm{A_1N} \Rightarrow \dfrac{\mathrm{BA_1}}{\mathrm{BN}} = \dfrac{2}{3}$ mà N là trung điểm của CD.

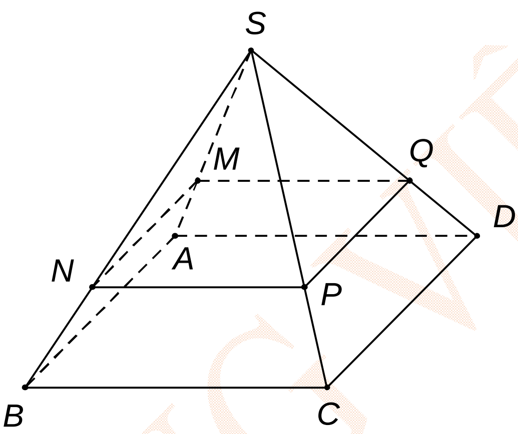
Do đó, $\mathrm{A_1}$ là trọng tâm của tam giác BCD.

Câu 50. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 10. M là điểm trên SA sao cho $\dfrac{SM}{SA} = \dfrac{2}{3}$. Một mặt phẳng (α) đi qua M song song với AB và CD, cắt hình chóp theo một tứ giác có diện tích là:

A. $\dfrac{400}{9}$. **B.** $\dfrac{20}{3}$. **C.** $\dfrac{4}{9}$. **D.** $\dfrac{16}{9}$.

Lời giải

Chọn A



Ta có $(\alpha) // AB$ và CD mà A, B, C, D đồng phẳng suy ra $(\alpha) // (ABCD)$.

Giả sử (α) cắt các cạnh bên SB, SC, SD lần lượt tại các điểm N, P, Q với $N \in SB$, $P \in SC$, $Q \in SD$ suy ra $(\alpha) \equiv (MNPQ)$. Và $MN // AB, NP // BC, PQ // CD$, $MQ // AD$.

Vì $ABCD$ là hình vuông nên $MNPQ$ là hình vuông.

Xét tam giác SAB có $MN // AB \Rightarrow \dfrac{MN}{AB} = \dfrac{SM}{SA} = \dfrac{2}{3} \Rightarrow MN = \dfrac{2}{3}SA = \dfrac{20}{3}$.

Vậy diện tích thiết diện $MNPQ$ là $S_{MNPQ} = MN^2 = \dfrac{400}{9}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 5

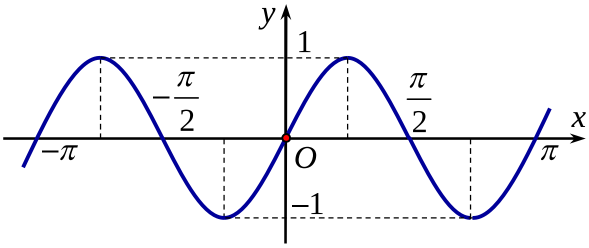
ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y=\sqrt{3-\sin 2x}$.

A. $\mathbb{R}\backslash\{x\,|\sin 2x<0\}$. **B.** $\mathbb{R}$.

C. $\mathbb{R}\backslash\{k2\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\}$. **D.** Một tập hợp khác.

Câu 2. Đường cong trong hình vẽ bên là một phần của đồ thị hàm số nào trong bốn hàm số được liệt kê trong các phương án A, B, C, D dưới đây?



A. $y=\cos 2x$. **B.** $y=\sin x$. **C.** $y=\sin 2x$. **D.** $y=\cos x$.

Câu 3. Tìm chu kì của hàm số $y=\sin x-\cos 4x$.

A. 4π. **B.** 3π. **C.** 2π. **D.** Không có chu kỳ.

Câu 4. Một lớp có 21 học sinh nam và 14 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một học sinh tham gia sinh hoạt câu lạc bộ nghiên cứu khoa học?

A. 21. **B.** 35. **C.** 14. **D.** 294.

Câu 5. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau đôi một?

A. 5040. **B.** 9000. **C.** 1000. **D.** 4536.

Câu 6. Có 5 bì thư khác nhau và 5 con tem khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách dán tem vào bì thư sao cho mỗi bì thư chỉ dán một con tem?.

A. 25. **B.** 120. **C.** 10. **D.** 1.

Câu 7. Khẳng định nào sau đây là đúng về phép tịnh tiến?.

A. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến điểm M thành điểm M' thì $\overrightarrow{M'M}=\vec{v}$.

B. Nếu $T_{\vec{v}}(M)=M'$, $T_{\vec{v}}(N)=N'$ thì $MM'N'N$ là hình bình hành.

C. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ là phép đồng nhất nếu $\vec{v}$ là vectơ $\vec{0}$.

D. Phép tịnh tiến theo vectơ biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song với nó.

Câu 8. Hình nào trong các hình sau không có trục đối xứng?

A. Hình tam giác đều. **B.** Hình thoi.

C. Hình vuông. **D.** Hình bình hành.

Câu 9. Trong mặt phẳng (α), cho bốn điểm A, B, C, D trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Điểm $S\notin(\alpha)$. Có mấy mặt phẳng tạo bởi S và hai trong số bốn điểm nói trên?

A. 6. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 8.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Phát biểu nào sau đây là đúng.

A. Hai đường thẳng AC và BD cắt nhau.

B. Hai đường thẳng AC và BD không có điểm chung.

C. Tồn tại một mặt phẳng chứa hai đường thẳng AC và BD.

D. Không thể vẽ hình biểu diễn tứ diện $ABCD$ bằng các nét liền.

Câu 11. Tìm tập nghiệm của phương trình $\sin 3x+1=0$

A. $\left\{-\frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{-\frac{\pi}{2}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{-\frac{\pi}{6}+\mathrm{k}2\pi \mid \mathrm{k}\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{\pi}{6}+\frac{k2\pi}{3} \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 12. Tìm các nghiệm của phương trình $\sin^2 x+\cos x-1=0$ trong khoảng $(0;\pi)$.

A. $x=\frac{\pi}{2}, x=0, x=\pi$. **B.** $x=\frac{\pi}{4}$. **C.** $x=\frac{\pi}{4}, x=\frac{\pi}{2}$. **D.** $x=\frac{\pi}{2}$.

Câu 13. Giải phương trình $\cos 2x=\sin\left(x+\frac{\pi}{3}.\right)$

A. $\left\{\frac{\pi}{6}+k2\pi, -\frac{\pi}{6}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3}, -\frac{\pi}{6}+\frac{k2\pi}{3} \mid \mathrm{k}\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3}, -\frac{\pi}{6}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3}, -\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3} \mid \mathrm{k}\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 14. Tìm tập xác định của hàm số $y=\frac{\tan 2x}{1-\tan x}$.

A. $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi, \frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 15. Tìm m để phương trình $m\sin 2x+(1-m)\cos 2x=\sqrt{5}$ có nghiệm.

A. $-1<m<2$. **B.** $-1\le m\le 2$. **C.** $m\le -1$ hoặc $m\ge 2$. **D.** $\forall m\in\mathbb{R}$.

Câu 16. Phương trình $\sqrt{3}\sin 3x+\cos 3x=-1$ tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $\sin\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)=-\frac{1}{2}$. **B.** $\sin\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)=-\frac{\pi}{6}$.

C. $\sin\left(3x-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$. **D.** $\sin\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$.

Câu 17. Tìm số nghiệm của phương trình $\tan x=1$ trong khoảng $(0;7\pi)$.

A. 5. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 18. Có bao nhiêu cách phân chia 8 học sinh thành hai nhóm sao cho một nhóm có 5 học sinh, nhóm còn lại có 3 học sinh?

A. A_8^5. **B.** $C_8^3.C_8^5$. **C.** C_8^5. **D.** $A_8^3.A_8^5$.

Câu 19. Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, sao cho mỗi số đó, chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước.

A. A_9^5. **B.** C_9^5. **C.** C_{10}^5. **D.** A_{10}^5.

Câu 20. Tìm các giá trị của x thỏa mãn $A_x^3+C_x^{x-3}=14x$.

A. $x=5$. **B.** $x=5$ và $x=-2$.

C. $x=-2$. **D.** Không tồn tại.

Câu 21. Khai triển biểu thức $\left(x-m^2\right)^4$ ta được biểu thức nào trong các biểu thức dưới đây?

A. $x^4-4x^3m+6x^2m^2-4xm^3+m^4$. **B.** $x^4-x^3m^2+x^2m^4-xm^6+m^8$.

C. $x^4-4x^3m^2+6x^2m^4-4xm^6+m^8$. **D.** $x^4-x^3m+x^2m^2-xm^3+m^4$.

Câu 22. Chọn ngẫu nhiên 5 sản phẩm trong 10 sản phẩm. Biết rằng trong 10 sản phẩm đó có 2 phế phẩm. Tính xác suất để trong 5 sản phẩm được chọn không có phế phẩm nào.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{5}{8}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{2}{9}$.

Câu 23. Một túi chứa 3 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh và 6 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để 3 viên bi được chọn không có đủ cả ba màu.

A. $\frac{137}{182}$. **B.** $\frac{45}{182}$. **C.** $\frac{1}{120}$. **D.** $\frac{1}{360}$.

Câu 24. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(1;-3)$ biến điểm $A(4;5)$ thành điểm A'. Tìm tọa độ điểm A'.

A. $A'(5;2)$. **B.** $A'(5;-2)$. **C.** $A'(-3;-2)$. **D.** $A'(3;2)$.

Câu 25. Trong mặt phẳng, cho hai đường thẳng cắt nhau d và d'. Có bao nhiêu phép quay biến đường thẳng d thành đường thẳng d'?

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** Vô số.

Câu 26. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho điểm $M(3;2)$. Tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép quay tâm O góc quay $90°$.

A. $M'(-2;3)$. **B.** $M'(2;3)$. **C.** $M'(-2;-3)$. **D.** $M'(2;-3)$.

Câu 27. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Phép dời hình biến đường thẳng thành đường thẳng, biến tia thành tia, biến một đoạn thẳng thành đoạn thẳng có độ dài bằng nó.

B. Phép dời hình là một phép đồng dạng với tỉ số đồng dạng bằng 1.

C. Phép đồng dạng biến một tam giác thành một tam giác bằng nó, biến một đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.

D. Phép vị tự tâm O, tỉ số k biến một góc thành một góc có số đo bằng nó.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$, AB và CD cắt nhau tại I. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là đường thẳng SI.

B. Giao tuyến của (SAC) và (SCD) là đường thẳng SI.

C. Giao tuyến của (SBC) và (SCD) là đường thẳng SK với K là giao điểm của SD và BC.

D. Giao tuyến của (SOC) và (SAD) là đường thẳng SM với M là giao điểm của AC và SD.

Câu 29. Cho ba đường thẳng a, b, c đôi một cắt nhau và không đồng phẳng. Tìm số giao điểm phân biệt của ba đường thẳng đã cho.

A. 1. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 2.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình bình hành $ABCD$, các điểm M, N lần lượt thuộc các cạnh AB, SC. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Giao điểm của MN với (SBD) là giao điểm của MN với BD.

B. Giao điểm của MN với (SBD) là điểm M.

C. Giao điểm của MN với (SBD) là giao điểm của MN với SI, trong đó I là giao của CM với BD.

D. Đường thẳng MN không cắt mặt phẳng (SBD).

Câu 31. Tìm tập nghiệm của phương trình $\sin 3x-\cos x=0$.

A. $\left\{\frac{\pi}{8}+k\pi,\frac{\pi}{4}+k2\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$

C. $\left\{\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{4}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 32. Tính tổng các nghiệm thuộc $[-2\pi;2\pi]$ của phương trình $\sin^2 x+\cos 2x+2\cos x=0$.

A. 2π. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** 0.

Câu 33. Giải phương trình $\cos^2 x+\sin 2x-3\sin^2 x=0$.

A. $\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi;\arctan 3+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi;\text{arccot}(-3)+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{\pi}{4}+k\pi;\arctan\left(-\frac{1}{3}\right)+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 34. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=3-\sqrt{2}(\sin x+\cos x)$. Tính tổng $M+m$.

A. 5. **B.** 1. **C.** 6. **D.** 4.

Câu 35. Ban văn nghệ lớp 11A có 7 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Cần chọn 5 học sinh nam và 5 học sinh nữ để ghép thành 5 cặp nam nữ trình diễn tiết mục thời trang. Hỏi có bao nhiêu cách chọn thỏa mãn yêu cầu bài toán?

A. 2446. **B.** 38102400. **C.** 317520. **D.** 4572288000.

Câu 36. Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(x+\frac{2}{x^2}\right)^{10}$, với $x\neq 0$.

A. 85. **B.** 180. **C.** 95. **D.** 108.

Câu 37. Một thợ săn bắn 3 viên đạn vào con mồi. Xác suất để bắn trúng mục tiêu là $0,4$. Tính xác suất để người thợ săn bắn trượt mục tiêu.

A. $0,064$. **B.** $0,784$. **C.** $0,216$. **D.** $0,936$.

Câu 38. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x+2)^2+(y-5)^2=16$. Tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2;-7)$.

A. $x^2+(y+2)^2=4$. **B.** $x^2+(y+2)^2=16$.

C. $(x-4)^2+(y+2)^2=16$. **D.** $(x-4)^2+(y-12)^2=16$.

Câu 39. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d:x+y=0$. Tìm phương trình đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng d qua phép quay $Q_{(O,-90°)}$.

A. $x-y+1=0$. **B.** $x-y-1=0$. **C.** $x-y=0$. **D.** $x-90y=0$.

Câu 40. Cho tam giác ABC với trọng tâm G. Gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB. Khi đó phép vị tự nào biến tam giác $A'B'C'$ thành tam giác ABC?

A. Phép vị tự tâm G, tỉ số 2. **B.** Phép vị tự tâm G, tỉ số $-\frac{1}{2}$.

C. Phép vị tự tâm G, tỉ số $\frac{1}{2}$. **D.** Phép vị tự tâm G, tỉ số -2.

Câu 41. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hai điểm $M(1;4)$, $M(-3;-12)$. Phép vị tự tâm I, tỉ số -3 biến điểm M thành điểm M'. Tìm tọa độ điểm I.

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

Câu 42. Cho hình chóp $O.ABC$, A' là trung điểm của OA, B', C' lần lượt thuộc các cạnh OB, OC và không phải là trung điểm của các cạnh này. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Mặt phẳng (ABC) và mặt phẳng $(A'B'C')$ không có điểm chung.

B. Đường thẳng OA và $B'C'$ không cắt nhau.

C. Đường thẳng AC và $A'C'$ cắt nhau tại một điểm thuộc mặt phẳng (ABC).

D. Đường thẳng AB và $A'B'$ cắt nhau tại một điểm thuộc mặt phẳng (ABC).

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$, M là điểm nằm trong tam giác SAB. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Giao điểm của (SCM) với BD là giao điểm của CN với BD, trong đó N là giao của SM với AB.

B. Giao điểm của (SCM) với BD là giao điểm của CM và BD.

C. Giao điểm của (SAD) và CM là giao điểm của SA và CM.

D. Đường thẳng DM không cắt mặt phẳng (SAC).

Câu 44. Cho phương trình $\cos(\pi\cos 2x)=1$. Tập hợp nào trong các tập hợp được liệt kê ở các phương án A, B, C, D dưới đây, không là tập nghiệm của phương trình đã cho?

A. $\left\{\frac{\pi}{4}-k\frac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{3\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 45. Tìm các giá trị của m để phương trình $\sin 2x+4(\cos x-\sin x)=m$ có nghiệm.

A. $-1-4\sqrt{2}\le m<0$. **B.** $0<m\le 1+4\sqrt{2}$.

C. $-1-4\sqrt{2}\le m\le -1+4\sqrt{2}$. **D.** $m>1+4\sqrt{2}$.

Câu 46. Tính giá trị biểu thức $M=2^{2016}C_{2017}^{1}+2^{2014}C_{2017}^{3}+2^{2012}C_{2017}^{5}+...+2^{0}C_{2017}^{2017}$.

A. $\frac{1}{2}\left(3^{2017}-1\right)$. **B.** $\frac{1}{2}\left(3^{2017}+1\right)$. **C.** $\frac{1}{2}\left(2^{2017}-1\right)$. **D.** $\frac{1}{2}\left(2^{2017}+1\right)$.

Câu 47. Có bao nhiêu cách xếp 5 bạn nữ và 3 bạn nam thành một hàng ngang sao cho không có 2 bạn nam nào đứng cạnh nhau?

A. $8!-3.3!$. **B.** $8!-3!$. **C.** 14400. **D.** 14396.

Câu 48. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d:x+2y-1=0$ và $d':x+2y-5=0$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d'. Khi đó, độ dài bé nhất của vectơ $\vec{u}$ là bao nhiêu?

A. $\frac{4\sqrt{5}}{5}$. **B.** $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. **C.** $\frac{3\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 49. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) bán kính $R=9\,\text{cm}$. Hai điểm B, C cố định, I là trung điểm BC, G là trọng tâm tam giác ABC. Biết rằng khi A di động trên (O) thì G di động trên đường tròn (O') Tính bán kính R' đường tròn (O').

A. $R'=3\,\text{cm}$. **B.** $R'=4\,\text{cm}$. **C.** $R'=2\,\text{cm}$. **D.** $R'=6\,\text{cm}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$, A' là trung điểm của SA, B' là điểm thuộc cạnh SB. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $\left(A'B'C\right)$ chỉ có thể là tam giác.

B. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $\left(A'B'C\right)$ chỉ có thể là tứ giác.

C. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $\left(A'B'C\right)$ có thể là tứ giác hoặc tam giác.

D. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $\left(A'B'C\right)$ có thể là tứ giác hoặc ngũ giác.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 5

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số $y=\sqrt{3-\sin 2x}$.

A. $\mathbb{R}\backslash\{x\,|\sin 2x<0\}$. **B.** $\mathbb{R}$.

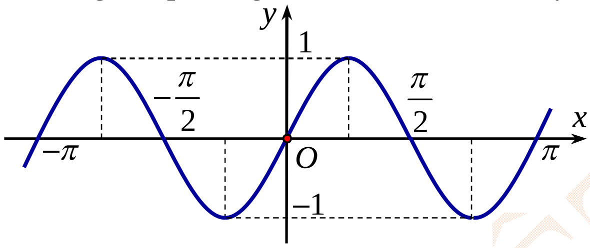
C. $\mathbb{R}\backslash\{k2\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\}$. **D.** Một tập hợp khác.

Lời giải

Chọn B

Do $-1\le\sin 2x\le 1\Rightarrow 3-\sin 2x>0,\forall x\in\mathbb{R}$. Suy ra $D=\mathbb{R}$.

Câu 2. Đường cong trong hình vẽ bên là một phần của đồ thị hàm số nào trong bốn hàm số được liệt kê trong các phương án A, B, C, D dưới đây?



A. $y=\cos 2x$. **B.** $y=\sin x$. **C.** $y=\sin 2x$. **D.** $y=\cos x$.

Lời giải

Chọn C

Do tại $x=0\Rightarrow y=0$ loại đáp án A, **D**

Do tại $x=\frac{\pi}{2}\Rightarrow y=0$ loại đáp án **B**

Câu 3. Tìm chu kì của hàm số $y=\sin x-\cos 4x$.

A. 4π. **B.** 3π. **C.** 2π. **D.** Không có chu kỳ.

Lời giải

Chọn C

Ta có hàm số $g(x)=\sin x$ tuần hoàn với chu kỳ $T_1=2\pi$.

Ta có hàm số $g(x)=\cos 4x$ tuần hoàn với chu kỳ $T_2=\frac{\pi}{2}$.

Suy ra hàm số $y=\sin x-\cos 4x$ tuần hoàn với chu kỳ $T=2\pi=m.T_1=nT_2$ với m, $n\in\mathbb{N}$ và là số nhỏ nhất.

Câu 4. Một lớp có 21 học sinh nam và 14 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một học sinh tham gia sinh hoạt câu lạc bộ nghiên cứu khoa học?

A. 21. **B.** 35. **C.** 14. **D.** 294.

Lời giải

Chọn C

Ta chọn một học sinh có hai trường hợp: Chọn nam thì có 21 cách. Chọn nữ thì có 14 cách theo quy tắc cộng có: $21+14=35$ cách.

Câu 5. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau đôi một?

A. 5040. **B.** 9000. **C.** 1000. **D.** 4536.

Lời giải

Chọn D

Gọi số tự nhiên cần tìm là $\overline{abcd}$ với $a,b,c,d \in \{0;1;2;...;9\}$, $a \neq 0$ và các số đôi một khác nhau.

Bước 1: Chọn a có 9 cách chọn.

Bước 2: Chọn b có 9 cách chọn.

Bước 3: Chọn c có 8 cách chọn.

Bước 4: Chọn d có 7 cách chọn.

Theo quy tắc nhân có $9.9.8.7 = 4536$ cách chọn số thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 6. Có 5 bì thư khác nhau và 5 con tem khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách dán tem vào bì thư sao cho mỗi bì thư chỉ dán một con tem?.

A. 25. **B.** 120. **C.** 10. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Số cách dán tem vào bì thư sao cho mỗi bì thư chỉ dán một con tem là $5! = 120$.

Câu 7. Khẳng định nào sau đây là đúng về phép tịnh tiến?.

A. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến điểm M thành điểm M' thì $\overrightarrow{M'M} = \vec{v}$.

B. Nếu $T_{\vec{v}}(M) = M'$, $T_{\vec{v}}(N) = N'$ thì $MM'N'N$ là hình bình hành.

C. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ là phép đồng nhất nếu $\vec{v}$ là vectơ $\vec{0}$.

D. Phép tịnh tiến theo vectơ biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song với nó.

Lời giải

Chọn C

Phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{0}$ biến đối tượng hình học thành chính nó nên là phép đồng nhất.

Câu 8. Hình nào trong các hình sau không có trục đối xứng?

A. Hình tam giác đều. **B.** Hình thoi. **C.** Hình vuông. **D.** Hình bình hành.

Lời giải

Chọn D

Trong các hình đã cho, hình bình hành không có trục đối xứng.

Câu 9. Trong mặt phẳng (α), cho bốn điểm A, B, C, D trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Điểm $S \notin (\alpha)$. Có mấy mặt phẳng tạo bởi S và hai trong số bốn điểm nói trên?

A. 6. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 8.

Lời giải

Chọn A

Số mặt phẳng tạo bởi S và hai trong số bốn điểm A, B, C, D là $C_4^2 = 6$.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$. Phát biểu nào sau đây là đúng.

A. Hai đường thẳng AC và BD cắt nhau.

B. Hai đường thẳng AC và BD không có điểm chung.

C. Tồn tại một mặt phẳng chứa hai đường thẳng AC và BD.

D. Không thể vẽ hình biểu diễn tứ diện $ABCD$ bằng các nét liền.

Lời giải

Chọn B

B sai vì nếu hai đường thẳng AC và BD có điểm chung thì tồn tại mặt phẳng đi qua bốn điểm A, B, C, D (mâu thuẩn vì $ABCD$ là tứ diện).

Câu 11. Tìm tập nghiệm của phương trình $\sin 3x+1=0$

A. $\left\{-\frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{-\frac{\pi}{2}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{-\frac{\pi}{6}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{\pi}{6}+\frac{k2\pi}{3} \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn D

Xét phương trình: $\sin 3x+1=0 \Leftrightarrow \sin 3x=-1 \Leftrightarrow 3x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi \Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{6}+k\frac{2\pi}{3}$, $k\in\mathbb{Z}$.

Câu 12. Tìm các nghiệm của phương trình $\sin^2 x+\cos x-1=0$ trong khoảng $(0;\pi)$.

A. $x=\frac{\pi}{2}, x=0, x=\pi$. **B.** $x=\frac{\pi}{4}$. **C.** $x=\frac{\pi}{4}, x=\frac{\pi}{2}$. **D.** $x=\frac{\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Xét phương trình: $\sin^2 x+\cos x-1=0 \Leftrightarrow -\cos^2 x+\cos x=0$

$\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}\cos x=0\\ \cos x=1\end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k\pi\\ x=k2\pi\end{array}\right., k\in\mathbb{Z}$. Vì $x\in(0;\pi)\Rightarrow x=\frac{\pi}{2}$.

Câu 13. Giải phương trình $\cos 2x=\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$.

A. $\left\{\frac{\pi}{6}+k2\pi, -\frac{\pi}{6}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3}, -\frac{\pi}{6}+\frac{k2\pi}{3} \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3}, -\frac{\pi}{6}+k2\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3}, -\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3} \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Xét phương trình: $\cos 2x=\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right) \Leftrightarrow \sin\left(\frac{\pi}{2}+2x\right)=\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$.

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\frac{\pi}{2}+2x=x+\frac{\pi}{3}+k2\pi\\ \frac{\pi}{2}+2x=\pi-x-\frac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi\\ x=\frac{\pi}{18}+\frac{k2\pi}{3}\end{array}\right., k\in\mathbb{Z}$.

Câu 14. Tìm tập xác định của hàm số $y=\frac{\tan 2x}{1-\tan x}$.

A. $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi, \frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn B

Đkxđ: $\begin{cases}\cos x \neq 0\\ \cos 2x \neq 0\\ \tan x \neq 1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x \neq \dfrac{\pi}{2}+k\pi\\ x \neq \dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}\\ x \neq \dfrac{\pi}{4}+k\pi\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x \neq \dfrac{\pi}{2}+k\pi\\ x \neq \dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}\end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 15. Tìm m để phương trình $m\sin 2x+(1-m)\cos 2x=\sqrt{5}$ có nghiệm.

A. $-1<m<2$. **B.** $-1\leq m\leq 2$. **C.** $m\leq -1$ hoặc $m\geq 2$. **D.** $\forall m\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình có nghiệm: $\Leftrightarrow m^2+(1-m)^2\geq 5 \Leftrightarrow 2m^2-2m-4\geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m\leq -1\\ m\geq 2\end{array}\right.$.

Vậy $m\leq -1$ hoặc $m\geq 2$.

Câu 16. Phương trình $\sqrt{3}\sin 3x+\cos 3x=-1$ tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $\sin\left(3x+\dfrac{\pi}{6}\right)=-\dfrac{1}{2}$. **B.** $\sin\left(3x+\dfrac{\pi}{6}\right)=-\dfrac{\pi}{6}$.

C. $\sin\left(3x-\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{1}{2}$. **D.** $\sin\left(3x+\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình $\sqrt{3}\sin 3x+\cos 3x=-1 \Leftrightarrow \dfrac{\sqrt{3}}{2}\sin 3x+\dfrac{1}{2}\cos 3x=-\dfrac{1}{2} \Leftrightarrow \sin 3x.\cos\dfrac{\pi}{6}+\cos 3x.\sin\dfrac{\pi}{6}=-\dfrac{1}{2}$

$\Leftrightarrow \sin\left(3x+\dfrac{\pi}{6}\right)=-\dfrac{1}{2}$.

Câu 17. Tìm số nghiệm của phương trình $\tan x=1$ trong khoảng $(0;7\pi)$.

A. 5. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\tan x=1 \Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi,(k\in\mathbb{Z})$.

Vậy trong khoảng $(0;7\pi)$ phương trình có 7 nghiệm.

Câu 18. Có bao nhiêu cách phân chia 8 học sinh thành hai nhóm sao cho một nhóm có 5 học sinh, nhóm còn lại có 3 học sinh?

A. A_8^5. **B.** $C_8^3.C_8^5$. **C.** C_8^5. **D.** $A_8^3.A_8^5$.

Lời giải

Chọn C

Chọn 5 trong 8 học sinh phân vào nhóm thứ nhất có C_8^5 cách.

3 học sinh còn lại phân vào nhóm thứ hai có 1 cách.

Vậy có C_8^5 cách.

Câu 19. Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, sao cho mỗi số đó, chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước.

A. A_9^5. **B.** C_9^5. **C.** C_{10}^5. **D.** A_{10}^5.

Lời giải

Chọn B

Mỗi cách chọn 5 trong 9 chữ số (trừ bộ 5 chữ số có chữ số 0) ta được một số thỏa mãn.

Vậy có C_9^5 số thỏa mãn yêu cầu.

Câu 20. Tìm các giá trị của x thỏa mãn $A_x^3+C_x^{x-3}=14x$.

A. $x=5$. **B.** $x=5$ và $x=-2$. **C.** $x=-2$. **D.** Không tồn tại.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $\begin{cases} x\in\mathbb{N}^* \\ x\ge 3 \end{cases}$.

$$A_x^3+C_x^{x-3}=14x \Leftrightarrow \frac{x!}{(x-3)!}+\frac{x!}{(x-3)!.3!}=14x \Leftrightarrow 6x(x-1)(x-2)+x(x-1)(x-2)=84x$$

$$\Leftrightarrow x^2-3x-10=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=5 \\ x=-2\,(l) \end{array}\right..$$

Câu 21. Khai triển biểu thức $\left(x-m^2\right)^4$ ta được biểu thức nào trong các biểu thức dưới đây?

A. $x^4-4x^3m+6x^2m^2-4xm^3+m^4$. **B.** $x^4-x^3m^2+x^2m^4-xm^6+m^8$.

C. $x^4-4x^3m^2+6x^2m^4-4xm^6+m^8$. **D.** $x^4-x^3m+x^2m^2-xm^3+m^4$.

Lời giải

Chọn C

Theo công thức nhị thức Niu-tơn:

$$\left(x-m^2\right)^4=C_4^0x^4+C_4^1x^3\left(-m^2\right)+C_4^2x^2\left(-m^2\right)^2+C_4^3x\left(-m^2\right)^3+C_4^4\left(-m^2\right)^4$$

$$=x^4-4x^3m^2+6x^2m^4-4xm^6+m^8.$$

Câu 22. Chọn ngẫu nhiên 5 sản phẩm trong 10 sản phẩm. Biết rằng trong 10 sản phẩm đó có 2 phế phẩm. Tính xác suất để trong 5 sản phẩm được chọn không có phế phẩm nào.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{5}{8}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{2}{9}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi A là biến cố "trong 5 sản phẩm được chọn không có phế phẩm nào".

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{10}^5$.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A: $n(A)=C_8^5$.

Xác suất cần tìm: $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_8^5}{C_{10}^5}=\frac{2}{9}$.

Câu 23. Một túi chứa 3 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh và 6 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để 3 viên bi được chọn không có đủ cả ba màu.

A. $\frac{137}{182}$. **B.** $\frac{45}{182}$. **C.** $\frac{1}{120}$. **D.** $\frac{1}{360}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi A là biến cố “3 viên bi được chọn không có đủ cả ba màu”.

Biến cố đối của A là $\overline{A}$: “3 viên bị được **Chọn C**ó đủ cả ba màu”.

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{14}^3$.

Số kết quả thuận lợi cho biến cố $\overline{A}$: $n(\overline{A})=3.5.6=90$.

Xác suất của $\overline{A}$: $P(\overline{A})=\dfrac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\dfrac{90}{C_{14}^3}=\dfrac{45}{182}$.

Xác suất cần tìm $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\dfrac{45}{182}=\dfrac{137}{182}$.

Câu 24. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy cho phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(1;-3)$ biến điểm $A(4;5)$ thành điểm A'. Tìm tọa độ điểm A'.

A. $A'(5;2)$. **B.** $A'(5;-2)$. **C.** $A'(-3;-2)$. **D.** $A'(3;2)$.

Lời giải

Chọn A

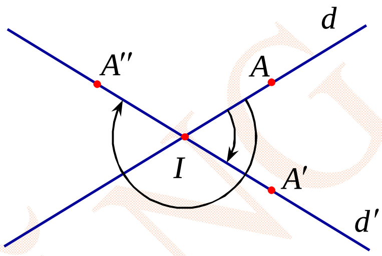
Áp dụng công thức biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến, ta có: $\begin{cases} x_{A'}=x_A+1=5 \\ y_{A'}=y_A-3=2 \end{cases}$.

Câu 25. Trong mặt phẳng, cho hai đường thẳng cắt nhau d và d'. Có bao nhiêu phép quay biến đường thẳng d thành đường thẳng d'?

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn A



Lưu ý: phép biến hình được định nghĩa là phép đặt tương ứng các điểm trong mặt phẳng, như thế hai phép biến hình f và g, nếu $f(M)=g(M)$ với mọi điểm M trong mặt phẳng thì f và g là một phép mà thôi. Các phép quay $Q_{(O,\alpha)}$, $Q_{(O,\alpha+k2\pi)}$ (với k là một số nguyên) thật ra chỉ là một. Hoặc giải thích như sách giáo viên rằng góc quay là góc lượng giác.

Có hai phép quay biến d thành d' là phép quay tâm I, góc (IA,IA') và phép quay tâm I góc quay (IA,IA'').

Câu 26. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho điểm $M(3;2)$. Tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép quay tâm O góc quay $90°$.

A. $M'(-2;3)$. **B.** $M'(2;3)$. **C.** $M'(-2;-3)$. **D.** $M'(2;-3)$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử $M'(x;y)$.

Ta có $M'=Q_{(O,90^o)}(M)\Rightarrow\begin{cases}OM'=OM\\ \overrightarrow{OM'}=\overrightarrow{OM}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=-2\\ y=3\end{cases}$ nên $M'(-2;3)$.

Câu 27. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. Phép dời hình biến đường thẳng thành đường thẳng, biến tia thành tia, biến một đoạn thẳng thành đoạn thẳng có độ dài bằng nó.

B. Phép dời hình là một phép đồng dạng với tỉ số đồng dạng bằng 1.

C. Phép đồng dạng biến một tam giác thành một tam giác bằng nó, biến một đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.

D. Phép vị tự tâm O, tỉ số k biến một góc thành một góc có số đo bằng nó.

Lời giải

Chọn C

Ta có phép đồng dạng biến tam giác thành tam giác đồng dạng với nó và biến đường tròn thành đường tròn bán kính là kR (với k là tỉ số đồng dạng).

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$, AB và CD cắt nhau tại I. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Giao tuyến của (SAB) và (SCD) là đường thẳng SI.

B. Giao tuyến của (SAC) và (SCD) là đường thẳng SI.

C. Giao tuyến của (SBC) và (SCD) là đường thẳng SK với K là giao điểm của SD và BC.

D. Giao tuyến của (SOC) và (SAD) là đường thẳng SM với M là giao điểm của AC và SD.

Lời giải

Chọn A

Ta có AB và CD cắt nhau tại I suy ra I là điểm chung của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD)

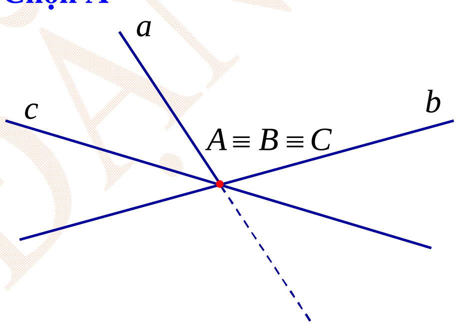
Lại có $S\in(SAB)$; $S\in(SCD)$ nên S là điểm chung của hai mặt phẳng (SAB) và (SCD).

Câu 29. Cho ba đường thẳng a, b, c đôi một cắt nhau và không đồng phẳng. Tìm số giao điểm phân biệt của ba đường thẳng đã cho.

A. 1. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A



Giả sử ba đường thẳng a, b, c đôi một cắt lần lượt A, B, C phân biệt suy ra (ABC) nên a, b, c cùng nằm trên một mặt phẳng (trái giả thiết) suy ra A, B, C trùng nhau, tức là a, b, c đồng quy.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy là hình bình hành $ABCD$, các điểm M, N lần lượt thuộc các cạnh AB, SC. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Giao điểm của MN với (SBD) là giao điểm của MN với BD.

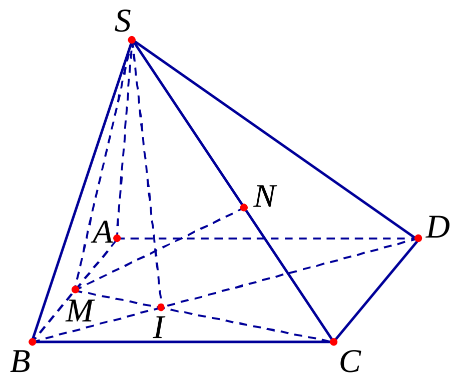
B. Giao điểm của MN với (SBD) là điểm M.

C. Giao điểm của MN với (SBD) là giao điểm của MN với SI, trong đó I là giao của CM với BD.

D. Đường thẳng MN không cắt mặt phẳng (SBD).

Lời giải

Chọn C



Trong mặt phẳng (SMC) gọi $K = SI \cap MN$ suy ra $\begin{cases} K \in MN \\ K \in SI \subset (SBD) \end{cases}$ suy ra $K = MN \cap (SBD)$.

Khi đó giao điểm của MN với (SBD) là giao điểm của MN với SI, trong đó I là giao của CM với BD.

Câu 31. Tìm tập nghiệm của phương trình $\sin 3x - \cos x = 0$.

A. $\left\{\frac{\pi}{8}+k\pi, \frac{\pi}{4}+k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$

C. $\left\{\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}+k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sin 3x - \cos x = 0 \Leftrightarrow \sin 3x = \cos x \Leftrightarrow \sin 3x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 3x = \frac{\pi}{2} - x + k2\pi \\ 3x = \frac{\pi}{2} + x + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 32. Tính tổng các nghiệm thuộc $[-2\pi; 2\pi]$ của phương trình $\sin^2 x + \cos 2x + 2\cos x = 0$.

A. 2π. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** 0.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sin^2 x + \cos 2x + 2\cos x = 0 \Leftrightarrow 1 - \cos^2 x + 2\cos^2 x - 1 + 2\cos x = 0 \Leftrightarrow \cos^2 x + 2\cos x = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x = 0 \\ \cos x = -2(l)\end{array}\right. \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi \, (k \in \mathbb{Z})$.

Vì $x \in [-2\pi; 2\pi]$ nên $x \in \left\{-\frac{3\pi}{2}; -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right\}$.

Do đó tổng các nghiệm của phương trình đã cho là 0.

Câu 33. Giải phương trình $\cos^2 x + \sin 2x - 3\sin^2 x = 0$.

A. $\left\{-\frac{\pi}{4} + k\pi; \arctan 3 + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

B. $\left\{\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{4} + k\pi; arc\cot(-3) + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

D. $\left\{-\frac{\pi}{4} + k\pi; \arctan\left(-\frac{1}{3}\right) + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\cos^2 x + \sin 2x - 3\sin^2 x = 0 \Leftrightarrow -3\sin^2 x + 2\sin x.\cos x + \cos^2 x = 0 \, (1)$

Với $\cos x = 0 \Rightarrow \sin^2 x = 1$ thay vào (1) ta có: $-3 + 0 + 0 = 0 \, (l)$.

Với $\cos x \neq 0$, chia cả hai vế (1) cho $\cos^2 x$ ta có:

$$(1) \Leftrightarrow -3\tan^2 x + 2\tan x + 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\tan x = 1 \\ \tan x = -\frac{1}{3}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ \cot x = -3\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = arc\cot(-3) + k\pi\end{array}\right. \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 34. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3 - \sqrt{2}(\sin x + \cos x)$. Tính tổng $M + m$.

A. 5. **B.** 1. **C.** 6. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $y = 3 - \sqrt{2}(\sin x + \cos x) = 3 - 2\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$.

Do $-1 \le \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \le 1 \Rightarrow -2 \le 2\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \le 2 \Rightarrow 1 \le 3 - 2(\sin x + \cos x) \le 5$.

$\Rightarrow M = 5, m = 1 \Rightarrow M + m = 6$.

Câu 35. Ban văn nghệ lớp 11A có 7 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Cần chọn 5 học sinh nam và 5 học sinh nữ để ghép thành 5 cặp nam nữ trình diễn tiết mục thời trang. Hỏi có bao nhiêu cách chọn thỏa mãn yêu cầu bài toán?

A. 2446. **B.** 38102400. **C.** 317520. **D.** 4572288000.

Lời giải

Chọn C

Chọn 5 học sinh nam trong 7 học sinh nam có số cách: C_7^5.

Chọn 5 học sinh nữ trong 9 học sinh nữ có số cách: C_9^5.

Ghép 5 học sinh nam và 5 học sinh nữ để thành 5 cặp nam nữ có số cách: $5!$.

Vậy số cách chọn thỏa mãn yêu cầu bài toán là $C_7^5.C_9^5.5! = 317520$.

Câu 36. Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(x+\frac{2}{x^2}\right)^{10}$, với $x \neq 0$.

A. 85. **B.** 180. **C.** 95. **D.** 108.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\left(x+\frac{2}{x^2}\right)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k x^{10-k}.\left(\frac{2}{x^2}\right)^k = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k x^{10-k}.\frac{2^k}{x^{2k}} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k 2^k x^{10-3k}$.

Số hạng chứa x^4 trong khai triển ứng với $10-3k=4 \Leftrightarrow k=2$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^4 là $C_{10}^2.2^2 = 180$.

Câu 37. Một thợ săn bắn 3 viên đạn vào con mồi. Xác suất để bắn trúng mục tiêu là $0,4$. Tính xác suất để người thợ săn bắn trượt mục tiêu.

A. $0,064$. **B.** $0,784$. **C.** $0,216$. **D.** $0,936$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $A_i\left(i=\overline{1,3}\right)$ là biến cố bắn trúng con mồi với viên đạn thứ i.

Khi đó $\overline{A_i}\left(i=\overline{1,3}\right)$ là biến cố bắn trượt con mồi với viên đạn thứ i.

Xác suất để bắn trúng mục tiêu là $0,4$ nên xác suất để bắn trượt mục tiêu là $1-0,4=0,6$.

Gọi B là biến cố để người thợ săn bắn trượt mục tiêu.

Nên $P(B)=P\left(\overline{A_1}.\overline{A_2}.\overline{A_3}\right)=P\left(\overline{A_1}\right).P\left(\overline{A_2}\right).P\left(\overline{A_3}\right)=(0,6)^3=0,216$.

Câu 38. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x+2)^2+(y-5)^2=16$. Tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2;-7)$.

A. $x^2+(y+2)^2=4$. **B.** $x^2+(y+2)^2=16$.

C. $(x-4)^2+(y+2)^2=16$. **D.** $(x-4)^2+(y-12)^2=16$.

Lời giải

Chọn B

(C) có tâm $I(-2;5)$, bán kính $R=4$.

$(C')=T_{\vec{v}}(C)$ có tâm $I'=T_{\vec{v}}(I) \Rightarrow I'(0;-2)$ và bán kính $R=4$.

Vậy phương trình $(C'): x^2+(y+2)^2=16$.

Câu 39. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x+y=0$. Tìm phương trình đường thẳng d' là ảnh của đường thẳng d qua phép quay $Q_{(O,-90^\circ)}$.

A. $x-y+1=0$. **B.** $x-y-1=0$. **C.** $x-y=0$. **D.** $x-90y=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $d'=Q_{(O,-90^\circ)}(d) \Rightarrow$ phương trình d' có dạng: $x-y+c=0$.

Chọn $M(1;-1)\in d$.

Gọi $M' = Q_{(O,-90^\circ)}(M) \Rightarrow M'(-1;-1)$ và $M' \in d'$ nên ta có: $c = 0$.

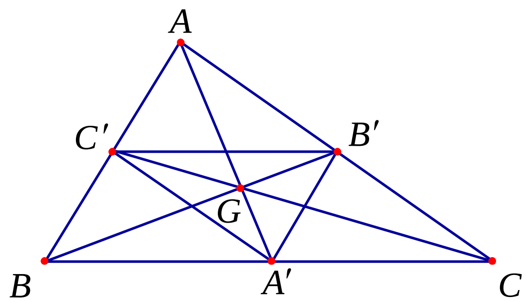
Vậy phương trình $d' : x - y = 0$.

Câu 40. Cho tam giác ABC với trọng tâm G. Gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB. Khi đó phép vị tự nào biến tam giác $A'B'C'$ thành tam giác ABC?

A. Phép vị tự tâm G, tỉ số 2.
B. Phép vị tự tâm G, tỉ số $-\frac{1}{2}$.
C. Phép vị tự tâm G, tỉ số $\frac{1}{2}$.
D. Phép vị tự tâm G, tỉ số -2.

Lời giải

Chọn D



Ta có $\overrightarrow{GA} = -2\overrightarrow{GA'}$, $\overrightarrow{GB} = -2\overrightarrow{GB'}$, $\overrightarrow{GC} = -2\overrightarrow{GC'} \Rightarrow V_{(G,-2)}(\Delta A'B'C') = \Delta ABC$.

Câu 41. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hai điểm $M(1;4)$, $M(-3;-12)$. Phép vị tự tâm I, tỉ số -3 biến điểm M thành điểm M'. Tìm tọa độ điểm I.

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

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(x,y)$.

$$V_{(I;-3)} : M \to M' \Leftrightarrow \overrightarrow{IM'} = -3\overrightarrow{IM} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 - x = -3(1-x) \\ -12 - y = -3(4-y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$$

Vậy $I(0;0)$

Câu 42. Cho hình chóp $O.ABC$, A' là trung điểm của OA, B', C' lần lượt thuộc các cạnh OB, OC và không phải là trung điểm của các cạnh này. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Mặt phẳng (ABC) và mặt phẳng $(A'B'C')$ không có điểm chung.

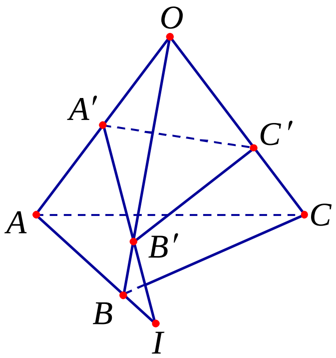
B. Đường thẳng OA và $B'C'$ không cắt nhau.

C. Đường thẳng AC và $A'C'$ cắt nhau tại một điểm thuộc mặt phẳng (ABC).

D. Đường thẳng AB và $A'B'$ cắt nhau tại một điểm thuộc mặt phẳng (ABC).

Lời giải

Chọn A



Trong $\left(OAB\right)$, AB không song song $A'B'$.

Gọi $I = AB \cap A'B' \Rightarrow I = \left(OAB\right) \cap \left(OA'B'\right)$

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$, M là điểm nằm trong tam giác SAB. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Giao điểm của $\left(SCM\right)$ với BD là giao điểm của CN với BD, trong đó N là giao của SM với AB.

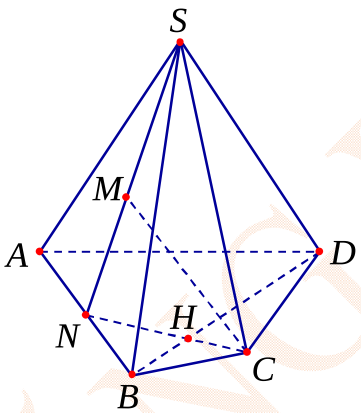
B. Giao điểm của $\left(SCM\right)$ với BD là giao điểm của CM và BD.

C. Giao điểm của $\left(SAD\right)$ và CM là giao điểm của SA và CM.

D. Đường thẳng DM không cắt mặt phẳng $\left(SAC\right)$.

Lời giải

Chọn A



Trong $\left(SAB\right)$ gọi $N = SM \cap AB$

Trong $\left(ABCD\right)$ gọi $H = DB \cap NC \Rightarrow H = DB \cap \left(SNC\right)$ hay $H = BD \cap \left(SCM\right)$.

Câu 44. Cho phương trình $\cos\left(\pi \cos 2x\right) = 1$. Tập hợp nào trong các tập hợp được liệt kê ở các phương án A, B, C, D dưới đây, không là tập nghiệm của phương trình đã cho?

A. $\left\{\dfrac{\pi}{4} - k\dfrac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

B. $\left\{\dfrac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\dfrac{3\pi}{4} + k\dfrac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

D. $\left\{\dfrac{\pi}{4} + k\dfrac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn B

$\cos\left(\pi \cos 2x\right) = 1 \Leftrightarrow \pi \cos 2x = l2\pi (l \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \cos 2x = 2l$

Mà $-1 \le \cos 2x \le 1 \Rightarrow l = 0$.

$\cos 2x = 0 \Leftrightarrow 2x = k\dfrac{\pi}{2} \Leftrightarrow x = k\dfrac{\pi}{4} (k \in \mathbb{Z})$.

Họ nghiệm có tất cả 8 đầu cung.

Kiểm tra ta thấy A, C, D cũng có 8 đầu cung như vậy. Còn B chỉ có 2 đầu cung.

Câu 45. Tìm các giá trị của m để phương trình $\sin 2x + 4(\cos x - \sin x) = m$ có nghiệm.

A. $-1-4\sqrt{2} \le m < 0$.
B. $0 < m \le 1+4\sqrt{2}$.
C. $-1-4\sqrt{2} \le m \le -1+4\sqrt{2}$.
D. $m > 1+4\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sin 2x + 4(\cos x - \sin x) = m$

$\Leftrightarrow \sin x \cos x + 2(\cos x - \sin x) = \dfrac{m}{2}$

$\Leftrightarrow \cos\left(2x - \dfrac{\pi}{2}\right) + 4\sqrt{2}\sin\left(\dfrac{\pi}{4} - x\right) = m$

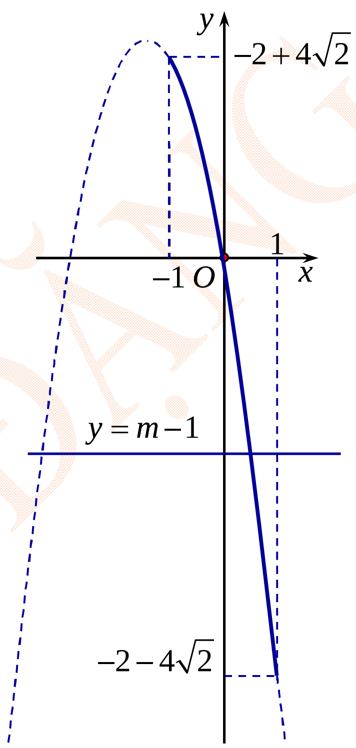
$\Leftrightarrow 1 - 2\sin^2\left(x - \dfrac{\pi}{4}\right) - 4\sqrt{2}\sin\left(x - \dfrac{\pi}{4}\right) = m$

$\Leftrightarrow -2\sin^2\left(x - \dfrac{\pi}{4}\right) - 4\sqrt{2}\sin\left(x - \dfrac{\pi}{4}\right) = m - 1$

Đặt $t = \sin\left(x - \dfrac{\pi}{4}\right), t \in [-1;1]$. Ta được phương trình $-2t^2 - 4\sqrt{2}t = m - 1$ $(*)$

Xét hàm $f(t) = -2t^2 - 4\sqrt{2}t$, với $t \in [-1;1]$.

Đồ thị hàm số $f(t) = -2t^2 - 4\sqrt{2}t$, với $t \in [-1;1]$ là 1 phần parabol như hình vẽ bên.



Dựa vào đồ thị, phương trình $(*)$ có nghiệm khi

$-4\sqrt{2}-2\le m-1\le 4\sqrt{2}-2\Leftrightarrow -4\sqrt{2}-1\le m\le 4\sqrt{2}-1$.

Câu 46. Tính giá trị biểu thức $M=2^{2016}C_{2017}^{1}+2^{2014}C_{2017}^{3}+2^{2012}C_{2017}^{5}+...+2^{0}C_{2017}^{2017}$.

A. $\frac{1}{2}\left(3^{2017}-1\right)$. **B.** $\frac{1}{2}\left(3^{2017}+1\right)$. **C.** $\frac{1}{2}\left(2^{2017}-1\right)$. **D.** $\frac{1}{2}\left(2^{2017}+1\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $(2+1)^{2017}=2^{2017}C_{2017}^{0}+2^{2016}C_{2017}^{2016}+2^{2015}C_{2017}^{2015}+....+2C_{2017}^{1}+2^{0}C_{2017}^{2017}$

$(2-1)^{2017}=-2^{2017}C_{2017}^{0}+2^{2016}C_{2017}^{2016}-2^{2015}C_{2017}^{2015}+....-2C_{2017}^{1}+2^{0}C_{2017}^{2017}$

Cộng vế với vế ta được:

$2M=2\left(2^{2016}C_{2017}^{1}+2^{2014}C_{2017}^{3}+2^{2012}C_{2017}^{5}+...+2^{0}C_{2017}^{2017}\right)=3^{2017}-1$

$\Leftrightarrow M=\frac{1}{2}\left(3^{2017}-1\right)$.

Câu 47. Có bao nhiêu cách xếp 5 bạn nữ và 3 bạn nam thành một hàng ngang sao cho không có 2 bạn nam nào đứng cạnh nhau?

A. $8!-3.3!$. **B.** $8!-3!$. **C.** 14400. **D.** 14396.

Lời giải

Chọn C

Để sắp xếp 5 bạn nữ và 3 bạn nam thành một hàng ngang sao cho không có 2 bạn nam nào đứng cạnh nhau ta thực hiện như sau:

+ Sắp xếp 5 bạn nữ thành một hàng ngang: Có $5!$ cách sắp xếp.

+ Sắp xếp 3 bạn nam và giữa các bạn nữ hoặc 2 đầu hàng: Có A_6^3 cách sắp xếp.

Theo qui tắc nhân, có $5!.A_6^3=14400$.

Câu 48. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d:x+2y-1=0$ và $d':x+2y-5=0$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d'. Khi đó, độ dài bé nhất của vectơ $\vec{u}$ là bao nhiêu?

A. $\frac{4\sqrt{5}}{5}$. **B.** $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. **C.** $\frac{3\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải

Chọn A

Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d' có độ dài bé nhất khi và chỉ khi độ dài của vecto $\vec{u}$ bằng khoảng cách giữa hai đường thẳng hay

$|\vec{u}|=\frac{|-1+5|}{\sqrt{1^2+2^2}}=\frac{4}{\sqrt{5}}=\frac{4\sqrt{5}}{5}$.

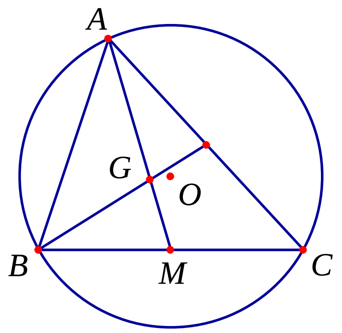
Câu 49. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) bán kính $R=9\text{cm}$. Hai điểm B, C cố định, I là trung điểm BC, G là trọng tâm tam giác ABC. Biết rằng khi A di động trên (O) thì G di động trên đường tròn (O') Tính bán kính R' đường tròn (O').

A. $R'=3\text{cm}$. **B.** $R'=4\text{cm}$. **C.** $R'=2\text{cm}$. **D.** $R'=6\text{cm}$.

Lời giải

Chọn A

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG



Gọi M là trung điểm của $BC \Rightarrow M$ cố định. Khi đó: $V_{\left(M,\frac{1}{3}\right)}(A)=G$ hay phép vị tự tâm M, tỉ số $\frac{1}{3}$ biến đường tròn (O) thành đường tròn (O') có bán kính $R'=\frac{1}{3}R=3\,\text{cm}$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$, A' là trung điểm của SA, B' là điểm thuộc cạnh SB. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $(A'B'C)$ chỉ có thể là tam giác.

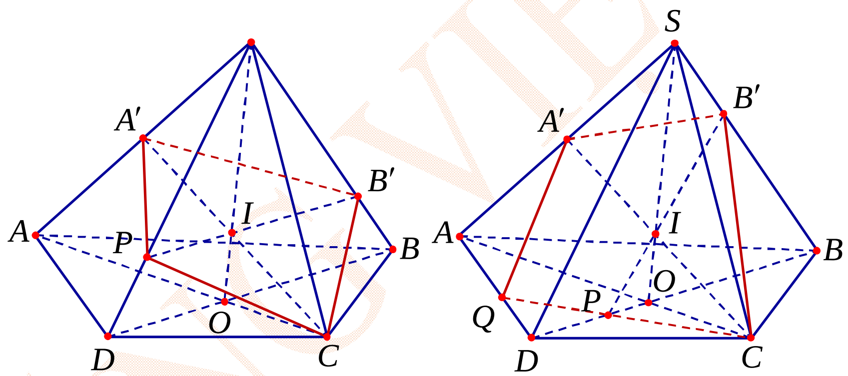
B. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $(A'B'C)$ chỉ có thể là tứ giác.

C. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $(A'B'C)$ có thể là tứ giác hoặc tam giác.

D. Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $(A'B'C)$ có thể là tứ giác hoặc ngũ giác.

Lời giải

Chọn C



•**Trường hợp 1:** $B' \neq S$: Gọi $O = AC \cap BD, I = SO \cap A'C$.

✓Nếu $P = IB' \cap SD$.

$\Rightarrow$ Thiết diện của mặt phẳng $(A'B'C)$ với hình chóp là tứ giác $A'B'CP$.

✓Nếu $P = IB' \cap BD$. Gọi $Q = CP \cap AD$.

$\Rightarrow$ Thiết diện của mặt phẳng $(A'B'C)$ với hình chóp là tứ giác $A'B'CQ$.

•**Trường hợp 2:** $B' \equiv S$. Thiết diện của mặt phẳng $(A'B'C)$ với hình chóp là tam giác SAC.

Vậy thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng $(A'B'C)$ có thể là tứ giác hoặc tam giác.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 6

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7điểm).

Câu 1. Trong các phương trình sau phương trình nào có nghiệm:

A. $\cot^2 x - \cot x - 3 = 0$. **B.** $\sqrt{3}\sin x = 2$.

C. $\frac{1}{4}\cos 4x = \frac{1}{2}$. **D.** $2\sin x + 3\cos x = 4$.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\cos x - 1}$ là:

A. $\left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $\{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. **D.** $\{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 3. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn:

A. $y = 2019\cos x + 2020\sin x$. **B.** $y = \tan 2019x + \cot 2020x$.

C. $y = \cot 2019x - 2020\sin x$. **D.** $y = \sin|2019x| + \cos 2020x$.

Câu 4. Gieo hai con súc sắc. Xác suất để số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc như nhau là

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{12}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{36}$.

Câu 5. Gọi G là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Gọi A' là trọng tâm tam giác BCD. Tỉ số $\frac{GA}{GA'}$ bằng

A. 3. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 6. Phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ biến điểm M thành điểm M'. Khi đó

A. $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OM'}$ và $\widehat{MOM'} = \varphi$. **B.** $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OM'}$ và $(OM, OM') = \varphi$.

C. $OM = OM'$ và $(OM, OM') = \varphi$. **D.** $OM = OM'$ và $\widehat{MOM'} = \varphi$.

Câu 7. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P, Q, R, S lần lượt là trung điểm các cạnh AC, BD, AB, CD, AD, BC. Bốn điểm nào sau đây ***không*** đồng phẳng?

A. M, P, S, N. **B.** M, N, R, S. **C.** P, Q, R, S. **D.** M, N, P, Q.

Câu 8. Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào ***sai***?

A. Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số $k = 1$.

B. Phép vị tự tỉ số k là phép đồng dạng tỉ số $|k|$.

C. Phép đồng dạng biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.

D. Phép đồng dạng bảo toàn độ lớn góc.

Câu 9. Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn với chu kì $T=\pi$?

A. $y=2\cos x$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=\cos 2x$. **D.** $y=\cos x+2$.

Câu 10. Hàm số $y=\tan x$ đồng biến trên mỗi khoảng

A. $(k\pi;\pi+k\pi),\forall k\in\mathbb{Z}$. **B.** $\left(\frac{-\pi}{4}+k\pi;\frac{3\pi}{4}+k\pi\right),\forall k\in\mathbb{Z}$.

C. $(k2\pi;\pi+k2\pi),\forall k\in\mathbb{Z}$. **D.** $\left(\frac{-\pi}{2}+k\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi\right),\forall k\in\mathbb{Z}$.

Câu 11. Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega=\{1,2,3,4,5,6\}$. Các cặp biến cố không đối nhau là:

A. $A=\{1\}$ và $B=\{2,3,4,5,6\}$. **B.** Ω và $\varnothing$.

C. $E=\{1,4,6\}$ và $F=\{2,3\}$. **D.** $C=\{1,4,5\}$ và $D=\{2,3,6\}$.

Câu 12. Số tập hợp con khác rỗng của tập hợp gồm 15 phần tử là

A. 32768. **B.** 32767. **C.** $15!$. **D.** 15^2.

Câu 13. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AC. Đường thẳng MN song song với mặt phẳng:

A. (ACD). **B.** (ABD). **C.** (BCD). **D.** (ABC).

Câu 14. Cho $I(2;0)$. Phép đồng dạng hợp thành của phép $V_{\left(O;\frac{1}{2}\right)}$ và phép $T_{\overrightarrow{OI}}$ (O là gốc tọa độ). Biến đường tròn $(C): x^2+y^2=4$ thành (C') có phương trình

A. $x^2+y^2-4x+3=0$. **B.** $x^2+y^2-4x+1=0$. **C.** $x^2+y^2-4x=0$. **D.** $x^2+y^2-4x-3=0$.

Câu 15. Trong hệ trục Oxy, cho đường thẳng $d: 2x-y+1=0$, phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến d thành chính nó thì $\vec{v}$ phải là vectơ nào trong các vectơ sau?

A. $\vec{v}(2;4)$. **B.** $\vec{v}(4;2)$. **C.** $\vec{v}(2;-1)$. **D.** $\vec{v}(-1;2)$.

Câu 16. Một đa giác lồi có 27 đường chéo. Số đỉnh của đa giác đó là:

A. 9. **B.** 8. **C.** 11. **D.** 10.

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ đáy không phải là hình thang và M tùy ý nằm trong ΔSCD. Gọi $d=(MAB)\cap(SCD)$. Chọn câu đúng:

A. CD,d,BC đồng quy. **B.** AB,d,AC đồng quy.

C. AB,CD,d đồng quy. **D.** d,AD,CD đồng quy.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 18. Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là $0,6$. Người đó bắn hai viên một cách độc lập. Xác suất để một viên bắn trúng và một viên trượt mục tiêu là:

A. $0,24$. **B.** $0,4$. **C.** $0,48$. **D.** $0,45$.

Câu 19. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P lần lượt là các điểm trên các cạnh AB, AC và BD sao cho MN không song song với BC, MP không song song với AD. Mặt phẳng (MNP) cắt các đường thẳng BC, CD, AD lần lượt tại K, I, J. Ba điểm nào sau đây thẳng hàng:

A. M, I, J. **B.** N, K, J. **C.** K, I, J. **D.** N, I, J.

Câu 20. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin 2x - 2(\sin x - \cos x) + 2$ là

A. $\min y = 1 - 2\sqrt{2}$; $\max y = 1 + 2\sqrt{2}$. **B.** $\min y = -\sqrt{2}$; $\max y = \sqrt{2}$.

C. $\min y = 1 - 2\sqrt{2}$; $\max y = 4$. **D.** $\min y = 1 - 2\sqrt{2}$; $\max y = 3$.

Câu 21. Hệ số của x^8 trong khai triển $(1-x)^5 + (1-x)^6 + ... + (1-x)^{10}$ là:

A. 55. **B.** 37. **C.** 147. **D.** -147.

Câu 22. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho điểm $A(1;5)$, $B(-3;2)$. Biết các điểm A, B theo thứ tự là ảnh của các điểm M, N qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k = -2$. Độ dài đoạn thẳng MN là:

A. 50. **B.** $12,5$. **C.** 10. **D.** $2,5$.

Câu 23. Số nghiệm của phương trình $2\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$ thuộc khoảng $(-\pi;\pi)$ là:

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

Câu 24. Cho tập $A = \{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau lấy ra từ tập A là:

A. 27162. **B.** 30240. **C.** 30420. **D.** 27216.

Câu 25. Tìm m để phương trình $\frac{1}{\cos^2 x} + (1-2m)\tan x + 2m - 3 = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(0;\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $m < \frac{3}{2}$. **B.** $m > 1$. **C.** $1 < m < \frac{3}{2}$. **D.** $m < 1$ hoặc $m > \frac{3}{2}$.

Câu 26. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$ và đường tròn $(C'): x^2 + y^2 + 6x + 4y + 4 = 0$. Phép vị tự tâm I biến đường tròn (C) thành đường tròn (C'). Tọa độ tâm I là

A. $(0;1)$ và $(3;4)$. **B.** $(1;2)$ và $(-3;-2)$. **C.** $(1;0)$ và $(4;3)$. **D.** $(-1;-2)$ và $(3;2)$.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC và CD. Thiết diện của tứ diện cắt bởi (MNP) là hình gì trong các hình sau:

A. Hình chữ nhật. **B.** Hình thang. **C.** Hình thoi. **D.** Hình bình hành.

Câu 28. Số số tự nhiên n thỏa mãn: $2C_{n+1}^2 + 3A_n^2 - 20 < 0$ là:

A. Vô số. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 29. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi M và N lần lượt là trọng tâm tam giác ABD và tam giác ABE. MN song song với mặt phẳng nào sau đây:

A. (AEF). **B.** (CBE). **C.** (ADF). **D.** (CEF).

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M là trung điểm của SC. Mặt phẳng (P) là mặt phẳng qua AM và song song với BD. Gọi E, F lần lượt là giao điểm của (P) với các đường thẳng SB và SD. Gọi K là giao điểm của ME và BC, J là giao điểm của MF và CD. Tỉ số FE với KJ là :

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 31. Cho X là tập hợp chứa 6 số tự nhiên lẻ và 4 số tự nhiên chẵn. Chọn ngẫu nhiên từ X ra ba số tự nhiên. Xác suất để chọn được ba số có tích là một số chẵn là:

A. $P = 1 - \frac{C_4^3}{C_{10}^3}$. **B.** $P = 1 - \frac{C_6^3}{C_{10}^3}$. **C.** $P = \frac{C_6^3}{C_{10}^3}$. **D.** $P = \frac{C_4^3}{C_{10}^3}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Tam giác SCD là tam giác đều. Gọi M,N,Q lần lượt là trung điểm của AD,BC và SA. Diện tích của thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (MNQ) là:

A. $\frac{3a^2\sqrt{3}}{16}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$. **D.** $\frac{3a^2\sqrt{3}}{8}$.

Câu 33. Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu hỏi độc lập. Mỗi câu có 4 đáp án trả lời trong đó chỉ có một đáp án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được $0,2$ điểm, câu trả lời sai được 0 điểm. Học sinh A làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 50 câu hỏi. Biết xác suất làm đúng k câu của học sinh A đạt giá trị lớn nhất. Khi đó giá trị của k là

A. $k = 11$. **B.** $k = 12$. **C.** $k = 10$. **D.** $P = 13$.

Câu 34. Cho phương trình $\sin 2x + \sqrt{3}m = 2\cos x + \sqrt{3}m\sin x$. Để phương trình có nhiều hơn một nghiệm trong $(0;\pi)$ thì giá trị của m thỏa

A. $0 \ne |m| < \frac{2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $m > -\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $m < \frac{2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $|m| < \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 35. Biết rằng khi $m = m_0$ thì phương trình $2\sin^2 x - (5m+1)\sin x + 2m^2 + 2m = 0$ có đúng 11 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};7\pi\right)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $m_0 \in (0;1)$. **B.** $m_0 \in \left(-\frac{3}{5};-\frac{1}{2}\right)$. **C.** $m_0 \in \left(\frac{3}{5};\frac{7}{10}\right)$. **D.** $m_0 \in \left(-\frac{3}{5};-\frac{3}{7}\right)$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm).

Bài 1. **1.** Giải phương trình $\sin x - \sqrt{3}\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = 2\sin 2x$.

2. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số. Tính xác suất để số được chọn không vượt quá 2019, đồng thời nó chia hết cho 5.

Bài 2 . Cho hình chóp $S.ABC$, G là trọng tâm tam giác ABC. Đường thẳng qua G song song với SA cắt mặt phẳng (SBC) tại A'. Nêu cách xác định điểm A' và thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng qua A', song song với SG và BC.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 6

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7điểm).

Câu 1. Trong các phương trình sau phương trình nào có nghiệm:

A. $\cot^2 x - \cot x - 3 = 0$. **B.** $\sqrt{3}\sin x = 2$.

C. $\frac{1}{4}\cos 4x = \frac{1}{2}$. **D.** $2\sin x + 3\cos x = 4$.

Lời giải

Chọn A

Xét phương trình: $\cot^2 x - \cot x - 3 = 0 \ (1)$.

Đặt $t = \cot x$ phương trình (1) trở thành: $t^2 - t - 3 = 0 \ (2)$. Dễ thấy phương trình (2) luôn có hai nghiệm phân biệt nên phương trình (1) luôn có nghiệm. Do đó đáp án **A** là đáp án đúng.

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\cos x - 1}$ là:

A. $\left\{\frac{\pi}{2} + k2\pi \ \middle|\ k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $\{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$. **D.** $\{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $\cos x - 1 \ge 0 \Leftrightarrow \cos x \ge 1 (1)$.

Vì $\cos x \le 1, \forall x \in \mathbb{R}$ nên $(1) \Leftrightarrow \cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. Do đó tập xác định của hàm số đã cho là $\{k2\pi | \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 3. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn:

A. $y = 2019\cos x + 2020\sin x$. **B.** $y = \tan 2019x + \cot 2020x$.

C. $y = \cot 2019x - 2020\sin x$. **D.** $y = \sin|2019x| + \cos 2020x$.

Lời giải

Chọn D

Dễ thấy các hàm số $y = \sin x$, $y = \tan 2019x$, $y = \cot 2020x$, $y = \cot 2019x$ là các hàm số lẻ và các hàm số $y = \cos x$, $y = \cos 2020x$, $y = \sin|2019x|$ là các hàm số chẵn. Do đó ta dự đoán các hàm số trong 4 đáp án A, B, C, D có hàm số ở đáp án D là hàm số chẵn.

Thật vậy, hàm số $y = \sin|2019x| + \cos 2020x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

+) $\forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow -x \in \mathbb{R}$.

+) $\forall x \in \mathbb{R}$: $y(-x) = \sin|-2019x| + \cos(-2020x) = \sin|2019x| + \cos 2020x = y(x)$.

Suy ra $y = \sin|2019x| + \cos 2020x$ là hàm số chẵn. Vậy **D** là đáp án đúng.

Câu 4. Gieo hai con súc sắc. Xác suất để số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc như nhau là

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{12}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{36}$.

Lời giải

Chọn C

+) Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 6.6 = 36$.

+) Gọi A là biến cố " số chấm xuất hiện trên hai con súc sắc giống nhau".

Khi đó, $A = \{(1;1),(2;2),(3;3),(4;4),(5;5),(6;6)\} \Rightarrow n(A) = 6$.

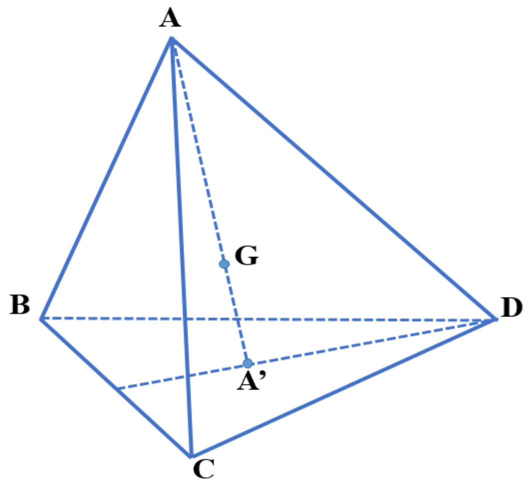
Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

Câu 5. Gọi G là trọng tâm tứ diện $ABCD$. Gọi A' là trọng tâm tam giác BCD. Tỉ số $\frac{GA}{GA'}$ bằng

A. 3. **B.** $\frac{3}{4}$. **C.** 2. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Vì G là trọng tâm tứ diện $ABCD$ nên:

$\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}+\overrightarrow{GD}=\vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{A'A}-\overrightarrow{A'G}+\overrightarrow{A'B}-\overrightarrow{A'G}+\overrightarrow{A'C}-\overrightarrow{A'G}+\overrightarrow{A'D}-\overrightarrow{A'G}=\vec{0}$
$\Leftrightarrow \overrightarrow{A'A}-4\overrightarrow{A'G}+\overrightarrow{A'B}+\overrightarrow{A'C}+\overrightarrow{A'D}=\vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{A'A}=4\overrightarrow{A'G} \Leftrightarrow \overrightarrow{AG}=3\overrightarrow{GA'}$.

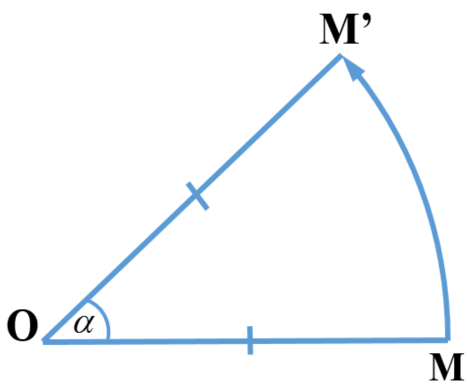
Vậy $\frac{GA}{GA'}=3$.

Câu 6. Phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ biến điểm M thành điểm M'. Khi đó

A. $\overrightarrow{OM}=\overrightarrow{OM'}$ và $\widehat{MOM'}=\varphi$.
B. $\overrightarrow{OM}=\overrightarrow{OM'}$ và $(OM,OM')=\varphi$.
C. $OM=OM'$ và $(OM,OM')=\varphi$.
D. $OM=OM'$ và $\widehat{MOM'}=\varphi$.

Lời giải

Chọn C

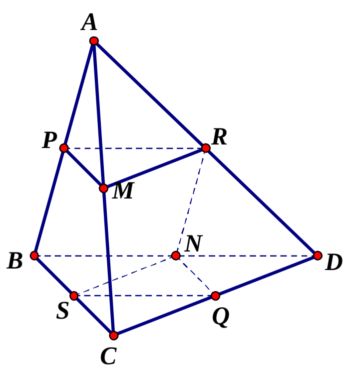


Câu 7. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M,N,P,Q,R,S lần lượt là trung điểm các cạnh AC,BD,AB,CD,AD,BC. Bốn điểm nào sau đây ***không*** đồng phẳng?

A. M,P,S,N.
B. M,N,R,S.
C. P,Q,R,S.
D. M,N,P,Q.

Lời giải

Chọn A



+) $MR//NS$ (vì cùng song song với CD) nên 4 điểm M,N,R,S đồng phẳng. Đáp án **B** sai.

+) $PR//SQ$ (vì cùng song song với BD) nên 4 điểm P,Q,R,S đồng phẳng. Đáp án **C** sai.

+) $MP//NQ$ (vì cùng song song với BC) nên 4 điểm M,N,P,Q đồng phẳng. Đáp án **D** sai.

Câu 8. Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào ***sai***?

A. Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số $k=1$.

B. Phép vị tự tỉ số k là phép đồng dạng tỉ số $|k|$.

C. Phép đồng dạng biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.

D. Phép đồng dạng bảo toàn độ lớn góc.

Lời giải

Chọn C

Câu 9. Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn với chu kì $T=\pi$?

A. $y=2\cos x$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=\cos 2x$. **D.** $y=\cos x+2$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y=2\cos x$, $y=\cos x+2$ và $y=\cos x$ tuần hoàn với chu kì $T_1=2\pi$.

Hàm số $y=\cos 2x$ tuần hoàn với chu kì $T_2=\frac{2\pi}{2}=\pi$.

Câu 10. Hàm số $y=\tan x$ đồng biến trên mỗi khoảng

A. $(k\pi;\pi+k\pi),\forall k\in\mathbb{Z}$. **B.** $\left(\frac{-\pi}{4}+k\pi;\frac{3\pi}{4}+k\pi\right),\forall k\in\mathbb{Z}$.

C. $(k2\pi;\pi+k2\pi),\forall k\in\mathbb{Z}$. **D.** $\left(\frac{-\pi}{2}+k\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi\right),\forall k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn D

Theo Sgk Đại số và Giải tích 11 cơ bản, hàm số $y=\tan x$ đồng biến trên mỗi khoảng $\left(\frac{-\pi}{2}+k\pi;\frac{\pi}{2}+k\pi\right),\forall k\in\mathbb{Z}$.

Câu 11. Cho phép thử có không gian mẫu $\Omega=\{1,2,3,4,5,6\}$. Các cặp biến cố không đối nhau là:

A. $A=\{1\}$ và $B=\{2,3,4,5,6\}$. **B.** Ω và $\varnothing$.

C. $E=\{1,4,6\}$ và $F=\{2,3\}$. **D.** $C=\{1,4,5\}$ và $D=\{2,3,6\}$.

Lời giải

Chọn C

Vì $\Omega \setminus A = B$ nên A và B đối nhau.

Vì $\Omega \setminus \Omega = \varnothing$ nên Ω và $\varnothing$ đối nhau.

Vì $\Omega \setminus E = \{2;3;5;6\}$, tập này không bằng tập F nên E và F là cặp biến cố không đối nhau.

Vì $\Omega \setminus C = D$ nên C và D đối nhau.

Câu 12. Số tập hợp con khác rỗng của tập hợp gồm 15 phần tử là

A. 32768. **B.** 32767. **C.** $15!$. **D.** 15^2.

Lời giải

Chọn B

Số tập hợp con của tập hợp gồm 15 phần tử là $2^{15} = 32768$.

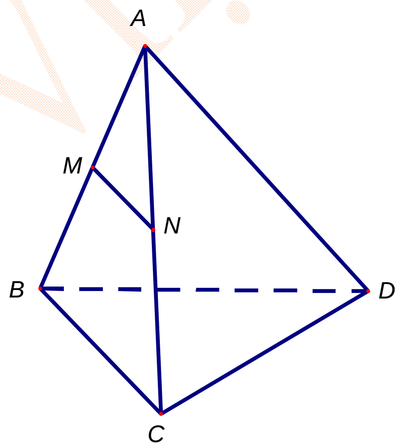
Suy ra số tập hợp con khác rỗng của tập hợp gồm 15 phần tử là $32768 - 1 = 32767$.

Câu 13. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AC. Đường thẳng MN song song với mặt phẳng:

A. (ACD). **B.** (ABD). **C.** (BCD). **D.** (ABC).

Lời giải

Chọn C



Ta có M, N lần lượt là trung điểm của AB, $AC \Rightarrow MN$ là đường trung bình của tam giác $ABC \Rightarrow MN \,//\, BC$.

Ta có $\begin{cases} MN \,//\, BC,\ BC \subset (BCD) \\ MN \not\subset (BCD) \end{cases} \Rightarrow MN \,//\, (BCD)$.

Câu 14. Cho $I(2;0)$. Phép đồng dạng hợp thành của phép $V_{\left(O;\frac{1}{2}\right)}$ và phép $T_{\overrightarrow{OI}}$ (O là gốc tọa độ). Biến đường tròn $(C): x^2 + y^2 = 4$ thành (C') có phương trình

A. $x^2+y^2-4x+3=0$. **B.** $x^2+y^2-4x+1=0$. **C.** $x^2+y^2-4x=0$. **D.** $x^2+y^2-4x-3=0$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn $(C): x^2+y^2=4$ có tâm $O(0;0)$, bán kính $R=2$.

+) Gọi (C_1) là ảnh của đường tròn (C) qua phép $V_{\left(O;\frac{1}{2}\right)}$.

Ta có: phép vị tự tâm O, tỉ số $\frac{1}{2}$ biến điểm O thành chính nó, biến đường tròn (C) bán kính $R=2$ thành đường tròn (C_1) bán kính $R_1=\frac{1}{2}.R=\frac{1}{2}.2=1$.

+) Vì (C') là ảnh của (C) qua phép hợp thành của $V_{\left(O;\frac{1}{2}\right)}$ và phép $T_{\overrightarrow{OI}}$ nên (C') là ảnh của (C_1) qua phép $T_{\overrightarrow{OI}}$.

Gọi $O'=T_{\overrightarrow{OI}}(O) \Leftrightarrow \overrightarrow{OO'}=\overrightarrow{OI} \Leftrightarrow I\equiv O' \Leftrightarrow O'(2;0)$.

Phương trình đường tròn (C') có tâm $O'(2;0)$ và bán kính $R'=R_1=1$ là

$(x-2)^2+y^2=1$ hay $x^2+y^2-4x+3=0$.

Câu 15. Trong hệ trục Oxy, cho đường thẳng $d: 2x-y+1=0$, phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến d thành chính nó thì $\vec{v}$ phải là vectơ nào trong các vectơ sau?

A. $\vec{v}(2;4)$. **B.** $\vec{v}(4;2)$. **C.** $\vec{v}(2;-1)$. **D.** $\vec{v}(-1;2)$.

Lời giải

Chọn A

+) $d: 2x-y+1=0 \Rightarrow$ một vectơ pháp tuyến của d là $\overrightarrow{n_d}(2;-1)$ và một vectơ chỉ phương của d là $\overrightarrow{u_d}(1;2)$.

+) Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến d thành chính nó khi và chỉ khi vectơ $\vec{v}$ có giá song song hoặc trùng với $d \Leftrightarrow \vec{v}$ cùng phương với $\overrightarrow{u_d}(1;2)$.

Mà $\vec{v}=(2;4)=2(1;2)=2\overrightarrow{u_d}$.

Chọn đáp án **A**.

Câu 16. Một đa giác lồi có 27 đường chéo. Số đỉnh của đa giác đó là:

A. 9. **B.** 8. **C.** 11. **D.** 10.

Lời giải

Chọn A

+) Giả sử số đỉnh của đa giác lồi là $n\left(n\in\mathbb{N},n\geq 3\right)$. Khi đó đa giác cũng có n cạnh.

+) Nối hai đỉnh bất kì của đa giác này ta được C_n^2 đoạn thẳng bao gồm các cạnh của đa giác và các đường chéo của đa giác, trong đó đoạn thẳng nối hai đỉnh kề nhau tạo thành 1 cạnh của đa giác, mà đa giác có n cạnh nên số đường chéo của đa giác đó là: C_n^2-n.

Theo đề bài ta có:

$$C_n^2-n=27\Leftrightarrow\frac{n!}{\left(n-2\right)!.2!}-n=27$$

$$\Leftrightarrow\frac{n\left(n-1\right)}{2}-n=27\Leftrightarrow n^2-3n-54=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=9\quad(\text{nhËn})\\ n=-6\;\;(\text{lo¹i})\end{array}\right..$$

Vậy số đỉnh của đa giác là 9.

Câu 17. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ đáy không phải là hình thang và M tùy ý nằm trong ΔSCD. Gọi $d=\left(MAB\right)\cap\left(SCD\right)$. Chọn câu đúng:

A. CD,d,BC đồng quy.

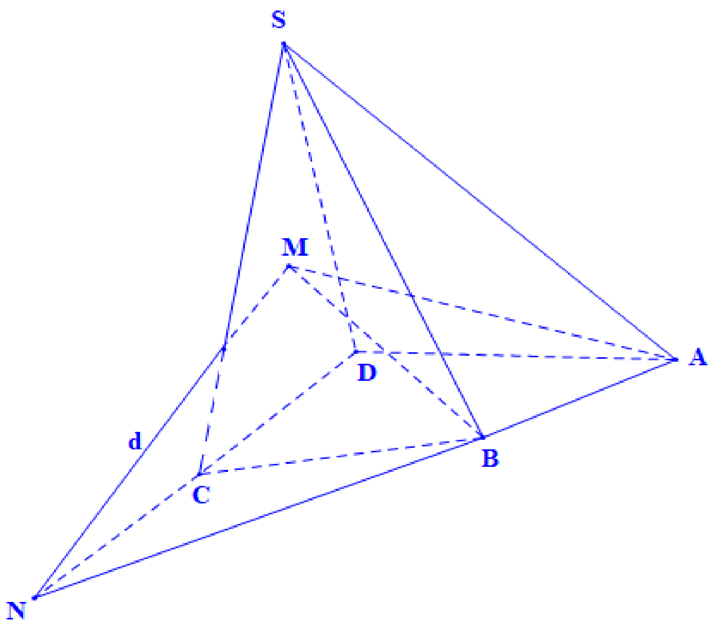
B. AB,d,AC đồng quy.

C. AB,CD,d đồng quy.

D. d,AD,CD đồng quy.

Lời giải

Chọn C



+ Ta thấy M là 1 điểm chung của 2 mặt phẳng $\left(MAB\right)$ và $\left(SCD\right)$.

+ Do tứ giác $ABCD$ không phải là hình thang nên hai đường thẳng AB và CD cắt nhau tại N.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Suy ra $(MAB)\cap(SCD)=MN$ nên d chính là đường thẳng đi qua 2 điểm M và N.

Vậy AB, CD, d đồng quy tại N.

Câu 18. Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là $0,6$. Người đó bắn hai viên một cách độc lập. Xác suất để một viên bắn trúng và một viên trượt mục tiêu là:

A. $0,24$. **B.** $0,4$. **C.** $0,48$. **D.** $0,45$.

Lời giải

Chọn C

Gọi A_i là biến cố: "Vận động viên bắn viên đạn thứ i trúng mục tiêu" với $i\in\{1,2\}$.

$\Rightarrow \overline{A_i}$ là biến cố: "Vận động viên bắn viên đạn thứ i không trúng mục tiêu" với $i\in\{1,2\}$.

Ta có: $P(A_i)=0,6 \Rightarrow P\left(\overline{A_i}\right)=1-P(A_i)=1-0,6=0,4$.

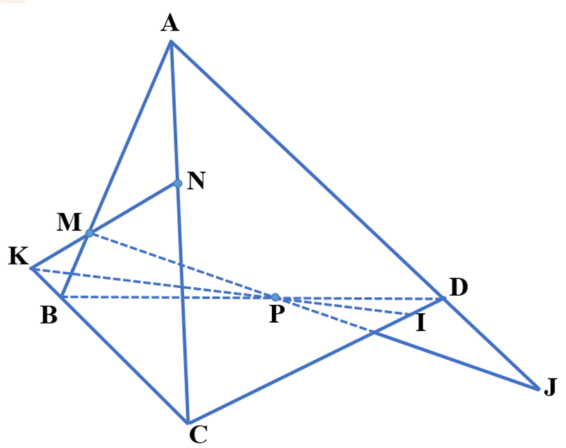
Xác suất vận động viên bắn một viên trúng và một viên không trúng mục tiêu là
$P=P(A_1).P\left(\overline{A_2}\right)+P\left(\overline{A_1}\right).P(A_2)=0,6.(0,4)+0,4.(0,6)=0,48$.

Câu 19. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P lần lượt là các điểm trên các cạnh AB, AC và BD sao cho MN không song song với BC, MP không song song với AD. Mặt phẳng (MNP) cắt các đường thẳng BC, CD, AD lần lượt tại K, I, J. Ba điểm nào sau đây thẳng hàng:

A. M, I, J. **B.** N, K, J. **C.** K, I, J. **D.** N, I, J.

Lời giải

ChọnD



Ta có $N\in(MNP)$ và $N\in AC \Rightarrow N\in(MNP)\cap(ACD)$

Ta có $I=(MNP)\cap CD \Rightarrow I\in(MNP)\cap(ACD)$

Ta có $J=(MNP)\cap AD \Rightarrow J\in(MNP)\cap(ACD)$

Ba điểm $N,\ I,\ J$ cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt (MNP) và (ACD), suy ra ba điểm $N,\ I,\ J$ thẳng hàng.

Câu 20. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin 2x-2(\sin x-\cos x)+2$ là

A. $\min y=1-2\sqrt{2};\ \max y=1+2\sqrt{2}$.
B. $\min y=-\sqrt{2};\ \max y=\sqrt{2}$.
C. $\min y=1-2\sqrt{2};\ \max y=4$.
D. $\min y=1-2\sqrt{2};\ \max y=3$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $t=\sin x-\cos x,\ t\in\left[-\sqrt{2};\sqrt{2}\right]$.

$\Rightarrow t^2=\sin^2 x+\cos^2 x-2\sin x.\cos x=1-\sin 2x$

$\Rightarrow \sin 2x=1-t^2$.

Khi đó hàm số trở thành $y=1-t^2-2t+2=-t^2-2t+3$.
Xét hàm số $f(t)=-t^2-2t+3$, $t\in\left[-\sqrt{2};\sqrt{2}\right]$ ta có bảng biến thiên sau:

t	$-\sqrt{2}$		-1		$\sqrt{2}$
$f(t)$			4		
		$\nearrow$		$\searrow$	
	$1+2\sqrt{2}$				$1-2\sqrt{2}$

Dựa vào bảng biến thiên ta có $\max\limits_{\left[-\sqrt{2};\sqrt{2}\right]} f(t)=4$ khi $t=-1$; $\min\limits_{\left[-\sqrt{2};\sqrt{2}\right]} f(t)=1-2\sqrt{2}$ khi $t=\sqrt{2}$.

Vậy $\min y=1-2\sqrt{2}$; $\max y=4$.

Câu 21. Hệ số của x^8 trong khai triển $(1-x)^5+(1-x)^6+...+(1-x)^{10}$ là:

A. 55.
B. 37.
C. 147.
D. -147.

Lời giải

Chọn A

Hệ số của x^8 trong khai triển $(1-x)^5+(1-x)^6+...+(1-x)^{10}$ chỉ xuất hiện trong khai triển của $(1-x)^8;(1-x)^9;(1-x)^{10}$.

+) $(1-x)^8=\sum\limits_{k=0}^{8}C_8^k(-1)^k x^k$ do hệ số chứa x^8 nên $k=8\Rightarrow$ hệ số là : C_8^8 .

+) $(1-x)^9=\sum\limits_{k=0}^{9}C_9^k(-1)^k x^k$ do hệ số chứa x^8 nên $k=8\Rightarrow$ hệ số là : C_9^8

+) $(1-x)^{10}=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^{k}(-1)^{k}x^{k}$ do hệ số chứa x^8 nên $k=8\Rightarrow$ hệ số là : C_{10}^{8}

Vậy hệ số của x^8 trong khai triển là $C_8^8+C_9^8+C_{10}^8=1+9+45=55$.

Câu 22. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho điểm $A(1;5)$, $B(-3;2)$. Biết các điểm A, B theo thứ tự là ảnh của các điểm M, N qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k=-2$. Độ dài đoạn thẳng MN là:

A. 50. **B.** $12,5$. **C.** 10. **D.** $2,5$.

Lời giải

Chọn D

+) Ta có $\overrightarrow{AB}=(-4;-3)\Rightarrow AB=\sqrt{3^2+4^2}=5$.

+) $\begin{cases}V_{(O,-2)}(M)=A\\V_{(O,-2)}(N)=B\end{cases}\Rightarrow AB=|-2|MN=2MN\Rightarrow MN=\frac{5}{2}=2,5$.

Câu 23. Số nghiệm của phương trình $2\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)=1$ thuộc khoảng $(-\pi;\pi)$ là:

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

Lời giải

Chọn A

+) Ta có $2\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)=1\Leftrightarrow\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}\Leftrightarrow\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)=\sin\frac{\pi}{6}$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x+\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{6}+k2\pi\\2x+\frac{\pi}{3}=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z})\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{12}+k\pi\\x=\frac{\pi}{4}+k\pi\end{array}\right.(k\in\mathbb{Z}).$$

+) $-\pi<x<\pi\Leftrightarrow-\pi<-\frac{\pi}{12}+k\pi<\pi\Leftrightarrow-\frac{11}{12}<k<\frac{13}{12}\Rightarrow k\in\{0;1\}(k\in\mathbb{Z})\Rightarrow x\in\left\{-\frac{\pi}{12};\frac{11\pi}{12}\right\}$.

+) $-\pi<x<\pi\Leftrightarrow-\pi<\frac{\pi}{4}+k\pi<\pi\Leftrightarrow-\frac{5}{4}<k<\frac{3}{4}\Rightarrow k\in\{-1;0\}(k\in\mathbb{Z})\Rightarrow x\in\left\{-\frac{3\pi}{4};\frac{\pi}{4}\right\}$.

Vậy có 4 nghiệm thuộc khoảng $(-\pi;\pi)$.

Câu 24. Cho tập $A=\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Số các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau lấy ra từ tập A là:

A. 27162. **B.** 30240. **C.** 30420. **D.** 27216.

Lời giải

Chọn D

Lập $\overline{abcde}$ có các chữ số đôi một khác nhau gồm các bước:

+) Chọn a: 9 cách $\left(a \in A \setminus \{0\}\right)$.

+) Chọn bộ thứ tự (b, c, d, e): lấy ra 4 số từ 9 số thuộc tập $A \setminus \{a\}$ và sắp xếp có A_9^4 cách.

Vậy có $9.\mathrm{A}_9^4 = 27216$ số.

Câu 25. Tìm m để phương trình $\dfrac{1}{\cos^2 x} + (1-2m)\tan x + 2m - 3 = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(0; \dfrac{\pi}{4}\right)$.

A. $m < \dfrac{3}{2}$. **B.** $m > 1$. **C.** $1 < m < \dfrac{3}{2}$. **D.** $m < 1$ hoặc $m > \dfrac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình luôn xác định $\forall x \in \left(0; \dfrac{\pi}{4}\right)$.

Khi đó ta có: $\tan^2 x + (1-2m)\tan x + 2m - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \tan x = 1 \\ \tan x = 2m - 2 \end{array}\right.$

Vì phương trình $\tan x = 1$ không có nghiệm thuộc khoảng $\left(0; \dfrac{\pi}{4}\right)$ và hàm số $y = \tan x$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \dfrac{\pi}{4}\right)$ nên phương trình đã cho có nghiệm thuộc khoảng $\left(0; \dfrac{\pi}{4}\right)$ khi và chỉ khi $\tan 0 < 2m - 2 < \tan\dfrac{\pi}{4} \Leftrightarrow 0 < 2m - 2 < 1 \Leftrightarrow 1 < m < \dfrac{3}{2}$.

Câu 26. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$ và đường tròn $(C'): x^2 + y^2 + 6x + 4y + 4 = 0$. Phép vị tự tâm I biến đường tròn (C) thành đường tròn (C'). Tọa độ tâm I là

A. $(0;1)$ và $(3;4)$. **B.** $(1;2)$ và $(-3;-2)$. **C.** $(1;0)$ và $(4;3)$. **D.** $(-1;-2)$ và $(3;2)$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn (C) có tâm $A(1;2)$ và bán kính $R = 1$; đường tròn (C') có tâm $B(-3;-2)$ và bán kính $R' = 3$.

Vì $R \neq R'$ và hai đường tròn không đồng tâm nên có hai phép vị tự $V_{\left(I;\frac{R'}{R}\right)} = V_{(I;3)}$ và $V_{\left(J;-\frac{R'}{R}\right)} = V_{(J;-3)}$ biến đường tròn (C) thành đường tròn (C').

*Xét $V_{(I;3)}(A) = B \Leftrightarrow \overrightarrow{IB} = 3\overrightarrow{IA} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B - x_I = 3(x_A - x_I) \\ y_B - y_I = 3(y_A - y_I) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_I = 3 \\ y_I = 4 \end{cases} \rightarrow I(3;4)$.

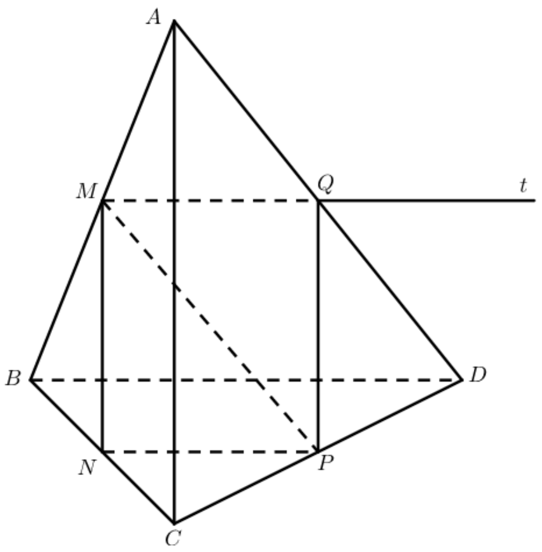
*Xét $V_{(J;3)}(A) = B \Leftrightarrow \overrightarrow{JB} = -3\overrightarrow{JA} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B - x_J = -3(x_A - x_J) \\ y_B - y_J = -3(y_A - y_J) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_J = 0 \\ y_J = 1 \end{cases} \rightarrow J(0;1)$.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC và CD. Thiết diện của tứ diện cắt bởi (MNP) là hình gì trong các hình sau:

A. Hình chữ nhật. **B.** Hình thang. **C.** Hình thoi. **D.** Hình bình hành.

Lời giải

Chọn D



* Ta có: $\begin{cases} (MNP) \cap (BCD) = NP & (1) \\ (MNP) \cap (ABC) = MN & (2) \end{cases}$.

* Tìm giao tuyến (MNP) với (ABD). Ta có

+ $\begin{cases} M \in (MNP) \\ M \in (ABD) \end{cases}$.

+ $\begin{cases} NP \subset (MNP) \\ BD \subset (ABD) \\ NP // BD \end{cases}$.

Suy ra $(MNP) \cap (ABD) = Mt$, $(Mt // NP // BD)$.

Gọi $Q = Mt \cap AB$, dễ thấy Q là trung điểm AD.

Khi đó: $\begin{cases}(MNP)\cap(ABD) = QM & (3)\\ (MNP)\cap(ACD) = PQ & (4)\end{cases}$.

Từ $(1);(2);(3);(4)$ suy ra thiết diện của (MNP) với tứ diện $ABCD$ là tứ giác $MNPQ$.

* Ta có $\begin{cases}MQ//NP\\ MQ = NP = \frac{1}{2}BD\end{cases}$. Suy ra tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.

Câu 28. Số số tự nhiên n thỏa mãn: $2C_{n+1}^2 + 3A_n^2 - 20 < 0$ là:

A. Vô số. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $n \ge 2$.

Ta có $2C_{n+1}^2 + 3A_n^2 - 20 < 0 \Leftrightarrow 2.\frac{(n+1)!}{2!(n-1)!} + 3.\frac{n!}{(n-2)!} - 20 < 0 \Leftrightarrow (n+1)n + 3n(n-1) - 20 < 0$

$\Leftrightarrow 4n^2 - 2n - 20 < 0 \Leftrightarrow -2 < n < \frac{5}{2}$.

Vì $\begin{cases}n \in \mathbb{N}\\ n \ge 2\\ -2 < n < \frac{5}{2}\end{cases} \Rightarrow n = 2$.

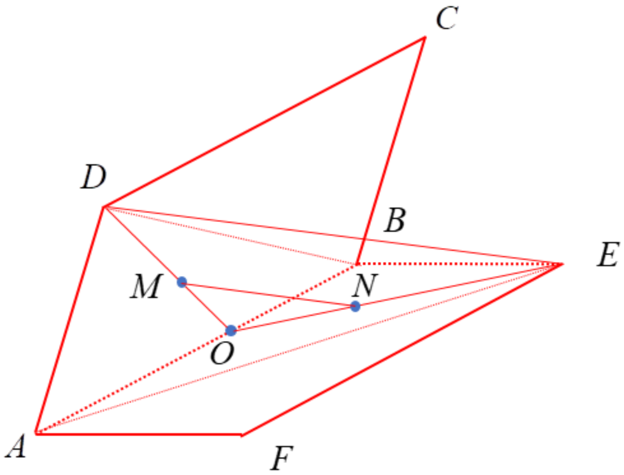
Vậy có 1 số tự nhiên thỏa mãn.

Câu 29. Cho hai hình bình hành $ABCD$ và $ABEF$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi M và N lần lượt là trọng tâm tam giác ABD và tam giác ABE. MN song song với mặt phẳng nào sau đây:

A. (AEF). **B.** (CBE). **C.** (ADF). **D.** (CEF).

Lời giải

Chọn D



Đặt O là trung điểm đoạn AB. Ta có:

Do M là trọng tâm $\Delta ABD \Rightarrow \frac{OM}{OD}=\frac{1}{3}$, tương tự N là trọng tâm $\Delta ABE \Rightarrow \frac{ON}{OE}=\frac{1}{3}$.

$\Rightarrow \frac{OM}{OD}=\frac{ON}{OE} \Rightarrow MN // DE \Rightarrow MN // (DEF)$.

Do $\begin{cases} DC // AB \\ EF // AB \end{cases} \Rightarrow DC // EF \Rightarrow C, D, F, E$ đồng phẳng.

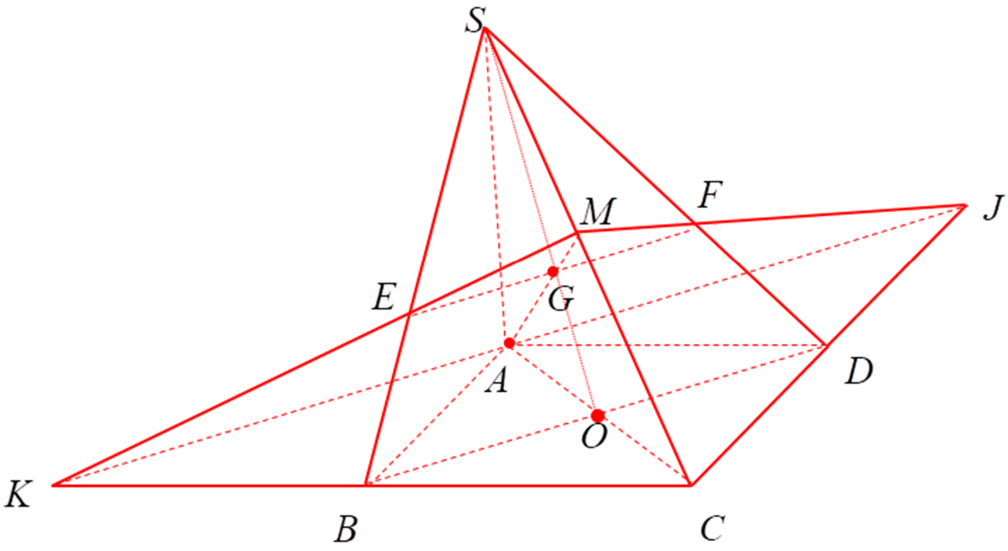
Suy ra $(DEF) \equiv (CEF) \Rightarrow MN // (CEF)$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi M là trung điểm của SC. Mặt phẳng (P) là mặt phẳng qua AM và song song với BD. Gọi E, F lần lượt là giao điểm của (P) với các đường thẳng SB và SD. Gọi K là giao điểm của ME và BC, J là giao điểm của MF và CD. Tỉ số FE với KJ là :

A. $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Cách 1: Gọi $G = SO \cap AM$.

Suy ra G là trọng tâm $\Delta SAC \Rightarrow \dfrac{SG}{SO} = \dfrac{2}{3} \Rightarrow G$ là trọng tâm ΔSBD.

Ta có $(P) \equiv (AEMF)$ lại có: $BD // (AEMF)$ và $(SBD) \cap (AEMF) = EF$.

Ta có $\begin{cases} G \in SO \subset (SBD) \\ G \in AM \subset (AEMF) \end{cases} \Rightarrow G, E, F$ thẳng hàng.

Suy ra $EF // BD \Rightarrow \dfrac{SG}{SO} = \dfrac{SE}{SB} = \dfrac{SF}{SD} = \dfrac{EF}{BD} = \dfrac{2}{3}$ (1).

Theo Menelaus ta có:

$\dfrac{SM}{MC} \cdot \dfrac{EB}{SE} \cdot \dfrac{KC}{KB} = 1 \Rightarrow KC = 2KB$ (do $SM = MC, SE = 2EB$)

và $\dfrac{SM}{MC} \cdot \dfrac{FD}{SF} \cdot \dfrac{JC}{JD} = 1 \Rightarrow JC = 2CD$ (do $SM = MC, SF = 2FD$)

Suy ra $KJ = 2BD(2)$. Từ $(1),(2) \Rightarrow \dfrac{EF}{KJ} = \dfrac{2}{3} \cdot \dfrac{1}{2} = \dfrac{1}{3}$.

Cách 2: Gọi $G = SO \cap AM$.

Suy ra G là trọng tâm $\Delta SAC \Rightarrow \dfrac{SG}{SO} = \dfrac{2}{3} \Rightarrow G$ là trọng tâm ΔSBD.

Ta có $\begin{cases} BD // (P) \\ BD \subset (SBD) \\ G \in (P) \cap (SBD) \end{cases} \Rightarrow (SBD) \cap (P) = Gt // BD$.

Khi đó $E = Gt \cap SB,\ F = Gt \cap SD$ và $K = ME \cap BC; F = MF \cap CD \Rightarrow (P) \equiv (MKJ)$.

Ta có: $\begin{cases}(MKJ)\cap(SBD)=EF\\(SBD)\cap ADCD=BD\\(ABCD)\cap(MKJ)=KJ\\EF//BD\end{cases}\Rightarrow EF//BD//KJ$.

Vì $\begin{cases}A\in(ABCD)\\A\in AM\subset(MKJ)\end{cases}$ nên A,K,J thẳng hàng.

Mặt khác $\frac{EF}{BD}=\frac{SE}{SB}=\frac{SG}{SO}=\frac{2}{3}$ và $\frac{BD}{KJ}=\frac{CB}{CK}=\frac{CO}{CA}=\frac{1}{2}$ suy ra $\frac{EF}{KJ}=\frac{1}{3}$.

Câu 31. Cho X là tập hợp chứa 6 số tự nhiên lẻ và 4 số tự nhiên chẵn. Chọn ngẫu nhiên từ X ra ba số tự nhiên. Xác suất để chọn được ba số có tích là một số chẵn là:

A. $P=1-\frac{C_4^3}{C_{10}^3}$. **B.** $P=1-\frac{C_6^3}{C_{10}^3}$. **C.** $P=\frac{C_6^3}{C_{10}^3}$. **D.** $P=\frac{C_4^3}{C_{10}^3}$.

Lời giải

Chọn B

Mỗi phần tử của không gian mẫu ứng với một tổ hợp chập 3 của 10 phần tử . Ta có: $n(\Omega)=C_{10}^3$ cách chọn.

Tích ba số là một số chẵn thì ít nhất 1 trong 3 số phải là số chẵn.

Gọi A là biến cố: 3 số được chọn có ít nhất một số chẵn;

$\overline{A}$ là biến cố: 3 số được chọn là 3 số lẻ. Suy ra $n(\overline{A})=C_6^3$ cách chọn.

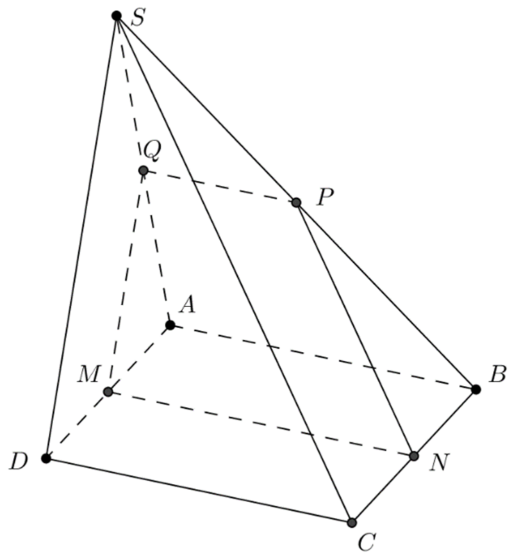
Vậy xác suất để chọn được ba số có tích là một số chẵn là $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{C_6^3}{C_{10}^3}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Tam giác SCD là tam giác đều. Gọi M,N,Q lần lượt là trung điểm của AD,BC và SA. Diện tích của thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (MNQ) là:

A. $\frac{3a^2\sqrt{3}}{16}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$. **D.** $\frac{3a^2\sqrt{3}}{8}$.

Lời giải

Chọn A



Xét hai mặt phẳng (SAB) và (MNQ) có $MN // AB$ (M, N lần lượt là trung điểm của AD, BC); và Q là một điểm chung nên giao tuyến là đường thẳng đường thẳng Qx song song với AB cắt SB tại P.

Giao tuyến của 2 mặt phẳng (MNQ) và (SAB) là PQ.

Giao tuyến của 2 mặt phẳng (MNQ) và (SAD) là MQ.

Giao tuyến của 2 mặt phẳng (MNQ) và $(ABCD)$ là MN.

Giao tuyến của 2 mặt phẳng (MNQ) và (SBC) là PN.

Suy ra, thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (MNQ) là tứ giác $MNPQ$.

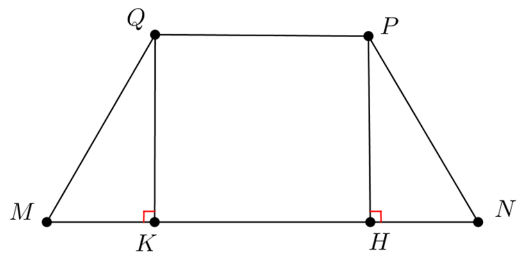
Ta có M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC nên $MN = AB = a$.

P và Q lần lượt là trung điểm của SB và SA nên $PQ = \frac{1}{2}AB = \frac{a}{2}$.

P và N lần lượt là trung điểm của SB và BC nên $PN = \frac{1}{2}SC = \frac{a}{2}$.

M và Q lần lượt là trung điểm của AD và SA nên $MQ = \frac{1}{2}SD = \frac{a}{2}$.

$\Rightarrow$ tứ giác $MNPQ$ có $MN // PQ$; $PQ < MN$ và $MQ = NP = \frac{a}{2}$ nên $MNPQ$ là hình thang cân.



Gọi H,K lần lượt là hình chiếu của P,Q xuống MN.

Tứ giác $PQKH$ có 3 góc vuông nên $PQKH$ là hình chữ nhật $\Rightarrow PQ = HK = \frac{a}{2}$ (1).

Xét hai tam giác PHN và QKM có $QM = PN = \frac{a}{2}$; $\widehat{QKM} = \widehat{PHN} = 90^\circ$; $QK = PH$

$\Rightarrow \Delta PHN = \Delta QKM \Rightarrow MK = NH$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra: $MK = NH = \dfrac{MN - KH}{2} = \dfrac{a - \frac{a}{2}}{2} = \dfrac{a}{4}$.

Tam giác QKM vuông tại K nên $QK = \sqrt{QM^2 - MK^2} = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 - \left(\frac{a}{4}\right)^2} = \dfrac{a\sqrt{3}}{4}$.

Diện tích thiết diện: $S_{MNPQ} = \dfrac{(MN + PQ).QK}{2} = \dfrac{\left(a + \frac{a}{2}\right).\frac{a\sqrt{3}}{4}}{2} = \dfrac{3a^2\sqrt{3}}{16}$.

Câu 33. Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu hỏi độc lập. Mỗi câu có 4 đáp án trả lời trong đó chỉ có một đáp án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được $0,2$ điểm, câu trả lời sai được 0 điểm. Học sinh A làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 50 câu hỏi. Biết xác suất làm đúng k câu của học sinh A đạt giá trị lớn nhất. Khi đó giá trị của k là

A. $k = 11$. **B.** $k = 12$. **C.** $k = 10$. **D.** $P = 13$.

Lời giải

Chọn B.

Gọi M là biến cố "Học sinh A làm đúng k câu trong đề trắc nghiệm 50 câu".
$(k \in \mathbb{N}, 0 \le k \le 50)$.

Số câu học sinh A làm đúng là k, số câu học sinh A làm sai là $50 - k$.

Xác suất để học sinh A làm đúng một câu là $\frac{1}{4}$, xác suất học sinh A làm đúng k câu là $\left(\frac{1}{4}\right)^k$.

Xác suất để học sinh A làm sai một câu là $\frac{3}{4}$, xác suất học sinh A làm sai $50 - k$ câu là $\left(\frac{3}{4}\right)^{50-k}$

.

Xác suất để biến cố M xảy ra là: $C_{50}^{k}\left(\frac{1}{4}\right)^{k}\left(\frac{3}{4}\right)^{50-k}=a_k$.

+) $a_k \le a_{k+1} \Leftrightarrow C_{50}^{k}\left(\frac{1}{4}\right)^{k}\left(\frac{3}{4}\right)^{50-k} \le C_{50}^{k+1}\left(\frac{1}{4}\right)^{k+1}\left(\frac{3}{4}\right)^{49-k}$

$$\Leftrightarrow \frac{50!}{k!(50-k)!}\left(\frac{1}{4}\right)^{k}\left(\frac{3}{4}\right)^{50-k} \le \frac{50!}{(k+1)!(49-k)!}\left(\frac{1}{4}\right)^{k+1}\left(\frac{3}{4}\right)^{49-k}$$

$\Leftrightarrow \frac{3}{4(50-k)} \le \frac{1}{4(k+1)} \Leftrightarrow 3(k+1) \le 50-k \Leftrightarrow k \le \frac{47}{4}$, mà $k \in \mathbb{N} \Rightarrow k \le 11$

$\Rightarrow a_1 < a_2 < \ldots < a_{11} < a_{12}$.

+) $a_k \le a_{k-1} \Leftrightarrow C_{50}^{k}\left(\frac{1}{4}\right)^{k}\left(\frac{3}{4}\right)^{50-k} \le C_{50}^{k-1}\left(\frac{1}{4}\right)^{k-1}\left(\frac{3}{4}\right)^{51-k}$

$$\Leftrightarrow \frac{50!}{k!(50-k)!}\left(\frac{1}{4}\right)^{k}\left(\frac{3}{4}\right)^{50-k} \le \frac{50!}{(k-1)!(51-k)!}\left(\frac{1}{4}\right)^{k-1}\left(\frac{3}{4}\right)^{51-k}$$

$\Leftrightarrow \frac{1}{4k} \le \frac{3}{4(51-k)} \Leftrightarrow 3k \ge 51-k \Leftrightarrow k \ge \frac{51}{4}$, mà $k \in \mathbb{N} \Rightarrow k \ge 13$

$\Rightarrow a_{12} > a_{13} > a_{14} > \ldots > a_{49} > a_{50}$.

Vậy xác suất lớn nhất để biến cố M xảy ra là $a_{12}=C_{50}^{12}\left(\frac{1}{4}\right)^{12}\left(\frac{3}{4}\right)^{38}$, học sinh làm đúng 12 câu.

Câu 34. Cho phương trình $\sin 2x+\sqrt{3}m=2\cos x+\sqrt{3}m\sin x$. Để phương trình có nhiều hơn một nghiệm trong $(0;\pi)$ thì giá trị của m thỏa

A. $0 \ne |m| < \frac{2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $m > -\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $m < \frac{2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $|m| < \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\sin 2x+\sqrt{3}m=2\cos x+\sqrt{3}m\sin x \Leftrightarrow \sin 2x+\sqrt{3}m-2\cos x-\sqrt{3}m\sin x=0\ (1)$

$$2\cos x(\sin x-1)-\sqrt{3}m(\sin x-1)=0 \Leftrightarrow (\sin x-1)(2\cos x-\sqrt{3}m)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x-1=0\\ 2\cos x-\sqrt{3}m=0\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=1\\ 2\cos x-\sqrt{3}m=0\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\\ \cos x=\frac{\sqrt{3}m}{2}\end{array}\right..$$

Xét trong khoảng $(0;\pi)$ ta được $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{2} \\ \cos x=\dfrac{\sqrt{3}m}{2}(2) \end{array}\right.$.

Trong khoảng $(0;\pi)$ phương trình (1) có hơn một nghiệm $\Leftrightarrow$ (2) có một nghiệm khác $\dfrac{\pi}{2}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \left|\dfrac{\sqrt{3}m}{2}\right|<1 \\ \cos\dfrac{\pi}{2}\neq\dfrac{\sqrt{3}m}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |m|<\dfrac{2\sqrt{3}}{3} \\ m\neq 0 \end{cases}$ .Vậy $0\neq|m|<\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$.

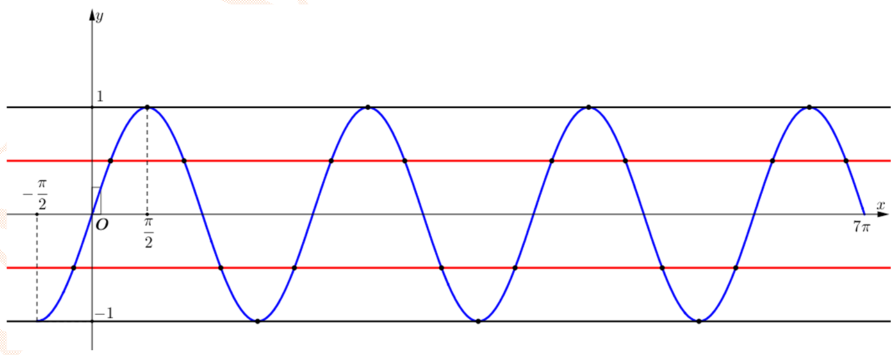
Câu 35. Biết rằng khi $m=m_0$ thì phương trình $2\sin^2 x-(5m+1)\sin x+2m^2+2m=0$ có đúng 11 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{2};7\pi\right)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $m_0\in(0;1)$. **B.** $m_0\in\left(-\dfrac{3}{5};-\dfrac{1}{2}\right)$. **C.** $m_0\in\left(\dfrac{3}{5};\dfrac{7}{10}\right)$. **D.** $m_0\in\left(-\dfrac{3}{5};-\dfrac{3}{7}\right)$.

Lời giải

Chọn D

+) Đồ thị hàm số $y=\sin x$ trên khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{2};7\pi\right)$ như sau:



Ta có $2\sin^2 x-(5m+1)\sin x+2m^2+2m=0$ $(*)$.

Đặt $\sin x=t$. Với $x\in\left(-\dfrac{\pi}{2};7\pi\right)\Rightarrow t\in[-1;1]$.

Khi đó phương trình $(*)$ trở thành $2t^2-(5m+1)t+2m^2+2m=0$ (1).

Phương trình $(*)$ có đúng 11 nghiệm phân biệt $x\in\left(-\dfrac{\pi}{2};7\pi\right)\Leftrightarrow$ Phương trình (1) có đúng 2 nghiệm phân biệt $t_1;t_2\in[-1;1]$ sao cho $\left[\begin{array}{l} t_1=-1;t_2\in(0;1)\\ t_1\in(-1;0],t_2=1\end{array}\right.$.

TH1. Với $t_1=-1;\ t_2\in(0;1)$.

Vì $t_1=-1$ là 1 nghiệm của phương trình $(1)\Rightarrow 2m^2+7m+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} m=-\dfrac{1}{2}\\ m=-3\end{array}\right.$.

Thử lại: Với $m=-\dfrac{1}{2}\Rightarrow 2t^2+\dfrac{3}{2}t-\dfrac{1}{2}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} t=-1\\ t=\dfrac{1}{4}\end{array}\right.\Rightarrow m=-\dfrac{1}{2}$ (thỏa mãn).

Với $m=-3\Rightarrow 2t^2+14t+12=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} t=-1\\ t=-6\end{array}\right.\Rightarrow m=-3$ (không thỏa mãn).

TH2. Với $t_1\in(-1;0],\ t_2=1$.

Vì $t_2=1$ là 1 nghiệm của phương trình $(1)\Rightarrow 2m^2-3m+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} m=1\\ m=\dfrac{1}{2}\end{array}\right.$.

Thử lại: Với $m=1\Rightarrow 2t^2-6t+4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} t=1\\ t=2\end{array}\right.\Rightarrow m=1$ (không thỏa mãn).

Với $m=\dfrac{1}{2}\Rightarrow 2t^2-\dfrac{7}{2}t+\dfrac{3}{2}=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} t=1\\ t=\dfrac{3}{4}\end{array}\right.\Rightarrow m=\dfrac{1}{2}$ (không thỏa mãn).

Vậy $m_0=-\dfrac{1}{2}\in\left(-\dfrac{3}{5};-\dfrac{3}{7}\right)$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm).

Bài 1. 1) Giải phương trình $\sin x-\sqrt{3}\sin\left(\dfrac{3\pi}{2}-x\right)=2\sin 2x$.

Lời giải

Ta có : $\sin x-\sqrt{3}\sin\left(\dfrac{3\pi}{2}-x\right)=2\sin 2x$

$\Leftrightarrow \sin x+\sqrt{3}\cos x=2\sin 2x$

$\Leftrightarrow \dfrac{1}{2}\sin x+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\cos x=\sin 2x$

$$\Leftrightarrow \sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\sin 2x$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+\frac{\pi}{3}=2x+k2\pi \\ x+\frac{\pi}{3}=\pi-2x+k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{3}+k2\pi \\ x=\frac{2\pi}{9}+\frac{k2\pi}{3} \end{array}\right., \text{k} \in \mathbb{Z}.$$

Vậy, $S=\left\{\frac{\pi}{3}+k2\pi;\ \frac{2\pi}{9}+\frac{k2\pi}{3},\ \text{k}\in\mathbb{Z}\right\}$.

2) Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số. Tính xác suất để số được chọn không vượt quá 2019, đồng thời nó chia hết cho 5.

Lời giải

Số các số tự nhiên có 4 chữ số là $9.10.10.10=9000$ (số). Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega)=9000$.

Gọi A là biến cố " Số được chọn không vượt quá 2019 và chia hết cho 5".

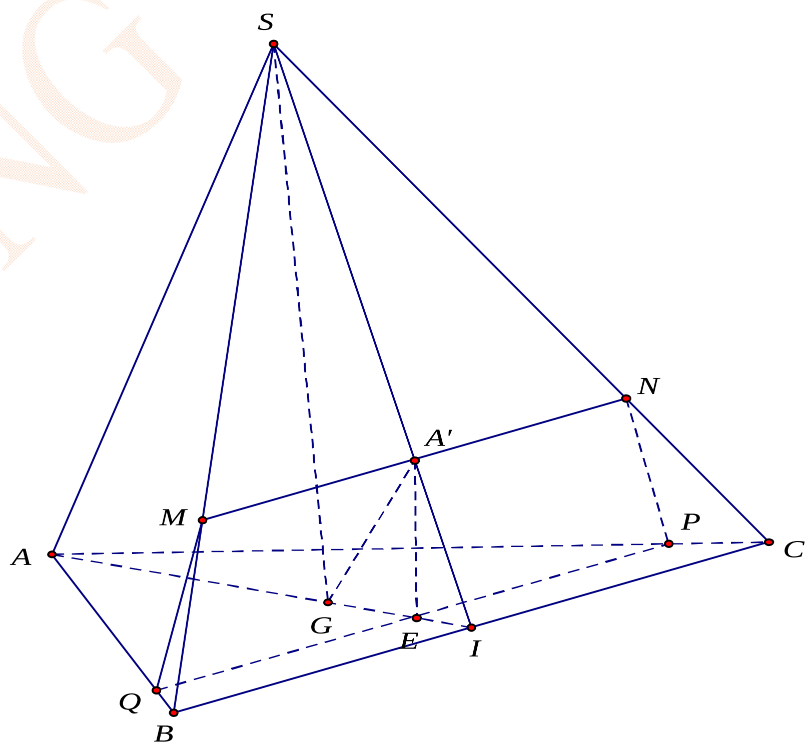
Số có bốn chữ số nhỏ nhất có bốn chữ số chia hết cho 5 là 1000, số có bốn chữ số lớn nhất không vượt quá 2019 chia hết cho 5 là 2015.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A)=(2015-1000):5+1=204$.

Xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{204}{9000}=\frac{17}{750}$.

Bài 2 . Cho hình chóp $S.ABC$, G là trọng tâm tam giác ABC. Đường thẳng qua G song song với SA cắt mặt phẳng (SBC) tại A'. Nêu cách xác định điểm A' và thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng qua A', song song với SG và BC.

Lời giải



* Cách dựng điểm A'

Gọi I là trung điểm của BC, (Δ) là đường thẳng qua G và song song với SA.

+ Chọn mặt phẳng (SAI) chứa (Δ).

+ Ta có SI là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAI) và (SBC).

+ Trong mặt phẳng (SAI), $(\Delta)\cap SI = A'$

Suy ra A' là điểm cần dựng.

* Xác định thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (P) qua A', song song với SG và BC.

+ $\begin{cases} A' \in (P)\cap(SBC) \\ (P)//BC \\ BC \subset (SBC) \end{cases} \Rightarrow (P)\cap(SBC) = A'x$, với $A'x$ là đường thẳng đi qua A', song song với BC. Giả sử $A'x$ cắt SB tại M và cắt SC tại N. Suy ra $(P)\cap(SBC) = MN$.

+ $\begin{cases} A' \in (P)\cap(SAI) \\ (P)//SG \\ SG \subset (SAI) \end{cases} \Rightarrow (P)\cap(SAI) = A'E$, với $A'E$ là đường thẳng đi qua A', song song với SG, cắt AI tại E.

+ $\begin{cases} E \in (P)\cap(ABC) \\ (P)//BC \\ BC \subset (ABC) \end{cases} \Rightarrow (P)\cap(ABC) = Ey$, với Ey là đường thẳng đi qua E, song song với BC. Giả sử Ey cắt AC tại P và cắt AB tại Q. Suy ra $(P)\cap(ABC) = PQ$.

Vậy thiết diện là tứ giác $MNPQ$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 7

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến đường thẳng $d: 3x-2y+5=0$ thành chính nó. Vectơ $\vec{v}$ có thể là vectơ nào sau đây?

A. $\vec{v}=(3;-2)$. **B.** $\vec{v}=(2;3)$. **C.** $\vec{v}=(2;-3)$. **D.** $\vec{v}=(3;2)$.

Câu 2. Cho mặt phẳng (P) và đường thẳng $d\not\subset(P)$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Nếu $d//b$ và $b\subset(P)$ thì $d//(P)$.

B. Nếu $d\cap(P)=A$ và $b\subset(P)$ thì d và b cắt nhau hoặc chéo nhau.

C. Nếu $d//(P)$ thì trong (P) tồn tại đường thẳng a sao cho $a//d$.

D. Nếu $d//(P)$ và $b\subset(P)$ thì $d//b$.

Câu 3. Hệ số của x^7 trong khai triển nhị thức Niu tơn $\left(x-\dfrac{1}{x}\right)^{13}$ là

A. -715. **B.** 286. **C.** -286. **D.** 715.

Câu 4. Cho khai triển $\left(1+2x+3x^2\right)^{10}=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{20}x^{20}$. Tính tổng

$$S=a_0-a_1+a_2-a_3+...+a_{20}.$$

A. $S=2048$. **B.** $S=1$. **C.** $S=1024$. **D.** $S=1048576$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(2;-4)$. Tính tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$.

A. $M'(-4;8)$. **B.** $M'(4;-8)$. **C.** $M'(-4;-8)$. **D.** $M'(4;8)$.

Câu 6. Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O. Trong các phép biến hình sau, phép biến hình nào biến tam giác ABF thành tam giác CBD.

A. Phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{AC}$. **B.** Phép tịnh tiến theo đường thẳng BE.

C. Phép quay tâm O, góc quay 120^0. **D.** Phép quay tâm O, góc quay -120^0.

Câu 7. Từ các chữ số $4;5;6;7;8;9$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số khác nhau?

A. 256. **B.** 120. **C.** 60. **D.** 216.

Câu 8. Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối và đồng chất một lần. Xác suất để mặt xuất hiện có số chấm chẵn là?

A. $0,5$. **B.** $0,3$. **C.** $0,2$. **D.** $0,4$.

Câu 9. Hàm số $y=\sin x$ đồng biến trên khoảng

A. $\left(7\pi;\dfrac{15\pi}{2}\right)$. **B.** $\left(\dfrac{19\pi}{2};10\pi\right)$. **C.** $\left(-\dfrac{7\pi}{2};-3\pi\right)$. **D.** $(-6\pi;5\pi)$.

Câu 10. Cho hai hàm số $f(x)=\sin 2x$ và $g(x)=\cos 3x$. Chọn mệnh đề đúng

A. f là hàm số chẵn và g là hàm số lẻ. **B.** f và g là hai hàm số chẵn.

C. f và g là hai hàm số lẻ. **D.** f là hàm số lẻ và g là hàm số chẵn.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 11. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $3cm, 4cm, 5cm$. Giả sử tam giác $A'B'C'$ là ảnh của tam giác ABC qua phép dời hình F. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau :

A. Tam giác $A'B'C'$ là tam giác đều.

B. Tam giác $A'B'C'$ là tam giác vuông cân.

C. Tam giác $A'B'C'$ là tam giác vuông.

D. Không nhận dạng được tam giác $A'BC'$.

Câu 12. Tổng các nghiệm của phương trình $\cos 2x - \sqrt{3}sin 2x = 1$ trong khoảng $(0;\pi)$ là

A. 0. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** 2π. **D.** π.

Câu 13. Cho hai đường thẳng cắt nhau d và d'. Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng d thành đường thẳng d'.

A. Không có phép đối xứng trục nào. **B.** Có duy nhất một phép đối xứng trục.

C. Có vô số phép đối xứng trục. **D.** Có hai phép đối xứng trục.

Câu 14. Trong các phép biến hình sau, phép biến hình nào không có tính chất "biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó".

A. Phép tịnh tiến. **B.** Phép vị tự.

C. Phép đối xứng trục. **D.** Phép đối xứng tâm.

Câu 15. Chu kỳ của hàm số $y = \tan 3x - \cos^2 2x$ là

A. π. **B.** 2π. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Câu 16. Trong một bó hoa có 5 bông hoa hồng, 6 bông hoa cúc và 4 bông hoa đồng tiền. Chọn 9 bông hoa có đủ ba loại để cắm vào lọ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

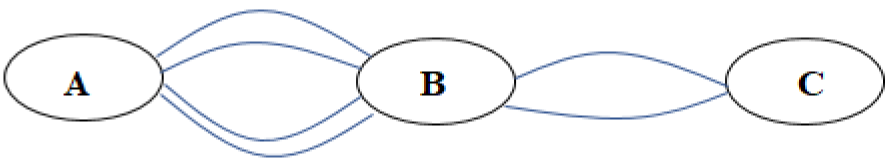
A. 4939. **B.** 5005. **C.** 4804. **D.** 4884.

Câu 17. Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $2\tan^2 x + 5\tan x + 3 = 0$ là

A. $-\frac{\pi}{3}$. **B.** $-\frac{\pi}{6}$. **C.** $-\frac{5\pi}{6}$. **D.** $-\frac{\pi}{4}$.

Câu 18. Thành phố A, B, C được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C mà chỉ đi qua thành phố B một lần?

A. 6. **B.** 12. **C.** 4. **D.** 8.



Câu 19. Giá trị của biểu thức $C = C_n^0 - \frac{1}{3}C_n^1 + \frac{1}{3^2}C_n^2 - ... + (-1)^n \frac{1}{3^n}C_n^n$ bằng

A. $\left(-\frac{1}{3}\right)^n$. **B.** $\left(\frac{1}{3}\right)^n$. **C.** $\left(\frac{2}{3}\right)^n$. **D.** $\left(-\frac{2}{3}\right)^n$.

Câu 20. Có 10 hộp sữa, trong đó có 3 hộp sữa hỏng. Chọn ngẫu nhiên 4 hộp. Xác suất để lấy được 4 hộp mà không có hộp nào bị hỏng là

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{41}{42}$. **C.** $\frac{1}{41}$. **D.** $\frac{1}{21}$.

Câu 21: Một hộp đựng 12 viên bi khác nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 5 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để lấy được ít nhất 2 viên bi màu đỏ là

A. $\frac{7}{44}$. **B.** $\frac{7}{11}$. **C.** $\frac{4}{11}$. **D.** $\frac{21}{44}$.

Câu 22: Cho hai đường thẳng song song d_1, d_2. Trên đường thẳng d_1 lấy 10 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 20 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó được chọn từ 30 điểm trên?

A. 1710000. **B.** 2800. **C.** 4060. **D.** 5600.

Câu 23: Trong mặt phẳng (P), cho tứ giác $ABCD$ có AB cắt CD tại E, AC cắt BD tại F, S là điểm không thuộc mặt phẳng (P). Gọi M, N lần lượt là giao điểm của EF với AD và BC. Giao tuyến của (SEF) với (SAD) là

A. MN. **B.** SN. **C.** SM. **D.** DN.

Câu 24: Cho hai đường thẳng song song d và d'.Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến đường thẳng d thành đường thẳng d'.

A. Không có phép tịnh tiến nào. **B.** Có duy nhất một phép tịnh tiến.

C. Có đúng hai phép tịnh tiến. **D.** Có vô số phép tịnh tiến.

Câu 25. Cho tứ diện $ABCD$, M, N, I lần lượt là trung điểm của các cạnh CD, AC, BD, G là trung điểm NI. Khi đó giao điểm của GM và (ABD) thuộc đường thẳng

A. AI. **B.** DB. **C.** AB. **D.** AD.

Câu 26. Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số mặt và số cạnh là

A. 5 mặt, 10 cạnh. **B.** 5 mặt, 5 cạnh. **C.** 6 mặt, 5 cạnh. **D.** 6 mặt, 10 cạnh.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác BCD, M là trung điểm CD, I là điểm trên đoạn thẳng AG, BI cắt mặt phẳng (ACD) tại J. Khẳng định nào sau đây sai?

A. J là trung điểm AM. **B.** $AJ = (ABG) \cap (ACD)$.

C. $DJ = (BDJ) \cap (ACD)$. **D.** A, J, M thẳng hàng..

Câu 28. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác BCD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (ACD) và (GAB) là

A. AH, với H là hình chiếu của B lên CD. **B.** AN, với N là trung điểm của CD.

C. AK, với K là hình chiếu của C lên BD. **D.** AM, với M là trung điểm của AB.

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$. Tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép đối xứng tâm $I(2;1)$.

A. $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 4$. **B.** $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 4$

C. $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 4$. **D.** $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 4$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O, M là trung điểm của OC. Mặt phẳng (P) qua M và song song với SA, BD. Thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (P) là

A. Hình tam giác. **B.** Hình bình hành.

C. Hình chữ nhật. **D.** Hình ngũ giác.

Câu 31. Cho tứ diện $ABCD$. Các điểm P,Q lần lượt là trung điểm cạnh AB,CD và điểm R nằm trên cạnh BC sao cho $BR=2RC$. Gọi S là giao điểm của mặt phẳng (PQR) và cạnh AD. Tính tỉ số $\frac{SA}{SD}$?

A. 2. **B.** $\frac{9}{5}$. **C.** $\frac{7}{3}$. **D.** $\frac{5}{3}$.

Câu 32. Từ các chữ số $0;1;2;3;4;5;6;7$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau và luôn có mặt chữ số 2.

A. 3720. **B.** 2400. **C.** 3360. **D.** 4200.

Câu 33. Nếu kí hiệu m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\cos\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)-\cos\left(2x-\frac{\pi}{4}\right)$ thì:

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

Câu 34: Số giao điểm có hoành độ thuộc đoạn $[0;4\pi]$ của hai đồ thị hàm số $y=\sin x$ và $y=\cos x$?

A. 4. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 6.

Câu 35. Một hộp đựng 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10, rút ngẫu nhiên ba thẻ. Xác suất để rút được ba thẻ mà tích ba số ghi trên ba thẻ là một số chia hết cho 6 là:

A. $\frac{17}{30}$. **B.** $\frac{19}{30}$. **C.** $\frac{11}{30}$. **D.** $\frac{29}{30}$.

Câu 36. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\cos^2(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{2})=m$ có nghiệm?

A. $-1\le m\le 1$ **B.** $m\le 1$. **C.** $m\ge 0$. **D.** $0\le m\le 1$.

Câu 37. Trong các hình sau đây, hình nào có vô số trục đối xứng?

A. Tam giác đều **B.** Đường tròn. **C.** Hình vuông. **D.**Hình thoi.

Câu 38. Có bao nhiêu cách xếp 5 quyển sách Văn khác nhau và 7 quyển sách Toán khác nhau trên một kệ sách dài nếu các quyển sách Văn phải xếp kề nhau?

A. $12!$. **B.** $2.5!.7!$. **C.** $8!.5!$. **D.** $5!.7!$.

Câu 39. Tập giá trị của hàm số $y=2\sin 2x+3$ là

A. $[1;5]$. **B.** $[-2;3]$. **C.** $[2;3]$. **D.** $[0;1]$.

Câu 40. Cho tứ diện $ABCD, AB=CD$. Mặt phẳng (α) qua trung điểm của AC và song song với AB,CD cắt tứ diện đã cho theo thiết diện là:

A. Hình thoi. **B.** Hình chữ nhật. **C.** Hình vuông. **D.** Hình tam giác.

Câu41. Số nghiệm trong khoảng $(-\pi;5\pi)$ của phương trình $\left(\sin x+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\cos x=0$ là:

A. 6 **B.** 8. **C.** 12. **D.** 10.

Câu42. Phương trình $\frac{\cos 4x}{\cos 2x}=\tan 2x$ có số nghiệm thuộc khoảng $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ là

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

Câu43. Trong khoảng $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ phương trình $\sin^2 4x+3\sin 4x\cos 4x-4\cos^2 4x=0$ có

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

Câu44. Cho từ" ĐÔNG ĐÔ". Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp khác nhau 6 chữ cái của từ đó thành một dãy?

A. $\frac{6!}{2!2!}$. **B.** $6!-2!2!$. **C.** $4!$. **D.** $6!$.

Câu 45. Hàm số $y=\sqrt{1+\cos x-\sin x-\frac{1}{2}\sin 2x}$ có tập xác định là

A. $[0;\pi]$. **B.** $[2k\pi;\pi+2k\pi]$.

C. $\left[\frac{-\pi}{2}+2k\pi;\frac{\pi}{2}+2k\pi\right]$. **D.** R.

sách Lý khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển sách không cùng thuộc một môn?

A. 480. **B.** 188. **C.** 60. **D.** 80.

Câu 47. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(1;1)$. Tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép quay tâm O góc quay -90^0.

A. $M'(-1;-1)$. **B.** $M'(1;0)$. **C.** $M'(-1;1)$. **D.** $M'(1;-1)$.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SC sao cho $SM=3MC$, N là giao điểm của SD và (MAB). Gọi O là giao điểm của AC và BD. Khi đó ba đường thẳng nào đồng quy?

A. AB, MN, CD. **B.** SO, BD, AM. **C.** SO, AM, BN. **D.** SO, AC, BN.

Câu 49. Ký hiệu M là giá trị lớn nhất của hàm số $y=8\sin x+6\cos x$. Khi đó

A. $M=14$. **B.** $M=6$. **C.** $M=10$. **D.** $M=8$

Câu 50. Hệ số của x^5 trong khai triển $(2x+3)^8$ là

A. $C_8^3 2^5 3^3$. **B.** $C_8^3 2^3 3^5$.

C. $C_8^5 2^3 3^5$. **D.** $C_8^3 2^5 3^5$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 7

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến đường thẳng $d: 3x-2y+5=0$ thành chính nó. Vectơ $\vec{v}$ có thể là vectơ nào sau đây?

A. $\vec{v}=(3;-2)$. **B.** $\vec{v}=(2;3)$. **C.** $\vec{v}=(2;-3)$. **D.** $\vec{v}=(3;2)$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng $d: 3x-2y+5=0$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(2;3)$.

Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến đường thẳng $d: 3x-2y+5=0$ thành chính nó $\Rightarrow \vec{v}$ cùng phương với $\vec{u}=(2;3)$, dựa vào 4 đáp án thì $\vec{v}=(2;3)$.

Câu 2. Cho mặt phẳng (P) và đường thẳng $d \not\subset (P)$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Nếu $d//b$ và $b \subset (P)$ thì $d//(P)$.

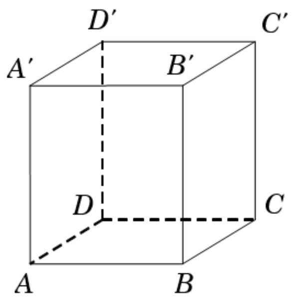
B. Nếu $d \cap (P) = A$ và $b \subset (P)$ thì d và b cắt nhau hoặc chéo nhau.

C. Nếu $d//(P)$ thì trong (P) tồn tại đường thẳng a sao cho $a//d$.

D. Nếu $d//(P)$ và $b \subset (P)$ thì $d//b$.

Lời giải

Chọn D



Có thể lấy ví dụ hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A'B'//(ABCD)$ và $BC \subset (ABCD)$ nhưng $A'B'$ không song song với BC. Vậy câu D sai.

Câu 3. Hệ số của x^7 trong khai triển nhị thức Niu tơn $\left(x-\frac{1}{x}\right)^{13}$ là

A. -715. **B.** 286. **C.** -286. **D.** 715.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\left(x-\frac{1}{x}\right)^{13} = \sum_{k=0}^{13} C_{13}^k . x^{13-k} . \left(\frac{-1}{x}\right)^k = \sum_{k=0}^{13} C_{13}^k . (-1)^k . x^{13-2k}$

Số hạng chứa x^7 khi $13-2k=7 \Leftrightarrow k=3$

Vậy hệ số của x^7 trong khai triển là $C_{13}^3.(-1)^3 = -286$.

Câu 4. Cho khai triển $(1+2x+3x^2)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + ... + a_{20}x^{20}$. Tính tổng

$$S = a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + ... + a_{20}.$$

A. $S = 2048$. **B.** $S = 1$. **C.** $S = 1024$. **D.** $S = 1048576$.

Lời giải

Chọn C

$(1+2x+3x^2)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + ... + a_{20}x^{20}$

Thay $x = -1$ ta được $S = a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + ... + a_{20} = 2^{10} = 1024$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(2;-4)$. Tính tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$.

A. $M'(-4;8)$. **B.** $M'(4;-8)$. **C.** $M'(-4;-8)$. **D.** $M'(4;8)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $M'(x;y)$ là ảnh của điểm M qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ nên $\overrightarrow{OM'} = -2\overrightarrow{OM}$.

$\overrightarrow{OM'} = (x;y); \overrightarrow{OM} = (2;-4) \Rightarrow \begin{cases} x = -2.2 \\ y = -2.(-4) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ y = 8 \end{cases}$. Suy ra $M'(-4;8)$.

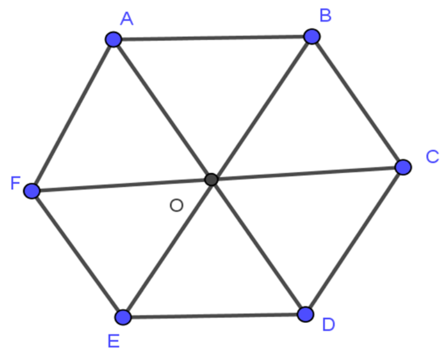
Câu 6. Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O. Trong các phép biến hình sau, phép biến hình nào biến tam giác ABF thành tam giác CBD.

A. Phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{AC}$. **B.** Phép tịnh tiến theo đường thẳng BE.

C. Phép quay tâm O, góc quay 120^0. **D.** Phép quay tâm O, góc quay -120^0.

Lời giải

Chọn D



Ta có :

+ Phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{AC}$ biến A thành C, F thành D, nhưng B không thành B.

+ Phép tịnh tiến theo đường thẳng BE không xác định.

+ Phép quay tâm O, góc quay -120^0 biến: A thành C, F thành B, B thành D nên biến tam giác ABF thành tam giác CBD.

+ Phép quay tâm O, góc quay 120^0 biến: A thành E, F thành D, B thành F nên không biến tam giác ABF thành tam giác CBD.

Câu 7. Từ các chữ số $4;5;6;7;8;9$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số khác nhau?

A. 256. **B.** 120. **C.** 60. **D.** 216.

Lời giải

Chọn C

Gọi số cần tìm là $\overline{abc}$; a, $b \in \{4;5;6;7;8;9\}$; $c \in \{4;6;8\}$.

Chọn c có 3 cách.

Chọn a có 5 cách, $a \neq c$.

Chọn b có 4 cách, $b \neq c$; $b \neq a$.

Theo quy tắc nhân ta có $3.5.4 = 60$ số thỏa mãn bài toán.

Câu 8. Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối và đồng chất một lần. Xác suất để mặt xuất hiện có số chấm chẵn là?

A. $0,5$. **B.** $0,3$. **C.** $0,2$. **D.** $0,4$.

Lời giải

Chọn A

Không gian mẫu $\Omega = \{1;2;3;4;5;6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$.

Gọi A là biến cố: ‘’Mặt xuất hiện có số chấm chẵn” $\Rightarrow n(A) = 3$.

Xác suất của biến cố A là $\mathrm{P}(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{3}{6} = 0,5$.

Câu 9. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng

A. $\left(7\pi;\dfrac{15\pi}{2}\right)$. **B.** $\left(\dfrac{19\pi}{2};10\pi\right)$. **C.** $\left(-\dfrac{7\pi}{2};-3\pi\right)$. **D.** $(-6\pi;5\pi)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có hàm số $y = \sin x$ là hàm số tuần hoàn với chu kì 2π, và đồng biến trên khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{2};\dfrac{\pi}{2}\right)$ nên cũng đồng biến trên khoảng $\left(-\dfrac{\pi}{2}+10\pi;\dfrac{\pi}{2}+10\pi\right)$ hay $\left(\dfrac{19\pi}{2};\dfrac{21\pi}{2}\right)$.

Mà $\left(\dfrac{19\pi}{2};10\pi\right) \subset \left(\dfrac{19\pi}{2};\dfrac{21\pi}{2}\right)$.

Vậy hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng $\left(\dfrac{19\pi}{2};10\pi\right)$.

Câu 10. Cho hai hàm số $f(x) = \sin 2x$ và $g(x) = \cos 3x$. Chọn mệnh đề đúng

A. f là hàm số chẵn và g là hàm số lẻ. **B.** f và g là hai hàm số chẵn.

C. f và g là hai hàm số lẻ. **D.** f là hàm số lẻ và g là hàm số chẵn.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định của hai hàm số là: $D=\mathbb{R}$ (thỏa mãn điều kiện $\forall x\in D\Rightarrow -x\in D$).

Ta có: $f\left(-x\right)=\sin\left(-2x\right)=-\sin 2x=-f\left(x\right)\Rightarrow$ f là hàm số lẻ.

$g\left(-x\right)=\cos\left(-3x\right)=\cos 3x=g\left(x\right)$ $\Rightarrow g$ là hàm số chẵn.

Câu 11. Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là $3cm, 4cm, 5cm$. Giả sử tam giác $A'B'C'$ là ảnh của tam giác ABC qua phép dời hình F. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau :

A. Tam giác $A'B'C'$ là tam giác đều.

B. Tam giác $A'B'C'$ là tam giác vuông cân.

C. Tam giác $A'B'C'$ là tam giác vuông.

D. Không nhận dạng được tam giác $A'BC'$.

Lời giải

Chọn C

Do $3^2+4^2=5^2$ nên tam giác ABC là tam giác vuông. Do phép dời hình biến tam giác thành tam giác bằng nó nên tam giác $A'B'C'$ cũng là tam giác vuông.

Câu 12. Tổng các nghiệm của phương trình $\cos 2x-\sqrt{3}sin2x=1$ trong khoảng $\left(0;\pi\right)$ là

A. 0. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** 2π. **D.** π.

Lời giải

Chọn B

$$\cos 2x-\sqrt{3}sin2x=1\Leftrightarrow\frac{1}{2}\cos 2x-\frac{\sqrt{3}}{2}sin2x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow\cos\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)=\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x+\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{3}+k2\pi\\2x+\frac{\pi}{3}=-\frac{\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=k\pi\\x=-\frac{\pi}{3}+k\pi\end{array}\right.$$

Xét $x=k\pi$ ta thấy không tồn tại k sao cho $x\in\left(0;\pi\right)$.

Xét $x=-\frac{\pi}{3}+k\pi$ ta thấy để $x\in\left(0;\pi\right)\Rightarrow k=1\Rightarrow x=\frac{2\pi}{3}$.

Vậy tổng các nghiệm là $\frac{2\pi}{3}$.

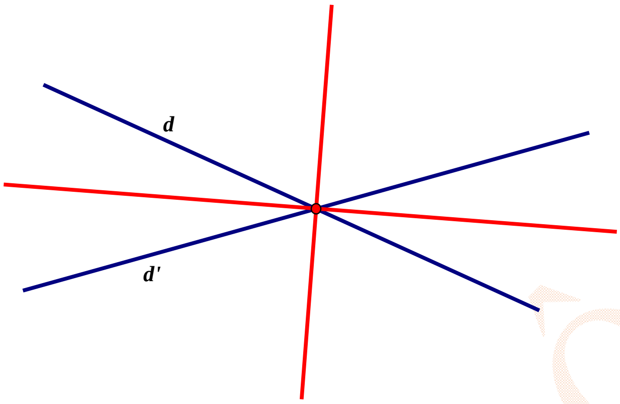
Câu 13. Cho hai đường thẳng cắt nhau d và d'. Có bao nhiêu phép đối xứng trục biến đường thẳng d thành đường thẳng d'.

A. Không có phép đối xứng trục nào. **B.** Có duy nhất một phép đối xứng trục.

C. Có vô số phép đối xứng trục. **D.** Có hai phép đối xứng trục.

Lời giải

Chọn D



Hai phép đối xứng trục biến d thẳng d' là hai phép đối xứng qua các đường phân giác của các góc tạo bởi d và d'.

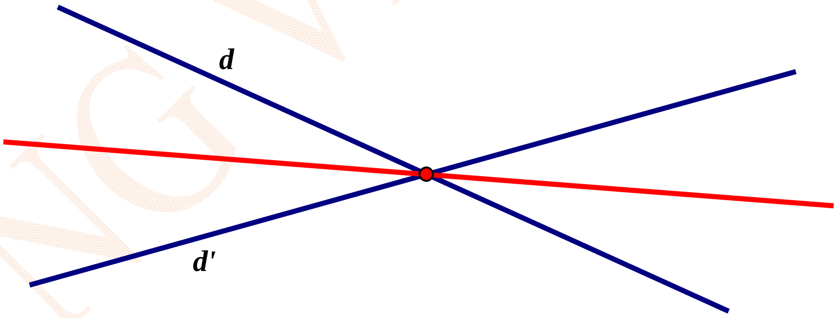
Câu 14. Trong các phép biến hình sau, phép biến hình nào không có tính chất "biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó".

A. Phép tịnh tiến. **B.** Phép vị tự.

C. Phép đối xứng trục. **D.** Phép đối xứng tâm.

Lời giải

Chọn C



Phép đối xứng trục có thể biến đường thẳng d thành đường thẳng d' cắt d.

Câu 15. Chu kỳ của hàm số $y=\tan 3x-\cos^2 2x$ là

A. π. **B.** 2π. **C.** $\frac{\pi}{3}$. **D.** $\frac{\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn A

$$y=\tan 3x-\cos^2 2x=\tan 3x-\frac{1+\cos 4x}{2}=\tan 3x-\frac{1}{2}\cos 4x-\frac{1}{2}$$

Hàm số $y=\tan 3x$ tuần hoàn với chu kì $\frac{\pi}{3}$.

Hàm số $y=\frac{1}{2}\cos 4x$ tuần hoàn với chu kì $\frac{2\pi}{4}=\frac{\pi}{2}$.

Suy ra hàm số $y=\tan 3x-\frac{1}{2}\cos 4x-\frac{1}{2}$ tuần hoàn với chu kì π.

Câu 16. Trong một bó hoa có 5 bông hoa hồng, 6 bông hoa cúc và 4 bông hoa đồng tiền. Chọn 9 bông hoa có đủ ba loại để cắm vào lọ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

A. 4939. **B.** 5005. **C.** 4804. **D.** 4884.

Lời giải

Chọn A

Tổng số bông hoa là 15 bông

Chọn 9 bông hoa trong 15 bông hoa, có $C_{15}^{9}=5005$ cách.

Chọn 9 bông hoa trong 11 bông hoa hồng và cúc, có C_{11}^{9} cách.

Chọn 9 bông hoa trong 10 bông hoa cúc và đồng tiền, có C_{10}^{9} cách.

Chọn 9 bông hoa trong 9 bông hoa hồng và đồng tiền có C_{9}^{9} cách.

Vậy số cách chọn 9 bông hoa đủ ba loại là: $5005-\left(C_{11}^{9}+C_{10}^{9}+C_{9}^{9}\right)=4939$ cách.

Câu 17. Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $2\tan^2 x+5\tan x+3=0$ là

A. $-\frac{\pi}{3}$. **B.** $-\frac{\pi}{6}$. **C.** $-\frac{5\pi}{6}$. **D.** $-\frac{\pi}{4}$.

Lời giải

Chọn D

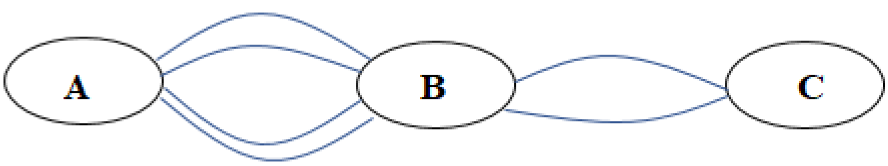
Điều kiện: $\cos x\neq 0\Leftrightarrow x\neq\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Có: $2\tan^2 x+5\tan x+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\tan x=-1\\ \tan x=-\frac{3}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{4}+k\pi\\ x=\arctan\left(-\frac{3}{2}\right)+k\pi\end{array}\right.\quad k\in\mathbb{Z}$.

Dễ thấy nghiệm âm lớn nhất là $x=-\frac{\pi}{4}$.

Câu 18. Thành phố A, B, C được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C mà chỉ đi qua thành phố B một lần?

A. 6. **B.** 12. **C.** 4. **D.** 8.



Lời giải

Chọn D

Từ thành phố A đến thành phố B có 4 lựa chọn đi.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Với 1 lựa chọn đi từ thành phố A đến thành phố B ta có 2 lựa chọn đi đến thành phố C nên ta có $4.2=8$ cách đi thỏa yêu cầu đề bài.

Câu 19. Giá trị của biểu thức $C=C_n^0-\frac{1}{3}C_n^1+\frac{1}{3^2}C_n^2-...+(-1)^n\frac{1}{3^n}C_n^n$ bằng

A. $\left(-\frac{1}{3}\right)^n$. **B.** $\left(\frac{1}{3}\right)^n$. **C.** $\left(\frac{2}{3}\right)^n$. **D.** $\left(-\frac{2}{3}\right)^n$.

Lời giải

Chọn C

$$C=C_n^0-\frac{1}{3}C_n^1+\frac{1}{3^2}C_n^2-...+(-1)^n\frac{1}{3^n}C_n^n=\left(1-\frac{1}{3}\right)^n=\left(\frac{2}{3}\right)^n$$

Câu 20. Có 10 hộp sữa, trong đó có 3 hộp sữa hỏng. Chọn ngẫu nhiên 4 hộp. Xác suất để lấy được 4 hộp mà không có hộp nào bị hỏng là

A. $\frac{1}{6}$. **B.** $\frac{41}{42}$. **C.** $\frac{1}{41}$. **D.** $\frac{1}{21}$.

Lời giải

Chọn A

Lấy ngẫu nhiên 4 hộp sữa từ 10 hộp sữa, số cách lấy là C_{10}^4, nên $n(\Omega)=C_{10}^4$

Gọi A là biến cố: "Lấy được 4 hộp mà không có hộp nào bị hỏng".

Số trường hợp thuận lợi cho biến cố A là: $n(A)=C_7^4$

$$\Rightarrow P(A)=\frac{C_7^4}{C_{10}^4}=\frac{1}{6}.$$

Câu 21: Một hộp đựng 12 viên bi khác nhau, trong đó có 7 viên bi màu đỏ và 5 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Xác suất để lấy được ít nhất 2 viên bi màu đỏ là

A. $\frac{7}{44}$. **B.** $\frac{7}{11}$. **C.** $\frac{4}{11}$. **D.** $\frac{21}{44}$.

Lời giải

Chọn B

Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ 12 viên bi, số cách lấy là $C_{12}^3=220$, nên $n(\Omega)=220$. Gọi A là biến cố "3 viên bi lấy ra có ít nhất 2 viên bi màu đỏ"

Suy ra số trường hợp thuận lợi của biến cố A là $n(A)=C_7^2.C_5^1+C_7^3.C_5^0=140$.

Xác suất cần tìm là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{140}{220}=\frac{7}{11}$.

Câu 22: Cho hai đường thẳng song song d_1, d_2. Trên đường thẳng d_1 lấy 10 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 20 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó được chọn từ 30 điểm trên?

A. 1710000. **B.** 2800 . **C.** 4060. **D.** 5600.

Lời giải

Chọn B

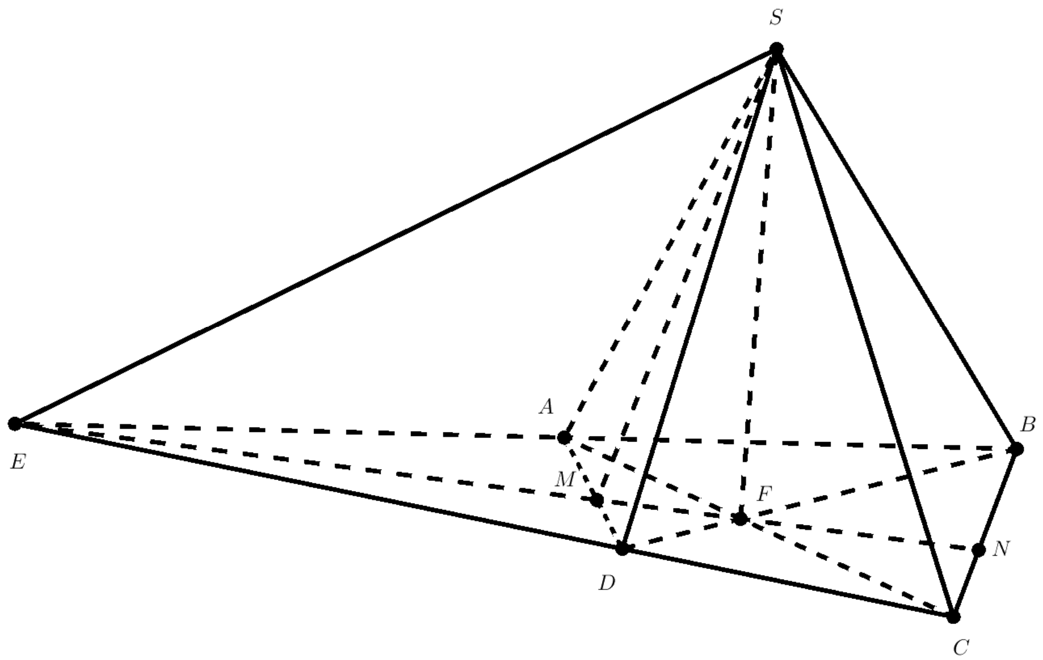
Số tam giác mà ba đỉnh được chọn từ 30 điểm trên là $C_{10}^2.C_{20}^1 + C_{10}^1.C_{20}^2 = 2800$.

Câu 23: Trong mặt phẳng (P), cho tứ giác $ABCD$ có AB cắt CD tại E, AC cắt BD tại F, S là điểm không thuộc mặt phẳng (P). Gọi M, N lần lượt là giao điểm của EF với AD và BC. Giao tuyến của (SEF) với (SAD) là

A. MN. **B.** SN. **C.** SM. **D.** DN.

Lời giải

Chọn C



Có M là giao điểm của EF với AD nên $\begin{cases} M \in EF \subset (SEF) \\ M \in AD \subset (SAD) \end{cases}$.

Vậy M là điểm chung của hai mặt phẳng (SEF) và (SAD);

mà S cũng là điểm chung của hai mặt phẳng này nên SM là giao tuyến của hai mặt phẳng đó.

Câu 24: Cho hai đường thẳng song song d và d'.Có bao nhiêu phép tịnh tiến biến đường thẳng d thành đường thẳng d'.

A. Không có phép tịnh tiến nào. **B.** Có duy nhất một phép tịnh tiến.

C. Có đúng hai phép tịnh tiến. **D.** Có vô số phép tịnh tiến.

Lời giải

Chọn D.

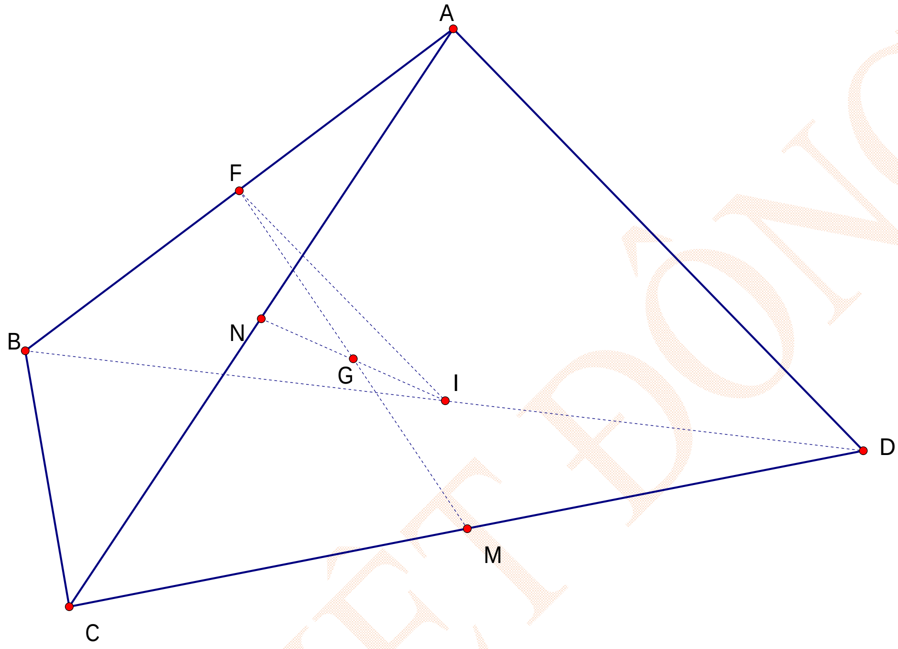
Lấy một điểm A bất kì thuộc d và một điểm B bất kì thuộc d'. Khi đó phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{AB}$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d'. Vậy có vô số phép tịnh tiến biến đường thẳng d thành đường thẳng d'.

Câu 25. Cho tứ diện $ABCD$, M, N, I lần lượt là trung điểm của các cạnh CD, AC, BD, G là trung điểm NI. Khi đó giao điểm của GM và (ABD) thuộc đường thẳng

A. AI. **B.** DB. **C.** AB. **D.** AD.

Lời giải

Chọn C



Ta có

$$\begin{cases} N \in (MNI) \cap (ABC) \\ IM // BC \end{cases} \Rightarrow (MNI) \cap (ABC) = d$$ với d là đường thẳng đi qua N và song song với BC.

Gọi $\{F\} = AB \cap d$.

Xét tứ giác $MIFN$ có $\begin{cases} MI // NF \\ MI = NF \end{cases} \Rightarrow MIFN$ là hình bình hành.

Mà G là trung điểm của NI nên M, G, F thẳng hàng.

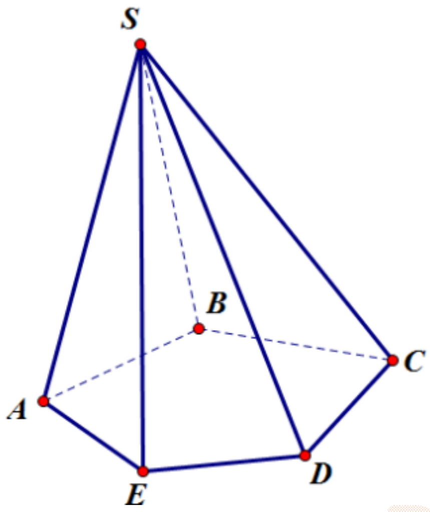
Vậy $MG \cap (ABD) = \{F\} \in AB.$

Câu 26. Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số mặt và số cạnh là

A. 5 mặt, 10 cạnh. **B.** 5 mặt, 5 cạnh. **C.** 6 mặt, 5 cạnh. **D.** 6 mặt, 10 cạnh.

Lời giải

Chọn D



Nhìn hình ta thấy có 6 mặt gồm: $(SAB), (SBC), (SCD), (SDE), (SEA), (ABCDE)$

10 cạnh gồm: $SA, SB, SC, SD, SE, AB, BC, CD, DE, EA$.

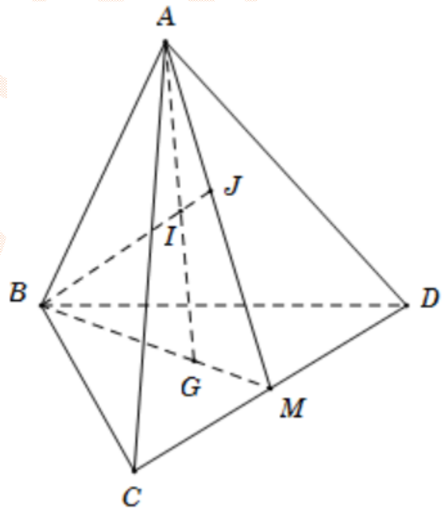
Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác BCD, M là trung điểm CD, I là điểm trên đoạn thẳng AG, BI cắt mặt phẳng (ACD) tại J. Khẳng định nào sau đây sai?

A. J là trung điểm AM. **B.** $AJ = (ABG) \cap (ACD)$.

C. $DJ = (BDJ) \cap (ACD)$. **D.** A, J, M thẳng hàng.

Lời giải

Chọn A



Vì I di chuyển trên AG nên J cũng di chuyển trên AM nên A sai.

Ta có: A là điểm chung thứ nhất của hai mặt phẳng (ACD) và (GAB).

Do $BG \cap CD = \{M\} \Rightarrow \begin{cases} M \in BG \subset (ABG) \Rightarrow M \in (ABG) \\ M \in CD \subset (ACD) \Rightarrow M \in (ACD) \end{cases}$

$\Rightarrow M$ là điểm chung thứ hai của hai mặt phẳng (ACD) và (GAB).

$\Rightarrow AM = (ACD) \cap (GAB)$ hay $AJ = (ABG) \cap (ACD)$ nên B đúng.

$\begin{cases} DJ \subset (ACD) \\ DJ \subset (BDJ) \end{cases} \Rightarrow DJ = (BDJ) \cap (ACD)$ nên C đúng.

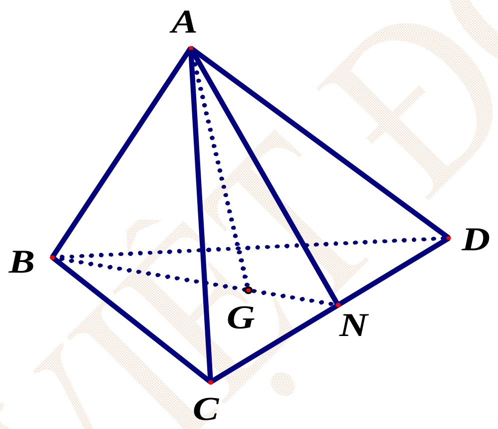
$\begin{cases} BI \subset (ABG) \\ AM \subset (ABM) \\ (ABM) \equiv (ABG) \end{cases} \Rightarrow AM, BI$ đồng phẳng $\Rightarrow J = BI \cap AM \Rightarrow A, J, M$ thẳng hàng nên D đúng.

Câu 28. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác BCD. Giao tuyến của hai mặt phẳng (ACD) và (GAB) là

A. AH, với H là hình chiếu của B lên CD. **B.** AN, với N là trung điểm của CD.
C. AK, với K là hình chiếu của C lên BD. **D.** AM, với M là trung điểm của AB.

Lời giải

Chọn B



Mặt phẳng (GAB) chính là mặt phẳng (NAB), với N là trung điểm của CD. Vậy giao tuyến của hai mặt phẳng (ACD) và (GAB) là AN.

Câu 29. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$. Tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép đối xứng tâm $I(2;1)$.

A. $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 4$. **B.** $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 4$
C. $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 4$. **D.** $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 4$.

Lời giải

Chọn D

Đường tròn (C) có tâm $M(1;-2)$. Ta có ảnh của M qua phép đối xứng tâm $I(2;1)$ là $M'(3;4)$.

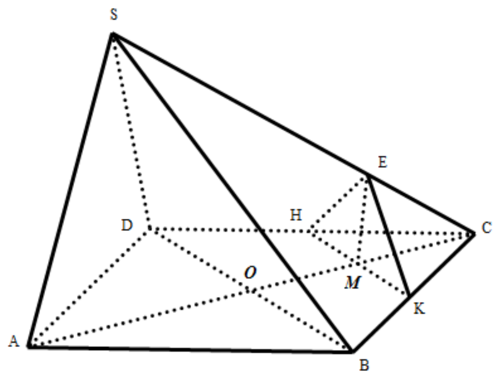
Vậy phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép đối xứng tâm $I(2;1)$ là $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 4$

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O, M là trung điểm của OC. Mặt phẳng (P) qua M và song song với SA, BD. Thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (P) là

A. Hình tam giác. **B.** Hình bình hành.
C. Hình chữ nhật. **D.** Hình ngũ giác.

Lời giải

Chọn A



Qua M kẻ $HK//BD$ (H là trung điểm CD, K là trung điểm của BC), kẻ $ME//SE$ $\left(E\in SC\right)$.

Suy ra $\text{mp}\left(P\right)$ là $\text{mp}\left(EHK\right)$.

Ta có $\left(P\right)\cap\left(ABCD\right)=HK$; $\left(P\right)\cap\left(SBC\right)=KE$; $\left(P\right)\cap\left(SCD\right)=HE$.

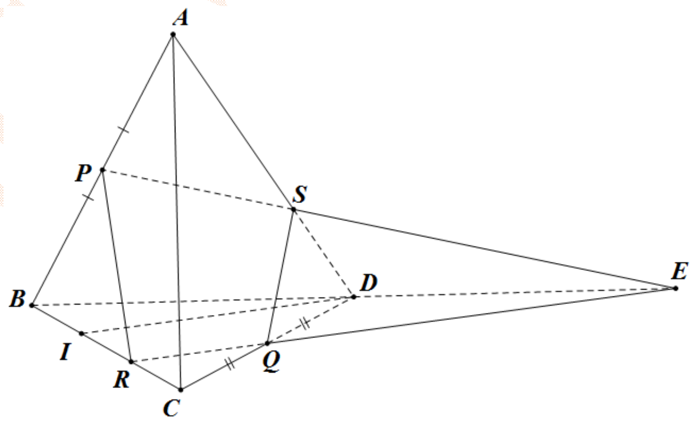
Vậy thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng $\left(P\right)$ là tam giác HEK.

Câu 31. Cho tứ diện $ABCD$. Các điểm P, Q lần lượt là trung điểm cạnh AB, CD và điểm R nằm trên cạnh BC sao cho $BR=2RC$. Gọi S là giao điểm của mặt phẳng $\left(PQR\right)$ và cạnh AD. Tính tỉ số $\dfrac{SA}{SD}$?

A. 2. **B.** $\dfrac{9}{5}$. **C.** $\dfrac{7}{3}$. **D.** $\dfrac{5}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi I là trung điểm BR, ta có $BI=RI=RC$

Trong mặt phẳng $\left(BCD\right)$ gọi $E=RQ\cap BD$

Trong mặt phẳng $\left(ABD\right)$ gọi $S=EP\cap AD$

Xét tam giác ICD có RQ là đường trung bình, nên $ID//RQ$, suy ra $ID//RE$.

Xét tam giác BRE có $ID//RE$ mà I là trung điểm BR, suy ra D là trung điểm BE

Xét tam giác ABE có EP, AD là các đường trung tuyến, nên S là trọng tâm tam giác ABE

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Vậy $\dfrac{SA}{SD}=2$.

Câu 32. Từ các chữ số $0;1;2;3;4;5;6;7$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau và luôn có mặt chữ số 2.

A. 3720. **B.** 2400. **C.** 3360. **D.** 4200.

Lời giải

Chọn A

Số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau có dạng $\overline{abcde}$.

Từ các chữ số $0;1;2;3;4;5;6;7$ ta lập được $7.A_7^4$ số có 5 chữ số đôi một khác nhau.

Từ các chữ số $0;1;2;3;4;5;6;7$ ta lập được $6.A_6^4$ số có 5 chữ số đôi một khác nhau, trong đó không có mặt chữ số 2.

Vậy có $7.A_7^4-6.A_6^4=3720$ số có 5 chữ số đôi một khác nhau, luôn có mặt chữ số 2.

Câu 33. Nếu kí hiệu m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\cos\left(2x+\dfrac{\pi}{4}\right)-\cos\left(2x-\dfrac{\pi}{4}\right)$ thì:

A. $m=\sqrt{2}$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=-\dfrac{1}{\sqrt{2}}$. **D.** $m=-\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

Ta có: $y=\cos\left(2x+\dfrac{\pi}{4}\right)-\cos\left(2x-\dfrac{\pi}{4}\right)=-2\sin 2x.\sin\dfrac{\pi}{4}=-\sqrt{2}\sin 2x$.

Vì $-1\le \sin 2x\le 1$ nên $\sqrt{2}\ge y\ge -\sqrt{2}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là $m=-\sqrt{2}$, đạt được khi $\sin 2x=1\Leftrightarrow 2x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi\,(k\in\mathbb{Z})$.

Câu 34: Số giao điểm có hoành độ thuộc đoạn $[0;4\pi]$ của hai đồ thị hàm số $y=\sin x$ và $y=\cos x$?

A. 4. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 6.

Lời giải

Chọn A

Xét phương trình hoành độ giao điểm:

$\sin x=\cos x\Leftrightarrow \sin x-\cos x=0\Leftrightarrow \sqrt{2}\sin\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)=0\Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi,(k\in\mathbb{Z})$

Với $x\in[0;4\pi]: 0\le\dfrac{\pi}{4}+k\pi\le 4\pi\Leftrightarrow -\dfrac{1}{4}\le k\le\dfrac{15}{4}$.

Do $k\in Z\Rightarrow k\in\{0;1;2;3\}$ suy ra số giao điểm có hoành độ thuộc đoạn $[0;4\pi]$ của hai đồ thị hàm số $y=\sin x$ và $y=\cos x$ là 4.

Câu 35. Một hộp đựng 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10, rút ngẫu nhiên ba thẻ. Xác suất để rút được ba thẻ mà tích ba số ghi trên ba thẻ là một số chia hết cho 6 là:

A. $\frac{17}{30}$. **B.** $\frac{19}{30}$. **C.** $\frac{11}{30}$. **D.** $\frac{29}{30}$.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{10}^3$.

Gọi biến cố A: "Rút được ba thẻ mà tích ba số ghi trên ba thẻ là một số chia hết cho 6".

TH1: Trong ba thẻ có thẻ mà số ghi trên thẻ là số 6, có C_9^2 cách.

TH2: Trong ba thẻ rút được, không có thẻ số 6.

Gọi $A_1=\{3;9\}$; $A_2=\{2;4;8;10\}$; $A_3=\{1;5;7\}$. Để tích ba số ghi trên ba thẻ chia hết cho 6 thì ta có các trường hợp sau

+ Một thẻ có số thuộc A_1, một thẻ có số thuộc A_2, một thẻ có số thuộc A_3: Có $C_2^1C_4^1C_3^1$ cách.

+ Một thẻ có số thuộc A_1, hai thẻ có số thuộc A_2: Có $C_2^1C_4^2$ cách.

+ Hai thẻ có số thuộc A_1, một thẻ có số thuộc A_2: Có $C_2^2C_4^1$ cách.

Vậy $n(A)=C_9^2+C_2^1C_4^1C_3^1+C_2^2C_4^1+C_2^1C_4^2=76$

$\Rightarrow P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{76}{C_{10}^3}=\frac{19}{30}$.

Câu 36. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\cos^2(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{2})=m$ có nghiệm?

A. $-1\le m\le 1$ **B.** $m\le 1$. **C.** $m\ge 0$. **D.** $0\le m\le 1$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $0\le \cos^2(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{2})\le 1$. Để phương trình có nghiệm thì $0\le m\le 1$.

Câu 37. Trong các hình sau đây, hình nào có vô số trục đối xứng?

A. Tam giác đều **B.** Đường tròn. **C.** Hình vuông. **D.** Hình thoi.

Lời giải

Chọn B

Tam giác đều có 3 trục đối xứng, là các đường trung trực của tam giác

Đường tròn có vô số trục đối xứng: là các đường thẳng đi qua tâm đường tròn

Hình vuông có 4 trục đối xứng

Hình thoi có 2 trục đối xứng: là hai đường chéo của hình thoi

Câu 38. Có bao nhiêu cách xếp 5 quyển sách Văn khác nhau và 7 quyển sách Toán khác nhau trên một kệ sách dài nếu các quyển sách Văn phải xếp kề nhau?

A. $12!$. **B.** $2.5!.7!$. **C.** $8!.5!$. **D.** $5!.7!$.

Lời giải

Chọn C

Ta coi 5 quyển sách Văn là một Quyển và xếp Quyển này với 7 quyển sách Toán khác nhau ta có $8!$ cách xếp. Mỗi cách đổi vị trí các quyển sách văn cho nhau thì tương ứng sinh ra một cách xếp mới, mà có $5!$ cách đổi vị trí các quyển sách Văn. Vậy số cách xếp là $8!.5!$.

Câu 39. Tập giá trị của hàm số $y=2\sin 2x+3$ là

A. $[1;5]$. **B.** $[-2;3]$. **C.** $[2;3]$. **D.** $[0;1]$.

Lời giải

Chọn A

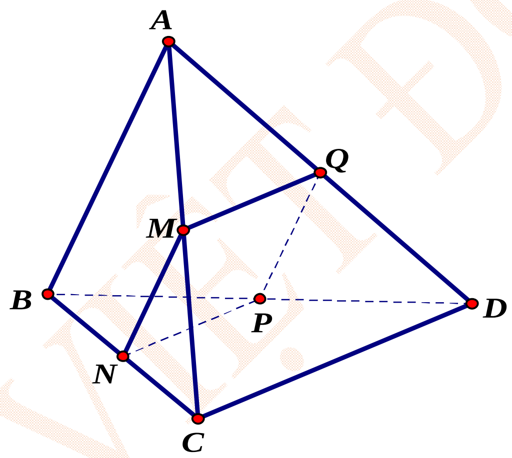
Do $-1\le \sin 2x\le 1 \Leftrightarrow -2\le 2\sin 2x\le 2 \Leftrightarrow 1\le 2\sin 2x+3\le 5$.

Câu 40. Cho tứ diện $ABCD, AB=CD$. Mặt phẳng (α) qua trung điểm của AC và song song với AB, CD cắt tứ diện đã cho theo thiết diện là:

A. Hình thoi. **B.** Hình chữ nhật. **C.** Hình vuông. **D.** Hình tam giác.

Lời giải

Chọn A



Gọi M là trung điểm của AC.

$$\left.\begin{array}{l} AB // (\alpha) \\ (ABC) \supset AB \\ M \in (ABC)\cap(\alpha) \end{array}\right\} \Rightarrow (ABC)\cap(\alpha) = MN // AB \text{ với } N \text{ là trung điểm của } BC$$

$$\left.\begin{array}{l} CD // (\alpha) \\ (DBC) \supset CD \\ N \in (DBC)\cap(\alpha) \end{array}\right\} \Rightarrow (DBC)\cap(\alpha) = NP // CD \text{ với } P \text{ là trung điểm của } BD$$

$$\left.\begin{array}{l} AB // (\alpha) \\ (ABD) \supset AB \\ P \in (ABD)\cap(\alpha) \end{array}\right\} \Rightarrow (ABD)\cap(\alpha) = PQ // AB \text{ với } Q \text{ là trung điểm của } AD$$

Tương tự có $(ACD)\cap(\alpha) = MQ // CD$

Thiết diện của tứ diện cắt bởi (α) là hình bình hành $MNPQ$ do $MN // PQ, MQ // NP$

Mặt khác $AB = CD \Rightarrow MN = NP$ (theo tính chất đường trung bình). Vậy $MNPQ$ là hình thoi.

Câu41. Số nghiệm trong khoảng $(-\pi;5\pi)$ của phương trình $\left(\sin x + \frac{1}{\sqrt{3}}\right)\cos x = 0$ là:

A. 6 **B.** 8. **C.** 12. **D.** 10.

Lờigiải

Chọn C

Phương trình đã cho tương đương $\left[\begin{array}{l}\sin x = -\frac{1}{\sqrt{3}}\\ \cos x = 0\end{array}\right.$

Vẽ đường tròn lượng giác, xét trên khoảng $(-\pi;5\pi)$

Trên khoảng $(-\pi;5\pi)$ phương trình $\sin x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ có 6 nghiệm .

Phương trình $\cos x = 0$ có 6 nghiệm không trùng các nghiệm của phương trình trên. Vậy phương trình đã cho có 12 nghiệm

Câu42. Phương trình $\frac{\cos 4x}{\cos 2x} = \tan 2x$ có số nghiệm thuộc khoảng $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ là

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

Lờigiải

Chọn B

Điều kiện $\cos 2x \neq 0 \Leftrightarrow 2x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$

Ta có: $\frac{\cos 4x}{\cos 2x} = \tan 2x \Leftrightarrow \frac{\cos 4x}{\cos 2x} = \frac{\sin 2x}{\cos 2x} \Rightarrow \cos 4x.\cos 2x = \sin 2x.\cos 2x$

$$\Leftrightarrow \cos 2x(\cos 4x - \sin 2x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos 2x = 0\\ \cos 4x - \sin 2x = 0\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos 2x = 0\\ \cos 4x = \sin 2x\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos 2x = 0\\ \cos 4x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x = \frac{\pi}{2} + k\pi\\ 4x = \frac{\pi}{2} - 2x + k2\pi\\ 4x = -\frac{\pi}{2} + 2x + k2\pi\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}\\ 6x = \frac{\pi}{2} + k2\pi\\ 2x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi\end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2} \\ x=\frac{\pi}{12}+k\frac{\pi}{3}\ (k\in\mathbb{Z}) \\ x=-\frac{\pi}{4}+k\pi \end{array}\right.$$

So sánh với điều kiện ta suy ra $x=\frac{\pi}{12}+k\frac{\pi}{3}\quad (k\in\mathbb{Z})$.

Vì $x\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ nên ta có hai nghiệm $\left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{12} \\ x=\frac{5\pi}{12} \end{array}\right.$.

Câu43. Trong khoảng $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ phương trình $\sin^2 4x+3\sin 4x\cos 4x-4\cos^2 4x=0$ có

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

Lờigiải

Chọn A

Phương trình $\sin^2 4x+3\sin 4x\cos 4x-4\cos^2 4x=0$

$\Leftrightarrow \sin^2 4x-\sin 4x\cos 4x+4\sin 4x\cos 4x-4\cos^2 4x=0$

$\Leftrightarrow \sin 4x(\sin 4x-\cos 4x)+4\cos 4x(\sin 4x-\cos 4x)=0$

$\Leftrightarrow (\sin 4x-\cos 4x)(\sin 4x+4\cos 4x)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \cos 4x=\sin 4x(1) \\ \sin 4x+4\cos 4x=0(2) \end{array}\right.$

+ Phương trình $(1):\cos 4x=\sin 4x$

$\Leftrightarrow \cos 4x=\cos\left(\frac{\pi}{2}-4x\right)\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4x=\frac{\pi}{2}-4x+k2\pi \\ 4x=-\frac{\pi}{2}+4x+k2\pi \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow 8x=\frac{\pi}{2}+k2\pi \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{16}+k\frac{\pi}{4},k\in\mathbb{Z}$

Vì $x \in \left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ nên $0 < \frac{\pi}{16} + k\frac{\pi}{4} < \frac{\pi}{2}$

$\Leftrightarrow -\frac{\pi}{16} < k\frac{\pi}{4} < \frac{7\pi}{16}$

$\Leftrightarrow -\frac{1}{4} < k < \frac{7}{4}$

Do $k \in \mathbb{Z}$ nên $k = 0,1$. Vậy phương trình (1) có hai nghiệm $\left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{16} \\ x = \frac{5\pi}{16} \end{array}\right.$.

+ Phương trình (2): $\sin 4x + 4\cos 4x = 0$

Trường hợp 1: $\cos 4x = 0 \Rightarrow \sin 4x = 0$ (loại vì $\cos^2 4x + \sin^2 4x = 0 \neq 1$)

Trường hợp 2: $\cos 4x \neq 0$

phương trình $(2) \Rightarrow \tan 4x + 4 = 0$

$\Leftrightarrow \tan 4x = -4$

$\Leftrightarrow 4x = \arctan(-4) + k\pi$

$\Leftrightarrow x = \frac{1}{4}\arctan(-4) + k\frac{\pi}{4}$

Vì $x \in \left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ nên $0 < \frac{1}{4}\arctan(-4) + k\frac{\pi}{4} < \frac{\pi}{2}$

$\Leftrightarrow -\frac{1}{4}\arctan(-4) < k\frac{\pi}{4} < \frac{\pi}{2} - \frac{1}{4}\arctan(-4)$

$\Leftrightarrow 0,422 < k < 2,422$

Vì $k \in \mathbb{Z}$ nên $k = 1,2$. Vậy phương trình (2) có hai nghiệm $\left[\begin{array}{l} x = \frac{1}{4}\arctan(-4) + \frac{\pi}{4} \\ x = \frac{1}{4}\arctan(-4) + \frac{\pi}{2} \end{array}\right.$.

Câu44. Cho từ“ ĐÔNG ĐÔ”. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp khác nhau 6 chữ cái của từ đó thành một dãy?

A. $\frac{6!}{2!2!}$. **B.** $6! - 2!2!$. **C.** $4!$. **D.** $6!$.

Lờigiải

Chọn A

Số cách sắp xếp 6 chữ cái là $6!$

Vì trong 6 chữ cái có 2 chữ cái “Đ”, “Ô” giống nhau nên số cách sắp xếp là $\frac{6!}{2!2!}$.

Câu 45. Hàm số $y = \sqrt{1 + \cos x - \sin x - \frac{1}{2}\sin 2x}$ có tập xác định là

A. $[0;\pi]$. **B.** $[2k\pi;\pi + 2k\pi]$.

C. $\left[\frac{-\pi}{2}+2k\pi;\frac{\pi}{2}+2k\pi\right]$. **D.** R.

Lời giải

Chọn D

ĐK: $1+\cos x-\sin x-\frac{1}{2}\sin 2x\geq 0 \Leftrightarrow 1+\cos x-\sin x-\sin x.\cos x\geq 0$

$\Leftrightarrow 1+\cos x-\sin x\left(1+\cos x\right)\geq 0 \Leftrightarrow \left(1+\cos x\right)\left(1-\sin x\right)\geq 0$ đúng với $\forall x\in R$.

Câu 46. Trên giá sách có 10 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển sách Tiếng Anh khác nhau và 6 quyển sách Lý khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển sách không cùng thuộc một môn?

A. 480. **B.** 188. **C.** 60. **D.** 80.

Lời giải

Chọn B

Số cách chọn 2 quyển sách khác nhau gồm 1 Toán và 1 Tiếng Anh : $10.8=80$

Số cách chọn 2 quyển sách khác nhau gồm 1 Toán và 1 Lý : $10.6=60$

Số cách chọn 2 quyển sách khác nhau gồm 1 Tiếng Anh và 1 Lý : $8.6=48$

Theo quy tắc cộng, số cách chọn thỏa yêu cầu bài toán: $80+60+48=188$ (cách).

Câu 47. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M(1;1)$. Tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép quay tâm O góc quay -90^0.

A. $M'(-1;-1)$. **B.** $M'(1;0)$. **C.** $M'(-1;1)$. **D.** $M'(1;-1)$.

Lời giải

Chọn D

Điểm $M(x;y)$ qua phép quay tâm O góc quay -90^0 biến thành điểm $M'(x';y')$

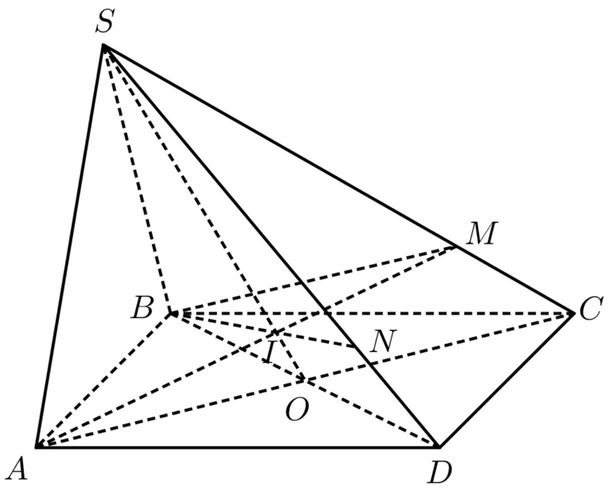
$$\Leftrightarrow \begin{cases} OM' \perp OM \\ (OM;OM')=-90^0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x'=y \\ y'=-x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x'=1 \\ y'=-1 \end{cases} \Rightarrow M'(1;-1).$$

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABCD$ là hình bình hành. Điểm M thuộc cạnh SC sao cho $SM=3MC$, N là giao điểm của SD và $\left(MAB\right)$. Gọi O là giao điểm của AC và BD. Khi đó ba đường thẳng nào đồng quy?

A. AB, MN, CD. **B.** SO, BD, AM. **C.** SO, AM, BN. **D.** SO, AC, BN.

Lời giải

Chọn C



Gọi $I = BN \cap AM$ nên $\begin{cases} I \in BN \subset (SBD) \\ I \in AM \subset (SAC) \end{cases} \Rightarrow I \in (SDB) \cap (SAC)$.

Mà $\begin{cases} O \in BD \subset (SBD) \\ O \in AC \subset (SAC) \end{cases} \Rightarrow O \in (SBD) \cap (SAC)$

Do đó $(SBD) \cap (SAC) = SO$.

Vậy ba đường thẳng SO, AM, BN đồng quy.

Câu 49. Ký hiệu M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = 8\sin x + 6\cos x$. Khi đó

A. $M = 14$. **B.** $M = 6$. **C.** $M = 10$. **D.** $M = 8$

Lời giải

Chọn C

Ta có:

$-\sqrt{8^2 + 6^2} \le 8\sin x + 6\cos x \le \sqrt{8^2 + 6^2}$

$\Leftrightarrow -10 \le 8\sin x + 6\cos x \le 10$

$\Leftrightarrow -10 \le y \le 10$

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $M = 10$.

Câu 50. Hệ số của x^5 trong khai triển $(2x+3)^8$ là

A. $C_8^3 2^5 3^3$. **B.** $C_8^3 2^3 3^5$.

C. $C_8^5 2^3 3^5$. **D.** $C_8^3 2^5 3^5$.

Lời giải

Chọn A

Số hạng tổng quát của khai triển $T_{k+1} = C_8^k (2x)^{8-k} 3^k = C_8^k 2^{8-k} 3^k x^{8-k}$ $(k \in \mathbb{N}; k \le 8)$.

Số hạng chứa x^5 trong khai triển tương ứng với $8 - k = 5 \Leftrightarrow k = 3$.

Vậy hệ số của x^5 trong khai triển là $C_8^3 2^5 3^3$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 8

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Số hạng chính giữa trong khai triển $\left(x^2+\frac{1}{x^4}\right)^{12}$ là

A. $924x^2$. **B.** $\frac{924}{x^4}$. **C.** $924x^4$. **D.** $\frac{924}{x^{12}}$.

Câu 2. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=3\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)-7$ là

A. $\max y=-7$. **B.** $\max y=4$. **C.** $\max y=3$. **D.** $\max y=-4$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y=2+3\tan x$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{3}+k\pi\right\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{6}+k\pi\right\}$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi\right\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi\right\}$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành $ABCD$ tâm O. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SAD) là

A. SO. **B.** SD. **C.** SA. **D.** SB.

Câu 5. Cho $A=C_{20}^0+9C_{20}^1+9^2C_{20}^2+...+9^{20}C_{20}^{20}$. Khi đó A bằng

A. 9^{20}. **B.** 11^{20}. **C.** 10^{20}. **D.** 8^{20}.

Câu 6. Cho tam giác ABC biết $A(1;-2)$, $B(-3;4)$, $C(5;7)$. Ảnh của trọng tâm G của tam giác ABC qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(2;4)$ là

A. $(3;-7)$. **B.** $(-3;-7)$. **C.** $(3;7)$. **D.** $(-3;7)$.

Câu 7. Phương trình $\sqrt{3}\sin x+\cos x=2$ có nghiệm là

A. $x=\frac{\pi}{4}+k2\pi$. **B.** $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **C.** $x=\frac{\pi}{3}+k2\pi$. **D.** $x=\frac{\pi}{6}+k2\pi$.

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\frac{1}{C_4^x}-\frac{1}{C_5^x}=\frac{1}{C_6^x}$ là

A. $x=4$. **B.** $x=5$. **C.** $x=2$. **D.** $x=3$.

Câu 9. Số hạng chứa x^2 trong khai triển $\left(\frac{2}{x^2}+x\right)^8$ là

A. $112x^2$. **B.** $26x^2$. **C.** $24x^2$. **D.** $22x^2$.

Câu 10. Tìm công sai d của cấp số cộng hữu hạn biết số hạng đầu $u_1=10$ và số hạng cuối $u_{21}=50$.

A. $d=3$. **B.** $d=2$. **C.** $d=4$. **D.** $d=-2$.

Câu 11. Sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sao cho các nữ sinh luôn ngồi cạnh nhau vào các nam sinh luôn ngồi cạnh nhau.

A. 207360. **B.** 34560. **C.** 120096. **D.** 120960.

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=2\sin x+5$ là

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

Câu 13. Cho tứ diện đều $SABC$. Gọi I là trung điểm của AB. M là điểm di động trên AI. Qua M vẽ mặt phẳng (α) song song với (SIC). Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (α) và tứ diện $SABC$ là hình gì?

A. Tam giác cân tại M. **B.** Hình thoi.

C. Tam giác đều. **D.** Hình bình hành.

Câu 14. Cho tập $A=\{1;2;3;4;5;6\}$. Số các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau lấy từ A là

A. 110. **B.** 100. **C.** 130. **D.** 120.

Câu 15. Cho đường tròn $(C): x^2+y^2-8x-6y=0$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k=2$. Bán kính R' của (C') là:

A. $R'=25$. **B.** $R'=5$. **C.** $R'=10$. **D.** $R'=100$.

Câu 16. Phương trình $\cot(x+45°)=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ có nghiệm là (với $k\in\mathbb{Z}$)

A. $15°+k180°$. **B.** $30°+k180°$. **C.** $45°+k180°$. **D.** $60°+k180°$.

Câu 17. Cho hình vuông $ABCD$ và tam giác SAB nằm trong hai mặt phẳng khác nhau. M là điểm nằm trên đoạn AB, qua M dựng mặt phẳng (α) song song với (SBC). Thiết diện tạo bởi (α) và hình chóp $S.ABCD$ là hình gì ?

A. Hình thang. **B.** Hình vuông. **C.** Hình bình hành. **D.** Tam giác.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, cho phép biến hình F có biểu thức tọa độ $\begin{cases} x'=3x-2y \\ y'=x+3y \end{cases}$. Ảnh của đường thẳng $d: x+y=0$ qua phép biến hình F là:

A. $2x+5y=0$. **B.** $2x-5y=0$. **C.** $5x-2y=0$. **D.** $5x+2y=0$.

Câu 19. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Nếu 2 mặt phẳng $(\alpha);(\beta)$ song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong (α) đều song song với (β).

B. Nếu 2 mặt phẳng $(\alpha);(\beta)$ song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong (α) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong (β).

C. Nếu 2 đường thẳng song song với nhau lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt $(\alpha);(\beta)$ thì $(\alpha);(\beta)$ song song với nhau.

D. Qua 1 điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước ta vẽ được 1 và chỉ 1 đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước đó.

Câu 20. Trên một đường tròn có 8 điểm phân biệt. Số tam giác nhận 3 trong số 8 điểm đó làm đỉnh là:

A. 58. **B.** 56. **C.** 54. **D.** 52.

Câu 21. Ảnh của đường thẳng $d: 2x+6y-3=0$ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(-2;4)$ là:

A. $2x+6y+23=0$. **B.** $2x-6y+23=0$. **C.** $2x-6y-23=0$. **D.** $2x+6y-23=0$.

Câu 22. Cho điểm $A(3;2)$. Ảnh của A qua phép quay tâm O góc quay -90^0 là:

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

Câu 23. Phương trình $5(1+\cos x)=2+\sin^4 x-\cos^4 x$ có nghiệm là:

A. $x=\pm\dfrac{\pi}{4}+k2\pi$. **B.** $x=\pm\dfrac{2\pi}{3}+k2\pi$. **C.** $x=\pm\dfrac{\pi}{6}+k2\pi$. **D.** $x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi$.

Câu 24. Cho đường thẳng $d: x+2y+1=0$. Tìm phương trình đường thẳng Δ sao cho d là ảnh của Δ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(-2;4)$.

A. $x+2y+7=0$. **B.** $x+2y-7=0$. **C.** $x-2y+7=0$. **D.** $x-2y-7=0$.

Câu 25. Tìm ba số hạng liên tiếp của một cấp số nhân biết rằng tổng của chúng bằng 70 và tích của chúng bằng 8000.

A. $4;20;46$. **B.** $15;20;35$. **C.** $5;20;45$. **D.** $10;20;40$.

Câu 26. Một lớp có 15 học sinh, trong đó có 3 cán bộ lớp. Chọn 3 học sinh đi dự đại hội. Xác suất để chọn được 3 học sinh có đúng 1 cán bộ lớp là

A. $\frac{192}{455}$. **B.** $\frac{196}{455}$. **C.** $\frac{198}{455}$. **D.** $\frac{194}{455}$.

Câu 27. Cho một cấp số cộng có $u_3 = -15$, $u_{20} = 60$. Tổng của 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là

A. 200. **B.** 250. **C.** -25. **D.** -200.

Câu 28. Một hộp chứa 6 quả cầu trắng và 4 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên 4 quả. Xác suất để lấy được 4 quả cùng màu là

A. $\frac{17}{210}$. **B.** $\frac{18}{210}$. **C.** $\frac{16}{210}$. **D.** $\frac{15}{210}$.

Câu 29. Phương trình $\cot^2 x - 3\cot x + 2 = 0$ có nghiệm $x = arc\cot 2 + k\pi$, nghiệm kia là

A. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$. **B.** $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi$. **C.** $x = -\frac{\pi}{3} + k\pi$. **D.** $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$.

Câu 30. Cho điểm $M(5;-1)$. Tìm tọa độ điểm N sao cho M là ảnh của N qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = 2$.

A. $N\left(\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$. **B.** $N\left(\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$. **C.** $N\left(-\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$. **D.** $N\left(-\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$.

Câu 31. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

A. Hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng thì không chéo nhau.
B. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau.
C. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng lần lượt thuộc hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau.

Câu 32. Một hộp chứa 5 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh và 2 viên bi vàng. Chọn 3 bi. Xác suất để chọn được 3 viên có ít nhất 1 bi đỏ là

A. $\frac{8}{33}$. **B.** $\frac{29}{33}$. **C.** $\frac{5}{33}$. **D.** $\frac{7}{33}$.

Câu 33. Phương trình $\sin^2 x + 2\cos x - 2 = 0$ có nghiệm là:

A. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$. **B.** $x = k2\pi$. **C.** $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$. **D.** $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$.

Câu 34. Cho $\cos\alpha = -\frac{1}{3}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Giá trị của $P = 3\sin\alpha + 1$ là

A. $P = -2\sqrt{2} - 1$. **B.** $P = -2\sqrt{2} + 1$. **C.** $P = 2\sqrt{2} + 1$. **D.** $P = 2\sqrt{2} - 1$.

Câu 35. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC và $A'B'C'$. Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (AIJ) với hình lăng trụ đã cho là

A. Tam giác vuông. **B.** Tam giác cân. **C.** Hình bình hành. **D.** Hình thang.

Câu 36. Số đường chéo của một đa giác lồi 8 cạnh là:

A. 22. **B.** 18. **C.** 16. **D.** 20.

Câu 37. Để phương trình $2\sin x + m\cos x = 1 - m$ có nghiệm thì giá trị của m là:

A. $m \le -\frac{3}{2}$. **B.** $m \ge -\frac{3}{2}$. **C.** $m = \frac{3}{2}$. **D.** $m = -\frac{3}{2}$.

Câu 38. Phương trình $\tan^2 x + 2m\tan x - 4(m+1) = 0$ có nghiệm thì giá trị của m là:

A. $m > 0$. **B.** $m \in \mathbb{R}\setminus\{0\}$. **C.** $m < 0$. **D.** $m \in \mathbb{R}$.

Câu 39. Cho hình bình hành $ABCD$. Vẽ các tia Bx, Cy, Dz song song với nhau, nằm cùng phía với mặt phẳng $(ABCD)$, đồng thời không nằm trong mặt phẳng $(ABCD)$. Một mặt phẳng đi qua A, cắt Bx, Cy, Dz tương ứng tại B', C', D' sao cho $BB' = 2$, $DD' = 4$. Tính CC'.

A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 40. Tập xác định của hàm số $y = \dfrac{2\cot x + 5}{\cos x - 1}$ là:

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{2} + k\pi\right\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi\}$. **C.** $\mathbb{R} \setminus \{k\pi\}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{2} + k2\pi\right\}$.

Câu 41. Phương trình $3\sin^2 x - \sin 2x + 3\cos^2 x = 2$ có nghiệm là:

A. $x = \dfrac{\pi}{3} + k\pi$. **B.** $x = \dfrac{\pi}{6} + k\pi$. **C.** $x = -\dfrac{\pi}{4} + k\pi$. **D.** $x = \dfrac{\pi}{4} + k\pi$.

Câu 42. Nghiệm của phương trình $A_x^3 + C_x^{x-2} = 14x$ là:

A. $x = 2$. **B.** $x = 4$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 5$.

Câu 43. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm AD, BC. Giao tuyến của hai mp (IBC) và (JAD) là

A. IJ. **B.** BC. **C.** AD. **D.** JD.

Câu 44. Phương trình $\cos x - \dfrac{\sqrt{2}}{2} = 0$ có nghiệm là:

A. $x = \pm\dfrac{\pi}{6} + k2\pi$. **B.** $x = \pm\dfrac{\pi}{3} + k2\pi$. **C.** $x = \pm\dfrac{\pi}{2} + k2\pi$. **D.** $x = \pm\dfrac{\pi}{4} + k2\pi$.

Câu 45. Phương trình $C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$ có nghiệm là:

A. $x = 5$. **B.** $x = 6$. **C.** $x = 7$. **D.** $x = 2$.

Câu 46. Số các số hạng của khai triển $(a+b)^{15}$ là:

A. 16 **B.** 15. **C.** 14. **D.** 17.

Câu 47. Số cách xếp 5 học sinh vào một bàn dài có 5 chỗ là

A. 140 **B.** 120. **C.** 100. **D.** 80.

Câu 48. Xác định x để 3 số $2x-1$; x; $2x+1$ lập thành cấp số nhân.

A. $x = \pm\sqrt{3}$ **B.** $x = \pm\dfrac{1}{3}$.

C. Không có giá trị nào của x. **D.** $x = \pm\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 49. Nghiệm đặc biệt nào sau đây là **sai ?**

A. $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\dfrac{\pi}{2} + k2\pi$ **B.** $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi$.

C. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi$ **D.** $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi$.

Câu 50. Ảnh của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k = \dfrac{1}{2}$ là:

A. $x^2 + y^2 + 2x + 3y + 3 = 0$ **B.** $x^2 + y^2 - 2x + 3y - \dfrac{3}{4} = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 2x + 3y - 3 = 0$ **D.** $x^2 + y^2 + 2x + 3y + \dfrac{3}{4} = 0$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 8

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Số hạng chính giữa trong khai triển $\left(x^2+\dfrac{1}{x^4}\right)^{12}$ là

A. $924x^2$. **B.** $\dfrac{924}{x^4}$. **C.** $924x^4$. **D.** $\dfrac{924}{x^{12}}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\left(x^2+\dfrac{1}{x^4}\right)^{12}=\sum\limits_{k=0}^{12}C_{12}^k\left(x^2\right)^k.\left(\dfrac{1}{x^4}\right)^{12-k}=\sum\limits_{k=0}^{12}C_{12}^k.x^{6k-48}$.

Số hạng thứ $k+1$ trong khai triển là $T_{k+1}=C_{12}^kx^{6k-12}$, $k=0,1,2,...,12$.

Số hạng chính giữa là $T_7=C_{12}^6x^{-12}=\dfrac{924}{x^{12}}$.

Câu 2. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=3\sin\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)-7$ là

A. $\max y=-7$. **B.** $\max y=4$. **C.** $\max y=3$. **D.** $\max y=-4$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $-1\le\sin\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)\le 1\Rightarrow -10\le y\le -4$. Do đó $\max y=-4$.

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y=2+3\tan x$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{3}+k\pi\right\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{6}+k\pi\right\}$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi\right\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4}+k\pi\right\}$.

Lời giải

Chọn C

ĐKXĐ $\cos x\ne 0\Leftrightarrow x\ne\dfrac{\pi}{2}+k\pi$. Do đó tập xác định của hàm số là $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi\right\}$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành $ABCD$ tâm O. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SAD) là

A. SO. **B.** SD. **C.** SA. **D.** SB.

Lời giải

Chọn C

Ta có $(SAC)\cap(SAD)=SA$.

Câu 5. Cho $A=C_{20}^0+9C_{20}^1+9^2C_{20}^2+...+9^{20}C_{20}^{20}$. Khi đó A bằng

A. 9^{20}. **B.** 11^{20}. **C.** 10^{20}. **D.** 8^{20}.

Lời giải

Chọn C

Ta có $(1+x)^{20} = \sum_{k=0}^{20} C_{20}^k x^k$.

Chọn $x=9$ ta có $(1+9)^{20} = C_{20}^0 + 9C_{20}^1 + 9^2 C_{20}^2 + ... + 9^{20} C_{20}^{20} \Rightarrow A = 10^{20}$.

Câu 6. Cho tam giác ABC biết $A(1;-2)$, $B(-3;4)$, $C(5;7)$. Ảnh của trọng tâm G của tam giác ABC qua phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (2;4)$ là

A. $(3;-7)$. **B.** $(-3;-7)$. **C.** $(3;7)$. **D.** $(-3;7)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có trọng tâm của tam giác ABC là $G(1;3)$

Gọi $G' = T_{\vec{v}}(G)$, $G'(x';y')$, theo biểu thức tọa độ ta có

$$\begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x' = 1 + 2 = 3 \\ y' = 3 + 4 = 7 \end{cases} \Rightarrow G'(3;7).$$

Câu 7. Phương trình $\sqrt{3}\sin x + \cos x = 2$ có nghiệm là

A. $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$. **B.** $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$. **C.** $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$. **D.** $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\sqrt{3}\sin x + \cos x = 2 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x + \frac{1}{2}\cos x = 1 \Leftrightarrow \cos\frac{\pi}{6}\sin x + \sin\frac{\pi}{6}\cos x = 1$

$\Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 1 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$.

Câu 8. Nghiệm của phương trình $\frac{1}{C_4^x} - \frac{1}{C_5^x} = \frac{1}{C_6^x}$ là

A. $x = 4$. **B.** $x = 5$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = 3$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện $x \in \mathbb{N}$ và $x \le 4$.

Ta có $\frac{1}{C_4^x} - \frac{1}{C_5^x} = \frac{1}{C_6^x} \Leftrightarrow \frac{x!(4-x)!}{4!} - \frac{x!(5-x)!}{5!} = \frac{x!(6-x)!}{6!}$

$\Leftrightarrow \frac{(4-x)!}{4!} - \frac{(5-x)(4-x)!}{5.4!} = \frac{(6-x)(5-x)(4-x)!}{6.5.4!}$

$\Leftrightarrow 1 - \frac{5-x}{5} = \frac{(6-x)(5-x)}{6.5} \Leftrightarrow x^2 - 17x + 30 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 15\ (loai) \end{array}\right.$.

SỬ DỤNG MÁY TÍNH CẦM TAY

Ghi vào màn hình $\frac{1}{C_4^x} - \frac{1}{C_5^x} - \frac{1}{C_6^x}$

Ấn phím **CALC** $X = 2$ cho kết quả bằng 0. Chọn **C**

Câu 9. Số hạng chứa x^2 trong khai triển $\left(\frac{2}{x^2} + x\right)^8$ là

A. $112x^2$. **B.** $26x^2$. **C.** $24x^2$. **D.** $22x^2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left(\frac{2}{x^2}+x\right)^8=\left(x+\frac{2}{x^2}\right)^8$.

Số hạng tổng quát trong khai triển là $T_{k+1}=C_8^k x^{8-k}\left(\frac{2}{x^2}\right)^k=C_8^k 2^k.x^{8-3k}$

T_{k+1} chứa x^2 khi $8-3k=2 \Leftrightarrow k=2$.

Vậy số hạng cần tìm là $C_8^2 2^2.x^2=112x^2$.

Câu 10. Tìm công sai d của cấp số cộng hữu hạn biết số hạng đầu $u_1=10$ và số hạng cuối $u_{21}=50$.

A. $d=3$. **B.** $d=2$. **C.** $d=4$. **D.** $d=-2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $u_{21}=u_1+20d \Rightarrow d=\frac{u_{21}-u_1}{20}=\frac{50-10}{20}=2$.

Câu 11. Sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sao cho các nữ sinh luôn ngồi cạnh nhau vào các nam sinh luôn ngồi cạnh nhau.

A. 207360. **B.** 34560. **C.** 120096. **D.** 120960.

Lời giải

Chọn B

* Xếp 6 nam sinh thành 1 nhóm N có $6!$ cách; xếp 4 nữ sinh thành 1 nhóm n có $4!$ cách.
* Xếp 2 nhóm N, n lên ghế có $2!$ cách.
* Vậy có $6!.4!.2!=34560$ cách.

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=2\sin x+5$ là

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

Lời giải

Chọn A

* Ta có: $\forall x\in\mathbb{R}:\sin x\geq -1\rightarrow y\geq 3$. Vậy $\min\limits_{\mathbb{R}} y=3$.

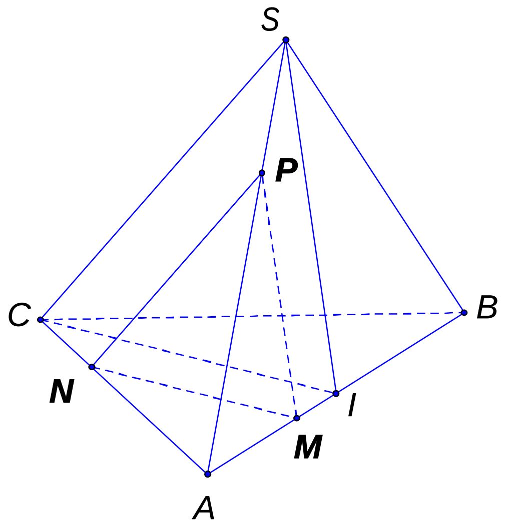
Câu 13. Cho tứ diện đều $SABC$. Gọi I là trung điểm của AB. M là điểm di động trên AI. Qua M vẽ mặt phẳng (α) song song với (SIC). Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (α) và tứ diện $SABC$ là hình gì?

A. Tam giác cân tại M. **B.** Hình thoi.

C. Tam giác đều. **D.** Hình bình hành.

Lời giải

Chọn A



Vẽ $MN//CI$ và $MP//SI$, khi đó thiết diện là tam giác MNP.

* Vì $SABC$ là tứ diện đều nên $SI = CI$ (các đường cao của tam giác đều). Mặt khác ta có $\frac{MP}{SI} = \frac{AP}{SA} = \frac{NP}{SC} = \frac{MN}{CI}$.

* Suy ra $MP = MN \neq NP$ (do $SC \neq CI$).

Câu 14. Cho tập $A = \{1;2;3;4;5;6\}$. Số các số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau lấy từ A là

A. 110. **B.** 100. **C.** 130. **D.** 120.

Lời giải

Chọn D

Có $A_6^3 = 120$ số nên D đúng.

Câu 15. Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 8x - 6y = 0$. Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k = 2$. Bán kính R' của (C') là:

A. $R' = 25$. **B.** $R' = 5$. **C.** $R' = 10$. **D.** $R' = 100$.

Lời giải

Chọn C

Xét đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 8x - 6y = 0$ có $R = 5$. Qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k = 2$. Bán kính R' của (C') là: $R' = |k|R = 2.5 = 10$.

Câu 16. Phương trình $\cot(x + 45°) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ có nghiệm là (với $k \in \mathbb{Z}$)

A. $15° + k180°$. **B.** $30° + k180°$. **C.** $45° + k180°$. **D.** $60° + k180°$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình $\cot(x + 45°) = \frac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow \cot(x + 45°) = \cot 60° \Leftrightarrow x + 45° = 60° + k180°$

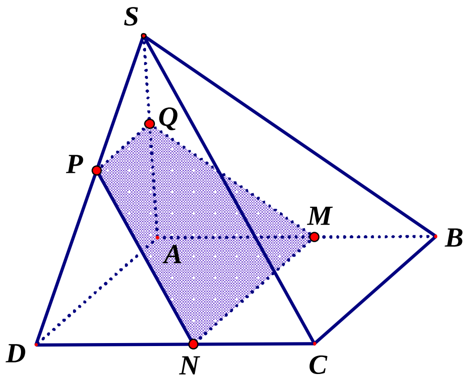
$\Leftrightarrow x = 15° + k180°$ (với $k \in \mathbb{Z}$).

Câu 17. Cho hình vuông $ABCD$ và tam giác SAB nằm trong hai mặt phẳng khác nhau. M là điểm nằm trên đoạn AB, qua M dựng mặt phẳng (α) song song với (SBC). Thiết diện tạo bởi (α) và hình chóp $S.ABCD$ là hình gì ?

A. Hình thang. **B.** Hình vuông. **C.** Hình bình hành. **D.** Tam giác.

Lời giải

Chọn A



Do mặt phẳng (α) song song với (SBC) nên có:

giao tuyến của (α) và $(ABCD)$ là đường chứa M và song song với BC, cắt DC tại N;

giao tuyến của (α) và (SAB) là đường chứa M và song song với SB, cắt SA tại Q;

giao tuyến của (α) và (SCD) là đường chứa N và song song với SC, cắt SD tại P;

do $\left.\begin{matrix} PQ=(\alpha)\cap(SAD) \\ (\alpha)\supset MN \\ (SAD)\supset AD \\ MN//AD \end{matrix}\right\} \Rightarrow PQ//MN$.

Vậy thiết diện là hình thang $MNPQ$.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, cho phép biến hình F có biểu thức tọa độ $\begin{cases} x'=3x-2y \\ y'=x+3y \end{cases}$. Ảnh của đường thẳng $d: x+y=0$ qua phép biến hình F là:

A. $2x+5y=0$. **B.** $2x-5y=0$. **C.** $5x-2y=0$. **D.** $5x+2y=0$.

Lời giải

Chọn A

Lấy điểm $M(x_0;y_0)\in(d): x+y=0$. Gọi $M\left(x_0';y_0'\right)$ là ảnh của M qua phép biến hình F

$$\Rightarrow \begin{cases} x_0'=3x_0-2y_0 \\ y_0'=x_0+3y_0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0=\dfrac{3}{11}x_0'+\dfrac{2}{11}y_0' \\ y_0=-\dfrac{1}{11}x_0'+\dfrac{3}{11}y_0' \end{cases}$$

Do $M\in(d)\Rightarrow x_0+y_0=0 \Leftrightarrow \dfrac{3}{11}x_0'+\dfrac{2}{11}y_0'-\dfrac{1}{11}x_0'+\dfrac{3}{11}y_0'=0 \Leftrightarrow 2x_0'+5y_0'=0$

$\Rightarrow M'\in$ đường thẳng $2x+5y=0$.

Vậy ảnh của (d) qua phép biến hình F là $2x+5y=0$.

Câu 19. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Nếu 2 mặt phẳng $(\alpha);(\beta)$ song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong (α) đều song song với (β).

B. Nếu 2 mặt phẳng $(\alpha);(\beta)$ song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong (α) đều song song với mọi đường thẳng nằm trong (β).

C. Nếu 2 đường thẳng song song với nhau lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt $(\alpha);(\beta)$ thì $(\alpha);(\beta)$ song song với nhau.

D. Qua 1 điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước ta vẽ được 1 và chỉ 1 đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước đó.

Lời giải

Chọn A

Câu 20. Trên một đường tròn có 8 điểm phân biệt. Số tam giác nhận 3 trong số 8 điểm đó làm đỉnh là:

A. 58. **B.** 56. **C.** 54. **D.** 52.

Lời giải

Chọn B

Mỗi tam giác tìm được tương ứng với một tổ hợp chập 3 của 8 phần tử.

Vậy số tam giác là: $C_8^3 = 56$.

Câu 21. Ảnh của đường thẳng $d: 2x+6y-3=0$ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(-2;4)$ là:

A. $2x+6y+23=0$. **B.** $2x-6y+23=0$. **C.** $2x-6y-23=0$. **D.** $2x+6y-23=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $M(x;y)$ là điểm bất kỳ thuộc đường thẳng d, $M'(x';y')$ là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(-2;4)$. Khi đó: $\begin{cases} x'=x-2 \\ y'=y+4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=x'+2 \\ y=y'-4 \end{cases}$.

Do $M(x;y)$ thuộc đường thẳng $d: 2x+6y-3=0$, nên ta có:

$2(x'+2)+6(y'-4)-3=0 \Leftrightarrow 2x'+6y'-23=0$.

Vậy ảnh của đường thẳng $d: 2x+6y-3=0$ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(-2;4)$ là $2x+6y-23=0$.

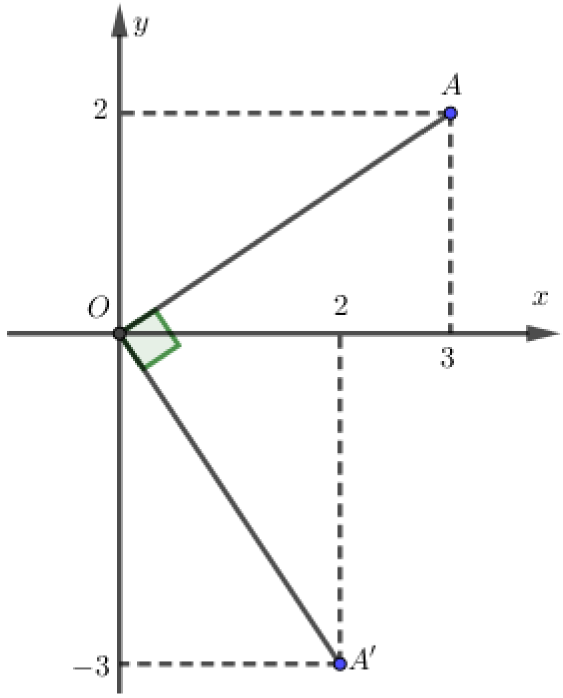
Câu 22. Cho điểm $A(3;2)$. Ảnh của A qua phép quay tâm O góc quay -90^0 là:

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

Lời giải

Chọn C

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG



Gọi A' là ảnh của A qua phép quay tâm O góc quay -90^0. Khi đó $A'(2;-3)$.

Câu 23. Phương trình $5(1+\cos x)=2+\sin^4 x-\cos^4 x$ có nghiệm là:

A. $x=\pm\frac{\pi}{4}+k2\pi$. **B.** $x=\pm\frac{2\pi}{3}+k2\pi$. **C.** $x=\pm\frac{\pi}{6}+k2\pi$. **D.** $x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi$.

Lời giải

Chọn B

$5(1+\cos x)=2+\sin^4 x-\cos^4 x \Leftrightarrow 5+5\cos x=2+\sin^2 x-\cos^2 x \Leftrightarrow 5+5\cos x=2+1-2\cos^2 x$

$\Leftrightarrow 2\cos^2 x+5\cos x+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos x=-2\\ \cos x=-\frac{1}{2}\end{array}\right.$.

TH1: $\cos x=-2$: Phương trình vô nghiệm.

TH2: $\cos x=-\frac{1}{2} \Leftrightarrow x=\pm\frac{2\pi}{3}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Câu 24. Cho đường thẳng $d: x+2y+1=0$. Tìm phương trình đường thẳng Δ sao cho d là ảnh của Δ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(-2;4)$.

A. $x+2y+7=0$. **B.** $x+2y-7=0$. **C.** $x-2y+7=0$. **D.** $x-2y-7=0$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử $T_{\vec{v}}(\Delta)=d \Rightarrow \Delta$ có dạng $x+2y+m=0$.

Lấy điểm $A(-1;0)\in d$, giả sử $T_{\vec{v}}(M)=A \Rightarrow M(1;-4)$.

Mà $M\in\Delta \Rightarrow 1-8+m=0 \Leftrightarrow m=7 \Rightarrow \Delta: x+2y+7=0$.

Câu 25. Tìm ba số hạng liên tiếp của một cấp số nhân biết rằng tổng của chúng bằng 70 và tích của chúng bằng 8000.

A. $4;20;46$. **B.** $15;20;35$. **C.** $5;20;45$. **D.** $10;20;40$.

Lời giải

Chọn D

Giả sử ba số hạng liên tiếp của cấp số nhân là u_1, u_1q, u_1q^2.

Từ giả thiết ta có

$$\begin{cases} u_1 + u_1q + u_1q^2 = 70 \\ u_1.u_1q.u_1q^2 = 8000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + u_1q + u_1q^2 = 70 \\ (u_1q)^3 = 8000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + u_1q + u_1q^2 = 70 \\ u_1q = 20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 20 + 20q = 70 \\ u_1q = 20 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{20}{q} + 20q = 50 \\ u_1 = \dfrac{20}{q} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2q^2 - 5q + 2 = 0 \\ u_1 = \dfrac{20}{q} \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} q = 2 \\ u_1 = 10 \end{cases} \\ \begin{cases} q = \dfrac{1}{2} \\ u_1 = 40 \end{cases} \end{array} \right.$$

Vậy ba số cần tìm là $10; 20; 40$.

Câu 26. Một lớp có 15 học sinh, trong đó có 3 cán bộ lớp. Chọn 3 học sinh đi dự đại hội. Xác suất để chọn được 3 học sinh có đúng 1 cán bộ lớp là

A. $\dfrac{192}{455}$. **B.** $\dfrac{196}{455}$. **C.** $\dfrac{198}{455}$. **D.** $\dfrac{194}{455}$.

Lời giải

Chọn C

Chọn 3 học sinh tuỳ ý trong 15 học sinh nên $n(\Omega) = C_{15}^3 = 455$.

Gọi biến cố A: "3 học sinh được chọn có đúng 1 cán bộ lớp"

$\Rightarrow n(A) = C_3^1.C_{12}^2 = 198$ cách chọn.

Vậy $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{198}{455}$.

Câu 27. Cho một cấp số cộng có $u_3 = -15$, $u_{20} = 60$. Tổng của 20 số hạng đầu tiên của cấp số cộng là

A. 200. **B.** 250. **C.** -25. **D.** -200.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\begin{cases} u_5 = -15 \\ u_{20} = 60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 4d = -15 \\ u_1 + 19d = 60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 5 \\ u_1 = -35 \end{cases}$.

Vậy $S_{20} = 10(2u_1 + 19d) = 250$.

Câu 28. Một hộp chứa 6 quả cầu trắng và 4 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên 4 quả. Xác suất để lấy được 4 quả cùng màu là

A. $\dfrac{17}{210}$. **B.** $\dfrac{18}{210}$. **C.** $\dfrac{16}{210}$. **D.** $\dfrac{15}{210}$.

Lời giải

Chọn C

Không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{10}^4 = 210$.

Chọn 4 quả cùng màu: $n(A) = C_4^4 + C_6^4 = 16$.

Nên xác suất: $P(A) = \dfrac{16}{210}$.

Câu 29. Phương trình $\cot^2 x - 3\cot x + 2 = 0$ có nghiệm $x = arc\cot 2 + k\pi$, nghiệm kia là

A. $x=\frac{\pi}{4}+k\pi$. **B.** $x=-\frac{\pi}{6}+k\pi$. **C.** $x=-\frac{\pi}{3}+k\pi$. **D.** $x=-\frac{\pi}{4}+k\pi$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\cot^2 x-3\cot x+2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cot x=1\\ \cot x=2\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+k\pi\\ x=arc\cot 2+k\pi\end{array}\right. \quad (k\in\mathbb{Z})$.

Câu 30. Cho điểm $M(5;-1)$. Tìm tọa độ điểm N sao cho M là ảnh của N qua phép vị tự tâm O tỉ số $k=2$.

A. $N\left(\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$. **B.** $N\left(\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$. **C.** $N\left(-\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$. **D.** $N\left(-\frac{5}{2};\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $V_{(O;2)}(N)=M \Leftrightarrow \overrightarrow{OM}=2.\overrightarrow{ON}$.

Gọi $N(x;y)\Rightarrow \overrightarrow{ON}(x;y)$. Mà: $\overrightarrow{OM}=(5;-1)$.

Suy ra: $\begin{cases}2x=5\\ 2y=-1\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=\frac{5}{2}\\ y=\frac{-1}{2}\end{cases} \Rightarrow N\left(\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$.

Vậy $N\left(\frac{5}{2};-\frac{1}{2}\right)$.

Câu 31. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

A. Hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng thì không chéo nhau.
B. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau thì chéo nhau.
C. Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng lần lượt thuộc hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau.

Lời giải

Chọn A

A đúng vì hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng thì song song nhau hoặc cắt nhau hoặc trùng nhau.

Câu 32. Một hộp chứa 5 viên bi đỏ, 4 viên bi xanh và 2 viên bi vàng. Chọn 3 bi. Xác suất để chọn được 3 viên có ít nhất 1 bi đỏ là

A. $\frac{8}{33}$. **B.** $\frac{29}{33}$. **C.** $\frac{5}{33}$. **D.** $\frac{7}{33}$.

Lời giải

Chọn B

Không gian mẫu: Chọn 3 bi trong tổng số 11 bi, có $n(\Omega)=C_{11}^3=165$.

Gọi A: "Trong 3 bi được chọn có ít nhất 1 bi đỏ".

$\Rightarrow \overline{A}$: "Trong 3 bi được chọn không bi đỏ nào".

$\Rightarrow n(\overline{A})=C_6^3=20$.

$\Rightarrow P\left(\overline{A}\right)=\dfrac{n\left(\overline{A}\right)}{n(\Omega)}=\dfrac{20}{165}=\dfrac{4}{33}$.

Vậy $P(A)=1-P\left(\overline{A}\right)=\dfrac{29}{33}$.

Câu 33. Phương trình $\sin^2 x+2\cos x-2=0$ có nghiệm là:

A. $x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi$. **B.** $x=k2\pi$. **C.** $x=\dfrac{\pi}{3}+k\pi$. **D.** $x=\dfrac{\pi}{4}+k\pi$.

Lời giải

Chọn B

$\sin^2 x+2\cos x-2=0 \Leftrightarrow -\cos^2 x+2\cos x-1=0 \Leftrightarrow \cos x=1 \Leftrightarrow x=k2\pi$.

Câu 34. Cho $\cos\alpha=-\dfrac{1}{3}$ và $\pi<\alpha<\dfrac{3\pi}{2}$. Giá trị của $P=3\sin\alpha+1$ là

A. $P=-2\sqrt{2}-1$. **B.** $P=-2\sqrt{2}+1$. **C.** $P=2\sqrt{2}+1$. **D.** $P=2\sqrt{2}-1$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\pi<\alpha<\dfrac{3\pi}{2} \Rightarrow \sin\alpha<0$ nên $\sin\alpha=-\sqrt{1-\cos^2\alpha}=-\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$.

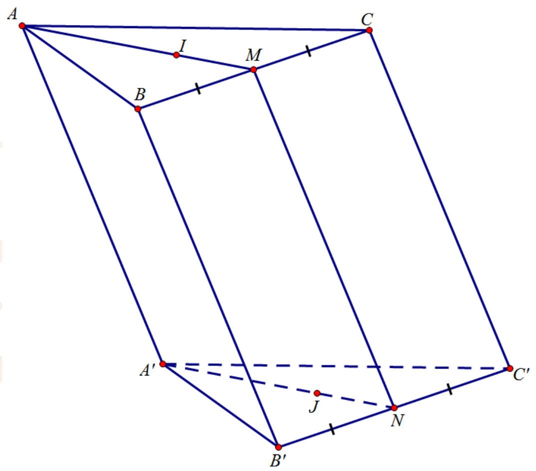
Vậy $P=3\sin\alpha+1=3.\left(-\dfrac{2\sqrt{2}}{3}\right)+1=-2\sqrt{2}+1$.

Câu 35. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC và $A'B'C'$. Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (AIJ) với hình lăng trụ đã cho là

A. Tam giác vuông. **B.** Tam giác cân. **C.** Hình bình hành. **D.** Hình thang.

Lời giải

Chọn C



Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $BC, B'C'$. Khi ấy, theo tính chất trọng tâm ta có A, I, M thẳng hàng và A', J, N thẳng hàng. Tứ giác $BMNB'$ là hình bình hành (vì $BM // B'N$ và $BM=B'N$) nên $MN // BB'$ và $MN=BB'$; mặt khác $AA' // BB'$ và $AA'=BB'$. Từ đó ta có $MN=AA'$ và $MN // AA'$ nên $AA'NM$ là hình bình hành. Khi ấy các điểm A, I, M, N, J, A'

đồng phẳng nên $(AIJ)\equiv(AA'NM)$ và thiết diện tạo bởi (AIJ) với hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là hình bình hành $AA'NM$.

Câu 36. Số đường chéo của một đa giác lồi 8 cạnh là:

A. 22. **B.** 18. **C.** 16. **D.** 20.

Lời giải

Chọn D

Đa giác lồi 8 cạnh thì có 8 đỉnh.

Số đoạn thẳng tạo nên từ 8 đỉnh trên là C_8^2, trong đó gồm các cạnh và đường chéo. Do đó, số đường chéo lập được là: $C_8^2-8=20$ (đường).

Câu 37. Để phương trình $2\sin x+m\cos x=1-m$ có nghiệm thì giá trị của m là:

A. $m\le -\frac{3}{2}$. **B.** $m\ge -\frac{3}{2}$. **C.** $m=\frac{3}{2}$. **D.** $m=-\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình $2\sin x+m\cos x=1-m$ có nghiệm $\Leftrightarrow 2^2+m^2\ge(1-m)^2$ $\Leftrightarrow 4+m^2\ge 1-2m+m^2$

$\Leftrightarrow 3+2m\ge 0$ $\Leftrightarrow m\ge -\frac{3}{2}$.

Câu 38. Phương trình $\tan^2 x+2m\tan x-4(m+1)=0$ có nghiệm thì giá trị của m là:

A. $m>0$. **B.** $m\in\mathbb{R}\backslash\{0\}$. **C.** $m<0$. **D.** $m\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=\tan x$, phương trình đã cho trở thành: $t^2+2mt-4(m+1)=0$ (1)

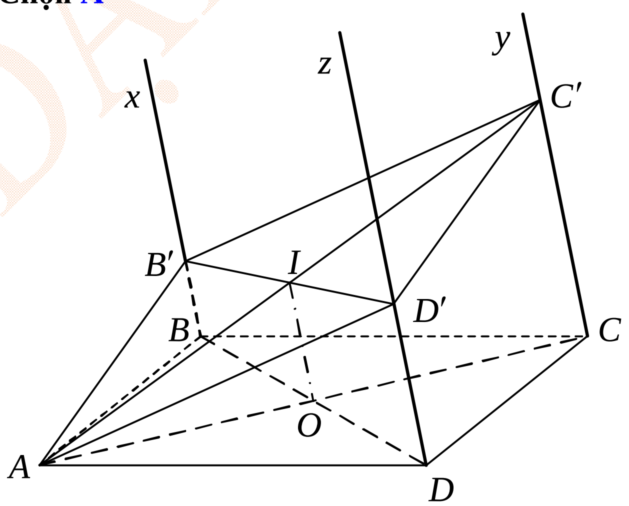
Phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow$ PT(1) có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta'\ge 0$ $\Leftrightarrow m^2+4m+4\ge 0$ $\Leftrightarrow (m+2)^2\ge 0$ $\Leftrightarrow m\in\mathbb{R}$.

Câu 39. Cho hình bình hành $ABCD$. Vẽ các tia Bx, Cy, Dz song song với nhau, nằm cùng phía với mặt phẳng $(ABCD)$, đồng thời không nằm trong mặt phẳng $(ABCD)$. Một mặt phẳng đi qua A, cắt Bx, Cy, Dz tương ứng tại B', C', D' sao cho $BB'=2$, $DD'=4$. Tính CC'.

A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A



Ta có: $AB'C'D'$ là hình bình hành.
và $AC \cap BD = O \Rightarrow OI$ là đường trung bình của tam giác ACC'. $\Rightarrow CC' = 2OI$.
$BB'D'D$ là hình thang có OI là đường trung bình $\Rightarrow OI = \dfrac{BB' + DD'}{2} = 3$.
Vậy $CC' = 6$.

Câu 40. Tập xác định của hàm số $y = \dfrac{2\cot x + 5}{\cos x - 1}$ là:

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{2} + k\pi\right\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi\}$. **C.** $\mathbb{R} \setminus \{k\pi\}$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{2} + k2\pi\right\}$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x - 1 \neq 0 \\ \sin x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \cos x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq \dfrac{\pi}{2} + k2\pi$.

Vậy tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{2} + k2\pi\right\}$.

Câu 41. Phương trình $3\sin^2 x - \sin 2x + 3\cos^2 x = 2$ có nghiệm là:

A. $x = \dfrac{\pi}{3} + k\pi$. **B.** $x = \dfrac{\pi}{6} + k\pi$. **C.** $x = -\dfrac{\pi}{4} + k\pi$. **D.** $x = \dfrac{\pi}{4} + k\pi$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $3\sin^2 x - \sin 2x + 3\cos^2 x = 2$

$\Leftrightarrow 3\dfrac{1 - \cos 2x}{2} - \sin 2x + 3\dfrac{1 + \cos 2x}{2} = 2$

$\Leftrightarrow 3 - 3\cos 2x - 2\sin 2x + 3 + 3\cos 2x - 4 = 0$

$\Leftrightarrow \sin 2x = 1$

$\Leftrightarrow 2x = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{\pi}{4} + k\pi$.

Câu 42. Nghiệm của phương trình $A_x^3 + C_x^{x-2} = 14x$ là:

A. $x = 2$. **B.** $x = 4$. **C.** $x = 3$. **D.** $x = 5$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x \geq 3; x \in \mathbb{Z}$

$A_x^3 + C_x^{x-2} = 14x \Leftrightarrow \dfrac{x!}{(x-3)!} + \dfrac{x!}{(x-2)!.2!} = 14x \Leftrightarrow 2x(x-1)(x-2) + x(x-1) = 28x$

$\Leftrightarrow x(2x^2 - 5x - 25) = 0$

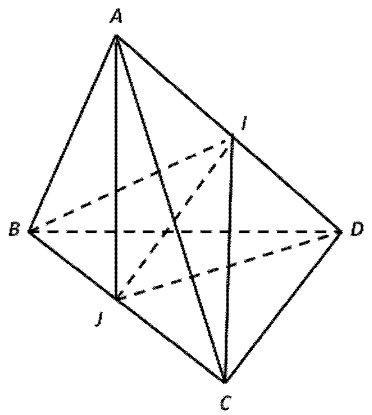
$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0\,(l) \\ x = -\dfrac{5}{2}\,(l) \\ x = 5\,(t/m) \end{array}\right. \Leftrightarrow x = 5$.

Câu 43. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm AD, BC. Giao tuyến của hai mp (IBC) và (JAD) là

A. IJ. **B.** BC. **C.** AD. **D.** JD.

Lời giải

Chọn A



Xét mp (IBC) và (JAD) có I, J là hai điểm chung nên mp (IBC) và (JAD) có giao tuyến là IJ.

Câu 44. Phương trình $\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ có nghiệm là:

A. $x = \pm\frac{\pi}{6} + k2\pi$. **B.** $x = \pm\frac{\pi}{3} + k2\pi$. **C.** $x = \pm\frac{\pi}{2} + k2\pi$. **D.** $x = \pm\frac{\pi}{4} + k2\pi$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0 \Leftrightarrow \cos x = \cos\frac{\pi}{4} \Leftrightarrow x = \pm\frac{\pi}{4} + k2\pi$.

Câu 45. Phương trình $C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$ có nghiệm là:

A. $x = 5$. **B.** $x = 6$. **C.** $x = 7$. **D.** $x = 2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $x \ge 3; x \in \mathbb{Z}$

$C_x^1 + 6C_x^2 + 6C_x^3 = 9x^2 - 14x$

$\Leftrightarrow \frac{x!}{(x-1)!.1!} + 6\frac{x!}{(x-2)!.2!} + 6\frac{x!}{3!(x-3)!} = 9x^2 - 14x$

$\Leftrightarrow x + 3x(x-1) + x(x-1)(x-2) = 9x^2 - 14x$

$\Leftrightarrow x(x^2 - 9x + 14) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0(l) \\ x = 2(l) \\ x = 7(t/m) \end{array}\right. \Leftrightarrow x = 7$.

Câu 46. Số các số hạng của khai triển $(a+b)^{15}$ là:

A. 16 **B.** 15. **C.** 14. **D.** 17.

Lời giải

Chọn A

Số các số hạng của khai triển $(a+b)^{15}$ là: $15+1=16$.

Câu 47. Số cách xếp 5 học sinh vào một bàn dài có 5 chỗ là

A. 140 **B.** 120. **C.** 100. **D.** 80.

Lời giải

Chọn B

Số cách xếp 5 học sinh vào một bàn dài có 5 chỗ là: $5!=120$.

Câu 48. Xác định x để 3 số $2x-1$; x; $2x+1$ lập thành cấp số nhân.

A. $x=\pm\sqrt{3}$ **B.** $x=\pm\frac{1}{3}$.

C. Không có giá trị nào của x. **D.** $x=\pm\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn D

$2x-1$; x; $2x+1$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân $\Leftrightarrow x^2=(2x-1)(2x+1) \Leftrightarrow x^2=4x^2-1$ $\Leftrightarrow x=\pm\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 49. Nghiệm đặc biệt nào sau đây là **sai ?**

A. $\sin x=-1 \Leftrightarrow x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi$ **B.** $\sin x=1 \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi$.

C. $\sin x=0 \Leftrightarrow x=k\pi$ **D.** $\sin x=0 \Leftrightarrow x=k2\pi$.

Lời giải

Chọn D

$\sin x=0 \Leftrightarrow x=k2\pi$ sai vì $\sin x=0 \Leftrightarrow x=k\pi$.

Câu 50. Ảnh của đường tròn $(C): x^2+y^2-4x+6y-3=0$ qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k=\frac{1}{2}$ là:

A. $x^2+y^2+2x+3y+3=0$ **B.** $x^2+y^2-2x+3y-\frac{3}{4}=0$.

C. $x^2+y^2-2x+3y-3=0$ **D.** $x^2+y^2+2x+3y+\frac{3}{4}=0$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn (C) có tâm $I(2;-3)$ và bán kính $R=4$.

Gọi (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm O, tỉ số $k=\frac{1}{2}$.

(C') có bán kính $R' = \frac{1}{2}R = 2$, tâm I' với $\overrightarrow{OI'} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OI}$. Khi đó $I'\left(1;-\frac{3}{2}\right)$.

Vậy phương trình $(C'):(x-1)^2 + \left(y+\frac{3}{2}\right)^2 = 4$ hay $x^2 + y^2 - 2x + 3y - \frac{3}{4} = 0$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 9

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{\sin 2x}{1-\cos x}$ là:

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{k2\pi,\, k\in\mathbb{Z}\}$.

B. $D=\mathbb{R}\setminus\{\pi+k2\pi,\, k\in\mathbb{Z}\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{k\dfrac{\pi}{2},\, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

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

Câu 2. Phương trình $\sin 2x=\dfrac{1}{2}$ có tập nghiệm là:

A. $S=\left\{\dfrac{\pi}{12}+k\pi,\dfrac{5\pi}{12}+k\pi,\, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

B. $S=\left\{\dfrac{\pi}{6}+k2\pi,\, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $C=\left\{\dfrac{\pi}{12}+k\pi,\, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

D. $S=\left\{\dfrac{\pi}{18}+k\dfrac{\pi}{2},\, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 3. Phương trình lượng giác: $2\cos x+\sqrt{2}=0$ có nghiệm là:

A. $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi \\ x=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi \end{array}\right.$.

B. $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi \\ x=\dfrac{-3\pi}{4}+k2\pi \end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{5\pi}{4}+k2\pi \\ x=\dfrac{-5\pi}{4}+k2\pi \end{array}\right.$.

D. $\left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi \\ x=\dfrac{-\pi}{4}+k2\pi \end{array}\right.$.

Câu 4. Từ thành phố A tới thành phố B có 3 con đường, từ thành phố B tới thành phố C có 4 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A tới C qua B ?

A. 24. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 12.

Câu 5. Người ta ghi nhãn các chiếc ghế ngồi trong một rạp hát bằng hai ký tự: ký tự ở vị trí đầu tiên là một chữ cái (trong bảng 24 chữ cái) và ký tự ở vị trí thứ hai là một số nguyên dương từ $1,2,3,...,30$. Hỏi có tất cả bao nhiêu chiếc ghế được ghi nhãn khác nhau trong rạp hát ?

A. 30. **B.** 24. **C.** 54. **D.** 720.

Câu 6. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(x+\dfrac{1}{2x}\right)^9$

A. $-\dfrac{1}{8}C_9^3x^3$ **B.** $\dfrac{1}{8}C_9^3x^3$ **C.** $-C_9^3x^3$ **D.** $C_9^3x^3$

Câu 7. Một lớp học có 20 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Giáo cần chọn ra 3 bạn để tham gia 1 cuộc thi. Tính xác suất để 3 bạn đó đều là nữ

A. $\dfrac{460}{473}$ **B.** $\dfrac{38}{473}$ **C.** $\dfrac{435}{473}$ **D.** $\dfrac{230}{1419}$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 8. Trong mặt phẳng Oxy, xét phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ với $\vec{v}=(3;2)$. Biết ảnh của điểm M là điểm $M'(-8;5)$. Tọa độ của điểm M là.

A. $M(-11;3)$. **B.** $M(3;-11)$. **C.** $M(-5;7)$. **D.** $M(7;-5)$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(5;-2)$. Ảnh A' của A qua phép quay tâm O với góc quay là 90^o có tọa độ là

A. $A'(-2;-5)$. **B.** $A'(-2;5)$. **C.** $A'(2;5)$ **D.** $A'(2;-5)$

Câu 10. Cho $4\overrightarrow{IA}=5\overrightarrow{IB}$. Tỉ số vị tự k của phép vị tự tâm I, biến A thành B là

A. $k=\frac{4}{5}$. **B.** $k=\frac{3}{5}$. **C.** $k=\frac{5}{4}$. **C.** $k=\frac{1}{5}$.

Câu 11. Trong không gian cho mặt phẳng (α) chứa 4 điểm phân biệt A, B, C, D (không có ba điểm nào thẳng hàng) và một điểm S nằm ngoài mặt phẳng (α). Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng được tạo từ S và hai trong số bốn điểm nói trên.

A. 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 8

Câu 12. Cho hai đường thẳng phân biệt a và b trong không gian. Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa a và b?

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

Câu 13. Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ của phương trình $\sin 2x=0$ là:

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

Câu 14. Số nghiệm thuộc đoạn $[0;\pi]$ của phương trình $\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)=-1$ là:

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

Câu 15. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y=-2\cos x$. **B.** $y=-2\sin x$. **C.** $y=2\sin(-x)$. **D.** $y=\sin x-\cos x$.

Câu 16. Điều kiện để phương trình $3\sin x+m\cos x=5$ vô nghiệm là

A. $\left[\begin{array}{l}m\le -4\\ m\ge 4\end{array}\right.$. **B.** $m>4$. **C.** $m<-4$. **D.** $-4<m<4$.

Câu 17. Từ các chữ số $1,2,3,4,5,6$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 15. **B.** 4096. **C.** 360. **D.** 720.

Câu 18. Cho tập $A=\{1;2;3;4;5;6\}$. Từ các số của tập A, có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên bé hơn 100?

A. 36. **B.** 42. **C.** 30. **D.** 99.

Câu 19. Khai triển đa thức $P(x)=(2x-1)^{1000}$ ta được $P(x)=a_{1000}x^{1000}+a_{599}x^{999}+\ldots+a_1x+a_0$

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $a_{1000}+a_{999}+\ldots+a_1=2^n$ **B.** $a_{1000}+a_{999}+\ldots+a_1=2^n-1$

C. $a_{1000}+a_{999}+\ldots+a_1=1$ **D.** $a_{1000}+a_{999}+\ldots+a_1=0$.

Câu 20. An tham gia 1 cuộc thi, An phải bốc chọn và giải 1 đề tự luận và 1 đề trắc nghiệm. Biết rằng có 8 đề trắc nghiệm và 10 đề tự luận, trong đó có 3 đề trắc nghiệm loại khó và 4 đề tự luận loại khó. Tính xác suất để An bốc được tối đa 1 đề khó.

A. $\frac{3}{40}$ **B.** $\frac{37}{40}$ **C.** $\frac{3}{20}$ **D.** $\frac{17}{20}$

Câu 21. Cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-2)^2=4$, đoạn thẳng $A(2;3);B(-1;-2)$ cố định và C là điểm di động trên (C). Vẽ hình bình hành $ABCD$. Khi đó D di động trên đường nào.

A. $(C'):(x-4)^2+(y-7)^2=4$ **B.** $(C'):(x+2)^2+(y+3)^2=4$

C. $(C'):(x+4)^2+(y+7)^2=4$ **D.** $(C'):(x-2)^2+(y-3)^2=4$

Câu 22. Cho đường tròn $(C):(x-3)^2+(y-2)^2=9$. Tìm ảnh của đường tròn (C) qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp một phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(1;-2)$ rồi tới một phép quay tâm O góc quay 90^o.

A. $(C'):x^2+(y+4)^2=9$. **B.** $(C'):x^2+(y-4)^2=9$.

C. $(C'):(x-4)^2+y^2=9$ **D.** $(C'):(x+4)^2+y^2=9$

Câu 23. Cho hình vuông tâm O . Gọi M,N,P,Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB,BC,CD,DA . Phép dời hình nào sau đây biến tam giác AMO thành tam giác CPO?

A. Phép tịnh tiến theo véc tơ $\overrightarrow{AM}$. **B.** Phép đối xứng trục MP .

C. Phép đối xứng trục BD. **D.** Phép quay tâm O góc quay -180^0.

Câu 24. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định đúng là:

A. Trong hình chóp, tất cả các mặt bên bên đều là hình tam giác.

B. Hình chóp là hình có tất cả các mặt đều là hình tam giác.

C. Hai mặt phẳng phân biệt luôn có một giao tuyến chung

D. Một đường thẳng song với một đường thẳng phân biệt khác (nằm trong một mặt phẳng) thì song song với mặt phẳng đó

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d qua S và song song với BC. **B.** d qua S và song song với DC.

C. d qua S và song song với AB. **D.** d qua S và song song với BD.

Câu 26. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $MN // mp(ABCD)$. **B.** $MN // mp(SAB)$.

C. $MN // mp(SCD)$. **D.** $MN // mp(SBC)$.

Câu 27: Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2+(y-1)^2=4$. Phép vị tự tâm O (với O là gốc tọa độ) tỉ số $k=2$ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau ?

A. $(x-1)^2+(y-1)^2=8$. **B.** $(x-2)^2+(y-2)^2=8$.

C. $(x+2)^2+(y+2)^2=16$. **D.** $(x-2)^2+(y-2)^2=16$.

Câu 28. Để hàm số $y=\sin x+\cos x$ tăng, ta chọn x thuộc khoảng nào?

A. $\left(-\frac{3\pi}{4}+k2\pi;\frac{\pi}{4}+k2\pi\right)$. **B.** $\left(-\frac{3\pi}{4}+k\pi;\frac{\pi}{4}+k\pi\right)$.

C. $\left(-\frac{\pi}{2}+k2\pi;\frac{\pi}{2}+k2\pi\right)$. **D.** $(\pi+k2\pi;2\pi+k2\pi)$.

Câu 29. Biết tập nghiệm của phương trình $2\cos 2x\cos x=1+2\sin 2x\sin x$ có dạng: $S=\{\pm a\pi+kb\pi, k\in\mathbb{Z}\}$ với $a,b\in\mathbb{Q}$. Tính $3a+b$.

A. 1. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** -1. **D.** 0.

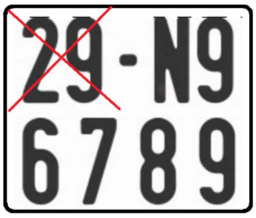
Câu 30. Nghiệm dương bé nhất của phương trình : $2\sin^2 x+5\sin x-3=0$ là :

A. $x=\frac{\pi}{6}$. **B.** $x=\frac{\pi}{2}$. **C.** $x=\frac{3\pi}{2}$. **D.** $x=\frac{5\pi}{6}$.

Câu 31. Cho tập $A=\{1;2;3\}$, có bao nhiêu chữ số có 4 chữ số mà số 1 có mặt hai lần, các số khác có mặt một lần.

A. 15. **B.** 12. **C.** 36. **D.** 24.

Câu 32. Một biển số xe máy, nếu không kể mã số vùng, gồm có 6 kí tự. Trong đó kí tự ở vị trí thứ nhất là một một chữ cái (tron bảng 20 chữ cái), ở vị trí thứ hai là một chữ số thuộc tập hợp $\{1,2,3,...,9\}$ và bốn vị trí kế tiếp là bốn chữ số chọn trong tập hợp $\{0,1,2,3,...,9\}$. Hỏi nếu không kể mã số vùng thì có thể làm được bao nhiêu biển số xe máy khác nhau ?



A. 2.000.000 biển số. **B.** 1.180.980 biển số .

C. 1.800.000 biển số. **D.** 1.312.200 biển số.

Câu 33. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn $C_{2n+1}^1+C_{2n+1}^3+\ldots+C_{2n+1}^{2n+1}=1024$.

A. $n=5$ **B.** $n=9$ **C.** $n=10$ **D.** $n=4$

Câu 34. Một hộp có chứa 10 quả cầu được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Tính xác suất 3 số ghi trên 3 quả cầu đó là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông.

A. $\frac{3}{8}$ **B.** $\frac{1}{40}$ **C.** $\frac{1}{60}$ **D.** $\frac{1}{120}$

Câu 35. Gieo 1 con súc sắc 3 lần. Tính xác suất tổng số nút ba lần gieo không vượt quá 15

A. $\frac{209}{216}$ **B.** $\frac{197}{216}$ **C.** $\frac{103}{108}$ **D.** $\frac{7}{216}$

Câu 36. Cho đường tròn $(O;R)$ và dây BC cố định. Điểm A di động trên đường tròn $(O;R)$ (A không trùng với B và C). Khi đó trực tâm H của tam giác ABC di chuyển trên đường nào

A. Đường tròn cố định **B.** Đường thẳng cố định

C. Đoạn thẳng cố định **D.** H di chuyển tùy ý

Câu 37. Cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Phép hợp thành của phép quay tâm O, góc 180^0 và phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(3;2)$ biến d thành đường thẳng nào sau đây?

A. $x+y-4=0$. **B.** $3x+3y-2=0$. **C.** $2x+y+2=0$. **D.** $x+y-3=0$.

Câu 38. Cho tứ diện đều có tất cả các cạnh là a. Gọi *M* là trung điểm của *AB*. Tính diện tích thiết diện của tứ diện với mặt phẳng (α) đi qua *M* và song song *(ACD)*.

A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$ **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$ **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$ **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{9}$

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm SD, N là trọng tâm tam giác SAB. Đường thẳng MN cắt mặt phẳng (SBC) tại điểm I. Tính tỷ số $\frac{IN}{IM}$.

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 40. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi H là một điểm nằm trong tam giác ABC, (α) là mặt phẳng đi qua H song song với AB và CD. Mệnh đề nào sau đây đúng về thiết diện của (α) và tứ diện?

A. Thiết diện là hình vuông. **B.** Thiết diện là hình thang cân.
C. Thiết diện là hình bình hành. **D.** Thiết diện là hình chữ nhật.

Câu 41. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sin^4 x+\cos^4 x+\sin x\cos x$ là

A. $\frac{9}{8}$. **B.** $\frac{5}{4}$. **C.** 1. **D.** $\frac{4}{3}$.

Câu 42. Biết tập nghiệm của phương trình $(2\cos x-1)(2\sin x+\cos x)=\sin 2x-\sin x$ có dạng $\{a\pi+k\pi,\pm b\pi+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$ với $a\in\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right],b\in[0;1]$. Tính $a+b$.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{7}{6}$. **C.** $\frac{1}{12}$. **D.** $\frac{5}{12}$.

Câu 43. Giá trị của tham số m để phương trình $\cos 2x-(2m+1)\cos x+m+1=0$ có nghiệm trên khoảng $(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2})$ là $m\in[a;b)$ thì $a+b$

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

Câu 44. Có bao nhiêu số có 4 chữ số được viết từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sao cho số đó chia hết cho 15?

A. 234. **B.** 243. **C.** 132. **D.** 432

Câu 45. Cho tập $E=\{0;1;4;6\}$. Từ các số của tập E, có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số sao cho số tạo thành chia hết cho 4?

A. 72 số. **B.** 84 số. **C.** 60 số. **D.** 96 số.

Câu 46. Khai triển đa thức $P(x)=(1+2x)^{12}=a_0+a_1x+\ldots+a_{12}x^{12}$. Tìm hệ số $a_k\,(0\le k\le 12)$ lớn nhất trong khai triển trên.

A. $C_{12}^{8}2^{8}$ **B.** $C_{12}^{9}2^{9}$ **C.** $C_{12}^{10}2^{10}$ **D.** $C_{12}^{7}2^{7}$

Câu 47. Có 9 phần quà giống nhau chia cho 3 bạn An, Bình, Chi. Giáo viên chia ngẫu nhiên cho 3 bạn biết rằng có thể có bạn không được phần quà nào. Tính xác suất để cả 3 bạn được số quà như nhau

A. $\dfrac{1}{45}$ **B.** $\dfrac{1}{40}$ **C.** $\dfrac{1}{55}$ **D.** $\dfrac{1}{30}$

Câu 48. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-6)^2+(y-4)^2=12$. Viết phương trình đường tròn là ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $\dfrac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc $90°$.

A. $(x+2)^2+(y-3)^2=3$. **B.** $(x-2)^2+(y+3)^2=3$.

C. $(x+2)^2+(y-3)^2=6$. **D.** $(x-2)^2+(y+3)^2=6$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với các cạnh đáy là AB và CD. Gọi I,J lần lượt là trung điểm của các cạnh AD và BC và G là trọng tâm của tam giác SAB. Điều kiện của AB và CD để thiết diện của (IJG) và hình chóp là một hình bình hành là:

A. $AB=\dfrac{2}{3}CD$. **B.** $AB=CD$. **C.** $AB=\dfrac{3}{2}CD$. **D.** $AB=3CD$.

Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=6$, $CD=8$. Cắt tứ diện bởi một mặt phẳng song song với AB, CD để thiết diện thu được là một hình thoi. Cạnh của hình thoi đó bằng

A. $\dfrac{31}{7}$. **B.** $\dfrac{18}{7}$. **C.** $\dfrac{24}{7}$. **D.** $\dfrac{15}{7}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 9

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{\sin 2x}{1-\cos x}$ là:

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{k2\pi,\,k\in\mathbb{Z}\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{\pi+k2\pi,\,k\in\mathbb{Z}\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{k\dfrac{\pi}{2},\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định khi $1-\cos x\neq 0\Leftrightarrow x\neq k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

Câu 2. Phương trình $\sin 2x=\dfrac{1}{2}$ có tập nghiệm là:

A. $S=\left\{\dfrac{\pi}{12}+k\pi,\,\dfrac{5\pi}{12}+k\pi,\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{\dfrac{\pi}{6}+k2\pi,\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $C=\left\{\dfrac{\pi}{12}+k\pi,\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\dfrac{\pi}{18}+k\dfrac{\pi}{2},\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn A.

$$\text{PT}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\\2x=\pi-\dfrac{\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{12}+k\pi\\x=\dfrac{5\pi}{12}+k\pi\end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z}).$$

Câu 3. Phương trình lượng giác: $2\cos x+\sqrt{2}=0$ có nghiệm là:

A. $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\\x=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi\\x=\dfrac{-3\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{5\pi}{4}+k2\pi\\x=\dfrac{-5\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\\x=\dfrac{-\pi}{4}+k2\pi\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn B

$2\cos x+\sqrt{2}=0\Leftrightarrow\cos x=\cos\dfrac{3\pi}{4}\Leftrightarrow x=\pm\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi$.

Câu 4. Từ thành phố A tới thành phố B có 3 con đường, từ thành phố B tới thành phố C có 4 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A tới C qua B ?

A. 24. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 12.

Lời giải

Chọn D

Từ A đến B có 3 cách chọn đường đi, từ B đến C có 4 cách chọn đường đi.
Vậy số cách chọn đường đi từ A đến C phải đi qua B là : $3.4=12$ cách.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 5. Người ta ghi nhãn các chiếc ghế ngồi trong một rạp hát bằng hai ký tự: ký tự ở vị trí đầu tiên là một chữ cái (trong bảng 24 chữ cái) và ký tự ở vị trí thứ hai là một số nguyên dương từ $1,2,3,...,30$. Hỏi có tất cả bao nhiêu chiếc ghế được ghi nhãn khác nhau trong rạp hát ?

A. 30. **B.** 24. **C.** 54. **D.** 720.

Lời giải

Chọn D

Ta có theo quy tắc nhân, $24.30 = 720$ (nhãn)

Câu 6. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(x+\dfrac{1}{2x}\right)^9$

A. $-\dfrac{1}{8}C_9^3x^3$ **B.** $\dfrac{1}{8}C_9^3x^3$ **C.** $-C_9^3x^3$ **D.** $C_9^3x^3$

Lời giải

Chọn B

Theo khai triển nhị thức Niu-tơn, ta có

$$\left(x+\frac{1}{2x}\right)^9=\sum_{i=0}^{9}C_9^k\cdot x^{9-k}\cdot\left(\frac{1}{2x}\right)^k=\sum_{k=0}^{9}C_9^k\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^k\cdot x^{9-2k}$$

Hệ số của x^3 ứng với $9-2k=3\Leftrightarrow k=3$

Vậy số hạng cần tìm là $\dfrac{1}{8}C_9^3x^3$.

Câu 7. Một lớp học có 20 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Giáo cần chọn ra 3 bạn để tham gia 1 cuộc thi. Tính xác suất để 3 bạn đó đều là nữ

A. $\dfrac{460}{473}$ **B.** $\dfrac{38}{473}$ **C.** $\dfrac{435}{473}$ **D.** $\dfrac{230}{1419}$

Lời giải

Chọn D

Ta có : $|\Omega|=C_{45}^3$

Gọi A là biến cố : " 3 bạn được chọn đều là nữ" . Suy ra $|A|=C_{25}^3$

Vậy $P(A)=\dfrac{230}{1419}$

Câu 8 . Trong mặt phẳng Oxy, xét phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ với $\vec{v}=(3;2)$. Biết ảnh của điểm M là điểm $M'(-8;5)$. Tọa độ của điểm M là.

A. $M(-11;3)$. **B.** $M(3;-11)$. **C.** $M(-5;7)$. **D.** $M(7;-5)$.

Lời giải

Chọn A

Do $T_{\vec{v}}(M)=M'\Rightarrow\begin{cases}x_{M'}=x_M+3\\y_{M'}=y_M+2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_M=x_{M'}-3\\y_M=y_{M'}-2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_M=x_{M'}-3\\y_M=y_{M'}-2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_M=-11\\y_M=3\end{cases}$

Vậy $M(-11;3)$

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(5;-2)$. Ảnh A' của A qua phép quay tâm O với góc quay là 90^o có tọa độ là

A. $A'(-2;-5)$. **B.** $A'(-2;5)$. **C.** $A'(2;5)$ **D.** $A'(2;-5)$

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{OA}=(5;-2);\overrightarrow{OA'}=(x_{A'};y_{A'})$

Ta có $A'=Q_{(O;90^o)}(A)\Rightarrow \overrightarrow{OA}\perp\overrightarrow{OA'}\Rightarrow 5x_{A'}-2y_{A'}=0\Rightarrow y_{A'}=\frac{5}{2}x_{A'}$ (1)

Ta có $A'=Q_{(O;90^o)}(A)\Rightarrow OA^2=OA'^2\Rightarrow 5^2+(-2^2)=x_{A'}^2+y_{A'}^2\Rightarrow x_{A'}^2+y_{A'}^2=29$ (2)

Từ $(1)\&(2)\Rightarrow x_{A'}^2+\frac{25}{4}x_{A'}^2=29\Rightarrow\frac{29}{4}x_{A'}^2=29\Rightarrow x_{A'}^2=4\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x_{A'}=2\\x_{A'}=-2(l)\end{array}\right.$

Vậy $A'(2;5)$

Câu 10. Cho $4\overrightarrow{IA}=5\overrightarrow{IB}$. Tỉ số vị tự k của phép vị tự tâm I, biến A thành B là

A. $k=\frac{4}{5}$. **B.** $k=\frac{3}{5}$. **C.** $k=\frac{5}{4}$. **D.** $k=\frac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $4\overrightarrow{IA}=5\overrightarrow{IB}\Leftrightarrow\overrightarrow{IB}=\frac{4}{5}\overrightarrow{IA}$. Vậy tỉ số $k=\frac{4}{5}$.

Câu 12. Trong không gian cho mặt phẳng (α) chứa 4 điểm phân biệt A, B, C, D (không có ba điểm nào thẳng hàng) và một điểm S nằm ngoài mặt phẳng (α). Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng được tạo từ S và hai trong số bốn điểm nói trên.

A. 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 8

Lời giải

Chọn C

Vì trong bốn điểm A, B, C, D không có bộ ba điểm nào thẳng hàng nên số mặt phẳng bằng với số tổ hợp chập 2 của 4 là $C_4^2=6$.

Hoặc: (Nếu lúc kiểm tra chưa học về tổ hợp) Ta có tổng cộng 6 mặt phẳng là (SAB), (SAC), (SAD), (SBC), (SBD), (SCD).

Câu 13. Cho hai đường thẳng phân biệt a và b trong không gian. Có bao nhiêu vị trí tương đối giữa a và b?

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

Lời giải

Chọn A

Hai đường thẳng phân biệt a và b trong không gian có những vị trí tương đối sau:

- Hai đường thẳng phân biệt a và b cùng nằm trong một mặt phẳng thì chúng có thể song song hoặc cắt nhau
- Hai đường thẳng phân biệt a và b không cùng nằm trong một mặt phẳng thì chúng chéo nhau

Vậy chúng có 3 vị trí tương đối là song song hoặc cắt nhau hoặc chéo nhau.

Câu 14. Số nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ của phương trình $\sin 2x=0$ là:

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

Lời giải

Chọn C.

$PT \Leftrightarrow 2x=k\pi \Leftrightarrow x=\frac{k\pi}{2},\ k\in\mathbb{Z}$.

Do $x\in\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ nên ta có các nghiệm là: $x=-\frac{\pi}{2},\ x=0,\ x=\frac{\pi}{2}$.

Câu 15. Số nghiệm thuộc đoạn $[0;\pi]$ của phương trình $\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)=-1$ là:

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

Lời giải

Chọn A.

$PT \Leftrightarrow 2x+\frac{\pi}{4}=-\frac{\pi}{2}+k2\pi \Leftrightarrow x=-\frac{3\pi}{8}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

Do $x\in[0;\pi]$ nên phương trình chỉ có nghiệm $x=\frac{5\pi}{8}$.

Câu 16. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y=-2\cos x$. **B.** $y=-2\sin x$. **C.** $y=2\sin(-x)$. **D.** $y=\sin x-\cos x$.

Lời giải

Chọn A

Với các kiến thức về tính chẵn lẻ của hsố lượng giác cơ bản ta có thể chọn luôn A.

Xét A: Do tập xác định $D=\mathbb{R}$ nên $\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow -x\in\mathbb{R}$.

Ta có $f(-x)=-2\cos(-x)=-2\cos x=f(x)$. Vậy hàm số $y=-2\cos x$ là hàm số chẵn.

Câu 17. Điều kiện để phương trình $3\sin x+m\cos x=5$ vô nghiệm là

A. $\left[\begin{array}{l} m\le -4 \\ m\ge 4 \end{array}\right.$. **B.** $m>4$. **C.** $m<-4$. **D.** $-4<m<4$.

Lời giải

Chọn D

$3^2+m^2<5^2 \Leftrightarrow m^2<16 \Leftrightarrow -4<m<4$.

Câu 18. Từ các chữ số $1,2,3,4,5,6$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau?

A. 15. **B.** 4096. **C.** 360. **D.** 720.

Lời giải

Chọn C

Số cần tìm có dạng $\overline{abcd}$; a,b,c,d là các số đã cho.

Số a có 6 cách chọn, số b có 5 cách chọn, số c có 4 cách chọn, số d có 3 cách chọn.

Vậy có: $6.5.4.3 = 360$ số.

Câu 19. Chọ tập $A = \{1;2;3;4;5;6\}$. Từ các số của tập A, có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên bé hơn 100?

A. 36. **B.** 42. **C.** 30. **D.** 99.

Lời giải

Chọn B

Gọi số tự nhiên có dạng $\overline{a_1a_2}$ (do bé hơn 100). Vì số vị trí ít hơn, ta cho vị trí chọn số.

TH1: $a_1 = 0$, a_2 có 6 cách chọn $\xrightarrow{QTN} 6$ số

TH2: $a_1 \neq 0$, a_1 có 6 cách chọn, a_2 có 6 cách chọn $\xrightarrow{QTN} 6.6 = 36$ số

Theo quy tắc cộng, từ 2 trường hợp ta có $6 + 36 = 42$ số.

Câu 20. Khai triển đa thức $P(x) = (2x-1)^{1000}$ ta được

$$P(x) = a_{1000}x^{1000} + a_{599}x^{999} + \ldots + a_1x + a_0$$

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $a_{1000} + a_{999} + \ldots + a_1 = 2^n$ **B.** $a_{1000} + a_{999} + \ldots + a_1 = 2^n - 1$

C. $a_{1000} + a_{999} + \ldots + a_1 = 1$ **D.** $a_{1000} + a_{999} + \ldots + a_1 = 0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $P(x) = a_{1000}x^{1000} + a_{599}x^{999} + \ldots + a_1x + a_0$

Cho $x = 1$ ta được $P(1) = a_{1000} + a_{999} + \ldots + a_1 + a_0$

Mặt khác $P(x) = (2x-1)^{1000} \Rightarrow P(1) = (2.1-1)^{1000} = 1$

Từ đó suy ra $a_{1000} + a_{399} + \ldots + a_1 + a_0 = 1 \Rightarrow a_{1000} + a_{399} + \ldots + a_1 = 1 - a_0$

Mà là số hạng không chứa x trong khai triển $P(x) = (2x-1)^{1000}$ nên

$$a_0 = C_{1000}^{1000}(2x)^0(-1)^{1000} = C_{1000}^{1000} = 1$$

Vậy $a_{1000} + a_{999} + \ldots + a_1 = 0$

Câu 21. An tham gia 1 cuộc thi, An phải bốc chọn và giải 1 đề tự luận và 1 đề trắc nghiệm. Biết rằng có 8 đề trắc nghiệm và 10 đề tự luận, trong đó có 3 đề trắc nghiệm loại khó và 4 đề tự luận loại khó. Tính xác suất để An bốc được tối đa 1 đề khó.

A. $\frac{3}{40}$ **B.** $\frac{37}{40}$ **C.** $\frac{3}{20}$ **D.** $\frac{17}{20}$

Lời giải

Chọn D

Ta có: $|\Omega| = C_{10}^1.C_8^1$

Gọi A là biến cố : “ hai để bốc được có tối đa 1 đề khó”

Suy ra $|A| = C_{10}^1.C_8^1 - C_3^1.C_4^1$

Vậy $P(A) = \frac{3}{20}$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 22. Cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-2)^2=4$, đoạn thẳng $A(2;3);B(-1;-2)$ cố định và C là điểm di động trên (C). Vẽ hình bình hành $ABCD$. Khi đó D di động trên đường nào.

A. $(C'):(x-4)^2+(y-7)^2=4$ **B.** $(C'):(x+2)^2+(y+3)^2=4$

C. $(C'):(x+4)^2+(y+7)^2=4$ **D.** $(C'):(x-2)^2+(y-3)^2=4$

Lời giải

Chọn A

Đường tròn (C) có tâm $I(1;2)$ và bán kính $R=2$. $\overrightarrow{BA}=(3;5)$

Ta có $ABCD$ là hình bình hành nên $D=T_{\overrightarrow{BA}}(C)$ mà C là điểm di động trên (C) nên D là điểm di động trên đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{BA}$.

Gọi $I'=T_{\overrightarrow{BA}}(I)\Rightarrow\begin{cases}x_{I'}=x_I+3\\y_{I'}=y_I+5\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_{I'}=4\\y_{I'}=7\end{cases}$. Vậy $I(4;7)$

Đường tròn (C') có tâm I' và bán kính $R'=R=2$ có phương trình là:

$(C'):(x-4)^2+(y-7)^2=4$

Câu 23. Cho đường tròn $(C):(x-3)^2+(y-2)^2=9$. Tìm ảnh của đường tròn (C) qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp một phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(1;-2)$ rồi tới một phép quay tâm O góc quay 90^o.

A. $(C'):x^2+(y+4)^2=9$. **B.** $(C'):x^2+(y-4)^2=9$.

C. $(C'):(x-4)^2+y^2=9$ **D.** $(C'):(x+4)^2+y^2=9$

Lời giải

Chọn B

Đường tròn $(C):(x-3)^2+(y-2)^2=9$ có tâm $I(3;2)$ và bán kính $R=3$.

Gọi $I_1=T_{\vec{v}}(I)\Rightarrow\begin{cases}x_{I_1}=x_I+1\\y_{I_1}=y_I-2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_{I_1}=4\\y_{I_1}=0\end{cases}$. Vậy $I_1(4;0)$. Do đó $\overrightarrow{OI_1}=(4;0)$

Gọi $I_2=Q_{(O;90^o)}(I_1)\Rightarrow\overrightarrow{OI_2}\perp\overrightarrow{OI_1}\Rightarrow 4x_{I_2}=0\Rightarrow x_{I_2}=0$

Ta có $I_2=Q_{(O;90^o)}(I_1)\Rightarrow OI_2{}^2=OI_1{}^2\Rightarrow x_{I_2}^2+y_{I_2}^2=16\Rightarrow y_{I_2}^2=16\Rightarrow\left[\begin{array}{l}y_{I_2}=4\\x_{I_2}=-4(l)\end{array}\right.$

Vậy $I_2(0;4)$

Đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp một phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(1;-2)$ rồi tới một phép quay tâm O góc quay 90^o nên nó có tâm $I_2(0;4)$ và bán kính $R_2=R=3$ do đó phương trình của (C') là

$(C'):x^2+(y-4)^2=9$.

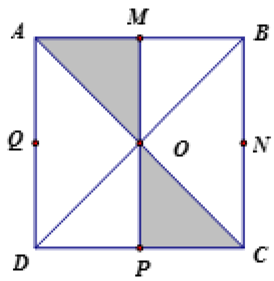
Câu 24. Cho hình vuông tâm O. Gọi M,N,P,Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB,BC,CD,DA. Phép dời hình nào sau đây biến tam giác AMO thành tam giác CPO?

A. Phép tịnh tiến theo véc tơ $\overrightarrow{AM}$. **B.** Phép đối xứng trục MP.

C. Phép đối xứng trục BD. **D.** Phép quay tâm O góc quay -180^0.

Lời giải

Chọn D



Ta có: $\begin{cases} Q_{(O;-180^0)}(A)=C \\ Q_{(O;-180^0)}(M)=P \Rightarrow Q_{(O;-180^0)}:\Delta AMO\to \Delta CPO \\ Q_{(O;-180^0)}(O)=O \end{cases}$

Câu 25. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định đúng là:

A. Trong hình chóp, tất cả các mặt bên bên đều là hình tam giác.

B. Hình chóp là hình có tất cả các mặt đều là hình tam giác.

C. Hai mặt phẳng phân biệt luôn có một giao tuyến chung

D. Một đường thẳng song với một đường thẳng phân biệt khác (nằm trong một mặt phẳng) thì song song với mặt phẳng đó

Lời giải

Chọn A

Đáp án A đúng. Theo định nghĩa, tất cả các mặt bên của hình chóp đều là tam giác.

Đáp án B sai vì chỉ có hình chóp tam giác mới có tất cả các mặt đều là tam giác. Các hình chóp không phải chóp tam giác đều có đa giác đáy từ bốn cạnh trở lên.

Đáp án C sai vì có trường hợp hai mặt phẳng phân biệt đó song song với nhau.

Đáp án D sai vì có trường hợp đường thẳng đó nằm trong mặt phẳng thì ta không thể gọi là song song được.

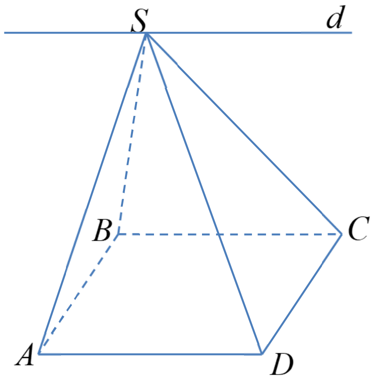
Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d qua S và song song với BC. **B.** d qua S và song song với DC.

C. d qua S và song song với AB. **D.** d qua S và song song với BD.

Lời giải

Chọn A



Ta có $\begin{cases} AD \subset (SAD) \\ BC \subset (SAC) \\ d = (SAD) \cap (SAC) \\ AD // BC \end{cases} \Rightarrow d // BC$ (Theo hệ quả của định lý 2 (Giao tuyến của ba mặt phẳng)).

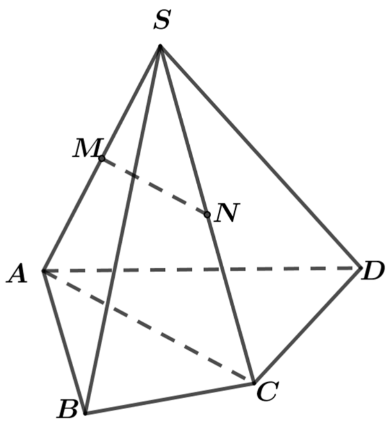
Câu 27. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $MN // mp(ABCD)$. **B.** $MN // mp(SAB)$.

C. $MN // mp(SCD)$. **D.** $MN // mp(SBC)$.

Lời giải

Chọn A



Ta có MN là đường trung bình của tam giác SAC suy ra MN // AC $\Rightarrow MN // mp(ABCD)$.

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$. Phép vị tự tâm O (với O là gốc tọa độ) tỉ số $k = 2$ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau ?

A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 8$. **B.** $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 8$.

C. $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 16$. **D.** $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 16$.

Lời giải

Chọn D

Đường tròn (C) có tâm $I(1;1)$, bán kính $R=2$.

Gọi đường tròn (C') có tâm I', bán kính R' là đường tròn ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự $V_{(O;2)}$.

Khi đó $V_{(O;2)}(I)=I' \Leftrightarrow \overrightarrow{OI'}=2\overrightarrow{OI} \Leftrightarrow \begin{cases} x'=2 \\ y'=2 \end{cases} \Rightarrow I'(2;2)$.

Và $R'=2R=4$.

Vậy phương trình đường tròn (C'): $(x-2)^2+(y-2)^2=16$.

Câu 29. Để hàm số $y=\sin x+\cos x$ tăng, ta chọn x thuộc khoảng nào?

A. $\left(-\frac{3\pi}{4}+k2\pi;\frac{\pi}{4}+k2\pi\right)$. **B.** $\left(-\frac{3\pi}{4}+k\pi;\frac{\pi}{4}+k\pi\right)$.

C. $\left(-\frac{\pi}{2}+k2\pi;\frac{\pi}{2}+k2\pi\right)$. **D.** $(\pi+k2\pi;2\pi+k2\pi)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y=\sin x+\cos x=\sqrt{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$. Để hàm số $y=\sin x+\cos x$ tăng thì

$-\frac{\pi}{2}+k2\pi<x+\frac{\pi}{4}<\frac{\pi}{2}+k2\pi, k\in\mathbb{Z} \Leftrightarrow -\frac{3\pi}{4}+k2\pi<x<\frac{\pi}{4}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Câu 30. Biết tập nghiệm của phương trình $2\cos 2x\cos x=1+2\sin 2x\sin x$ có dạng: $S=\{\pm a\pi+kb\pi,\ k\in\mathbb{Z}\}$ với $a,\ b\in\mathbb{Q}$. Tính $3a+b$.

A. 1. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** -1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A.

$\text{PT}\Leftrightarrow 2(\cos 2x\cos x-\sin 2x\sin x)=1\Leftrightarrow 2\cos 3x=1\Leftrightarrow \cos 3x=\frac{1}{2}$

$\Leftrightarrow 3x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi\Leftrightarrow x=\pm\frac{\pi}{9}+k\frac{2\pi}{3},\ k\in\mathbb{Z}$.

Câu 31. Nghiệm dương bé nhất của phương trình : $2\sin^2 x+5\sin x-3=0$ là :

A. $x=\frac{\pi}{6}$. **B.** $x=\frac{\pi}{2}$. **C.** $x=\frac{3\pi}{2}$. **D.** $x=\frac{5\pi}{6}$.

Lời giải

Chọn A

$$2\sin^2 x+5\sin x-3=0\Leftrightarrow \sin x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.$$

vậy nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình là: $x=\dfrac{\pi}{6}$.

Câu 32. Cho tập $A=\{1;2;3\}$, có bao nhiêu chữ số có 4 chữ số mà số 1 có mặt hai lần, các số khác có mặt một lần.

A. 15. **B.** 12. **C.** 36. **D.** 24.

Lời giải

Chọn B

Xét số có 4 vị trí.

Xếp số 2 vào một trong bốn vị trí, có 4 cách xếp.

Xếp số 3 vào một trong ba vị trí còn lại, có 3 cách xếp.

Xếp hai số 2 vào hai vị trí còn lại, có 1 cách xếp.

Vậy có: 4.3=12 số thoả mãn yêu cầu bài toán.

Câu 33. Một biển số xe máy, nếu không kể mã số vùng, gồm có 6 kí tự. Trong đó kí tự ở vị trí thứ nhất là một một chữ cái (tron bảng 20 chữ cái), ở vị trí thứ hai là một chữ số thuộc tập hợp $\{1,2,3,...,9\}$ và bốn vị trí kế tiếp là bốn chữ số chọn trong tập hợp $\{0,1,2,3,...,9\}$. Hỏi nếu không kể mã số vùng thì có thể làm được bao nhiêu biển số xe máy khác nhau ?

A. $2.000.000$ biển số. **B.** 1.180.980 biển số .

C. $1.800.000$ biển số. **D.** 1.312.200 biển số.

Lời giải

Chọn C

Ta có

• Có 20 cách chọn một chữ cái ở vị trí đầu.

• Có 9 cách chọn một chữ số ở vị trí thứ hai (không có số 0).

• Có 10 cách chọn một chữ số cho mỗi vị trí trong 4 vị trí còn lại (tính luôn số 0).

Theo quy tắc nhân, ta có $20.9.10^4=1800000$ biển số.

Câu 34. Tìm số nguyên dương n thỏa mãn $C_{2n+1}^1+C_{2n+1}^3+\ldots+C_{2n+1}^{2n+1}=1024$.

A. $n=5$ **B.** $n=9$ **C.** $n=10$ **D.** $n=4$

Lời giải

Chọn A

Xét khai triển $(x+1)^{2n+1}=C_{2n+1}^0x^{2n+1}+C_{2n+1}^1x^{2n}+\ldots+C_{2n+1}^{2n+1}$.

Cho $x=1$ ta được $2^{2n+1}=C_{2n+1}^0+C_{2n+1}^1+\ldots+C_{2n+1}^{2n+1}$ (1)

Cho $x=-1$ ta được $0=-C_{2n+1}^0+C_{2n+1}^1-\ldots+C_{2n+1}^{2n+1}$ (2)

Cộng (1) và (2) vế theo vế, ta được

$2^{2n+1}=2\left(C_{2n+1}^1+C_{2n+1}^3+\ldots+C_{2n+1}^{2n+1}\right)\Leftrightarrow 2^{2n+1}=2.1024\Leftrightarrow n=5$

Câu 35. Một hộp có chứa 10 quả cầu được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu. Tính xác suất 3 số ghi trên 3 quả cầu đó là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

A. $\frac{3}{8}$ **B.** $\frac{1}{40}$ **C.** $\frac{1}{60}$ **D.** $\frac{1}{120}$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $|\Omega| = C_{10}^3$

Gọi A là biến cố 3 quả cầu chọn được có 3 số là ba cạnh của tam giác vuông

Suy ra $|A| = 2$ (gồm 3-4-5 và 6-8-10)

Vậy $P(A) = \frac{1}{60}$

Câu 36. Gieo 1 con súc sắc 3 lần. Tính xác suất tổng số nút ba lần gieo không vượt quá 15

A. $\frac{209}{216}$ **B.** $\frac{197}{216}$ **C.** $\frac{103}{108}$ **D.** $\frac{7}{216}$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $|\Omega| = 6.6.6 = 216$

Ta làm phần bù.

Số cách gieo được tổng 3 lần là 18 bằng 1

Số cách gieo được tổng 3 lần là 17 bằng 3 (5-6-6 , 6-5-6 , 6-6-5)

Số cách gieo được tổng 3 lần là 16 bằng 6 .

Gọi A là biến cố 3 lần gieo được tổng lớn hơn 15. Suy ra $|A| = 1 + 3 + 6 = 10$

Vậy $P = 1 - \frac{10}{192} = \frac{103}{108}$

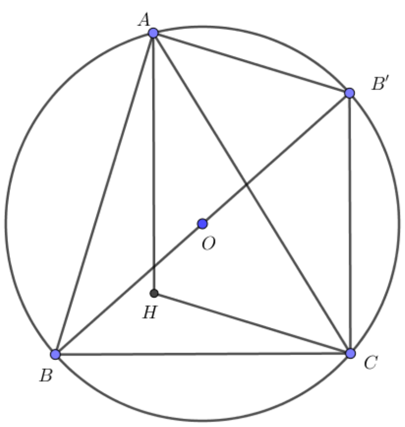
Câu 37. Cho đường tròn $(O;R)$ và dây BC cố định. Điểm A di động trên đường tròn $(O;R)$ (A không trùng với B và C). Khi đó trực tâm H của tam giác ABC di chuyển trên đường nào

A. Đường tròn cố định **B.** Đường thẳng cố định

C. Đoạn thẳng cố định **D.** H di chuyển tùy ý

Lời giải

Chọn A



Vẽ đường kính BB' của đường tròn (O). Ta có: $B'C \perp BC$ và $AH \perp BC \Rightarrow AH // B'C$

Ta có $B'A \perp AB$ và $CH \perp AB \Rightarrow B'A // CH$.

Do đó tứ giác $AB'CH$ là hình bình hành, suy ra $\overrightarrow{AH}=\overrightarrow{B'C}$ (không đổi)

Vậy H là ảnh của A qua phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{B'C}$. Mà A di động trên đường tròn $(O;R)$ nên H di chuyển trên đường tròn $(O';R)$ là ảnh của đường tròn $(O;R)$ qua phép tịnh tiến theo $\overrightarrow{B'C}$.

Câu 38. Cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Phép hợp thành của phép quay tâm O, góc 180^0 và phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(3;2)$ biến d thành đường thẳng nào sau đây?

A. $x+y-4=0.$ **B.** $3x+3y-2=0.$ **C.** $2x+y+2=0.$ **D.** $x+y-3=0.$

Lời giải

Chọn D

Giả sử d' là ảnh của d qua phép hợp thành trên (do d' song song hoặc trùng với d)

$\Rightarrow d': x+y+c=0$.

Lấy $M(1;1)\in d$.

Giả sử M' là ảnh của M qua phép quay tâm O, góc 180^0 $\Rightarrow M'(-1;-1)$.

Giả sử $T_{\vec{v}}(M')=N \Rightarrow N(2;1)$.

Ta có $N\in d' \Rightarrow 1+1+c=0 \Rightarrow c=-3$.

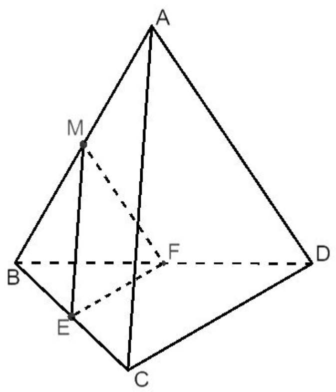
Vậy phương trình $d': x+y-3=0$.

Câu 39. Cho tứ diện đều có tất cả các cạnh là a. Gọi *M* là trung điểm của *AB*. Tính diện tích thiết diện của tứ diện với mặt phẳng (α) đi qua *M* và song song *(ACD)*.

A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{8}$ **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{16}$ **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{12}$ **D.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{9}$

Lời giải

Chọn B



Gọi *E, F* lần lượt là trung điểm *BC* và *BD*. Ta có

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

$$\begin{cases} ME \not\subset (ACD) \\ ME//AC \text{ (ñöông trung bình } \Delta ABC) \Rightarrow ME//(ACD) \\ AC \subset (ACD) \end{cases}$$

töông tö $MF//(ACD)$

$$\begin{cases} ME//(ACD);\ MF//(ACD) \\ ME \cap MF = M \end{cases} \Rightarrow (MEF)//(ACD)$$

Suy ra $(MEF) \equiv (\alpha)$ qua M và song song *(ACD)*.

Ta có $\begin{cases} (MEF) \cap (ABC) = ME \\ (MEF) \cap (BCD) = EF \\ (MEF) \cap (ABD) = FM \end{cases}$

Vậy thiết diện của tứ diện với (α) là tam giác *(MEF)*.

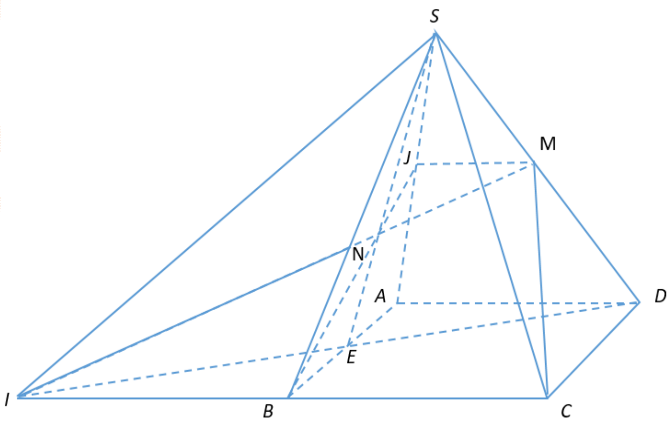
Mà tam giác *MEF* có các cạnh đều bằng $\frac{a}{2}$ (tính chất đường trung bình) nên $S_{\Delta MEF} = \left(\frac{a}{2}\right)^2 \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{a^2\sqrt{3}}{16}$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm SD, N là trọng tâm tam giác SAB. Đường thẳng MN cắt mặt phẳng (SBC) tại điểm I. Tính tỷ số $\frac{IN}{IM}$.

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi $J;E$ lần lượt là trung điểm $SA;AB$.

Trong mặt phẳng $(BCMJ)$ gọi $I = MN \cap BC$.

- Ta có: IM là đường trung tuyến của tam giác SID.
- Trong tam giác ICD ta có BE song song và bằng $\frac{1}{2}CD$ nên suy ra BE là đường trung bình của tam giác $ICD \Rightarrow E$ là trung điểm $ID \Rightarrow SE$ là đường trung tuyến của tam giác SID.

Ta có: $N = IM \cap SE \Rightarrow N$ là trọng tâm tam giác $SID \Rightarrow \frac{IN}{IM} = \frac{2}{3}$.

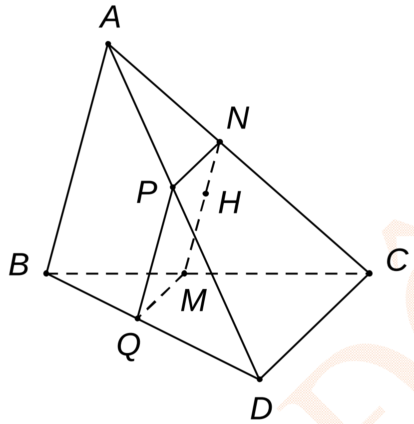
Câu 41. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi H là một điểm nằm trong tam giác ABC, (α) là mặt phẳng đi qua H song song với AB và CD. Mệnh đề nào sau đây đúng về thiết diện của (α) và tứ diện?

A. Thiết diện là hình vuông. **B.** Thiết diện là hình thang cân.

C. Thiết diện là hình bình hành. **D.** Thiết diện là hình chữ nhật.

Lời giải

Chọn D



Qua H kẻ đường thẳng (d) song song AB và cắt BC, AC lần lượt tại M, N.

Từ N kẻ NP song song vớ CD $(P \in CD)$. Từ P kẻ PQ song song với AB $(Q \in BD)$.

Ta có $MN // PQ // AB$ suy ra M, N, P, Q đồng phẳng và $AB // (MNPQ)$.

Suy ra $MNPQ$ là thiết diện của (α) và tứ diện.

Vậy thiết diện là hình bình hành.

Câu 42. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin^4 x + \cos^4 x + \sin x \cos x$ là

A. $\frac{9}{8}$. **B.** $\frac{5}{4}$. **C.** 1. **D.** $\frac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y = \sin^4 x + \cos^4 x + \sin x \cos x \Leftrightarrow y = 1 - 2\sin^2 x \cos^2 x + \sin x \cos x$.

$\Leftrightarrow y = 1 - \frac{1}{2}\sin^2 2x + \frac{1}{2}\sin 2x$

$\Leftrightarrow y = 1 - \frac{1}{2}\left[\left(\sin 2x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}\right] \Leftrightarrow y = \frac{9}{8} - \frac{1}{2}\left(\sin 2x - \frac{1}{2}\right)^2 \le \frac{9}{8}$.

Dấu bằng xảy ra khi $\sin 2x = \frac{1}{2}$.

Câu 43. Biết tập nghiệm của phương trình $(2\cos x-1)(2\sin x+\cos x)=\sin 2x-\sin x$ có dạng $\{a\pi+k\pi,\pm b\pi+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\}$ với $a\in\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right],b\in[0;1]$. Tính $a+b$.

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{7}{6}$. **C.** $\frac{1}{12}$. **D.** $\frac{5}{12}$.

Lời giải

Chọn C.

$PT\Leftrightarrow(2\cos x-1)(2\sin x+\cos x)=\sin x(2\cos x-1)$

$\Leftrightarrow(2\cos x-1)(\sin x+\cos x)=0$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=\frac{1}{2}\\ \tan x=-1\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\pm\frac{\pi}{3}+k2\pi\\ x=-\frac{\pi}{4}+k\pi\end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}$$

Ta có $a=-\frac{1}{4},b=\frac{1}{3}\Rightarrow a+b=\frac{1}{12}$.

Câu 44. Giá trị của tham số m để phương trình $\cos 2x-(2m+1)\cos x+m+1=0$ có nghiệm trên khoảng $(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2})$ là $m\in[a;b)$ thì $a+b$

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

Lời giải

Chọn A

$$\cos 2x-(2m+1)\cos x+m+1=0\Leftrightarrow\cos^2x-(2m+1)\cos x+m=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\cos x=\frac{1}{2}\\ \cos x=m\end{array}\right.$$

+ $\cos x=\frac{1}{2}$: không có nghiệm thuộc $(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2})$

+ $\cos x=m$: phương trình có nghiệm thuộc $(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2})$ thì $-1\le\cos x<0\Rightarrow-1\le m<0$

Vậy: $a=-1,b=0\Rightarrow a+b=-1$. Chọn A.

Câu 45. Có bao nhiêu số có 4 chữ số được viết từ các chữ số $1,2,3,4,5,6,7,8,9$ sao cho số đó chia hết cho 15?

A. 234. **B.** 243. **C.** 132. **D.** 432

Lời giải

Chọn B

Đặt tập $E=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$.

Gọi số cần tìm có dạng $x=\overline{abcd}$. Vì $x\,\vdots\,15\Rightarrow\begin{cases}x\,\vdots\,3\\ x\,\vdots\,5\end{cases}\Rightarrow d=5$ hay d có 1 cách chọn.

- Chọn a có 9 cách $(a\in E)$.

- Chọn b có 9 cách $(b \in E)$.
- Khi đó tổng $a+b+d$ sẽ chia hết cho 3 hoặc chia 3 dư 1 hoặc chia 3 dư 2 nên tương ứng trong tứng trường hợp c sẽ chia hết cho 3 hoặc chia 3 dư 2 hoặc chia 3 dư 1.

Nhận xét

- Các số chia hết cho 3: 3, 6, 9.
- Các số chia 3 dư 1: 1, 4, 7.
- Các số chia 3 dư 2: 2, 5, 8.

Mỗi tính chất như thế đều chỉ có 3 số nên c chỉ có đúng 3 cách chọn từ một số trong các bộ trên.

Vậy có $1.9.9.3 = 243$ số thỏa yêu cầu.

Câu 46. Cho tập $E = \{0;1;4;6\}$. Từ các số của tập E, có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số sao cho ***số tạo thành chia hết cho 4?***

A. 72 số. **B.** 84 số. **C.** 60 số. **D.** 96 số.

Lời giải

Chọn B

Gọi số tự nhiên có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4}$. Trong đó $a_1 \neq 0$.

Để số tạo thành chia hết cho 4 $\Rightarrow$ $\overline{a_3a_4} = 00$ hay $a_3a_4 \vdots 4 \Rightarrow \overline{a_3a_4} \in \{04;16;40;44;60;64\}$.

Do đó a_1 có 3 cách chọn số. (do $a_1 \neq 0$).

a_2 có 4 cách chọn số.

a_3a_4 có 7 cách chọn số.

Theo quy tắc nhân ta có: $3.4.7 = 84$ số.

Câu 47. Khai triển đa thức $P(x) = (1+2x)^{12} = a_0 + a_1x + \ldots + a_{12}x^{12}$. Tìm hệ số $a_k\,(0 \le k \le 12)$ lớn nhất trong khai triển trên.

A. $C_{12}^8 2^8$ **B.** $C_{12}^9 2^9$ **C.** $C_{12}^{10} 2^{10}$ **D.** $C_{12}^7 2^7$

Lời giải

Chọn A

Khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1+2x)^{12}$ ta có

$$(1+2x)^{12} = \sum_{k=0}^{12} C_{12}^k (2x)^k = \sum_{k=0}^{12} C_{12}^k 2^k x^k.$$

Suy ra $a_k = C_{12}^k 2^k$

Hệ số a_k lớn nhất khi $\begin{cases} a_k \ge a_{k+1} \\ a_k \ge a_{k-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2^k C_{12}^k \ge 2^{k+1} C_{12}^{k+1} \\ 2^k C_{12}^k \ge 2^{k-1} C_{12}^{k-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{1}{12-k} \ge \dfrac{2}{k+1} \\ \dfrac{2}{k} \ge \dfrac{1}{12-k+1} \end{cases} \Leftrightarrow \dfrac{23}{3} \le k \le \dfrac{26}{3}$

$\Rightarrow k = 8$

Vậy hệ số lớn nhất là $C_{12}^{8}2^{8}$

Câu 48. Có 9 phần quà giống nhau chia cho 3 bạn An, Bình, Chi. Giáo viên chia ngẫu nhiên cho 3 bạn biết rằng có thể có bạn không được phần quà nào. Tính xác suất để cả 3 bạn được số quà như nhau

A. $\frac{1}{45}$ **B.** $\frac{1}{40}$ **C.** $\frac{1}{55}$ **D.** $\frac{1}{30}$

Lời giải

Chọn C

Ta gọi A là biến cố : " ba bạn đều nhận được 3 phần quà"

Suy ra $|A|=1$. Lại có: $|\Omega|=C_{11}^{2}$. Vậy $P(A)=\frac{1}{55}$.

Câu 49. **[1H1-8.2-4]** Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C):(x-6)^2+(y-4)^2=12$. Viết phương trình đường tròn là ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số $\frac{1}{2}$ và phép quay tâm O góc $90°$.

A. $(x+2)^2+(y-3)^2=3$. **B.** $(x-2)^2+(y+3)^2=3$.

C. $(x+2)^2+(y-3)^2=6$. **D.** $(x-2)^2+(y+3)^2=6$.

Lời giải

Chọn A

Đường tròn (C) có tâm $I(6;4)$ và bán kính $R=2\sqrt{3}$.

Qua phép vị tự tâm O tỉ số $\frac{1}{2}$ điểm $I(6;4)$ biến thành điểm $I_1(3;2)$; qua phép quay tâm O góc $90°$ điểm $I_1(3;2)$ biến thành điểm $I'(-2;3)$.

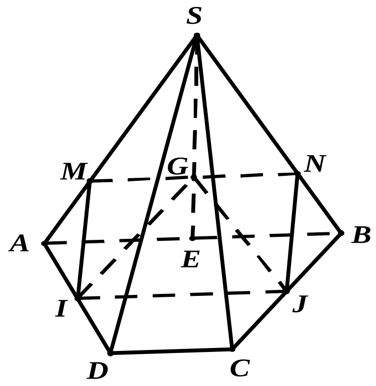
Vậy ảnh của đường tròn (C) qua phép đồng dạng trên là đường tròn có tâm $I'(-2;3)$ và bán kính $R'=\frac{1}{2}R=\sqrt{3}$ có phương trình: $(x+2)^2+(y-3)^2=3$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với các cạnh đáy là AB và CD. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của các cạnh AD và BC và G là trọng tâm của tam giác SAB. Điều kiện của AB và CD để thiết diện của (IJG) và hình chóp là một hình bình hành là:

A. $AB=\frac{2}{3}CD$. **B.** $AB=CD$. **C.** $AB=\frac{3}{2}CD$. **D.** $AB=3CD$.

Lời giải

Chọn D



Ta có $ABCD$ là hình thang và I, J là trung điểm của AD, BC nên $IJ // AB$.

Vậy $\begin{cases} G \in (SAB) \cap (IJG) \\ AB \subset (SAB) \\ IJ \subset (IJG) \\ AB \parallel IJ \end{cases}$

$\Rightarrow (SAB) \cap (IJG) = MN \parallel IJ \parallel AB$ với

$M \in SA, N \in SB$.

Dễ thấy thiết diện là tứ giác $MNJI$.

Do G là trọng tâm tam giác SAB và $MN \parallel AB$ nên $\frac{MN}{AB} = \frac{SG}{SE} = \frac{2}{3}$

(E là trung điểm của AB) $\Rightarrow MN = \frac{2}{3}AB$.

Lại có $IJ = \frac{1}{2}(AB + CD)$. Vì $MN \parallel IJ$ nên $MNIJ$ là hình thang, do đó $MNIJ$ là hình bình hành khi $MN = IJ$

$\Leftrightarrow \frac{2}{3}AB = \frac{1}{2}(AB + CD) \Leftrightarrow AB = 3CD$.

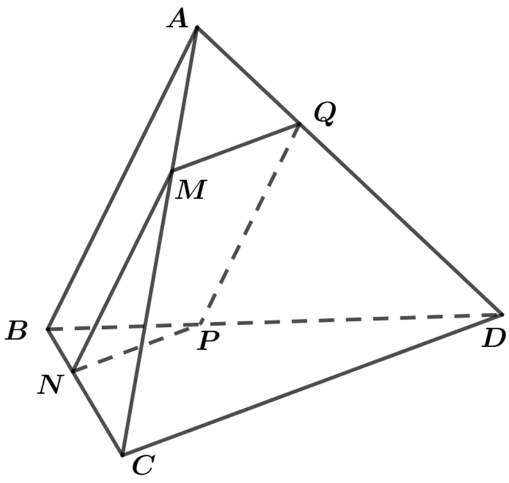
Vậy thiết diện là hình bình hành khi $AB = 3CD$.

Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 6$, $CD = 8$. Cắt tứ diện bởi một mặt phẳng song song với AB, CD để thiết diện thu được là một hình thoi. Cạnh của hình thoi đó bằng

A. $\frac{31}{7}$. **B.** $\frac{18}{7}$. **C.** $\frac{24}{7}$. **D.** $\frac{15}{7}$.

Lời giải

Chọn C



Giả sử MNPQ là thiết diện cắt bởi mặt phẳng song song với AB, CD và tứ diện. Đặt MN = x

Ta có MQ // CD suy ra $\frac{x}{CD}=\frac{AM}{AC}(1)$

Lại có MN // AB suy ra $\frac{x}{AB}=\frac{MC}{AC}(2)$

Cộng (1) và (2) theo vế được $\frac{x}{CD}+\frac{x}{AB}=1\Leftrightarrow\frac{x}{6}+\frac{x}{8}=1\Leftrightarrow x=\frac{24}{7}$.

☙ **HẾT** ❧

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 10

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho A là một biến cố liên quan đến một phép thử T với không gian mẫu Ω. Mệnh đề nào sau đây ***đúng***?

A. $P(A)$ là số lớn hơn 0.
B. $P(A)=1-P(\overline{A})$.
C. $P(A)=0 \Leftrightarrow A=\Omega$.
D. $P(A)$ là số nhỏ hơn 1.

Câu 2. Từ các chữ số thuộc tập hợp $\{1;2;3;...;9\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau?

A. A_9^3. **B.** 3^9. **C.** C_9^3. **D.** 9^3.

Câu 3. Khẳng định nào **sai**?

A. Phép đối xứng tâm O là một phép quay tâm O, góc quay 180^0.
B. Qua phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ điểm O biến thành chính nó.
C. Phép đối xứng tâm O là phép quay tâm O, góc quay -180^0.
D. Phép quay tâm O góc quay 90^0 và phép quay tâm O góc quay -90^0 là một.

Câu 4. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\tan\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\neq\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.
B. $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\neq\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.
C. $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\neq\frac{3\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.
D. $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\neq\frac{3\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 5. Mệnh đề nào sau đây **sai?**

A. Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
B. Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song với đường thẳng đã cho.
C. Phép tịnh tiến biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.
D. Phép tịnh tiến biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho.

Câu 6. Trong một lớp học có 20 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn hai học sinh trong đó có một nam và một nữ đi dự Đại hội Đoàn trường. Hỏi giáo viên có bao nhiêu cách chọn?

A. 1190. **B.** 300. **C.** 35. **D.** 595.

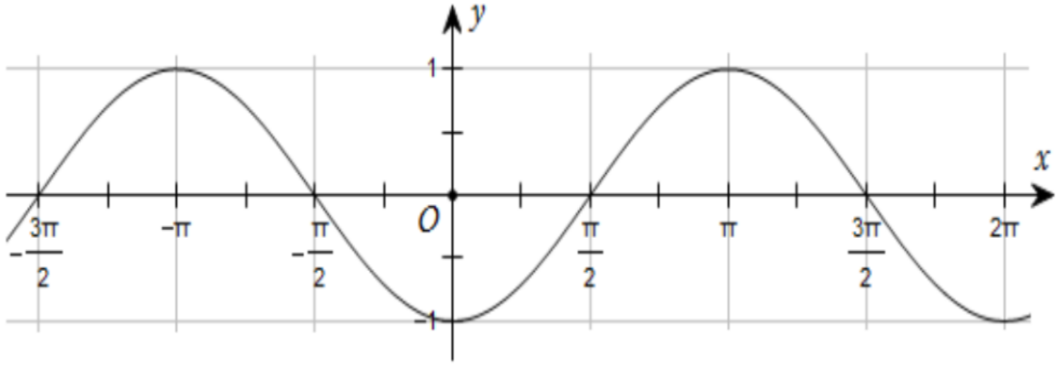
Câu 7. Chu kỳ của hàm số $y=\cos x$ là:

A. $\frac{2\pi}{3}$. **B.** π. **C.** 2π. **D.** $k2\pi$.

Câu 8. Một hình (H) có tâm đối xứng nếu và chỉ nếu:

A. Tồn tại một phép đối xứng tâm biến (H) thành chính nó.
B. Tồn tại một phép đối xứng trục biến (H) thành chính nó.
C. Hình (H) là một hình bình hành.
D. Tồn tại phép dời hình biến hình (H) thành chính nó.

Câu 9. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y=|\cos x|$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=-\cos x$. **D.** $y=-|\cos x|$.

Câu 10. Tập nghiệm của phương trình $\sin 2x=\sin x$ là:

A. $S=\left\{k2\pi;\frac{\pi}{3}+\frac{k2\pi}{3}\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{k2\pi;-\frac{\pi}{3}+k2\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{k2\pi;\pi+k2\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{k2\pi;\frac{\pi}{3}+k2\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 11. Có 7 bông hồng đỏ, 8 bông hồng vàng và 10 bông hồng trắng, mỗi bông hồng khác nhau từng đôi một. Hỏi có bao nhiêu cách lấy 3 bông hồng có đủ ba màu.

A. 3014. **B.** 1380. **C.** 560. **D.** 2300.

Câu 12. Hình gồm hai đường tròn có tâm khác nhau và bán kính khác nhau có bao nhiêu trục đối xứng?

A. Không có. **B.** Một. **C.** Hai. **D.** Vô số.

Câu 13. Trong số các hình chóp, hình chóp có ít cạnh nhất có số cạnh là bao nhiêu ?

A. 5 . **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 14. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau?

A. 100 . **B.** 18. **C.** 81. **D.** 90.

Câu 15. Nghiệm của phương trình $\cos^2 x+\sin x+1=0$ là :

A. $x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **B.** $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **C.** $x=\pm\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **D.** $x=-\frac{\pi}{2}+k\pi$.

Câu 16. Cho phép biến hình F có quy tắc đặt ảnh tương ứng điểm $M(x_M;y_M)$ có ảnh là điểm $M'(x';y')$ theo công thức $F=\begin{cases}x'=2x_M\\y'=2y_M\end{cases}$ .Tìm tọa độ điểm A' là ảnh của điểm $A(3;-2)$ qua phép biến hình F .

A. $A'(2;-2)$. **B.** $A'(0;4)$. **C.** $A'(6;4)$. **D.** $A'(6;-4)$.

Câu 17. Cho hình vuông tâm O . Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc quay α, $0<\alpha\le 2\pi$ biến hình vuông trên thành chính nó?

A. Hai. **B.** Ba. **C.** Một. **D.** Bốn.

Câu 18. Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba con như nhau là:

A. $\frac{12}{216}$. **B.** $\frac{1}{216}$. **C.** $\frac{3}{216}$. **D.** $\frac{6}{216}$.

Câu 19. Tập giá trị của hàm số $y=\sin 3x$ là

A. $[-3;3]$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $[-1;1]$. **D.** $(-3;3)$.

Câu 20. Hàm số nào dưới đây là hàm số lẻ?

A. $y=\frac{\tan x}{\sin x}$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=\sin^2 x$. **D.** $y=\frac{\cot x}{\cos x}$.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SMN) và (SAC) là:

A. SD. **B.** SO, với O là tâm hình bình hành $ABCD$.

C. SG, với G là trung điểm của AB. **D.** SF, với F là trung điểm CD.

Câu 22. Biết phương trình $\sqrt{3}\cos x+\sin x=\sqrt{2}$ có nghiệm dương bé nhất là $\frac{a\pi}{b}$, (với a,b là các số nguyên dương và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản). Tính a^2+ab.

A. $S=135$. **B.** $S=75$. **C.** $S=85$. **D.** $S=65$.

Câu 23. Một phép tịnh tiến biến gốc tọa độ O thành điểm $A(1;2)$ thì biến điểm A thành điểm A' có tọa độ là

A. $A'(2;4)$ **B.** $A'(-1;-2)$ **C.** $A'(4;2)$ **D.** $A'(3;3)$

Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phép quay tâm O góc quay 90^O biến điểm $M(-1;2)$ thành điểm M'. Tìm tọa độ điểm M'.

A. $M'(-2;1)$ **B.** $M'(2;1)$ **C.** $M'(2;-1)$ **D.** $M'(-2;-1)$

Câu 25. Khai triển nhị thức $(2x+y)^5$ ta được kết quả là

A. $2x^5+10x^4y+20x^3y^3+10xy^2+y^5$.

B. $32x^5+10000x^4y+80000x^3y^2+400x^2y^3+10xy^4+y^5$.

C. $32x^5+16x^4y+8x^3y^2+4x^2y^3+10xy^4+y^5$.

D. $32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi I,J,E,F lần lượt là trung điểm SA,SB,SC,SD. Đường thẳng nào sau đây **không** song song với đường thẳng IJ ?

A. AD **B.** AB. **C.** EF. **D.** CD.

Câu 27. Tính tổng tất cả các nghiệm thuộc $(0;2\pi)$ của phương trình $6\sin^2 x+7\sqrt{3}\sin 2x-8\cos^2 x=6$.

A. $\frac{17\pi}{3}$. **B.** $\frac{7\pi}{3}$. **C.** $\frac{10\pi}{3}$. **D.** $\frac{11\pi}{3}$.

Câu 28. Tìm hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển biểu thức $\left(3x^3-\frac{2}{x^2}\right)^5$.

A. 240. **B.** -240. **C.** 810. **D.** -810.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ $(AB//CD)$. Khẳng định nào sau đây ***sai***?

A. Hình chóp $S.ABCD$ có 4 mặt bên.

B. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO (O là giao điểm của AC và BD).

C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là SI (I là giao điểm của AD và BC).

D. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là đường trung bình của $ABCD$.

Câu 30. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Gọi A là biến cố ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp. Tính xác suất $P(A)$ của biến cố A.

A. $P(A)=\dfrac{3}{8}$. **B.** $P(A)=\dfrac{1}{4}$. **C.** $P(A)=\dfrac{1}{2}$. **D.** $P(A)=\dfrac{7}{8}$.

Câu 31. Trong khai triển $(1-2x)^8$, hệ số của x^2 là

A. 118. **B.** 112. **C.** 120. **D.** 122.

Câu 32. Phương trình $\sin^2 x+\sin x-2=0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $(-10;10)$?

A. 0. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d):3x-2y+1=0$. Gọi (d') là ảnh của (d) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}(2;-1)$. Tìm phương trình của (d').

A. $(d'):3x-2y-7=0$. **B.** $(d'):3x-2y+7=0$.

C. $(d'):3x-2y-9=0$. **D.** $(d'):3x-2y+9=0$.

Câu 34. Mười hai đường thẳng phân biệt có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm?

A. 12. **B.** 66. **C.** 132. **D.** 144.

Câu 35. Phép vị tự tâm O tỉ số k $(k\neq 0)$ biến mỗi điểm M thành điểm M'. Mệnh đề nào sau đây **đúng** ?

A. $\overrightarrow{OM}=-\overrightarrow{OM'}$ **B.** $\overrightarrow{OM}=\dfrac{1}{k}\overrightarrow{OM'}$. **C.** $\overrightarrow{OM}=k\overrightarrow{OM'}$. **D.** $\overrightarrow{OM}=-\overrightarrow{OM'}$.

Câu 36. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C'):x^2+y^2-4x+10y+4=0$. Viết phương trình đường tròn (C), biết (C') là ảnh của (C) qua phép quay với tâm quay là gốc tọa độ O và góc quay bằng 270°.

A. $(C):x^2+y^2-10x+4y+4=0$. **B.** $(C):x^2+y^2-10x-4y+4=0$.

C. $(C):x^2+y^2+10x+4y+4=0$. **D.** $(C):x^2+y^2+10x-4y+4=0$.

Câu 37. Cho tứ diện $ABCD$, M và N lần lượt là trung điểm AB và AC. Mặt phẳng (α) qua MN cắt tứ diện $ABCD$ theo thiết diện là đa giác (T). Khẳng định nào sau đây **đúng** ?

A. (T) là hình thang.

B. (T) là tam giác hoặc hình thang hoặc hình bình hành.

C. (T) là hình chữ nhật.

D. (T) là tam giác.

Câu 38. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi O là một điểm bên trong tam giác BCD và M là một điểm trên đoạn AO. Gọi I,J là hai điểm trên cạnh BC,BD. Giả sử IJ cắt CD tại K, BO cắt IJ tại E và BO cắt CD tại H, ME cắt AH tại F. Giao tuyến của hai mặt phẳng (MIJ) và (ACD) là đường thẳng

A. KF. **B.** AK. **C.** MF. **D.** KM.

Câu 39. Ba người thợ săn A,B,C đi săn độc lập với nhau, cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của các thợ săn A,B,C lần lượt là 0,7 ; 0,6 ; 0,5. Tính xác xuất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

A. 0,94. **B.** 0,80. **C.** 0,85. **D.** 0,75.

Câu 40. Phương trình $\sin x-\sqrt{3}\cos x=2$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[-2\pi;2\pi]$?

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

Câu 41. Tổng tất cả các hệ số của khai triển $(x+y)^{20}$ bằng bao nhiêu ?

A. 1860480. **B.** 81920. **C.** 77520. **D.** 1048576.

Câu 42. Số điểm biểu diễn tất cả các nghiệm của phương trình $\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}$ trên đường tròn lượng giác là

A. 2. **B.** 6. **C.** 1. **D.** 4.

Câu 43. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2+2x-4y-4=0$. Tìm ảnh của (C) qua phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}=(2;-3)$.

A. $(C'):x^2+y^2-x+y-8=0$. **B.** $(C'):x^2+y^2-x+2y-7=0$.

C. $(C'):x^2+y^2-x+y-7=0$. **D.** $(C'):x^2+y^2-2x+2y-7=0$.

Câu 44. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho bốn điểm $A(-2;1)$, $B(0;3)$, $C(1;-3)$, $D(2;4)$. Nếu có phép đồng dạng biến đoạn thẳng AB thành đoạn thẳng CD thì tỉ số k của phép đồng dạng đó bằng

A. $\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{7}{2}$. **C.** 2. **D.** $\frac{3}{2}$.

Câu 45. Có bao nhiêu số nguyên m sao cho hàm số $y=\sqrt{m\sin x+3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

A. 7. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 46. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sin 3x-2\cos 3x+2$ là $a+\sqrt{b}$, $a,b\in\mathbb{N}$. Tính $ab+b^2$?

A. 45. **B.** 35. **C.** 15. **D.** $5+2\sqrt{5}$.

Câu 47. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số được lập từ tập $A=\{0;1;2;3;...;9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S, tính xác suất để chọn được số tự nhiên có tích các chữ số bằng 30.

A. $\frac{1}{75}$. **B.** $\frac{4}{3.10^3}$. **C.** $\frac{1}{50}$. **D.** $\frac{1}{108}$.

Câu 48. Cho hai biến cố xung khắc A và B. Biết $P(A)=\frac{1}{4}$, $P(A\cup B)=\frac{1}{2}$. Tính $P(B)$.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 49. Cho hình tứ diện $ABCD$, gọi M, N lần lượt là trung điểm AC, CD. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (MBD) và (ABN) là:

A. AM. **B.** BG với G là trọng tâm tam giác ACD.

C. AH với H là trực tâm tam giác ACD. **D.** MN.

Câu 50. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho phép vị tự V có tâm $I(3;2)$ tỉ số $k=2$ biến điểm $A(a;b)$ thành điểm $A'(-5;1)$. Tính $a+4b$.

A. 5. **B.** 2. **C.** 7. **D.** 9.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 10

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho A là một biến cố liên quan đến một phép thử T với không gian mẫu Ω. Mệnh đề nào sau đây ***đúng***?

A. $P(A)$ là số lớn hơn 0.
B. $P(A)=1-P(\overline{A})$.
C. $P(A)=0 \Leftrightarrow A=\Omega$.
D. $P(A)$ là số nhỏ hơn 1.

Lời giải

Chọn B

Ta kiểm tra các phương án:

A. Theo định lí, ta có $0 \le P(A) \le 1$ với mọi biến cố A. Nên phương án **A** và **D** sai.

B. Mệnh đề $P(A)=1-P(\overline{A})$ là đúng theo hệ quả của định lý.

C. Mệnh đề $P(A)=0 \Leftrightarrow A=\Omega$ là sai vì theo định lý ta có $P(A)=0 \Leftrightarrow A=\varnothing$.

Câu 2. Từ các chữ số thuộc tập hợp $\{1;2;3;...;9\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau?

A. A_9^3.
B. 3^9.
C. C_9^3.
D. 9^3.

Lời giải

Chọn A

Mỗi số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số thuộc tập hợp $\{1;2;3;...;9\}$ là một chỉnh hợp chập 3 của 9 phần tử. Vậy có A_9^3 số thỏa mãn.

Câu 3. Khẳng định nào **sai**?

A. Phép đối xứng tâm O là một phép quay tâm O, góc quay 180^0.
B. Qua phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ điểm O biến thành chính nó.
C. Phép đối xứng tâm O là phép quay tâm O, góc quay -180^0.
D. Phép quay tâm O góc quay 90^0 và phép quay tâm O góc quay -90^0 là một.

Lời giải

Chọn D

Ta có:

A. Phép đối xứng tâm O là một phép quay tâm O, góc quay 180^0. Là khẳng định đúng
B. Qua phép quay $Q_{(O;\varphi)}$ điểm O biến thành chính nó. Là khẳng định đúng
C. Phép đối xứng tâm O là phép quay tâm O, góc quay -180^0. Là khẳng định đúng
D. Phép quay tâm O góc quay 90^0 và phép quay tâm O góc quay -90^0 là một. Là khẳng định sai

Câu 4. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\tan\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\ne\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.
B. $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\ne\frac{\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.
C. $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\ne\frac{3\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.
D. $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x\ne\frac{3\pi}{4}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn D

Hàm số $y=\tan\left(x-\frac{\pi}{4}\right)$ xác định $\Leftrightarrow\cos\left(x-\frac{\pi}{4}\right)\ne 0$

$\Leftrightarrow x-\frac{\pi}{4}\ne\frac{\pi}{2}+k\pi\Leftrightarrow x\ne\frac{3\pi}{4}+k\pi\ \ (k\in\mathbb{Z})$.

Câu 5. Mệnh đề nào sau đây **sai?**
A. Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
B. Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song với đường thẳng đã cho.
C. Phép tịnh tiến biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.
D. Phép tịnh tiến biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho.

Lời giải

Chọn B
Theo tính chất của phép tịnh tiến thì các mệnh đề A, C, D đúng.
Mệnh đề B sai vì hai đường thẳng đó có thể trùng nhau.

Câu 6. Trong một lớp học có 20 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn hai học sinh trong đó có một nam và một nữ đi dự Đại hội Đoàn trường. Hỏi giáo viên có bao nhiêu cách chọn?
A. 1190. **B.** 300. **C.** 35. **D.** 595.

Lời giải

Chọn B
Chọn một học sinh nữ trong 20 học sinh có 20 cách.
Chọn một học sinh nam trong 15 học sinh có 15 cách.
Số cách chọn hai học sinh trong đó có một nam và một nữ là: $20.15=300$.
Vậy giáo viên đó có 300 cách chọn.

Câu 7. Chu kỳ của hàm số $y=\cos x$ là:
A. $\frac{2\pi}{3}$. **B.** π. **C.** 2π. **D.** $k2\pi$.

Lời giải

Chọn C

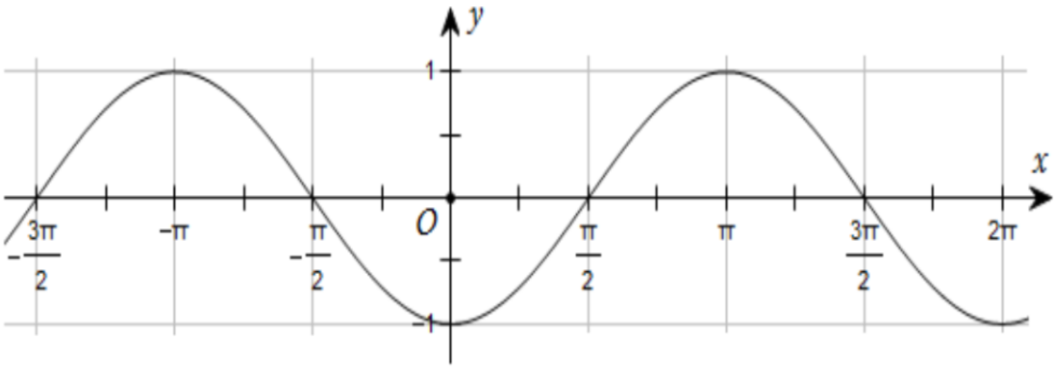
Câu 8. Một hình (H) có tâm đối xứng nếu và chỉ nếu:
A. Tồn tại một phép đối xứng tâm biến (H) thành chính nó.
B. Tồn tại một phép đối xứng trục biến (H) thành chính nó.
C. Hình (H) là một hình bình hành.
D. Tồn tại phép dời hình biến hình (H) thành chính nó.

Lời giải

Chọn A

Điểm I là tâm đối xứng của hình (H) khi và chỉ khi $Đ_I(H)=H$. Khi đó hình (H) được gọi là có tâm đối xứng.

Câu 9. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y=|\cos x|$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=-\cos x$. **D.** $y=-|\cos x|$.

Lời giải

Chọn C

Loại phương án A do đồ thị hàm số $y=|\cos x|$ nằm phía trên trục hoành.

Loại phương án B do đồ thị hàm số $y=\cos x$ không đi qua điểm $(0;-1)$.

Loại phương án D do đồ thị hàm số $y=-|\cos x|$ nằm phía dưới trục hoành.

Phương án C đúng.

Câu 10. Tập nghiệm của phương trình $\sin 2x=\sin x$ là:

A. $S=\left\{k2\pi;\frac{\pi}{3}+\frac{k2\pi}{3}\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{k2\pi;-\frac{\pi}{3}+k2\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\{k2\pi;\pi+k2\pi|k\in\mathbb{Z}\}$. **D.** $S=\left\{k2\pi;\frac{\pi}{3}+k2\pi\middle|k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$$\sin 2x=\sin x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x=x+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}\\2x=\pi-x+k2\pi,\ k\in\mathbb{Z}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=k2\pi,k\in\mathbb{Z}\\x=\frac{\pi}{3}+\frac{k2\pi}{3},k\in\mathbb{Z}\end{array}\right..$$

Câu 11. Có 7 bông hồng đỏ, 8 bông hồng vàng và 10 bông hồng trắng, mỗi bông hồng khác nhau từng đôi một. Hỏi có bao nhiêu cách lấy 3 bông hồng có đủ ba màu.

A. 3014. **B.** 1380. **C.** 560. **D.** 2300.

Lời giải

Chọn C

Ta có:

Số cách chọn 1 bông hồng đỏ trong 7 bông hồng đỏ đôi một khác nhau là: 7 (cách)

Số cách chọn 1 bông hồng vàng trong 8 bông hồng vàng đôi một khác nhau là: 8 (cách)

Số cách chọn 1 bông hồng trắng trong 10 bông hồng trắng đôi một khác nhau là: 10 (cách)

Áp dụng quy tắc nhân, ta được số cách lấy thỏa đề là: $7.8.10=560$ (cách).

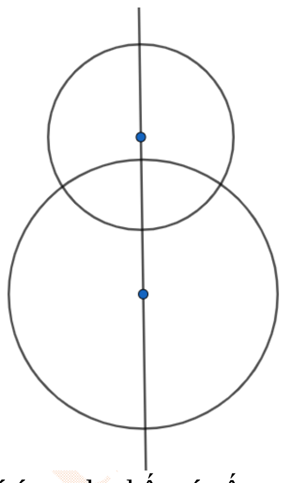
Câu 12. Hình gồm hai đường tròn có tâm khác nhau và bán kính khác nhau có bao nhiêu trục đối xứng?

A. Không có. **B.** Một. **C.** Hai. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn B

Hình gồm hai đường tròn có tâm khác nhau và bán kính khác nhau chỉ có duy nhất một trục đối xứng là đường thẳng nối tâm của hai đường tròn này.



Câu 13. Trong số các hình chóp, hình chóp có ít cạnh nhất có số cạnh là bao nhiêu ?

A. 5 . **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Hình chóp có ít cạnh nhất là hình chóp có đáy là tam giác.

Câu 14. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau?

A. 100 . **B.** 18. **C.** 81. **D.** 90.

Lời giải

Chọn C

Gọi số tự nhiên có hai chữ số khác nhau là: $\overline{ab}, a\neq 0$.

Chọn chữ số a có 9 cách chọn.

Chọn chữ số b có 9 cách chọn.

Vậy số các số tự nhiên có hai chữ số khác nhau là: $9.9=81$.

Câu 15. Nghiệm của phương trình $\cos^2 x+\sin x+1=0$ là :

A. $x=-\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **B.** $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **C.** $x=\pm\frac{\pi}{2}+k2\pi$. **D.** $x=-\frac{\pi}{2}+k\pi$.

Lời giải

Chọn A

Ta có : $\cos^2 x+\sin x+1=0 \Leftrightarrow 1-\sin^2 x+\sin x+1=0$

$\Leftrightarrow -\sin^2 x+\sin x+2=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=2(VN)\\ \sin x=-1\end{array}\right.$.

$\sin x=-1 \Leftrightarrow x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Câu 16. Cho phép biến hình F có quy tắc đặt ảnh tương ứng điểm $M(x_M;y_M)$ có ảnh là điểm $M'(x';y')$ theo công thức $F:\begin{cases}x'=2x_M\\ y'=2y_M\end{cases}$.Tìm tọa độ điểm A' là ảnh của điểm $A(3;-2)$ qua phép biến hình F.

A. $A'(2;-2)$. **B.** $A'(0;4)$. **C.** $A'(6;4)$. **D.** $A'(6;-4)$.

Lời giải

Chọn D

Giả sử điểm $A'(x';y')$ là ảnh của điểm $A(3;-2)$ qua phép biến hình F

Do đó ta có : $\begin{cases}x'=2.3\\ y'=2.(-2)\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x'=6\\ y'=-4\end{cases}$.

Vậy điểm $A'(6;-4)$.

Câu 17. Cho hình vuông tâm O. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc quay α, $0<\alpha\le 2\pi$ biến hình vuông trên thành chính nó?

A. Hai. **B.** Ba. **C.** Một. **D.** Bốn.

Lời giải

Chọn D

Có 4 phép quay thỏa mãn là: $Q_{\left(O;\frac{\pi}{2}\right)};Q_{(O;\pi)};Q_{\left(O;\frac{3\pi}{2}\right)};Q_{(O;2\pi)}$.

Câu 18. Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên ba con như nhau là:

A. $\dfrac{12}{216}$. **B.** $\dfrac{1}{216}$. **C.** $\dfrac{3}{216}$. **D.** $\dfrac{6}{216}$.

Lời giải

Chọn D

Gieo ba con súc sắc cân đối và đồng chất nên: $n(\Omega)=6.6.6=216$.

Gọi biến cố A: "số chấm ba lần gieo là như nhau".

Suy ra, $n(A)=6.1.1=6$.

Vậy, $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{6}{216}$.

Câu 19. Tập giá trị của hàm số $y=\sin 3x$ là

A. $[-3;3]$. **B.** $(-1;1)$. **C.** $[-1;1]$. **D.** $(-3;3)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $-1\le \sin 3x\le 1$ với mọi $x\in\mathbb{R}$.

Nên hàm số $y=\sin 3x$ có tập giá trị là $T=[-1;1]$.

Câu 20. Hàm số nào dưới đây là hàm số lẻ?

A. $y=\dfrac{\tan x}{\sin x}$. **B.** $y=\cos x$. **C.** $y=\sin^2 x$. **D.** $y=\dfrac{\cot x}{\cos x}$.

Lời giải

Chọn D

+) Xét hàm số $y=f(x)=\dfrac{\tan x}{\sin x}$.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{k\pi}{2}\middle| k\in\mathbb{Z}\right\}$ là tập đối xứng do $\forall x\in D\Rightarrow -x\in D$ (1).

Biến đổi $f(x)=\dfrac{1}{\cos x}$

Ta lại có: $f(-x)=\dfrac{1}{\cos(-x)}=\dfrac{1}{\cos x}=f(x)$ (2).

Từ (1) và (2) ta có hàm số $y=\dfrac{\tan x}{\sin x}$ là hàm số chẵn.

+) Xét hàm số $y=f(x)=\cos x$.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$ là tập đối xứng do $\forall x\in D\Rightarrow -x\in D$ (1).

Ta lại có: $f(-x)=\cos(-x)=\cos x=f(x)$ (2).

Từ (1) và (2) ta có hàm số $y=\cos x$ là hàm số chẵn.

+) Xét hàm số $y=f(x)=\sin^2 x$.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$ là tập đối xứng do $\forall x\in D\Rightarrow -x\in D$ (1).

Ta lại có: $f(-x)=\sin^2(-x)=\sin^2(x)=f(x)$ (2).

Từ (1) và (2) ta có hàm số $y=\sin^2 x$ là hàm số chẵn.

+) Xét hàm số $y=f(x)=\dfrac{\cot x}{\cos x}$.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{k\pi}{2}\middle| k\in\mathbb{Z}\right\}$ là tập đối xứng do $\forall x\in D\Rightarrow -x\in D$ (1).

Biến đổi $f(x)=\dfrac{1}{\sin x}$

Ta lại có: $f\left(-x\right)=\dfrac{1}{\sin(-x)}=\dfrac{-1}{\sin x}=-f\left(x\right)\left(2\right)$.

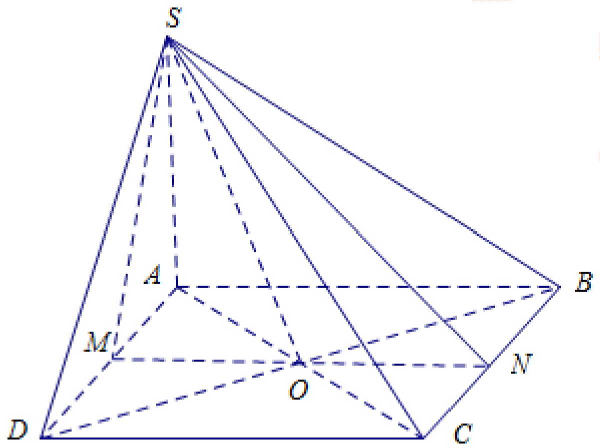
Từ $\left(1\right)$ và $\left(2\right)$ ta có hàm số $y=\dfrac{\cot x}{\cos x}$ là hàm số lẻ.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AD và BC. Giao tuyến của hai mặt phẳng $\left(SMN\right)$ và $\left(SAC\right)$ là:

A. SD.
B. SO, với O là tâm hình bình hành $ABCD$.
C. SG, với G là trung điểm của AB.
D. SF, với F là trung điểm CD.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $\begin{cases} S\in\left(SMN\right) \\ S\in\left(SAC\right)\end{cases}\Rightarrow S$ là điểm chung của hai mặt phẳng $\left(SMN\right)$ và $\left(SAC\right)$.

Mặt khác: O là tâm hình bình hành $ABCD$ nên $AC\cap MN=O$.

Ta có $\begin{cases} O\in AC \\ AC\subset\left(SAC\right)\end{cases}\Rightarrow O\in\left(SAC\right)$.

và $\begin{cases} O\in MN \\ MN\subset\left(SMN\right)\end{cases}\Rightarrow O\in\left(SMN\right)$.

$\Rightarrow O$ là điểm chung của hai mặt phẳng $\left(SMN\right)$ và $\left(SAC\right)$.

Vậy $\left(SMN\right)\cap\left(SAC\right)=SO$.

Câu 22. Biết phương trình $\sqrt{3}\cos x+\sin x=\sqrt{2}$ có nghiệm dương bé nhất là $\dfrac{a\pi}{b}$, (với a,b là các số nguyên dương và phân số $\dfrac{a}{b}$ tối giản). Tính a^2+ab.

A. $S=135$.
B. $S=75$.
C. $S=85$.
D. $S=65$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sqrt{3}\cos x+\sin x=\sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}\cos x+\frac{1}{2}\sin x=\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \sin\frac{\pi}{3}.\cos x+\cos\frac{\pi}{3}.\sin x=\frac{\sqrt{2}}{2}$

$$\Leftrightarrow \sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\sin\frac{\pi}{4} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{4}+k2\pi \\ x+\frac{\pi}{3}=\frac{3\pi}{4}+k2\pi \end{array}\right. \quad (k\in\mathbb{Z})$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-\frac{\pi}{12}+k2\pi \\ x=\frac{5\pi}{12}+k2\pi \end{array}\right. \quad (k\in\mathbb{Z}).$$

$\Rightarrow$ Nghiệm dương bé nhất của phương trình là $\frac{5\pi}{12}$.

$\Rightarrow a=5; b=12 \Rightarrow a^2+ab=85$.

Câu 23. Một phép tịnh tiến biến gốc tọa độ O thành điểm $A(1;2)$ thì biến điểm A thành điểm A' có tọa độ là

A. $A'(2;4)$. **B.** $A'(-1;-2)$. **C.** $A'(4;2)$. **D.** $A'(3;3)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $T_{\vec{v}}(O)=A \Leftrightarrow \overrightarrow{OA}=\vec{v} \Leftrightarrow \vec{v}=(1;2)$

$$T_{\vec{v}}(A)=A' \Leftrightarrow \overrightarrow{AA'}=\vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'}-1=1 \\ y_{A'}-2=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{A'}=2 \\ y_{A'}=4 \end{cases}.$$

Vậy $A'(2;4)$.

Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phép quay tâm O góc quay 90^O biến điểm $M(-1;2)$ thành điểm M'. Tìm tọa độ điểm M'.

A. $M'(-2;1)$ **B.** $M'(2;1)$ **C.** $M'(2;-1)$ **D.** $M'(-2;-1)$

Lời giải

Chọn D

Gọi $M'(x';y')$ ta có $Q_{(0,90^O)}(M)=M'$

$$\Rightarrow \begin{cases} x'=(-1)\cos 90^O-2\sin 90^O \\ y'=(-1)\sin 90^O+2\cos 90^O \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x'=-2 \\ y'=-1 \end{cases}.$$

Vậy $M'(-2;-1)$.

Câu 25. Khai triển nhị thức $(2x+y)^5$ ta được kết quả là

A. $2x^5+10x^4y+20x^3y^3+10xy^2+y^5$.

B. $32x^5+10000x^4y+80000x^3y^2+400x^2y^3+10xy^4+y^5$.

C. $32x^5+16x^4y+8x^3y^2+4x^2y^3+10xy^4+y^5$.

D. $32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(2x+y)^5=C_5^0 2^5x^5+C_5^1 2^4x^4y+C_5^2 2^3x^3y^2+C_5^3 2^2x^2y^3+C_5^4 2xy^4+C_5^5 y^5$

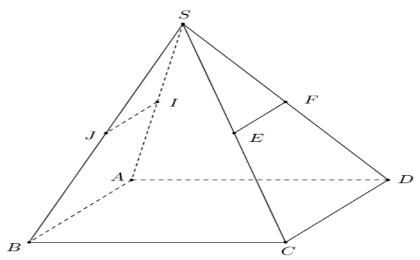
$=32x^5+80x^4y+80x^3y^2+40x^2y^3+10xy^4+y^5$.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi I,J,E,F lần lượt là trung điểm SA,SB,SC,SD. Đường thẳng nào sau đây **không** song song với đường thẳng IJ ?

A. AD. **B.** AB. **C.** EF. **D.** CD.

Lời giải

Chọn A



Dễ thấy $IJ//AB$, $IJ//CD$, $IJ//EF$.

Giả sử $IJ//AD \Rightarrow 0^o=(IJ,AD)=(AB,AD)$, vô lí.

Do đó giả sử sai. Vậy IJ và AD không song song.

Câu 27. Tính tổng tất cả các nghiệm thuộc $(0;2\pi)$ của phương trình $6\sin^2x+7\sqrt{3}\sin 2x-8\cos^2x=6$.

A. $\frac{17\pi}{3}$. **B.** $\frac{7\pi}{3}$. **C.** $\frac{10\pi}{3}$. **D.** $\frac{11\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn C

$6\sin^2x+7\sqrt{3}\sin 2x-8\cos^2x=6 \Leftrightarrow 6\sin^2x+14\sqrt{3}\sin x\cos x-8\cos^2x=6\ (1)$.

*Với $\cos x=0$ ta có : $VT(1)=6=VP(1)$

$\Rightarrow$ phương trình có nghiệm khi $\cos x=0$.

$\cos x=0 \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$

Do $x\in(0;2\pi)\Rightarrow x\in\left\{\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right\}$.

* Với $\cos x\neq 0$. Chia 2 vế của phương trình (1) cho $\cos^2x$ ta được :

$6\tan^2 x+14\sqrt{3}\tan x-8=6\left(1+\tan^2 x\right)\Leftrightarrow \tan x=\frac{1}{\sqrt{3}}\Leftrightarrow \tan x=\tan\frac{\pi}{6}$.

$\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{6}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

Do $x\in(0;2\pi)\Rightarrow x\in\left\{\frac{\pi}{6};\frac{7\pi}{6}\right\}$.

Vậy tổng các nghiệm của PT trên khoảng $(0;2\pi)$ bằng: $\frac{\pi}{2}+\frac{3\pi}{2}+\frac{\pi}{6}+\frac{7\pi}{6}=\frac{10\pi}{3}$.

Câu 28. Tìm hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển biểu thức $\left(3x^3-\frac{2}{x^2}\right)^5$.

A. 240. **B.** -240. **C.** 810. **D.** -810.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\left(3x^3-\frac{2}{x^2}\right)^5=\sum_{k=0}^{5}C_5^k\left(3x^3\right)^{5-k}\left(\frac{-2}{x^2}\right)^k=\sum_{k=0}^{5}C_5^k 3^{5-k}(-2)^k x^{15-5k}$.

Hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển ứng với k thỏa mãn: $15-5k=10\Leftrightarrow k=1$ (tm).

$\Rightarrow$ Hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển là: $C_5^1 3^4(-2)=-810$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ $(AB//CD)$. Khẳng định nào sau đây ***sai***?

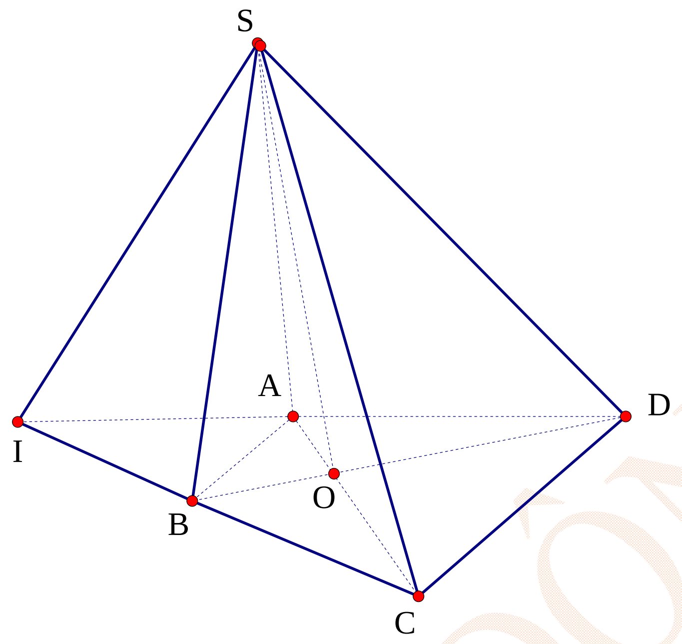
A. Hình chóp $S.ABCD$ có 4 mặt bên.

B. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO (O là giao điểm của AC và BD).

C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là SI (I là giao điểm của AD và BC).

D. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là đường trung bình của $ABCD$.

Lời giải



Chọn D

A. Hình chóp $S.ABCD$ có 4 mặt bên. Đúng.

B. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là SO. Đúng.

C. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) là SI. Đúng.

Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) là SA. Vậy D sai.

Câu 30. Gieo một đồng tiền liên tiếp 3 lần. Gọi A là biến cố ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp. Tính xác suất $P(A)$ của biến cố A.

A. $P(A)=\frac{3}{8}$. **B.** $P(A)=\frac{1}{4}$. **C.** $P(A)=\frac{1}{2}$. **D.** $P(A)=\frac{7}{8}$.

Lời giải

Chọn D

Không gian mẫu là: $\Omega=\{SSS,SNN,NSN,NNS,SSN,SNS,NSS,NNN\}$.

$\Rightarrow n(\Omega)=8$.

A là biến cố ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp nên $\overline{A}$ là biến cố không lần nào xuất hiện mặt sấp. Ta có $\overline{A}=\{NNN\}\Rightarrow n(\overline{A})=1$.

Xác suất của biến cố $\overline{A}$ là: $P(\overline{A})=\frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\frac{1}{8}$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$.

Câu 31. Trong khai triển $(1-2x)^8$, hệ số của x^2 là

A. 118. **B.** 112. **C.** 120. **D.** 122.

Lời giải

Chọn B

Ta có $(1-2x)^8=\sum_{k=0}^{8}C_8^k(-2)^k x^k$.

$\Rightarrow$ Hệ số của x^2 là $C_8^2(-2)^2=112$.

Câu 32. Phương trình $\sin^2 x+\sin x-2=0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $(-10;10)$?

A. 0. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\sin^2 x+\sin x-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x=1\\ \sin x=-2(VN)\end{array}\right.$.

$\sin x=1\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k2\pi;(k\in\mathbb{Z})$.

Do $-10<x<10\Leftrightarrow-10<\frac{\pi}{2}+k2\pi<10\Leftrightarrow-10-\frac{\pi}{2}<k2\pi<10-\frac{\pi}{2}\Leftrightarrow-\frac{5}{\pi}-\frac{1}{4}<k<\frac{5}{\pi}-\frac{1}{4}$.

Mà $k\in\mathbb{Z}$ nên $k\in\{-1;0;1\}$.

Vậy phương trình có 3 nghiệm thuộc khoảng $(-10;10)$ là $x=-\frac{3\pi}{2};x=\frac{\pi}{2};x=\frac{5\pi}{2}$.

Câu 33. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $(d):3x-2y+1=0$. Gọi (d') là ảnh của (d) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u}(2;-1)$. Tìm phương trình của (d').

A. $(d'):3x-2y-7=0$. **B.** $(d'):3x-2y+7=0$.

C. $(d'):3x-2y-9=0$. **D.** $(d'):3x-2y+9=0$.

Lời giải

Chọn A

+) Ta có $\vec{u}(2;-1)\neq\vec{0}$ và $\vec{u}(2;-1)$ không phải là vec tơ chỉ phương của đường thẳng (d).

+) Vì (d') là ảnh của (d) qua phép tịnh tiến theo véctơ $\vec{u}(2;-1)$ nên (d') song song (d), do đó (d') có phương trình dạng: $3x-2y+c=0,\ c\neq-7$.

+) Ta có $M(-1;-1)\in(d)$.

Gọi $M'(x',y')$ sao cho $T_{\vec{u}(2,-1)}(M)=M'\Rightarrow\begin{cases}x'+1=2\\ y'+1=-1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x'=1\\ y'=-2\end{cases}\Rightarrow M'(1;-2)$.

Khi đó $M'(1;-2)\in d'\Rightarrow 3.1-2.(-2)+c=0\Rightarrow c=-7$ (thỏa mãn).

Vậy phương trình của (d') là: $3x-2y-7=0$.

Câu 34. Mười hai đường thẳng phân biệt có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm?

A. 12. **B.** 66. **C.** 132. **D.** 144.

Lời giải

Chọn B

Để số giao điểm của mười hai đường thẳng này là nhiều nhất thì trong mười hai đường thẳng này không có 3 đường thẳng nào đồng qui và cứ 2 đường thẳng bất kì thì cắt nhau. Khi đó số giao điểm của 12 đường thẳng này sẽ bằng số cách chọn 2 đường thẳng trong 12 đường thẳng, tức là số tổ hợp chập 2 của 12 là $C_{12}^{2}=66$.

Câu 35. Phép vị tự tâm O tỉ số k $(k\neq 0)$ biến mỗi điểm M thành điểm M'. Mệnh đề nào sau đây **đúng** ?

A. $\overrightarrow{OM}=-\overrightarrow{OM'}$ **B.** $\overrightarrow{OM}=\frac{1}{k}\overrightarrow{OM'}$. **C.** $\overrightarrow{OM}=k\overrightarrow{OM'}$. **D.** $\overrightarrow{OM}=-\overrightarrow{OM'}$.

Lời giải

Chọn B

Theo định nghĩa phép vị tự ta có: $M'=V_{(O,k)}(M)\Leftrightarrow\overrightarrow{OM'}=k\overrightarrow{OM}\Leftrightarrow\overrightarrow{OM}=\frac{1}{k}\overrightarrow{OM'}$.

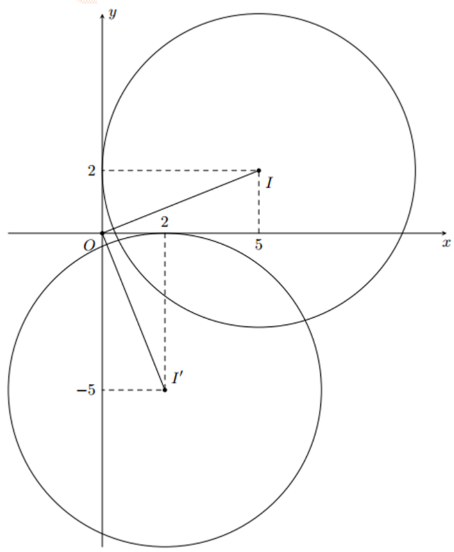
Câu 36. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C'):x^2+y^2-4x+10y+4=0$. Viết phương trình đường tròn (C), biết (C') là ảnh của (C) qua phép quay với tâm quay là gốc tọa độ O và góc quay bằng 270°.

A. $(C):x^2+y^2-10x+4y+4=0$. **B.** $(C):x^2+y^2-10x-4y+4=0$.

C. $(C):x^2+y^2+10x+4y+4=0$. **D.** $(C):x^2+y^2+10x-4y+4=0$.

Lời giải

Chọn B



Đường tròn (C') có tâm $I'(2;-5)$, bán kính $R=5$.

$Q_{(O;270^\circ)}((C))=(C')\Leftrightarrow Q_{(O;90^\circ)}((C'))=(C)$

Gọi I là tâm đường tròn (C)

$\Rightarrow Q_{(O;90^\circ)}(I')=I\Rightarrow I(5;2)$

$\Rightarrow (C)$ có tâm $I(5;2)$ và bán kính $R=5$.

$\Rightarrow (C):(x-5)^2+(y-2)^2=25$

$\Leftrightarrow (C): x^2+y^2-10x-4x+4=0$.

Câu 37. Cho tứ diện $ABCD$, M và N lần lượt là trung điểm AB và AC. Mặt phẳng (α) qua MN cắt tứ diện $ABCD$ theo thiết diện là đa giác (T). Khẳng định nào sau đây **đúng** ?

A. (T) là hình thang.

B. (T) là tam giác hoặc hình thang hoặc hình bình hành.

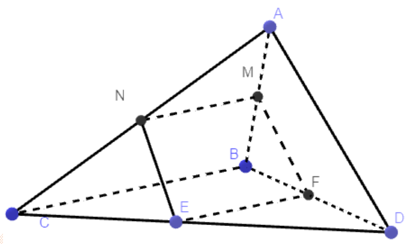
C. (T) là hình chữ nhật.

D. (T) là tam giác.

Lời giải

Chọn B

TH1: Mặt phẳng (α) cắt đoạn CD tại E bất kỳ, $E \neq C, E \neq D$.



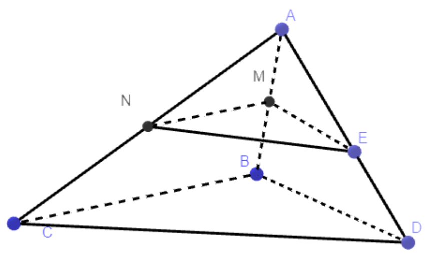
$$\begin{cases} E \in (\alpha) \cap (BCD) \\ MN \parallel BC \\ MN \subset (\alpha) \\ BC \subset (BCD) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Ex = (\alpha) \cap (BCD) \\ Ex // MN // BC \end{cases}.$$

Gọi $F = Ex \cap BD$ trong (BCD).

Ta có: $MN // EF$ nên tứ giác $MNEF$ là hình thang.

Nếu E là trung điểm CD, khi đó MN và EF lần lượt là các đường trung bình trong ΔABC và ΔBCD, nên $MN // EF$ và $MN = EF = \frac{1}{2}BC$. Khi đó tứ giác $MNEF$ là hình bình hành.

TH2: Mặt phẳng (α) cắt đoạn AD tại E bất kỳ, $E \neq A$.



Dễ thấy thiết diện tạo bởi mặt phẳng (α) và tứ diện $ABCD$ là ΔMNE.

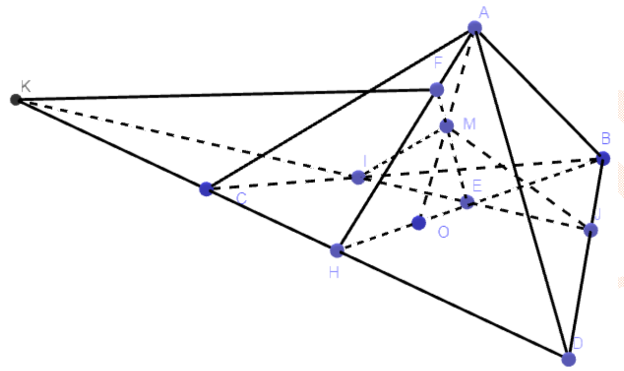
ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 38. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi O là một điểm bên trong tam giác BCD và M là một điểm trên đoạn AO. Gọi I, J là hai điểm trên cạnh BC, BD. Giả sử IJ cắt CD tại K, BO cắt IJ tại E và BO cắt CD tại H, ME cắt AH tại F. Giao tuyến của hai mặt phẳng (MIJ) và (ACD) là đường thẳng

A. KF. **B.** AK. **C.** MF. **D.** KM.

Lời giải

Chọn A



Ta có: $\begin{cases} K \in CD, CD \subset (ACD) \\ K \in IJ, IJ \subset (MIJ) \end{cases}$

$\Rightarrow K \in (ACD) \cap (MIJ)$ (1)

Ta có: $\begin{cases} F \in AH, AH \subset (ACD) \\ F \in EM, EM \subset (MIJ) \end{cases}$

$\Rightarrow F \in (ACD) \cap (MIJ)$ (2)

Từ $(1),(2) \Rightarrow KF = (ACD) \cap (MIJ)$.

Câu 39. Ba người thợ săn A, B, C đi săn độc lập với nhau, cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của các thợ săn A, B, C lần lượt là 0,7 ; 0,6 ; 0,5. Tính xác xuất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

A. 0,94. **B.** 0,80. **C.** 0,85. **D.** 0,75.

Lời giải

Chọn A

Gọi A, B, C lần lượt là biến cố thợ săn A, thợ săn thợ săn B, thợ săn C bắn trúng mục tiêu.

Gọi X là biến cố “có ít nhất một xạ thủ bắn trúng”

$\Rightarrow \overline{X}$ là biến cố “không có xạ thủ nào bắn trúng”.

Ta có $\overline{X} = \overline{A}\overline{B}\overline{C}$

Vì $\overline{A}$, $\overline{B}$ và $\overline{C}$ là các biến cố độc lập nên ta có:

$p\left(\overline{X}\right) = p\left(\overline{A}\overline{B}\overline{C}\right)$

$\Rightarrow 1 - p(X) = p\left(\overline{A}\right).p\left(\overline{B}\right).p\left(\overline{C}\right)$

$\Rightarrow p(X)=1-(1-p(A)).(1-p(B)).(1-p(C))$

$\Rightarrow p(X)=1-(1-0,7).(1-0,6).(1-0,5)$

$\Rightarrow p(X)=0,94$.

Vậy xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng là 0,94.

Câu 40. Phương trình $\sin x-\sqrt{3}\cos x=2$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[-2\pi;2\pi]$?

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

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sin x-\sqrt{3}\cos x=2$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin x-\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x=1$

$\Leftrightarrow \sin x.\cos\frac{\pi}{3}-\cos x.\sin\frac{\pi}{3}=1$

$\Leftrightarrow \sin\left(x-\frac{\pi}{3}\right)=1$

$\Leftrightarrow x-\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{2}+k2\pi$

$\Leftrightarrow x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi \ \ (k\in\mathbb{Z})$.

Vì $x\in[-2\pi;2\pi]$ nên $-2\pi\le\frac{5\pi}{6}+k2\pi\le 2\pi \Rightarrow -\frac{17}{12}\le k\le\frac{7}{12}$.

Mà $k\in\mathbb{Z}\Rightarrow k\in\{-1;0\}$.

Vậy phương trình $\sin x-\sqrt{3}\cos x=2$ có 2 nghiệm thuộc $[-2\pi;2\pi]$ là $x=\frac{-7\pi}{6};x=\frac{5\pi}{6}$.

Câu 41. Tổng tất cả các hệ số của khai triển $(x+y)^{20}$ bằng bao nhiêu ?

A. 1860480. **B.** 81920. **C.** 77520. **D.** 1048576.

Lời giải

Chọn D

Do $(x+y)^{20}=C_{20}^{0}.x^{20}+C_{20}^{1}.x^{19}.y+C_{20}^{2}.x^{18}.y^{2}+...+C_{20}^{20}.y^{20}$

nên tổng mà ta cần tính là

$C_{20}^{0}+C_{20}^{1}+C_{20}^{2}+...+C_{20}^{20}=(1+1)^{20}=1048576$.

Câu 42. Số điểm biểu diễn tất cả các nghiệm của phương trình $\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}$ trên đường tròn lượng giác là

A. 2. **B.** 6. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

$$\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x+\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{6}+k2\pi\\x+\frac{\pi}{3}=\frac{5\pi}{6}+k2\pi\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{6}+k2\pi\\x=\frac{\pi}{2}+k2\pi\end{array}\right.\quad(k\in\mathbb{Z}).$$

Suy ra số điểm biểu diễn tất cả các nghiệm của phương trình đã cho trên đường tròn lượng giác là 2.

Câu 43. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2+2x-4y-4=0$. Tìm ảnh của (C) qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2;-3)$.

A. $(C'):x^2+y^2-x+y-8=0$. **B.** $(C'):x^2+y^2-x+2y-7=0$.

C. $(C'):x^2+y^2-x+y-7=0$. **D.** $(C'):x^2+y^2-2x+2y-7=0$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1: Sử dụng biểu thức tọa độ.

Lấy điểm $M(x;y)$ tùy ý thuộc đường tròn (C), ta có $x^2+y^2+2x-4y-4=0\quad(*)$

Gọi $M'(x';y')=T_{\vec{v}}(M)\Rightarrow\begin{cases}x'=x+2\\y'=y-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=x'-2\\y=y'+3\end{cases}$.

Thay vào phương trình (*) ta được:

$(x'-2)^2+(y'+3)^2+2(x'-2)-4(y'+3)-4=0$

$\Leftrightarrow x'^2+y'^2-2x'+2y'-7=0$.

Vậy ảnh của (C) là đường tròn (C') có phương trình: $x^2+y^2-2x+2y-7=0$.

Cách 2: Sử dụng tính chất của phép tịnh tiến.

Dễ thấy (C) có tâm $I(-1;2)$ và bán kính $R=3$. Gọi $(C')=T_{\vec{v}}((C))$.

Gọi $I'(x';y')$, R' lần lượt là tâm và bán kính của (C').

Ta có $I'=T_{\vec{v}}(I)\Rightarrow I'(1;-1)$ và $R'=R=3$ nên ảnh của (C) là đường tròn (C') có phương trình: $(x-1)^2+(y+1)^2=9$.

Câu 44. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho bốn điểm $A(-2;1)$, $B(0;3)$, $C(1;-3)$, $D(2;4)$. Nếu có phép đồng dạng biến đoạn thẳng AB thành đoạn thẳng CD thì tỉ số k của phép đồng dạng đó bằng

A. $\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{7}{2}$. **C.** 2. **D.** $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(2;2)$ và $\overrightarrow{CD}=(1;7)$.

Suy ra $AB=2\sqrt{2}$ và $CD=5\sqrt{2}$.

Suy ra tỉ số của phép đồng dạng là $k=\dfrac{CD}{AB}=\dfrac{5}{2}$.

Câu 45. Có bao nhiêu số nguyên m sao cho hàm số $y=\sqrt{m\sin x+3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. 7. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Ta có $|m\sin x|=|m|.|\sin x|\le|m|,\ \forall x\in\mathbb{R}$ nên $-|m|+3\le m\sin x+3\le|m|+3,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Do đó, hàm số $y=\sqrt{m\sin x+3}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow -|m|+3\ge 0\Leftrightarrow |m|\le 3\Leftrightarrow -3\le m\le 3$.

Mà $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{-3;-2;-1;0;1;2;3\}$.

Vậy ta có 7 giá trị nguyên của m thỏa mãn bài toán.

Câu 46. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=\sin 3x-2\cos 3x+2$ là $a+\sqrt{b},\ a,b\in\mathbb{N}$. Tính $ab+b^2$?

A. 45. **B.** 35. **C.** 15. **D.** $5+2\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn B.

Xét phương trình $y-2=\sin 3x-2\cos 3x$ có nghiệm x khi và chỉ khi

$1^2+2^2\ge(y-2)^2\Leftrightarrow y^2-4y-1\le 0\Leftrightarrow 2-\sqrt{5}\le y\le 2+\sqrt{5}$

Vậy $\max y=2+\sqrt{5}\Rightarrow a=2;b=5\Rightarrow a.b+b^2=35$.

Câu 47. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 3 chữ số được lập từ tập $A=\{0;1;2;3;...;9\}$. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S, tính xác suất để chọn được số tự nhiên có tích các chữ số bằng 30.

A. $\dfrac{1}{75}$. **B.** $\dfrac{4}{3.10^3}$. **C.** $\dfrac{1}{50}$. **D.** $\dfrac{1}{108}$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi số tự nhiên có 3 chữ số được lập từ tập $A=\{0;1;2;3;...;9\}$ là $\overline{abc}\,(a\ne 0)$ khi đó số phần tử của tập S là: $9.10.10=900\Rightarrow$ số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=C_{900}^1=900$.

Bộ 3 chữ số có tích bằng 30 là $(1;5;6);(2;5;3)$.

Từ 2 bộ 3 chữ số trên lập được $2.3!=12$ số tự nhiên có 3 chữ số mà tích các chữ số bằng 30. Khi đó gọi B là biến cố "chọn được số tự nhiên có tích các chữ số bằng 30" thì $n(B)=12$

$\Rightarrow P(B)=\dfrac{12}{900}=\dfrac{1}{75}$.

Câu 48. Cho hai biến cố xung khắc A và B. Biết $P(A)=\dfrac{1}{4},\ P(A\cup B)=\dfrac{1}{2}$. Tính $P(B)$.

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Vì A và B là hai biến cố xung khắc nên $A \cap B = \phi$.

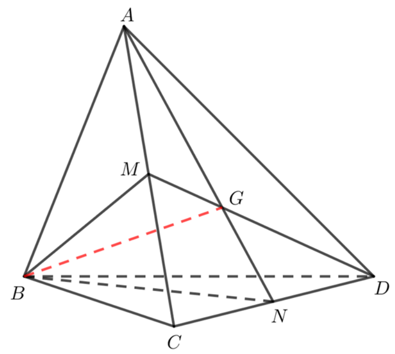
Khi đó ta có: $P(A \cup B) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow P(A) + P(B) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow P(B) = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$.

Câu 49. Cho hình tứ diện $ABCD$, gọi M, N lần lượt là trung điểm AC, CD. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng (MBD) và (ABN) là:

A. AM. **B.** BG với G là trọng tâm tam giác ACD.
C. AH với H là trực tâm tam giác ACD. **D.** MN.

Lời giải

Chọn B



Trong mặt phẳng $(ACD): AN \cap DM = G \Rightarrow G$ là trọng tâm ΔACD.

Ta có $G = AN \cap DM$

$\Rightarrow \begin{cases} G \in AN;\ AN \subset (ABN) \\ G \in DM;\ DM \subset (BMD) \end{cases}$

$\Rightarrow G \in (ABN) \cap (BMD)$.

Mặt khác $B \in (BMD) \cap (ABN)$.

$\Rightarrow (BMD) \cap (ABN) = BG$, với G là trọng tâm tam giác ACD.

Câu 50. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho phép vị tự V có tâm $I(3;2)$ tỉ số $k = 2$ biến điểm $A(a;b)$ thành điểm $A'(-5;1)$. Tính $a + 4b$.

A. 5. **B.** 2. **C.** 7. **D.** 9.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{IA'} = (-8;-1)$; $\overrightarrow{IA} = (a-3;b-2)$

$$V_{(I,2)}(A) = A' \Rightarrow \overrightarrow{IA'} = 2\overrightarrow{IA} \Rightarrow \begin{cases} -8 = 2(a-3) \\ -1 = 2(b-2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = \dfrac{3}{2} \end{cases}.$$

Do đó $a + 4b = -1 + 4.\dfrac{3}{2} = 5.$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Đề 11

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I

Môn Toán – Lớp 11

(Thời gian làm bài 90 phút)

Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{2\cos x+3}{\sin x}$ là

A. $x\ne\dfrac{\pi}{2}+k\pi$. **B.** $x\ne k\pi$. **C.** $x\ne\dfrac{k\pi}{2}$. **D.** $x\ne k2\pi$.

Câu 2. Hàm số: $y=\sqrt{3}+2\cos x$ tăng trên khoảng:

A. $\left(-\dfrac{\pi}{6};\dfrac{\pi}{2}\right)$. **B.** $\left(\dfrac{\pi}{2};\dfrac{3\pi}{2}\right)$. **C.** $\left(\dfrac{7\pi}{6};2\pi\right)$. **D.** $\left(\dfrac{\pi}{6};\dfrac{\pi}{2}\right)$.

Câu 3. Tìm chu kì của hàm số $y=2\cos x-3\sin 4x$.

A. 4π. **B.** 3π. **C.** 2π. **D.** Không có chu kỳ.

Câu 4. xác định của hàm số $y=\dfrac{2\cos x+3}{\sqrt{1-\cos\left(\pi\cos 2x\right)}}$ là

A. $\left\{\dfrac{\pi}{4}-k\dfrac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}\backslash\left\{\dfrac{\pi}{4}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\dfrac{3\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R}\backslash\left\{\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 5. Phương trình $\tan x=\tan\dfrac{x}{2}$ có họ nghiệm là

A. $x=k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **B.** $x=k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

C. $x=\pi+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **D.** $x=-\pi+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Câu 6. Nghiệm của phương trình $\sin^2 x-\cos^2 x=0$ là

A. $x=-\dfrac{\pi}{4}+k\pi$. **B.** $x=\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}$. **C.** $x=\dfrac{3\pi}{4}+k2\pi$. **D.** $x=\pm\dfrac{\pi}{4}+k2\pi$.

Câu 7. Phương trình $\sin\left(2x\right)-m=0$ vô nghiệm khi m là

A. $\left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m>1 \end{array}\right.$. **B.** $m>1$. **C.** $-1\le m\le 1$. **D.** $m<-1$.

Câu 8. Tìm tập nghiệm của phương trình $4\sin^3 x=3\sin x-\cos x$

A. $\left\{\dfrac{\pi}{8}+k\pi,\dfrac{\pi}{4}+k2\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\dfrac{\pi}{8}+k\dfrac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 9. Cho phương trình $(2\cos x-1)(\cos x-m)=0$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right)$.

A. $-1\le m\le 1$. **B.** $-1\le m\le 0$. **C.** $-1\le m<0$. **D.** $-1<m<0$.

Câu 10. Phương trình $\sin^2 x-4\sin x-5=0$ có tập nghiệm là :

A. $\{-1;5\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{-\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{\pi}{2}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 11. Số nghiệm của phương trình $\cos 2x+\sqrt{3}\sin 2x-2\cos x=0$ trong khoảng $(0;\pi)$

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

Câu 12. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{\sin 2x+2\sin^2 x-5\sin x-\cos x+2}{2\cos x+\sqrt{3}}=0$ trên đoạn $[0;50\pi]$ bằng

A. $\frac{3625\pi}{3}$. **B.** $\frac{3625\pi}{6}$. **C.** 580π. **D.** 304π.

Câu 13. Tìm các giá trị của m để phương trình $\sin 2x+4(\cos x-\sin x)=m$ có nghiệm.

A. $-1-4\sqrt{2}\le m<0$. **B.** $0<m\le 1+4\sqrt{2}$.

C. $-1-4\sqrt{2}\le m\le -1+4\sqrt{2}$. **D.** $m>1+4\sqrt{2}$.

Câu 14. Lớp học có 17 học sinh nam,18 học sinh nữ.Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh đi trực nhật biết rằng 2 học sinh chọn được có nam lẫn nữ?

A. 35. **B.** 306. **C.** 595. **D.** 120.

Câu 15. Từ các số 1, 3, 4, 5, 7, 9 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau ?

A. 720. **B.** 96. **C.** 24. **D.** 120.

Câu 16. Cho 7 chữ số 0; 2;3; 4;6;7;9. Có bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 5 gồm 3 chữ số đôi một khác nhau được lấy từ các chữ số trên?

A. 20. **B.** 30. **C.** 60. **D.** 120.

Câu 17. Từ các số 1,2,3,4,5.Có bao nhiêu số gồm 5 chữ số khác nhau được tạo thành.Trong đó hai chữ số 1 và 2 không đứng cạnh nhau.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

A. 120. **B.** 48. **C.** 72. **D.** 60.

Câu 18. Số các tổ hợp chập k của một tập hợp có n phần tử $(1 \le k \le n)$ là :

A. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. **B.** $C_n^k = \frac{A_n^k}{k!}$. **C.** $C_n^k = \frac{A_n^k}{(n-k)!}$. **D.** $C_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$.

Câu 19. Có 12 học sinh gồm 5 nam và 7 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn từ 12 học sinh đó ra 3 học sinh gồm 2 nam và 1 nữ?

A. 70. **B.** 105. **C.** 220. **D.** 10.

Câu 20. Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, sao cho mỗi số đó, chữ số đứng sau lớn hơn số đứng trước**C.**

A. A_9^5. **B.** C_9^5. **C.** C_{10}^5. **D.** A_{10}^5.

Câu 21. Có bao nhiêu số tự nhiên có tám chữ số trong đó có ba chữ số 0, không có hai chữ số 0 nào đứng cạnh nhau và các chữ số khác chỉ xuất hiện nhiều nhất một lần.

A. 151200. **B.** 846000. **C.** 786240. **D.** 907200.

Câu 22. Trong khai triển $(a+b)^n$, số hạng tổng quát của khai triển?

A. $C_n^{k-1}a^{n+1}b^{n-k+1}$. **B.** $C_n^k a^{n-k}b^k$. **C.** $C_n^{k+1}a^{n-k+1}b^{k+1}$. **D.** $C_n^k a^{n-k}b^{n-k}$.

Câu 23. Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(x-\frac{2}{x^2}\right)^{10}$, với $x \ne 0$

A. 85. **B.** 180. **C.** 95. **D.** 108.

Câu 24. Giả sử có khai triển $(1-2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + ... + a_nx^n$. Tìm a_5 biết $a_0 + a_1 + a_2 = 71$.

A. -672. **B.** 672. **C.** 627. **D.** -627.

Câu 25. Giả sử $(1+x+x^2+x^3+...+x^{10})^{11} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + ... + a_{110}x^{110}$ với a_0, a_1, a_2, …, a_{110} là các hệ số. Giá trị của tổng $T = C_{11}^0a_{11} - C_{11}^1a_{10} + C_{11}^2a_9 - C_{11}^3a_8 + ... + C_{11}^{10}a_1 - C_{11}^{11}a_0$ bằng

A. $T=-11$. **B.** $T=11$. **C.** $T=0$. **D.** $T=1$.

Câu 26. Một hộp chứa 3 quả cầu trắng và 4 quả cầu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất sao cho hai quả lấy ra khác màu là

A. $\frac{3}{7}$ **B.** $\frac{4}{7}$ **C.** $\frac{2}{7}$ **D.** $\frac{5}{7}$

Câu 27. Cho phương trình $x^2 + \mathrm{ax} + b^2 = 0$ (1). Bạn Thu chọn ngẫu nhiên một giá trị cho a từ tập hợp các giá trị $\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Bạn Cúc chọn ngẫu nhiên một giá trị cho b từ tập hợp các giá trị $\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Nếu hai bạn chọn được a,b để phương trình (1) có nghiệm kép thì cả hai bạn sẽ được thưởng. Tính xác suất P để Thu và Cúc cùng được thưởng trong trò chơi này ?

A. $P=\frac{4}{81}$ **B.** $P=\frac{8}{81}$ **C.** $P=\frac{2}{9}$ **D.** $P=\frac{4}{9}$

Câu 28. Trong một bài thi trắc nghiệm khách quan có 10 câu. Mỗi câu có 5 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Một học sinh không học bài nên làm bài bằng cách với mỗi câu đều chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Tính xác suất P để học sinh đó trả lời đúng được 5 câu.

A. $P=(0,25)^5(0,75)^5C_{10}^5$ **B.** $P=(0,25)^5(0,75)^5A_{10}^5$

C. $P=(0,25)^5(0,75)^5.120$ **D.** $P=(0,25)^5(0,75)^5.0,5$

Câu 29. Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ. Gọi P là xác suất để tổng số ghi trên 6 tấm thẻ ấy là một số chẵn. Khi đó P bằng:

A. $\frac{131}{231}$ **B.** $\frac{116}{231}$ **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** $\frac{113}{231}$

Câu 30. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt. Chọn ngẫu nhiên một số từ S. Xác suất chọn được số lớn hơn 2019 là

A. $\frac{31}{36}$. **B.** $\frac{8}{9}$. **C.** $\frac{61}{68}$. **D.** $\frac{575}{648}$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy, ảnh của $M(3;4)$ qua phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}(-7;2)$ là điểm M'. Tọa độ M' là

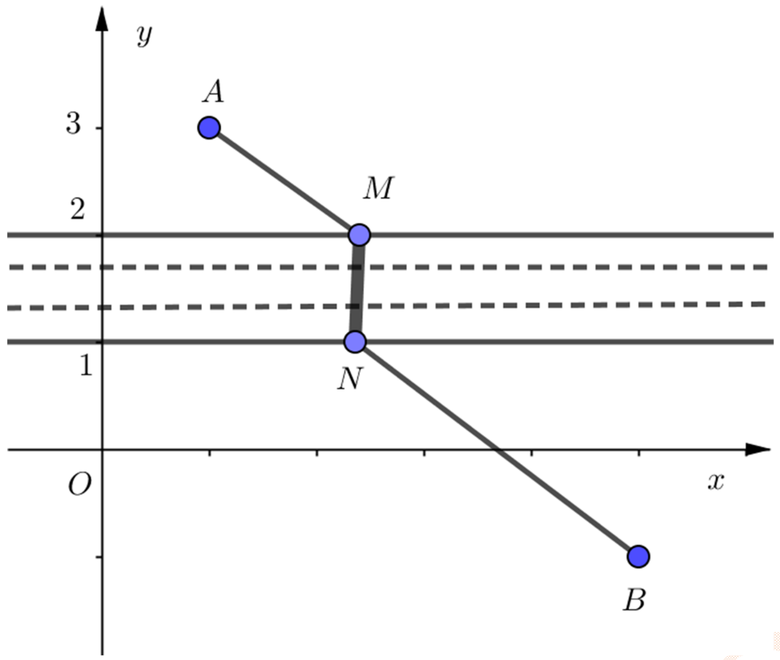
A. $M'(-4;6)$ **B.** $M'(4;-6)$ **C.** $M'(10;2)$ **D.** $M'(-10;-2)$

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}\left(\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$ biến đường thẳng $d:6x+4y-5=0$ thành đường thẳng d' có phương trình là:

A. $d':3x+2y+3=0$ **B.** $d':3x+2y-3=0$

C. $d':6x+4y+3=0$ **D.** $d':6x+4y-3=0$

Câu 33. Thôn Đài nằm ở vị trí $A(1;3)$, thôn Trang nằm ở vị trí $B(5;-1)$ và cách nhau một con sông như hình vẽ. Hai bờ sông là hai đường thẳng $y=1; y=2$. Người ta muốn xây một chiếc cầu MN bắc qua sông (cầu vuông góc với sông) và làm hai đoạn đường thẳng từ A đến M và từ B đến N. Để $AM+BN$ ngắn nhất, người ta cần đặt hai đầu cầu ở vị trí có tọa độ là $N(a;1), M(a;2)$. Chọn khẳng định đúng ?



A. $a<\dfrac{7}{3}$ **B.** $a=\dfrac{7}{3}$ **C.** $a>\dfrac{7}{3}$ **D.** $a\in(3;4)$

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy, hãy chọn điểm M trong các điểm sau để phép quay tâm O, góc -90^0 biến M thành $M'(0;-6)$

A. $M(6;0)$ **B.** $M(0;6)$ **C.** $M(-6;0)$ **D.** $M(0;-6)$

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy, phép quay tâm O, góc $-\dfrac{\pi}{2}$ biến đường tròn $(C): x^2+y^2-6x-6y-7=0$ thành đường tròn (C'). Khi đó, phương trình đường tròn (C') là:

A. $(x+3)^2+(y+3)^2=25$ **B.** $(x-3)^2+(y+3)^2=25$

C. $(x-3)^2+(y-3)^2=25$ **D.** $x^2+(y+3)^2=25$

Câu 36. Phép biến hình nào trong các phép biến hình sau là phép dời hình:

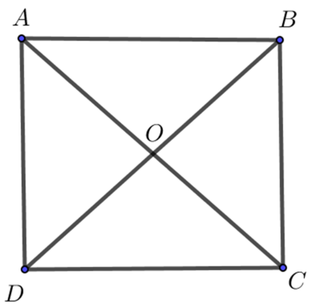
A. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases} x'=-x \\ y'=3y \end{cases}$

B. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases} x'=-x+1 \\ y'=-y+1 \end{cases}$

C. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases} x'=x^2+1 \\ y'=y \end{cases}$

D. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases} x' = \sin x \\ y' = \cos y \end{cases}$

Câu 37. Cho hình vuông $ABCD$ tâm O. Lấy điểm O' đối xứng với O qua đường thẳng BC. Gọi F là phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép tình tiến theo veto $\overrightarrow{AB}$ và phép quay tâm O', góc 90°. Ảnh của tam giác OAB qua phép dời hình F là



A. Tam giác BOO' **B.** Tam giác COO' **C.** Tam giác OBC **D.** Tam giác $O'CB$

Câu 38. Cho điểm O và số $k \neq 0; k \neq 1$ và 2 điểm M, M'. Hãy chọn khẳng định **đúng** ?

A. Nếu $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$ thì phép vị tự tâm O tỉ số k biến M' thành M.

B. Nếu $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$ thì phép vị tự tâm O tỉ số k biến M thành M'.

C. Nếu phép vị tự tâm O tỉ số k biến M thành M' thì ba điểm O, M, M' không thẳng hàng.

D. Nếu phép vị tự tâm O tỉ số k biến M thành M' thì $OM' = kOM$

Câu 39. Trong mặt phẳng Oxy, ảnh của $M(5;-6)$ qua phép đồng dạng có được bằng cách thực liên tiếp phép vị tự tâm $I(-2;0)$, tỷ số $k_1 = 3$ và phép vị tự tâm $I(-2;0)$, tỷ số $k_2 = -\frac{4}{3}$ là điểm M' có tọa độ là:

A. $M'(-26;24)$ **B.** $M'(-30;24)$ **C.** $M'(30;24)$ **D.** $M'(30;-24)$

Câu 40. Trong mặt phẳng (Oxy), cho tam giác ABC biết $B(3;1), C(-5;3)$. Đỉnh A di động trên đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 4x - 2y - 4 = 0$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Khi đó, G luôn thuộc đường nào sau đây

A. Đường tròn $x^2 + (y-5)^2 = 1$ **B.** Đường tròn $x^2 + (y+5)^2 = 1$

C. Đường thẳng $x + 2y - 5 = 0$ **D.** Đường thẳng $x + 2y + 5 = 0$

Câu 41. Cho biết mệnh đề nào sau đây là **sai?**

A. Qua ba điểm không thẳng hàng xác định duy nhất một mặt phẳng.

B. Qua một đường thẳng và một điểm không thuộc nó xác định duy nhất một mặt phẳng.

C. Qua hai đường thẳng xác định duy nhất một mặt phẳng.

D. Qua hai đường thẳng cắt nhau xác định duy nhất một mặt phẳng.

Câu 42. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, AC cắt BD tại O và $A'C'$ cắt $B'D'$ tại O'. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng $(ACC'A')$ và $(AB'D')$ là đường thẳng nào sau đây?

A. $A'C'$. **B.** OO'. **C.** AO'. **D.** $A'O$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABC$. Các điểm M, N, P tương ứng trên SA, SB, SC sao cho MN, NP và PM cắt mặt phẳng (ABC) tương ứng tại các điểm D, E, F. Khi đó có thể kết luận gì về ba điểm D, E, F

A. D, E, F thẳng hàng. **B.** D, E, F tạo thành ba đỉnh của một tam giá**C.**

C. D là trung điểm của EF. **D.** D, E, F không cùng thuộc một mặt phẳng.

Câu 44. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N là hai điểm phân biệt trên cạnh AB. Khi đó ta có thể kết luận được gì về hai đường thẳng CM và DN?

A. Song song. **B.** Cắt nhau. **C.** Chéo nhau. **D.** Trùng nhau.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $(AB//CD)$. Gọi d là giao tuyến của (SAB) và (SCD). Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

A. $d//AB$. **B.** d cắt AB **C.** $d//AD$ **D.** $d//BC$

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB, E là trung điểm CB, I là giao điểm của AE và BD. Khi đó IG sẽ song song với đường thẳng nào dưới đây?

A. SA. **B.** SB. **C.** SC. **D.** SD.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là điểm thuộc cạnh SC sao cho $SM = 2MC$, N là giao điểm của đường thẳng SD và (ABM), I là giao điểm của AN và BM. Khi đó, giá trị biểu thức $\frac{IN}{IA}+\frac{IM}{IB}$ bằng

A. $\frac{1}{3}$ **B.** $\frac{2}{3}$ **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{8}{3}$

Câu 48. Cho tam giác SAB và hình bình hành $ABCD$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB, N là một điểm thuộc đoạn thẳng AC sao cho $AC = 3AN$. Khi đó GN sẽ song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A. (SAC) **B.** (SBC) **C.** $(ABCD)$ **D.** (SCD).

Câu 49. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm cạnh BC. Mặt phẳng (P) đi qua M đồng thời song song với BC' và CA'. Thiết diện do mặt phẳng (P) cắt lăng trụ là đa giác có số cạnh bằng bao nhiêu ?

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành với $AB = 2a$, $AD = a$. Tam giác SAB vuông cân tại A. Gọi M là một điểm thuộc cạnh AD với $AM = x, \left(0 < x < a\right)$. $\left(\alpha\right)$ là mặt phẳng qua M và song song với $\left(SAB\right)$. $\left(\alpha\right)$ cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện có diện tích là

A. $2a^2 - x^2$ **B.** $2\left(a^2 - x^2\right)$. **C.** $a^2 - x^2$ **D.** $a^2 - 2x^2$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 11

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{2\cos x+3}{\sin x}$ là

A. $x\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi$. **B.** $x\neq k\pi$. **C.** $x\neq\dfrac{k\pi}{2}$. **D.** $x\neq k2\pi$.

Lời giải

Chọn B

Đkxđ của hàm số đã cho là: $\sin x\neq 0\Leftrightarrow x\neq k\pi$

Câu 2. Hàm số: $y=\sqrt{3}+2\cos x$ tăng trên khoảng:

A. $\left(-\dfrac{\pi}{6};\dfrac{\pi}{2}\right)$. **B.** $\left(\dfrac{\pi}{2};\dfrac{3\pi}{2}\right)$. **C.** $\left(\dfrac{7\pi}{6};2\pi\right)$. **D.** $\left(\dfrac{\pi}{6};\dfrac{\pi}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn C

Vì hàm số $y=\cos x$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\pi+k2\pi;k2\pi)$, $k\in\mathbb{Z}$ nên hàm số $y=\sqrt{3}+2\cos x$ cũng đồng biến trên mỗi khoảng $(-\pi+k2\pi;k2\pi)$, $k\in\mathbb{Z}$

Vì $\left(\dfrac{7\pi}{6};2\pi\right)\subset(\pi;2\pi)$ (với $k=1$) nên hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\dfrac{7\pi}{6};2\pi\right)$

Câu 3. Tìm chu kì của hàm số $y=2\cos x-3\sin 4x$.

A. 4π. **B.** 3π. **C.** 2π. **D.** Không có chu kỳ.

Lời giải

Chọn C

$y=\cos x$ có chu kì 2π

$y=\sin 4x$ có chu kì $\dfrac{2\pi}{4}=\dfrac{\pi}{2}$

$y=2\cos x-3\sin 4x$ có chu kì 2π

Câu 4. xác định của hàm số $y=\dfrac{2\cos x+3}{\sqrt{1-\cos(\pi\cos 2x)}}$ là

A. $\left\{\dfrac{\pi}{4}-k\dfrac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\dfrac{3\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{4}+k\dfrac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn D

Vì $1-\cos\left(\pi\cos 2x\right)\ge 0,\forall x\in\mathbb{R}$. Do đó hàm số xác định khi $1-\cos\left(\pi\cos 2x\right)\ne 0$

Xét phương trình: $1-\cos\left(\pi\cos 2x\right)=0$

Pt tương đương: $\cos\left(\pi\cos 2x\right)=1\Leftrightarrow \pi\cos 2x=m2\pi,m\in Z\Leftrightarrow \cos 2x=2m,m\in\mathbb{Z}$

Do $-1\le\cos 2x\le 1$ nên $-1\le 2m\le 1\Leftrightarrow -\frac{1}{2}\le m\le\frac{1}{2}\Rightarrow m=0$ (do $m\in\mathbb{Z}$)

Khi đó $\cos 2x=0\Leftrightarrow 2x=\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in Z\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2},k\in Z$

Vậy, tập nghiệm của phương trình là $\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$

Tập xác định của hàm số $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}\,|\,k\in Z\right\}$

Câu 5. Phương trình $\tan x=\tan\frac{x}{2}$ có họ nghiệm là

A. $x=k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **B.** $x=k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

C. $x=\pi+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$. **D.** $x=-\pi+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện $\frac{x}{2}\ne\frac{\pi}{2}+k\pi\Leftrightarrow x\ne\pi+k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Ta có $\tan x=\tan\frac{x}{2}\Leftrightarrow x=\frac{x}{2}+k\pi\Leftrightarrow x=k2\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$

Câu 6. Nghiệm của phương trình $\sin^2 x-\cos^2 x=0$ là

A. $x=-\frac{\pi}{4}+k\pi$. **B.** $x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2}$. **C.** $x=\frac{3\pi}{4}+k2\pi$. **D.** $x=\pm\frac{\pi}{4}+k2\pi$.

Lời giải

Chọn B

$\cos^2 x-\sin^2 x=0\Leftrightarrow\cos 2x=0\Leftrightarrow 2x=\frac{\pi}{2}+k\pi\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{4}+k\frac{\pi}{2},\left(k\in\mathbb{Z}\right)$.

Câu 7. Phương trình $\sin\left(2x\right)-m=0$ vô nghiệm khi m là

A. $\left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m>1 \end{array}\right.$. **B.** $m>1$. **C.** $-1\le m\le 1$. **D.** $m<-1$.

Lời giải

Chọn A

Với mọi $x\in\mathbb{R}$, ta luôn có $-1\le\sin(2x)\le 1$

Do đó, phương trình $\sin(2x)=m$ có nghiệm khi và chỉ khi $\left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m>1 \end{array}\right.$.

Câu 8. Tìm tập nghiệm của phương trình $4\sin^3 x=3\sin x-\cos x$

A. $\left\{\frac{\pi}{8}+k\pi,\frac{\pi}{4}+k2\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{4}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{\frac{\pi}{4}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình tương đương: $\sin 3x-\cos x=0\Leftrightarrow\sin 3x=\cos x$

$$\Leftrightarrow\sin 3x=\sin\left(\frac{\pi}{2}-x\right)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} 3x=\frac{\pi}{2}-x+k2\pi \\ 3x=\pi-\frac{\pi}{2}+x+k2\pi \end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2} \\ x=\frac{\pi}{4}+k\pi \end{array}\right.,k\in\mathbb{Z}$$

Tập nghiệm của phương trình là: $\left\{\frac{\pi}{8}+k\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{4}+k\pi\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$

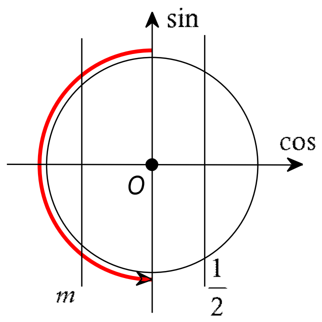
Câu 9. Cho phương trình $(2\cos x-1)(\cos x-m)=0$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right)$.

A. $-1\le m\le 1$. **B.** $-1\le m\le 0$. **C.** $-1\le m<0$. **D.** $-1<m<0$.

Lời giải

Chọn C

Lời giải. Phương trình: $(2\cos x-1)(\cos x-m)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} \cos x=\frac{1}{2} \\ \cos x=m \end{array}\right.$.



Nhận thấy phương trình $\cos x = \frac{1}{2}$ không có nghiệm trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right)$ (Hình vẽ).

Do đó yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \cos x = m$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right) \Leftrightarrow -1 \le m < 0$.

Câu 10. Phương trình $\sin^2 x - 4\sin x - 5 = 0$ có tập nghiệm là :

A. $\{-1;5\}$. **B.** $\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{-\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\left\{-\frac{\pi}{2}+k2\pi, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình $\sin^2 x - 4\sin x - 5 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \text{sinx} = -1 \\ \text{sinx} = 5 (\text{PTVN}) \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$

Câu 11. Số nghiệm của phương trình $\cos 2x + \sqrt{3}\sin 2x - 2\cos x = 0$ trong khoảng $(0;\pi)$

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

Lời giải

Chọn D

Phương trình $\cos 2x + \sqrt{3}\sin 2x - 2\cos x = 0 \Leftrightarrow \cos 2x + \sqrt{3}\sin 2x - 2\cos x = 0$

$\Leftrightarrow \cos 2x + \sqrt{3}\sin 2x = 2\cos x \Leftrightarrow \cos(2x - \frac{\pi}{3}) = \cos x \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{9} + \frac{k2\pi}{3} \end{array}\right.$

Trong $(0;\pi)$ có 3 nghiệm là $\frac{\pi}{3};\frac{\pi}{9};\frac{7\pi}{9}$.

Câu 12. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{\sin 2x+2\sin^2 x-5\sin x-\cos x+2}{2\cos x+\sqrt{3}}=0$ trên đoạn $[0;50\pi]$ bằng

A. $\frac{3625\pi}{3}$. **B.** $\frac{3625\pi}{6}$. **C.** 580π. **D.** 304π .

Lời giải

Chọn B

Phương trình $\frac{\sin 2x+2\sin^2 x-5\sin x-\cos x+2}{2\cos x+\sqrt{3}}=0$.ĐK $\cos x\neq -\frac{\sqrt{3}}{2}$

$\Leftrightarrow \sin 2x+2\sin^2 x-5\sin x-\cos x+2=0$ $\Leftrightarrow \cos x(2\sin x-1)+(\sin x-2)(2\sin x-1)=0$

$\Leftrightarrow$2sinx -1=0 $\Leftrightarrow \sin x=\frac{1}{2}\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\frac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.$

Đối chiếu điều kiện ta chọn nghiệm $x=\frac{\pi}{6}+k2\pi$ .Các nghiệm của phương trình trên $[0;50\pi]$ là: $\frac{\pi}{6};\frac{\pi}{6}+2\pi;.....;\frac{\pi}{6}+48\pi$ .Nên tổng của chúng là: $\frac{3625\pi}{6}$.

Câu 13. Tìm các giá trị của m để phương trình $\sin 2x+4(\cos x-\sin x)=m$ có nghiệm.

A. $-1-4\sqrt{2}\le m<0$. **B.** $0<m\le 1+4\sqrt{2}$.

C. $-1-4\sqrt{2}\le m\le -1+4\sqrt{2}$. **D.** $m>1+4\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình $\sin 2x+4(\cos x-\sin x)=m$ $\Leftrightarrow 1-(\cos x-\sin x)^2+4(\cos x-\sin x)=m$

Đặt $t=\cos x-\sin x=\sqrt{2}\cos(x+\frac{\pi}{4});-\sqrt{2}\le t\le\sqrt{2}$.

Bài toán trở thành tìm m để phương trình $t^2-4t+m-1=0$ có nghiệm trên $\left[-\sqrt{2};\sqrt{2}\right]$

Giải được: $-1-4\sqrt{2}\le m\le -1+4\sqrt{2}$.

Câu 14. Lớp học có 17 học sinh nam,18 học sinh nữ.Hỏi có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh đi trực nhật biết rằng 2 học sinh chọn được có nam lẫn nữ?

A. 35. **B.** 306. **C.** 595. **D.** 120.

Lời giải

ChọnB

Dùng quy tắc nhân có 17.18=306 cách chọn

Câu 15. Từ các số 1, 3, 4, 5, 7, 9 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau ?

A. 720. **B.** 96. **C.** 24. **D.** 120.

Lời giải

Chọn A

Mỗi số được thành lập là một chỉnh hợp chập 5 của 6 phần tử nên số các số được tạo thành là:

$A_6^5 = 720$ số.

Câu 16. Cho 7 chữ số 0; 2;3; 4;6;7;9. Có bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 5 gồm 3 chữ số đôi một khác nhau được lấy từ các chữ số trên?

A. 20. **B.** 30. **C.** 60. **D.** 120.

Lời giải

Chọn B

Gọi số cần tìm có dạng: $\overline{abc}$

Theo đề: c có 1 cách chọn,a có 6 cách chọn,b có 5 cách chọn.

Theo quy tắc nhân có 30 số được tạo thành.

Câu 17. Từ các số 1,2,3,4,5.Có bao nhiêu số gồm 5 chữ số khác nhau được tạo thành.Trong đó hai chữ số 1 và 2 không đứng cạnh nhau.

A. 120. **B.** 48. **C.** 72. **D.** 60.

Lời giải

Chọn C

Số các số có 5 chữ số khác nhau là 5!=120 số.

Số các số có 5 chữ số khác nhau mà 1 và 2 đứng cạnh nhau là 4!2!=48 số.

Vậy Số các số có 5 chữ số khác nhau mà 1 và 2 không đứng cạnh nhau là:120-48=72.

Câu 18. Số các tổ hợp chập k của một tập hợp có n phần tử $(1 \le k \le n)$ là :

A. $C_n^k = \dfrac{n!}{(n-k)!}$. **B.** $C_n^k = \dfrac{A_n^k}{k!}$. **C.** $C_n^k = \dfrac{A_n^k}{(n-k)!}$. **D.** $C_n^k = \dfrac{k!(n-k)!}{n!}$.

Lời giải

Chọn B

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Vì $A_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$; $C_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$ nên $C_n^k=\dfrac{A_n^k}{k!}$.

Câu 19. Có 12 học sinh gồm 5 nam và 7 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn từ 12 học sinh đó ra 3 học sinh gồm 2 nam và 1 nữ?

A. 70. **B.** 105. **C.** 220. **D.** 10.

Lời giải

Chọn A

Số cách chọn từ 12 học sinh đó ra 3 học sinh gồm 2 nam và 1 nữ là:

$C_5^2.C_7^1=70$ cách.

Câu 20. Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, sao cho mỗi số đó, chữ số đứng sau lớn hơn số đứng trước**C.**

A. A_9^5. **B.** C_9^5. **C.** C_{10}^5. **D.** A_{10}^5.

Lời giải

Chọn B

Do trong mỗi số, chữ số sau lớn hơn chữ số trước nên trong đó không tồn tại chữ số 0

$\Rightarrow$ Ta chọn ngẫu nhiên 5 số phân biệt trong các số $\{1;2;3;...;9\}$, các số được chọn được sắp xếp từ bé đến lớn một cách duy nhất.

Số tự nhiên có 5 chữ số, sao cho mỗi số đó, chữ số đứng sau lớn hơn số đứng trước là: C_9^5

Câu 21. Có bao nhiêu số tự nhiên có tám chữ số trong đó có ba chữ số 0, không có hai chữ số 0 nào đứng cạnh nhau và các chữ số khác chỉ xuất hiện nhiều nhất một lần.

A. 151200. **B.** 846000. **C.** 786240. **D.** 907200.

Lời giải

Chọn B

Gọi số có 8 chữ số thỏa mãn đề bài là $\overline{a_1a_2...a_8}$

+ Chọn vị trí của 3 chữ số 0 trong 7 vị trí a_2 đến a_8: Vì giữa 2 chữ số 0 luôn có ít nhất 1 chữ số khác 0, nên ta chọn 3 vị trí trong 5 vị trí để điền các số 0, sau đó thêm vào giữa 2 số 0 gần nhau 1 vị trí nữa $\Rightarrow$ Số cách chọn là $C_5^3=10$.

+ Chọn các số còn lại: Ta chọn bộ 5 chữ số (có thứ tự) trong 9 chữ số từ 1 đến 9, có $A_9^5=15120$ cách chọn

Vậy số các số cần tìm là 10.15120 = 151200 (số)

Câu 22. Trong khai triển $(a+b)^n$, số hạng tổng quát của khai triển?

A. $C_n^{k-1}a^{n+1}b^{n-k+1}$. **B.** $C_n^k a^{n-k}b^k$. **C.** $C_n^{k+1}a^{n-k+1}b^{k+1}$. **D.** $C_n^k a^{n-k}b^{n-k}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $(a+b)^n=\sum_{k=0}^{n}C_n^k a^{n-k}b^k$.

Vậy số hạng tổng quát trong khai triển là $C_n^k a^{n-k}b^k$.

Câu 23. Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $\left(x-\frac{2}{x^2}\right)^{10}$, với $x\neq 0$

A. 85. **B.** 180. **C.** 95. **D.** 108.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng Công thức khai triển nhị thức Newton: $(x+y)^n=\sum_{i=0}^{n}C_n^i x^i.y^{n-i}$

$$\left(x-\frac{2}{x^2}\right)^{10}=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k x^{10-k}(-2)^k\left(\frac{1}{x^2}\right)^k=\sum_{k=0}^{10}C_{10}^k(-2)^k x^{10-3k}$$

Số hạng chứa x^4 ứng với số k thỏa mãn $10-3k=4\Leftrightarrow k=2$

Hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển là: $C_{10}^2 2^2=180$.

Câu 24. Giả sử có khai triển $(1-2x)^n=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_nx^n$. Tìm a_5 biết $a_0+a_1+a_2=71$.

A. -672 . **B.** 672 . **C.** 627 . **D.** -627 .

Lời giải

Chọn A

Ta có $(1-2x)^n=\sum_{k=0}^{n}C_n^k(-2x)^k$. Vậy $a_0=1$; $a_1=-2C_n^1$; $a_2=4C_n^2$.

Theo bài ra $a_0+a_1+a_2=71$ nên ta có:

$$1-2C_n^1+4C_n^2=71\Leftrightarrow 1-2\frac{n!}{1!(n-1)!}+4\frac{n!}{2!(n-2)!}=71\Leftrightarrow 1-2n+2n(n-1)=71$$

$\Leftrightarrow 2n^2-4n-70=0\Leftrightarrow n^2-2n-35=0\Leftrightarrow n=7$ (thỏa mãn) hoặc $n=-5$ (loại).

Từ đó ta có $a_5=C_7^5(-2)^5=-672$.

Câu 25. Giả sử $(1+x+x^2+x^3+...+x^{10})^{11}=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+...+a_{110}x^{110}$ với a_0, a_1, a_2, …, a_{110} là các hệ số. Giá trị của tổng $T=C_{11}^0a_{11}-C_{11}^1a_{10}+C_{11}^2a_9-C_{11}^3a_8+...+C_{11}^{10}a_1-C_{11}^{11}a_0$ bằng

A. $T=-11$. **B.** $T=11$. **C.** $T=0$. **D.** $T=1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $A=\left(1+x+x^2+x^3+...+x^{10}\right)^{11}\Leftrightarrow\left(1-x\right)^{11}A=\left(1-x^{11}\right)^{11}$

$\Leftrightarrow\underbrace{\sum_{k=0}^{11}C_{11}^k\left(-x\right)^k.\sum_{i=0}^{110}a_ix^i}_{P}=\underbrace{\sum_{m=0}^{11}C_{11}^m\left(-x^{11}\right)^m}_{Q}$.

Hệ số của x^{11} trong P là $C_{11}^0a_{11}-C_{11}^1a_{10}+C_{11}^2a_9-C_{11}^3a_8+...+C_{11}^{10}a_1-C_{11}^{11}a_0=T$

Hệ số của x^{11} trong Q là $-C_{11}^1$

Vậy $T=-C_{11}^1=-11$.

Câu 26. Một hộp chứa 3 quả cầu trắng và 4 quả cầu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất sao cho hai quả lấy ra khác màu là

A. $\frac{3}{7}$ **B.** $\frac{4}{7}$ **C.** $\frac{2}{7}$ **D.** $\frac{5}{7}$

Lời giải

Chọn B

Số cách lấy ra 2 quả cầu bất kỳ từ 7 quả cầu trong hộp là: $C_7^2=21$.

Số cách lấy ra 2 quả cầu khác màu là: $3.4=12$.

Xác suất sao cho hai quả lấy ra khác màu là: $P=\frac{12}{21}=\frac{4}{7}$.

Câu 27. Cho phương trình $x^2+\text{ax}+b^2=0$ (1). Bạn Thu chọn ngẫu nhiên một giá trị cho a từ tập hợp các giá trị $\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Bạn Cúc chọn ngẫu nhiên một giá trị cho b từ tập hợp các giá trị $\{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Nếu hai bạn chọn được a,b để phương trình (1) có nghiệm kép thì cả hai bạn sẽ được thưởng. Tính xác suất P để Thu và Cúc cùng được thưởng trong trò chơi này ?

A. $P=\frac{4}{81}$ **B.** $P=\frac{8}{81}$ **C.** $P=\frac{2}{9}$ **D.** $P=\frac{4}{9}$

Lời giải

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu là: $9.9=81$.

Phương trình (1) có nghiệm kép $\Leftrightarrow\Delta=a^2-4b^2=0\Leftrightarrow a=2b$ (Do a,b nguyên dương).

Các cặp $(a;b)$ thỏa mãn $a=2b$ là: $(8;4)$, $(6;3)$, $(4;2)$, $(2;1)$.

Xác suất P để Thu và Cúc cùng được thưởng trong trò chơi này là: $P=\dfrac{4}{81}$

Câu 28. Trong một bài thi trắc nghiệm khách quan có 10 câu. Mỗi câu có 5 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng. Một học sinh không học bài nên làm bài bằng cách với mỗi câu đều chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Tính xác suất P để học sinh đó trả lời đúng được 5 câu.

A. $P=(0,25)^5(0,75)^5C_{10}^5$ **B.** $P=(0,25)^5(0,75)^5A_{10}^5$

C. $P=(0,25)^5(0,75)^5.120$ **D.** $P=(0,25)^5(0,75)^5.0,5$

Lời giải

Chọn A

Ký hiệu biến cố A_i: " Học sinh trả lời đúng câu thứ i " , $(i=1,2,...,10)$.

Các biến cố A_i độc lập. $P(A_i)=0,25$, $P(\overline{A_i})=0,75$

Biến cố " Học sinh đó trả lời đúng 5 câu " là hợp của C_{10}^5 biến cố dạng:

$A_1...A_5.\overline{A_6}...\overline{A_{10}}$, …, $\overline{A_1}....\overline{A_5}.A_6...A_{10}$, xác suất của mỗi biến cố này là $(0,25)^5(0,75)^5$.

Vậy, xác suất P để học sinh đó trả lời đúng được 5 câu là $P=(0,25)^5(0,75)^5C_{10}^5$

Câu 29. Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Chọn ngẫu nhiên 6 tấm thẻ. Gọi P là xác suất để tổng số ghi trên 6 tấm thẻ ấy là một số chẵn. Khi đó P bằng:

A. $\dfrac{131}{231}$ **B.** $\dfrac{116}{231}$ **C.** $\dfrac{1}{2}$ **D.** $\dfrac{113}{231}$

Lời giải

Chọn D

$n(\Omega)=C_{11}^6=462$. Gọi A:"tổng số ghi trên 6 tấm thẻ ấy là một số chẵn ".

Từ 1 đến 11 có 6 số lẻ và 5 số chẵn. Để có tổng là một số lẻ ta có 3 trường hợp.

Trường hợp 1: Chọn được 6 thẻ mang số lẻ có: $C_6^6=1$ cách.

Trường hợp 2: Chọn được 4 thẻ mang số lẻ và 2 thẻ mang số chẵn có: $C_6^4C_5^2=150$ cách.

Trường hợp 3: Chọn được 2 thẻ mang số lẻ và 4 thẻ mang số chẵn có: $C_6^2C_5^4=75$ cách.

Do đó $n(A)=1+151+75=226$. Vậy $P(A)=\dfrac{226}{462}=\dfrac{113}{231}$.

Câu 30. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt. Chọn ngẫu nhiên một số từ S. Xác suất chọn được số lớn hơn 2019 là

A. $\frac{31}{36}$. **B.** $\frac{8}{9}$. **C.** $\frac{61}{68}$. **D.** $\frac{575}{648}$.

Lời giải

Chọn D

Số có 4 chữ số có dạng: $\overline{abcd}$.
Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=9.9.8.7=4536$.

Gọi biến cố A: " Chọn được số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt và lớn hơn 2019."

TH1. $a>2$

Chọn a: có 7 cách chọn.

Chọn b: có 9 cách chọn.

Chọn c: có 8 cách chọn.

Chọn d: có 7 cách chọn.

Vậy trường hợp này có: $7.9.8.7=3528$ (số).

TH2. $a=2, b>0$

Chọn a: có 1 cách chọn.

Chọn b: có 8 cách chọn.

Chọn c: có 8 cách chọn.

Chọn d: có 7 cách chọn.

Vậy trường hợp này có: $1.8.8.7=448$ (số).

TH3. $a=2, b=0$.

Chọn a: có 1 cách chọn.

Chọn b: có 1 cách chọn.

Chọn c: có 7 cách chọn.

Chọn d: có 7 cách chọn.

Vậy trường hợp này có: $7.7=49$ (số).

Suy ra $n(A)=3528+448+49=4025$

Suy ra: $P(A)=\frac{4025}{4536}=\frac{575}{648}$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy, ảnh của $M(3;4)$ qua phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}(-7;2)$ là điểm M'. Tọa độ M' là

A. $M'(-4;6)$ **B.** $M'(4;-6)$ **C.** $M'(10;2)$ **D.** $M'(-10;-2)$

Lời giải

Chọn A

Áp dụng biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến ta có tọa độ của M' là

$$\begin{cases} x' = x + a = 3 + (-7) = -4 \\ y' = y + b = 4 + 2 = 6 \end{cases}$$

Vậy $M'(-4;6)$

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy, phép tịnh tiến theo vecto $\vec{v}\left(\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$ biến đường thẳng $d: 6x+4y-5=0$ thành đường thẳng d' có phương trình là:

A. $d': 3x+2y+3=0$ **B.** $d': 3x+2y-3=0$

C. $d': 6x+4y+3=0$ **D.** $d': 6x+4y-3=0$

Lời giải

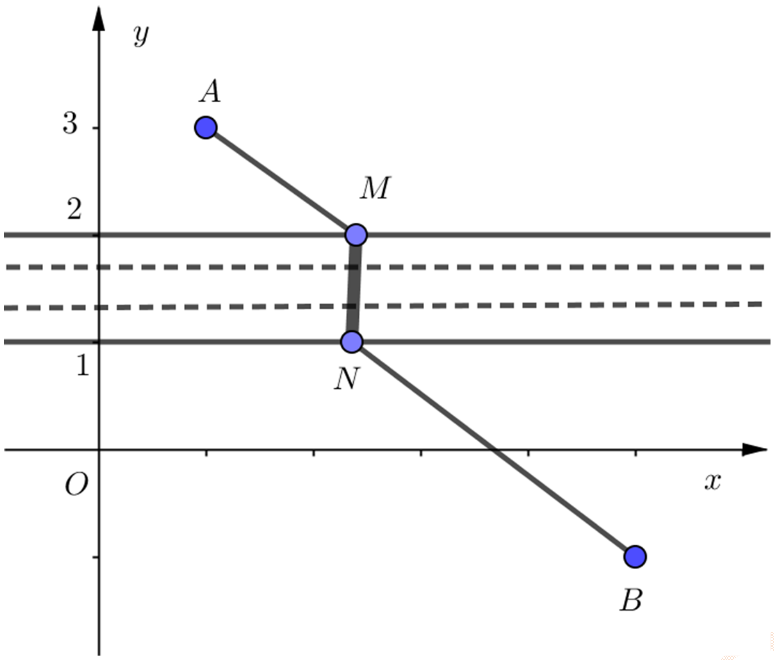
Chọn B

Lấy $M\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right) \in d$. Gọi $M' = T_{\vec{v}}(M) \Rightarrow M'(1;0)$.

Ta có d' song song với $d: 6x+4y-5=0$ và đi qua $M'(1;0)$.

Vậy $d': 3x+2y-3=0$.

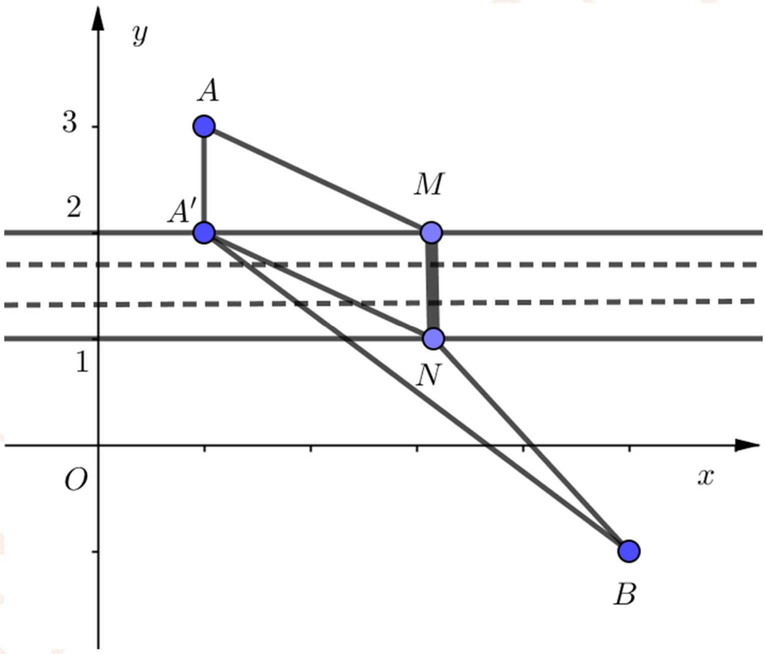
Câu 33. Thôn Đài nằm ở vị trí $A(1;3)$, thôn Trang nằm ở vị trí $B(5;-1)$ và cách nhau một con sông như hình vẽ. Hai bờ sông là hai đường thẳng $y=1; y=2$. Người ta muốn xây một chiếc cầu MN bắc qua sông (cầu vuông góc với sông) và làm hai đoạn đường thẳng từ A đến M và từ B đến N. Để $AM+BN$ ngắn nhất, người ta cần đặt hai đầu cầu ở vị trí có tọa độ là $N(a;1), M(a;2)$. Chọn khẳng định đúng ?



A. $a < \dfrac{7}{3}$ **B.** $a = \dfrac{7}{3}$ **C.** $a > \dfrac{7}{3}$ **D.** $a \in (3;4)$

Lời giải

Chọn B



Gọi A' là ảnh của A qua phép tịnh tiến theo vecto $\overrightarrow{MN} \Rightarrow AM = A'N$.

Do vậy, $AM + BN = A'N + BN \geq A'B$ (Không đổi).

Dấu "$=$" xảy ra $\Leftrightarrow N$ là giao điểm của đường thẳng $A'B$ và đường thẳng $y = 1$.

Do MN vuông góc với đường thẳng $y = 1$ nên $\overrightarrow{MN} = \vec{v}(0;-1)$. Vì vậy $A'(1;2)$.

Phương trình đường thẳng $y=-\frac{3}{4}x+\frac{11}{4}$.

N là giao điểm của đường thẳng $A'B$ và đường thẳng $y=1$ nên $N\left(\frac{7}{3};1\right)$.

Vậy $a=\frac{7}{3}$.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy, hãy chọn điểm M trong các điểm sau để phép quay tâm O, góc -90^0 biến M thành $M'(0;-6)$

A. $M(6;0)$ **B.** $M(0;6)$ **C.** $M(-6;0)$ **D.** $M(0;-6)$

Lời giải

Chọn A

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy, phép quay tâm O, góc $-\frac{\pi}{2}$ biến đường tròn $(C): x^2+y^2-6x-6y-7=0$ thành đường tròn (C'). Khi đó, phương trình đường tròn (C') là:

A. $(x+3)^2+(y+3)^2=25$ **B.** $(x-3)^2+(y+3)^2=25$

C. $(x-3)^2+(y-3)^2=25$ **D.** $x^2+(y+3)^2=25$

Lời giải

Chọn B

(C) có tâm $I(3;3)$, bán kính $R=5$.

Phép quay tâm O, góc $-\frac{\pi}{2}$ biến $I(3;3)$ thành $I'(3;-3)$.

(C') có tâm $I'(3;-3)$, bán kính $R=5$.

Vậy $(C'):(x-3)^2+(y+3)^2=25$

Câu 36. Phép biến hình nào trong các phép biến hình sau là phép dời hình:

A. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases} x'=-x \\ y'=3y \end{cases}$

B. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases} x'=-x+1 \\ y'=-y+1 \end{cases}$

C. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases} x' = x^2 + 1 \\ y' = y \end{cases}$

D. Phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases} x' = \sin x \\ y' = \cos y \end{cases}$

Lời giải

Chọn B

Xét phép biến hình F_1 biến mỗi điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng Oxy thành $M'(x';y')$ sao cho $\begin{cases} x' = -x+1 \\ y' = -y+1 \end{cases}$.

Gọi $M\left(x_1;y_1\right), N\left(x_2;y_2\right)$ là hai điểm bất kỳ. Ảnh của M, N qua F_1 là $M'\left(x_1';y_1'\right), N'\left(x_2';y_2'\right)$ với $\begin{cases} x_1' = -x_1+1 \\ y_1' = -y_1+1 \end{cases}, \begin{cases} x_2' = -x_2+1 \\ y_2' = -y_2+1 \end{cases}$.

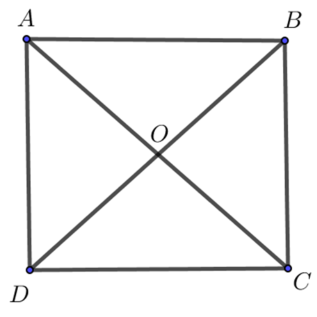
Ta có $MN = \sqrt{\left(x_2-x_1\right)^2 + \left(y_2-y_1\right)^2}$.

$M'N' = \sqrt{\left(x_2'-x_1'\right)^2 + \left(y_2'-y_1'\right)^2} = \sqrt{\left(-x_2+1+x_1-1\right)^2 + \left(-y_2+1+y_1-1\right)^2}$

$= \sqrt{\left(x_2-x_1\right)^2 + \left(y_2-y_1\right)^2} = MN$.

Vậy F_1 là phép dời hình.

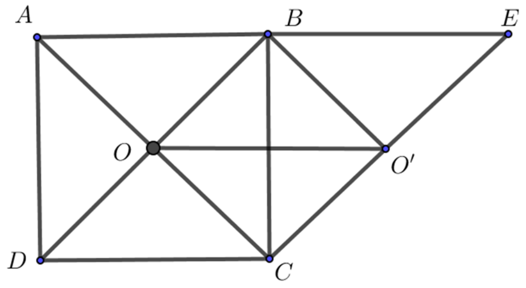
Câu 37. Cho hình vuông $ABCD$ tâm O. Lấy điểm O' đối xứng với O qua đường thẳng BC. Gọi F là phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép tình tiến theo veto $\overrightarrow{AB}$ và phép quay tâm O', góc 90°. Ảnh của tam giác OAB qua phép dời hình F là



A. Tam giác BOO' **B.** Tam giác COO' **C.** Tam giác OBC **D.** Tam giác $O'CB$

Lời giải

Chọn D



Ảnh của tam giác OAB qua phép tịnh tiến theo veto $\overrightarrow{AB}$ là tam giác $O'BE$.

Ảnh của tam giác $O'BE$ qua phép quay tâm O', góc 90° là tam giác $O'CB$.

Vậy, ảnh của tam giác OAB qua phép dời hình F là tam giác $O'CB$.

Câu 38. Cho điểm O và số $k \neq 0; k \neq 1$ và 2 điểm M, M'. Hãy chọn khẳng định **đúng** ?

A. Nếu $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$ thì phép vị tự tâm O tỉ số k biến M' thành M.

B. Nếu $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$ thì phép vị tự tâm O tỉ số k biến M thành M'.

C. Nếu phép vị tự tâm O tỉ số k biến M thành M' thì ba điểm O, M, M' không thẳng hàng.

D. Nếu phép vị tự tâm O tỉ số k biến M thành M' thì $OM' = kOM$

Lời giải

Chọn B

Câu 39. Trong mặt phẳng Oxy, ảnh của $M(5;-6)$ qua phép đồng dạng có được bằng cách thực liên tiếp phép vị tự tâm $I(-2;0)$, tỷ số $k_1 = 3$ và phép vị tự tâm $I(-2;0)$, tỷ số $k_2 = -\dfrac{4}{3}$ là điểm M' có tọa độ là:

A. $M'(-26;24)$ **B.** $M'(-30;24)$ **C.** $M'(30;24)$ **D.** $M'(30;-24)$

Lời giải

Chọn B

Thực liên tiếp phép vị tự tâm $I(-2;0)$, tỷ số $k_1 = 3$ và phép vị tự tâm $I(-2;0)$, tỷ số $k_2 = -\dfrac{4}{3}$ ta được phép vị tự tâm $I(-2;0)$, tỷ số $k_1k_2 = -4$. Gọi $M'(x';y')$.

Ta có $\overrightarrow{IM'} = -4\overrightarrow{IM} \Leftrightarrow \overrightarrow{OM'} - \overrightarrow{OI} = -4\left(\overrightarrow{OM} - \overrightarrow{OI}\right) \Leftrightarrow \overrightarrow{OM'} = 5\overrightarrow{OI} - 4\overrightarrow{OM}$.

Do đó $\overrightarrow{OM'} = (-30;24)$. Vậy $M'(-30;24)$

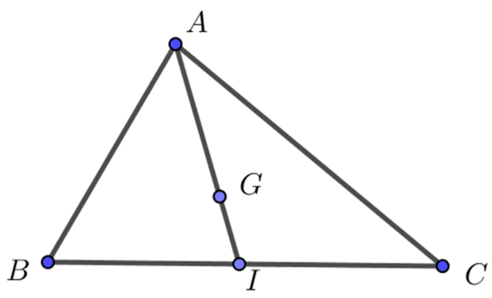
Câu 40. Trong mặt phẳng (Oxy), cho tam giác ABC biết $B(3;1), C(-5;3)$. Đỉnh A di động trên đường tròn $(C): x^2+y^2-4x-2y-4=0$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Khi đó, G luôn thuộc đường nào sau đây

A. Đường tròn $x^2+(y-5)^2=1$ **B.** Đường tròn $x^2+(y+5)^2=1$

C. Đường thẳng $x+2y-5=0$ **D.** Đường thẳng $x+2y+5=0$

Lời giải

Chọn A



$(C): x^2+y^2-4x-2y-4=0$ có tâm $I(2;1)$, bán kính $R=3$.

Gọi I là trung điểm $BC \Rightarrow I(-1;2)$.

G là trọng tâm tam giác $ABC \Leftrightarrow \overrightarrow{IG}=\frac{1}{3}\overrightarrow{IA}$.

Do đó, G là ảnh của A qua phép vị tự tâm I, tỷ số $k=\frac{1}{3}$.

Suy ra G luôn thuộc đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm I, tỷ số $k=\frac{1}{3}$.

(C') có tâm I', bán kính $R'=\frac{1}{3}R=1$.

Ta có $\overrightarrow{II'}=\frac{1}{3}\overrightarrow{IA}$, từ đó tìm được $I'(0;5)$.

Vậy $(C'): x^2+(y-5)^2=1$

Câu 41. Cho biết mệnh đề nào sau đây là **sai?**

A. Qua ba điểm không thẳng hàng xác định duy nhất một mặt phẳng.

B. Qua một đường thẳng và một điểm không thuộc nó xác định duy nhất một mặt phẳng.

C. Qua hai đường thẳng xác định duy nhất một mặt phẳng.

D. Qua hai đường thẳng cắt nhau xác định duy nhất một mặt phẳng.

Lời giải

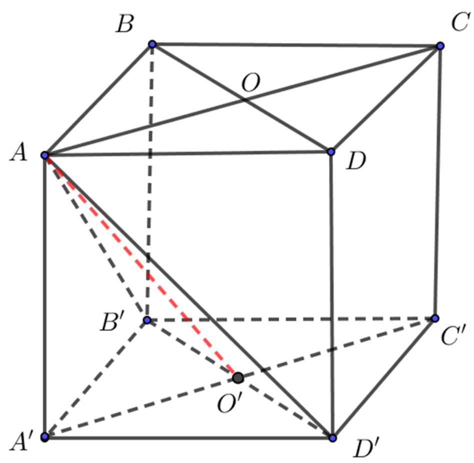
Chọn C

Câu 42. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, AC cắt BD tại O và $A'C'$ cắt $B'D'$ tại O'. Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng $(ACC'A')$ và $(AB'D')$ là đường thẳng nào sau đây?

A. $A'C'$. **B.** OO'. **C.** AO'. **D.** $A'O$.

Lời giải

Chọn C



Câu 43. Cho hình chóp $S.ABC$. Các điểm M, N, P tương ứng trên SA, SB, SC sao cho MN, NP và PM cắt mặt phẳng (ABC) tương ứng tại các điểm D, E, F. Khi đó có thể kết luận gì về ba điểm D, E, F

A. D, E, F thẳng hàng. **B.** D, E, F tạo thành ba đỉnh của một tam giá**C.**

C. D là trung điểm của EF. **D.** D, E, F không cùng thuộc một mặt phẳng.

Lời giải

Chọn A

D, E, F cùng thuộc giao tuyến của hai mặt phẳng (ABC) và $\left(MNP\right)$.

Vậy D, E, F thẳng hàng.

Câu 44. Cho tứ diện $ABCD$ có M, N là hai điểm phân biệt trên cạnh AB. Khi đó ta có thể kết luận được gì về hai đường thẳng CM và DN?

A. Song song. **B.** Cắt nhau. **C.** Chéo nhau. **D.** Trùng nhau.

Lời giải

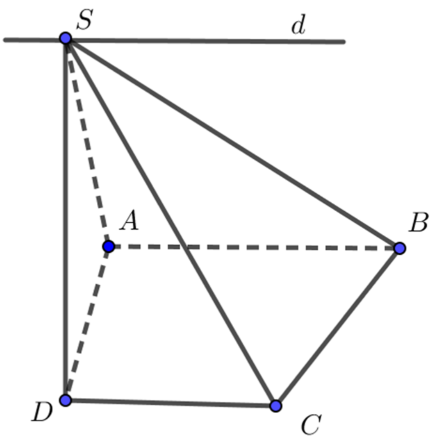
Chọn C

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $(AB//CD)$. Gọi d là giao tuyến của (SAB) và (SCD). Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

A. $d//AB$. **B.** d cắt AB **C.** $d//AD$ **D.** $d//BC$

Lời giải

Chọn A

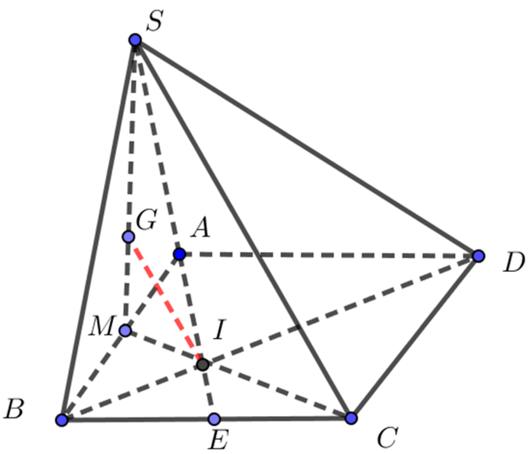


Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB, E là trung điểm CB, I là giao điểm của AE và BD. Khi đó IG sẽ song song với đường thẳng nào dưới đây?

A. SA. **B.** SB. **C.** SC. **D.** SD.

Lời giải

Chọn C



$\frac{IB}{ID}=\frac{BE}{AD}=\frac{1}{2}$.

$\frac{IB}{ID}=\frac{MB}{CD}=\frac{1}{2}\Rightarrow I,M,C$ thẳng hàng.

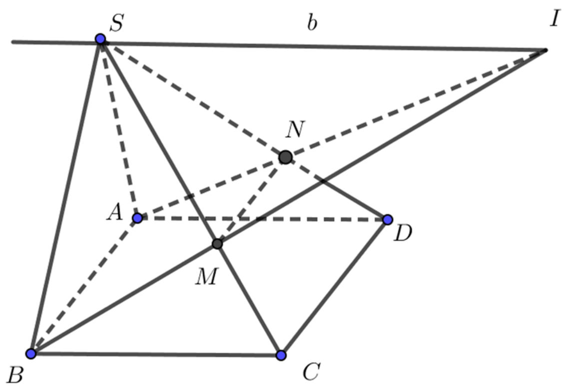
$\frac{MG}{GS}=\frac{IM}{IC}=\frac{1}{2}\Rightarrow IG//SC$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là điểm thuộc cạnh SC sao cho $SM=2MC$, N là giao điểm của đường thẳng SD và (ABM), I là giao điểm của AN và BM. Khi đó, giá trị biểu thức $\frac{IN}{IA}+\frac{IM}{IB}$ bằng

A. $\frac{1}{3}$ **B.** $\frac{2}{3}$ **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{8}{3}$

Lời giải

Chọn C



$AB//CD\Rightarrow(ABM)\cap(SCD)=MN$ với $MN//CD$, $N\in SD$. Khi đó, N là giao điểm của đường thẳng SD và (ABM).

$AD//BC\Rightarrow(SBC)\cap(SAD)=b$ với $b//BC$, $S\in b$.

I là giao điểm của AN và BM $\Rightarrow I$ là điểm chung của $(SBC),(SAD)\Rightarrow I\in b$.

$\frac{IM}{MB}=\frac{SM}{MC}=2\Rightarrow\frac{IM}{IB}=\frac{2}{3}$.

$\frac{IN}{NA}=\frac{SN}{ND}=\frac{SM}{MC}=2\Rightarrow\frac{IN}{IA}=\frac{2}{3}$.

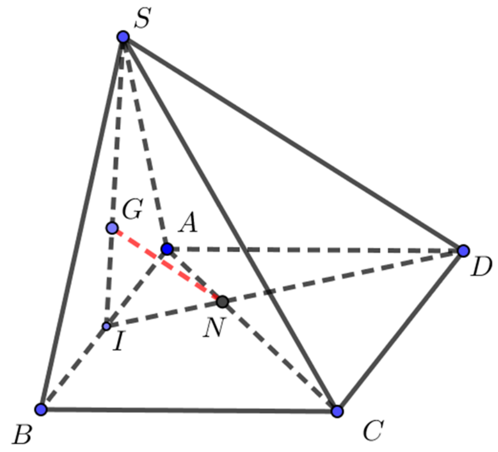
Vậy $\frac{IN}{IA}+\frac{IM}{IB}=\frac{4}{3}$.

Câu 48. Cho tam giác SAB và hình bình hành $ABCD$ không cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB, N là một điểm thuộc đoạn thẳng AC sao cho $AC=3AN$. Khi đó GN sẽ song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A. (SAC) **B.** (SBC) **C.** $(ABCD)$ **D.** (SCD).

Lời giải

Chọn D



Gọi I là trung điểm AB.

Ta có $AB//CD$ mà $\frac{IA}{CD}=\frac{AN}{NC}=\frac{1}{2}\Rightarrow I,N,D$ thẳng hàng.

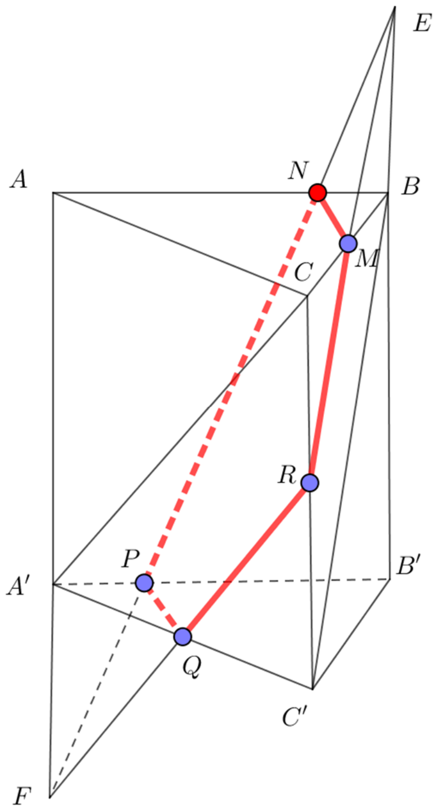
$\frac{IG}{GS}=\frac{IN}{ND}=\frac{1}{2}\Rightarrow GN//SD\Rightarrow GN//\left(SCD\right)$.

Câu 49. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là trung điểm cạnh BC. Mặt phẳng (P) đi qua M đồng thời song song với BC' và CA'. Thiết diện do mặt phẳng (P) cắt lăng trụ là đa giác có số cạnh bằng bao nhiêu ?

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C



Kẻ $MR//BC'$, $(R\in CC')$, $RQ//CA'$, $(Q\in C'A')$.

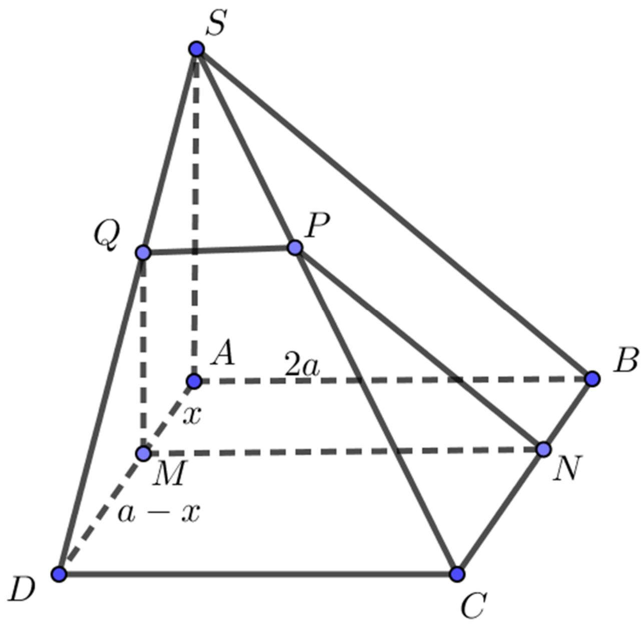
Kéo dài MR cắt BB' tại E. Kéo dài RQ cắt AA' tại F. Gọi N,P lần lượt là giao điểm của EF và $AB, A'B'$. Thiết diện do mặt phẳng (P) cắt lăng trụ là ngũ giác $MNPQR$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành với $AB=2a$, $AD=a$. Tam giác SAB vuông cân tại A. Gọi M là một điểm thuộc cạnh AD với $AM=x,(0<x<a)$. (α) là mặt phẳng qua M và song song với (SAB). (α) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện có diện tích là

A. $2a^2-x^2$ **B.** $2(a^2-x^2)$. **C.** a^2-x^2 **D.** a^2-2x^2

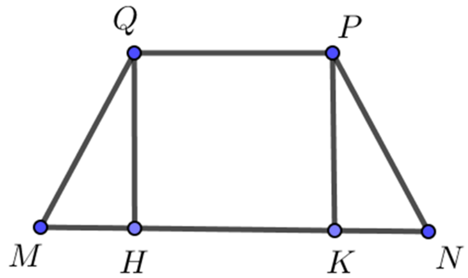
Lời giải

Chọn C



Kẻ $MN//AB$, $(N \in BC)$, $NP//SB$, $(P \in SC)$, $MQ//SA$, $(Q \in SD)$.

(α) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện có diện tích là hình thang cân $MNPQ,(MN//PQ)$,



Kẻ $QH \perp MN$ tại H, $PK \perp MN$ tại K.

$SA = SB = a\sqrt{2}$.

$\frac{PN}{SB} = \frac{QM}{SA} = \frac{NC}{BC} = \frac{a-x}{a} \Rightarrow PN = QM = a\sqrt{2}.\frac{a-x}{a} = \sqrt{2}(a-x)$.

$\frac{PQ}{CD} = \frac{SP}{SC} = \frac{NB}{BC} = \frac{x}{a} \Rightarrow PQ = 2a.\frac{x}{a} = 2x$.

$KN = MH = \frac{MN - PQ}{2} = a - x$.

$PK = \sqrt{PN^2 - KN^2} = a - x$.

Diện tích thiết diện $MNPQ$ là: $\frac{1}{2}(MN + PQ)PK = \frac{1}{2}(2a + 2x)(a - x) = a^2 - x^2$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 12

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\tan x$ là:

A. $\mathbb{R}\backslash\{0\}$. **B.** $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\mathbb{R}\backslash\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm chẵn?

A. $y=\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$. **B.** $y=|\sin x|$. **C.** $y=1-\sin x$. **D.** $y=\sin x+\cos x$.

Câu 3. Hằng ngày, mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu $h(m)$ của mực nước trong kênh tính theo thời gian $t(h)$ được cho bởi công thức $h=3\cos\left(\frac{\pi t}{6}+\frac{\pi}{3}\right)+12$. Khi nào mực nước của kênh là cao nhất với thời gian ngắn nhất?

A. $t=22(h)$. **B.** $t=15(h)$. **C.** $t=14(h)$. **D.** $t=10(h)$.

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{m\sin x+1}{\cos x+2}$ nhỏ hơn 3.

A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 7.

Câu 5. Giải phương trình $\cos x=1$ ta được họ nghiệm là

A. $x=\frac{k\pi}{2}$, $k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=\frac{\pi}{2}+k2\pi$, $k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=k2\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

Câu 6. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3\sin 2x-m^2+5=0$ có nghiệm?

A. 6. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 7.

Câu 7. Tính tổng các nghiệm trong đoạn $[0;30]$ của phương trình $\tan x=\tan 3x$.

A. 55π. **B.** $\frac{171\pi}{2}$. **C.** 45π. **D.** $\frac{190\pi}{2}$.

Câu 8. Tìm m để phương trình $(3\cos x-2)(2\cos x+3m-1)=0$ có 3 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(0;\frac{3\pi}{2}\right)$?

A. $-\frac{1}{3}<m<1$. **B.** $\frac{1}{3}<m<1$. **C.** $\left[\begin{array}{l}m<-\frac{1}{3}\\ m>1\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}m<\frac{1}{3}\\ m>1\end{array}\right.$.

Câu 9. Cho phương trình $(2\sin x-1)\left(\sqrt{3}\tan x+2\sin x\right)=3-4\cos^2 x$. Gọi T là tập hợp các nghiệm thuộc đoạn $[0;20\pi]$ của phương trình trên. Tính tổng các phần tử của T.

A. $\frac{570}{3}\pi$. **B.** $\frac{875}{3}\pi$. **C.** $\frac{880}{3}\pi$. **D.** $\frac{1150}{3}\pi$.

Câu 10. Tìm m để phương trình $3\sin x-4\cos x=2m$ có nghiệm?

A. $-\dfrac{5}{2} < m \le \dfrac{5}{2}$. **B.** $m \le -\dfrac{5}{2}$. **C.** $m \ge \dfrac{5}{2}$. **D.** $-\dfrac{5}{2} \le m \le \dfrac{5}{2}$.

Câu 11. Số nghiệm thuộc khoảng $(0;2019)$ của phương trình $\sin^4\dfrac{x}{2}+\cos^4\dfrac{x}{2}=1-2\sin x$ là

A. 642. **B.** 643. **C.** 641. **D.** 644.

Câu 12. Trên đường tròn lượng giác số điểm biểu diễn tập nghiệm của phương trình $2\sin 3x-\sqrt{3}\cos x=\sin x$ là

A. 2. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 4.

Câu 13. Gọi A là tập hợp tất cả các số nguyên m để phương trình $\sin^{2019}x+\cos^{2019}x=m$ có vô số nghiệm thực phân biệt. Số phần tử của tập hợp A là

A. 1. **B.** 5. **C.** 0. **D.** 3.

Câu 14. Trong đội văn nghệ nhà trường có 8 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một đôi song ca nam-nữ?

A. 91. **B.** 182. **C.** 48. **D.** 14.

Câu 15. Có 20 viên bi nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chia số bi đó thành 2 phần sao cho số bi ở mỗi phần đều là số lẻ?

A. 90. **B.** 5. **C.** 180. **D.** 10.

Câu 16. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số được viết từ các chữ số $1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8,\ 9$ sao cho số đó chia hết cho 15?

A. 234. **B.** 132. **C.** 243. **D.** 432.

Câu 17. Từ hai chữ số 1 và 8 lập được bao nhiêu cố tự nhiên có 8 chữ số sao cho không có hai chữ số 1 đứng cạnh nhau?

A. 54. **B.** 110. **C.** 55. **D.** 108.

Câu 18. Cho một đa giác đều có 10 cạnh. Có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh thuộc các đỉnh của đa giác đã cho.

A. 720. **B.** 35. **C.** 120. **D.** 240.

Câu 19. Cho đa giác đều n đỉnh, $n \ge 3$ và $n \in \mathbb{N}$. Tìm n, biết rằng đa giác đã cho có 135 đường chéo.

A. 27. **B.** 18. **C.** 8. **D.** 15.

Câu 20. Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Trên d_1 có 10 điểm phân biệt, trên d_2 có n điểm phân biệt $(n \ge 2)$. Biết rằng có 1725 tam giác có đỉnh là ba trong số các điểm thuộc d_1 và d_2 nói trên. Tìm tổng các chữ số của n.

A. 4. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 21. Cho đa giác lồi n cạnh $(n \in \mathbb{N}, n \ge 5)$. Lấy ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác, biết rằng số cách để 4 đỉnh lấy ra tạo thành một tứ giác có tất cả các cạnh đều là các đường chéo của đa giác đã cho là 450. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $n \in [13;16]$. **B.** $n \in [9;12]$. **C.** $n \in [6;8]$. **D.** $n \in [17;20]$.

Câu 22. Trong khai triển nhị thức $(a+2)^{n+6}$, với n là số tự nhiên và $a \ne 0$, có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng

A. 11. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 17.

Câu 23. Tìm số hạng chứa x^7 trong khai triển $\left(x-\dfrac{1}{x}\right)^{13}$.

A. $-C_{13}^3$. **B.** $-C_{13}^3x^7$. **C.** $-C_{13}^4x^7$. **D.** $C_{13}^3x^7$.

Câu 24. Giả sử $(1-x+x^2)^n=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_{2n}x^{2n}$. Đặt: $s=a_0+a_2+a_4+..+a_{2n}$, khi đó s bằng

A. $\frac{3^n+1}{2}$. **B.** $\frac{3^n}{2}$. **C.** $\frac{3^n-1}{2}$. **D.** 2^n+1.

Câu 25. Biết n là số tự nhiên thỏa $C_n^0+C_n^1+C_n^2=29$. Tìm hệ số của x^7 trong khai triển $\left(2-x+3x^2\right)^n$ thành đa thức.

A. -53173. **B.** -38053. **C.** -53172. **D.** -38052.

Câu 26. Gọi X là tập hợp gồm các số $1;2;3;5;6;7;8$. Lấy ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để số được chọn là số chẵn.

A. $\frac{3}{7}$. **B.** $\frac{4}{7}$. **C.** $\frac{3}{8}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 27. Bạn Tít có một hộp bi gồm 2 viên đỏ và 8 viên trắng. Bạn Mít cũng có một hộp bi giống như của bạn Tít. Từ hộp của mình, mỗi bạn lấy ra ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để Tít và Mít lấy được số bi đỏ như nhau.

A. $\frac{7}{15}$. **B.** $\frac{12}{25}$. **C.** $\frac{11}{25}$. **D.** $\frac{1}{120}$.

Câu 28. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên nhỏ hơn 300. Gọi A là biến cố "số được chọn không chia hết cho 3". Tính xác suất $P(A)$ của biến cố A.

A. $P(A)=\frac{99}{300}$. **B.** $P(A)=\frac{2}{3}$. **C.** $P(A)=\frac{124}{300}$. **D.** $P(A)=\frac{1}{3}$.

Câu 29. Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Xác suất để 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật bằng

A. $\frac{2}{969}$. **B.** $\frac{3}{323}$. **C.** $\frac{4}{9}$. **D.** $\frac{7}{216}$.

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $OMNP$ với $M(0;10)$, $N(100;10)$, $P(100;0)$ Gọi S là tập hợp tất cả các điểm $A(x;y)$ với x, $y\in Z$ nằm bên trong kể cả trên cạnh của $OMNP$. Lấy ngẫu nhiên 1 điểm $A(x;y)\in S$. Tính xác suất để $x+y\le 90$.

A. $\frac{86}{101}$. **B.** $\frac{473}{500}$. **C.** $\frac{169}{200}$. **D.** $\frac{845}{1111}$.

Câu 31. Cho $\vec{v}=(-1;5)$ và điểm $M'(4;2)$. Biết M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$. Tìm M.

A. $M(5;-3)$. **B.** $M(-3;5)$. **C.** $M(3;7)$. **D.** $M(-4;10)$.

Câu 32. Cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Phép hợp thành của phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(3;2)$ biến d thành đường thẳng nào sau đây?

A. $2x+y+2=0$. **B.** $x+y-3=0$. **C.** $x+y-4=0$. **D.** $3x+3y-2=0$.

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi I là trung điểm của SD, J là điểm trên SC và không trùng trung điểm SC. Giao tuyến của hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (AIJ) là:

A. AG, G là giao điểm IJ và AD. **B.** AF, F là giao điểm IJ và CD.
C. AK, K là giao điểm IJ và BC. **D.** AH, H là giao điểm IJ và AB.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2+(y+2)^2=4$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng qua trục Oy và phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2;3)$ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau?

A. $(x-2)^2+(y-6)^2=4$. **B.** $(x-2)^2+(x-3)^2=4$.
C. $(x-1)^2+(y-1)^2=4$. **D.** $x^2+y^2=4$.

Câu 35. Cho tam giác đều tâm O. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc quay α, $0<\alpha\le 2\pi$ biến tam giác trên thành chính nó?

A. Bốn.	**B.** Một.	**C.** Hai.	**D.** Ba.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi A' là điểm trên SA sao cho $\overrightarrow{A'A}=\frac{1}{2}\overrightarrow{A'S}$. Mặt phẳng (α) qua A' cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại B', C', D'. Tính giá trị của biểu thức $T=\frac{SB}{SB'}+\frac{SD}{SD'}-\frac{SC}{SC'}$.

A. $T=\frac{3}{2}$.	**B.** $T=\frac{1}{3}$.	**C.** $T=2$.	**D.** $T=\frac{1}{2}$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M, N, P, Q, R, T lần lượt là trung điểm AC, BD, BC, CD, SA, SD. Bốn điểm nào sau đây đồng phẳng?

A. M,N,R,T.	**B.** P,Q,R,T.	**C.** M,P,R,T.	**D.** M,Q,T,R.

Câu 38. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(3;-1)$. Tìm tọa độ điểm B sao cho điểm A là ảnh của điểm B qua phép tịnh tiến theo véctơ $\vec{u}(2;-1)$.

A. $B(1;0)$.	**B.** $B(5;-2)$.	**C.** $B(1;-2)$.	**D.** $B(-1;0)$.

Câu 39. Cho hình thang $ABCD$, với $\overrightarrow{CD}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$. Gọi I là giao điểm của hai đường chéo AC và BD. Xét phép vị tự tâm I tỉ số k biến $\overrightarrow{AB}$ thành $\overrightarrow{CD}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d qua S và song song với DC.	**B.** d qua S và song song với AB.

C. d qua S và song song với BD.	**D.** d qua S và song song với BC.

Câu 41. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho đường thẳng $\Delta: x+2y-1=0$ và điểm $I(1;0)$. Phép vị tự tâm I tỉ số k biến đường thẳng Δ thành Δ' có phương trình là

A. $x+2y-1=0$.	**B.** $2x-y+1=0$.	**C.** $x+2y+3=0$.	**D.** $x-2y+3=0$.

Câu 42. Trong mặt phẳng (Oxy) cho điểm $M(-2;4)$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$ biến điểm M thành điểm nào trong các điểm sau?

A. $(4;8)$.	**B.** $(-3;4)$.	**C.** $(-4;-8)$.	**D.** $(4;-8)$.

Câu 43. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

A. Nếu ba điểm phân biệt M,N,P cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt thì chúng thẳng hàng.

B. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa.

C. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

D. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

Câu 44. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: 3x-y+2=0$. Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép quay tâm O góc quay -90°.

A. $d': 3x-y-6=0$.	**B.** $d': x-3y-2=0$.	**C.** $d': x+3y+2=0$.	**D.** $d': x+3y-2=0$.

Câu 45. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi Bx, Cy, Dz là các đường thẳng song song với nhau lần lượt đi qua B, C, D và nằm về một phía của mặt phẳng $(ABCD)$ đồng thời không nằm trong mặt phẳng $(ABCD)$. Một mặt phẳng đi qua A cắt Bx, Cy, Dz lần lượt tại B', C', D' với $BB'=2$, $DD'=4$. Khi đó độ dài CC' bằng bao nhiêu?

A. 5. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 46. Cho tứ giác lồi $ABCD$ và điểm S không thuộc mp $(ABCD)$. Có nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng xác định bởi các điểm A,B,C,D,S?

A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

Câu 47. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(-2;-1)$, phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến parabol $(P): y=x^2$ thành parabol (P'). Khi đó phương trình của (P') là?

A. $y=x^2+4x+3$. **B.** $y=x^2-4x+5$. **C.** $y=x^2+4x+5$. **D.** $y=x^2+4x-5$.

Câu 48. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm ΔABD và M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM=2MC$. Đường thẳng MG song song với mặt phẳng

A. (ACD). **B.** (ABC). **C.** (ABD). **D.** (BCD).

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O. M là trung điểm của OC, Mặt phẳng (α) qua M song song với SA và BD. Thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (α) là:

A. Hình tam giác. **B.** Hình bình hành. **C.** Hình chữ nhật. **D.** Hình ngũ giác.

Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh cùng bằng a, M là điểm thuộc cạnh AC sao cho $2MC=MA$, N là trung điểm của AD, E là điểm nằm trong tam giác BCD sao cho $(MNE)//AB$. Gọi S là diện tích thiết diện của hình tứ diện khi cắt bởi mặt phẳng (MNE). Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $S=\dfrac{5a^2\sqrt{51}}{72}$. **B.** $S=\dfrac{5a^2\sqrt{51}}{144}$. **C.** $S=\dfrac{7a^2\sqrt{3}}{48}$. **D.** $S=\dfrac{7a^2\sqrt{6}}{72}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 12

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y=\tan x$ là:

A. $\mathbb{R}\backslash\{0\}$. **B.** $\mathbb{R}\backslash\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\mathbb{R}\backslash\{k\pi,k\in\mathbb{Z}\}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định: $\cos x\neq 0\Leftrightarrow x\neq\frac{\pi}{2}+k\pi$

Vậy tập xác định: $D=R\backslash\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in Z\right\}$.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm chẵn?

A. $y=\cos\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$. **B.** $y=|\sin x|$. **C.** $y=1-\sin x$. **D.** $y=\sin x+\cos x$.

Lời giải

Chọn B

TXĐ: $D=\mathbb{R}$, $\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow -x\in\mathbb{R}$.

Mặt khác, ta có $y(-x)=|\sin(-x)|=|-\sin x|=|\sin x|=y(x)$.

Vậy hàm số trên là hàm số chẵn.

Câu 3. Hằng ngày, mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu $h(m)$ của mực nước trong kênh tính theo thời gian $t(h)$ được cho bởi công thức $h=3\cos\left(\frac{\pi t}{6}+\frac{\pi}{3}\right)+12$. Khi nào mực nước của kênh là cao nhất với thời gian ngắn nhất?

A. $t=22(h)$. **B.** $t=15(h)$. **C.** $t=14(h)$. **D.** $t=10(h)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\cos\left(\frac{\pi t}{6}+\frac{\pi}{3}\right)\leq 1$ suy ra $h=3\cos\left(\frac{\pi t}{6}+\frac{\pi}{3}\right)+12\leq 15$

Mực nước của kênh cao nhất khi và chỉ khi

$\cos\left(\frac{\pi t}{6}+\frac{\pi}{3}\right)=1\Leftrightarrow\frac{\pi t}{6}+\frac{\pi}{3}=k2\pi\Leftrightarrow t=-2+12k,k\in\mathbb{Z}$

Vì $t>0\Rightarrow -2+12k>0\Leftrightarrow k>\frac{1}{6}$. Thời gian ngắn nhất chọn $k=1\Rightarrow t=10h$.

Câu 4. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{m\sin x+1}{\cos x+2}$ nhỏ hơn 3.

A. 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 7.

Lời giải

Chọn D

Ta có $y=\dfrac{m\sin x+1}{\cos x+2}\Leftrightarrow m\sin x-y\cos x+1-2y=0\ \ (1)$.

Điều kiện phương trình (1) có nghiệm là $y^2+m^2\geq(1-2y)^2\Leftrightarrow 3y^2-4y+1-m^2\leq 0$

$\Rightarrow y\leq\dfrac{2+\sqrt{1+3m^2}}{3}$.

Do đó, giá trị lớn nhất của hàm số là $\dfrac{2+\sqrt{1+3m^2}}{3}$.

Theo giả thiết, ta có $\dfrac{2+\sqrt{1+3m^2}}{3}<3\Leftrightarrow m^2<16\Leftrightarrow -4<m<4$.

Mà $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{-3;-2;-1;0;1;2;3\}$. Vậy có 7 giá trị nguyên của m.

Câu 5. Giải phương trình $\cos x=1$ ta được họ nghiệm là

A. $x=\dfrac{k\pi}{2}$, $k\in\mathbb{Z}$. **B.** $x=k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

C. $x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi$, $k\in\mathbb{Z}$. **D.** $x=k2\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\cos x=1\Leftrightarrow x=k2\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

Câu 6. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3\sin 2x-m^2+5=0$ có nghiệm?

A. 6. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 7.

Lời giải

Chọn B

Phương trình đã cho tương đương với phương trình $\sin 2x=\dfrac{m^2-5}{3}$

Phương trình đã có nghiệm khi và chỉ khi: $\dfrac{m^2-5}{3}\in[-1;1]\Leftrightarrow m^2\in[2;8]\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-2\sqrt{2}\leq m\leq-\sqrt{2}\\ \sqrt{2}\leq m\leq 2\sqrt{2}\end{array}\right.$

Vậy có 2 giá trị nguyên của tham số m.

Câu 7. Tính tổng các nghiệm trong đoạn $[0;30]$ của phương trình $\tan x=\tan 3x$.

A. 55π. **B.** $\dfrac{171\pi}{2}$. **C.** 45π. **D.** $\dfrac{190\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases}\cos x\neq 0\\ \cos 3x\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq\dfrac{\pi}{2}+k\pi\\ x\neq\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{k\pi}{3}\end{cases}(*)$

Khi đó, phương trình $\tan x = \tan 3x \Leftrightarrow 3x = x + k\pi \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{2}$ so sánh với đk (*) ta thấy nghiệm của phương trình là $\left[\begin{array}{l} x = k2\pi \\ x = \pi + k2\pi \end{array}\right.; k \in \mathbb{Z}$.

Theo giả thiết $x \in [0;30]$ nên ta tìm được các nghiệm là $x \in \{0;\pi;2\pi;....;9\pi\}$.

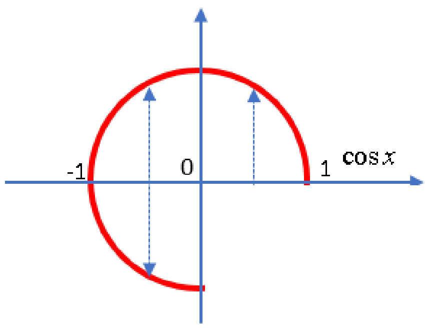
Vậy, tổng các nghiệm trong đoạn $[0;30]$ của phương trình bằng 45π.

Câu 8. Tìm m để phương trình $(3\cos x - 2)(2\cos x + 3m - 1) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(0;\frac{3\pi}{2}\right)$?

A. $-\frac{1}{3} < m < 1$. **B.** $\frac{1}{3} < m < 1$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m < -\frac{1}{3} \\ m > 1 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m < \frac{1}{3} \\ m > 1 \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn B



Phương trình $(3\cos x - 2)(2\cos x + 3m - 1) = 0$ $(*)$

Đặt $t = \cos x$, ta chú ý rằng (quan sát hình vẽ):

Nếu $t = -1$ thì tồn tại 1 giá trị $x = \pi$.

Nếu với mỗi $t \in (-1;0)$ thì tồn tại 2 giá trị $x \in \left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right) \setminus \{\pi\}$.

Nếu với mỗi $t \in [0;1)$ thì tồn tại 1 giá trị $x \in \left(0;\frac{\pi}{2}\right]$.

Phương trình $(*)$ trở thành: $(3t - 2)(2t + 3m - 1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} t = \frac{2}{3} & (1) \\ t = \frac{1-3m}{2} & (2) \end{array}\right.$

Phương trình (1) có 1 nghiệm $t \in [0;1)$ nên phương trình $(*)$ có 1 nghiệm $x \in \left(0;\frac{\pi}{2}\right]$.

Vậy phương trình $(*)$ có 3 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(0;\frac{3\pi}{2}\right)$ khi và chỉ khi phương trình (2) phải có 1 nghiệm $t \in (-1;0)$.

Suy ra $-1<\dfrac{1-3m}{2}<0 \Leftrightarrow -2<1-3m<0 \Leftrightarrow \dfrac{1}{3}<m<1$.

Câu 9. Cho phương trình $(2\sin x-1)\left(\sqrt{3}\tan x+2\sin x\right)=3-4\cos^2 x$. Gọi T là tập hợp các nghiệm thuộc đoạn $[0;20\pi]$ của phương trình trên. Tính tổng các phần tử của T.

A. $\dfrac{570}{3}\pi$. **B.** $\dfrac{875}{3}\pi$. **C.** $\dfrac{880}{3}\pi$. **D.** $\dfrac{1150}{3}\pi$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x\neq \dfrac{\pi}{2}+k\pi$, $k\in\mathbb{Z}$.

Phương trình đã cho tương đương với $(2\sin x-1)\left(\sqrt{3}\tan x+2\sin x\right)=4\sin^2 x-1$.

$\Leftrightarrow (2\sin x-1)\left(\sqrt{3}\tan x-1\right)=0$.

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x=\dfrac{1}{2} \\ \tan x=\dfrac{1}{\sqrt{3}} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{6}+k2\pi \\ x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi \\ x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi \\ x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi \end{array}\right., (k\in\mathbb{Z}) \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

Trường hợp 1: Với $x=\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi$, $(k\in\mathbb{Z})$. (1)

$x\in[0;20\pi] \Leftrightarrow 0\le \dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\le 20\pi \Leftrightarrow \dfrac{-5}{12}\le k\le \dfrac{115}{12}$. Mà $k\in\mathbb{Z}$ nên $k\in\{0;\,1;\,2....;\,9\}$.

$\Rightarrow$ Tổng tất cả các nghiệm thuộc đoạn $[0;20\pi]$ của họ nghiệm (1) là:

$$S_1=\sum_{k=0}^{9}\left(\dfrac{5\pi}{6}+k2\pi\right)=\dfrac{295\pi}{3}.$$

Trường hợp 2: Với $x=\dfrac{\pi}{6}+k\pi$, $(k\in\mathbb{Z})$. (2)

$x\in[0;20\pi] \Leftrightarrow 0\le \dfrac{\pi}{6}+k\pi\le 20\pi \Leftrightarrow \dfrac{-1}{6}\le k\le \dfrac{119}{6}$. Mà $k\in\mathbb{Z}$ nên $k\in\{0;1;\,2....;19\}$.

$\Rightarrow$ Tổng tất cả các nghiệm thuộc đoạn $[0;20\pi]$ của họ nghiệm (2) là:

$$S_2=\sum_{k=0}^{19}\left(\dfrac{\pi}{6}+k\pi\right)=\dfrac{580\pi}{3}.$$

Vậy tổng các phần tử của T là $S_1+S_2=\dfrac{875}{3}\pi$.

Câu 10. Tìm m để phương trình $3\sin x-4\cos x=2m$ có nghiệm?

A. $-\dfrac{5}{2}<m\le\dfrac{5}{2}$. **B.** $m\le-\dfrac{5}{2}$. **C.** $m\ge\dfrac{5}{2}$. **D.** $-\dfrac{5}{2}\le m\le\dfrac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow 3^2+(-4)^2 \ge (2m)^2 \Leftrightarrow 4m^2 \le 25 \Leftrightarrow -\frac{5}{2} \le m \le \frac{5}{2}$.

Câu 11. Số nghiệm thuộc khoảng $(0;2019)$ của phương trình $\sin^4\frac{x}{2}+\cos^4\frac{x}{2}=1-2\sin x$ là

A. 642. **B.** 643. **C.** 641. **D.** 644.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\sin^4\frac{x}{2}+\cos^4\frac{x}{2}=1-2\sin x \Leftrightarrow 1-\frac{1}{2}\sin^2 x=1-2\sin x \Leftrightarrow \sin x(\sin x-4)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=0\\ \sin x=4\ (VN)\end{array}\right.$ (do $-1\le \sin x\le 1$) $\Leftrightarrow x=k\pi\ \ (k\in\mathbb{Z})$.

Theo giả thiết, ta có $x\in(0;2019)$ nên $k\pi\in(0;2019), k\in\mathbb{Z} \Leftrightarrow 0<k\pi<2019,\ k\in\mathbb{Z}$.

$\Leftrightarrow 0<k\le 642, k\in\mathbb{Z}$.

Do đó có 642 giá trị của k.

Vậy phương trình có 642 nghiệm thuộc $(0;2019)$.

Câu 12. Trên đường tròn lượng giác số điểm biểu diễn tập nghiệm của phương trình $2\sin 3x-\sqrt{3}\cos x=\sin x$ là

A. 2. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Ta có $2\sin 3x-\sqrt{3}\cos x=\sin x \Leftrightarrow 2\sin 3x=\sin x+\sqrt{3}\cos x$

$\Leftrightarrow \sin 3x=\frac{1}{2}\sin x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x \Leftrightarrow \sin 3x=\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}3x=x+\frac{\pi}{3}+k2\pi\\ 3x=\pi-\left(x+\frac{\pi}{3}\right)+k2\pi\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{6}+k\pi\\ x=\frac{\pi}{6}+k\frac{\pi}{2}\end{array}\right. \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{6}+k\frac{\pi}{2}(k\in\mathbb{Z})$$

Vậy có 4 điểm biểu diễn tập nghiệm của phương trình trên đường tròn lượng giác.

Chú ý: Họ nghiệm $x=\alpha+k\frac{2\pi}{n}(k\in\mathbb{Z})$ có n điểm biểu diễn trên đường tròn lượng giác.

Câu 13. Gọi A là tập hợp tất cả các số nguyên m để phương trình $\sin^{2019}x+\cos^{2019}x=m$ có vô số nghiệm thực phân biệt. Số phần tử của tập hợp A là

A. 1. **B.** 5. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Đặt $f(x)=\sin^{2019}x+\cos^{2019}x$.

Ta sẽ chứng minh $-1\le f(x)\le 1\ \ \forall x\in\mathbb{R}$.

Thật vậy, với mọi $x\in\mathbb{R}$, ta có:

$-1\le \sin x\le 1 \Rightarrow -1\le \sin^{2017}x\le 1 \Rightarrow -\sin^2 x\le \sin^{2019}x\le \sin^2 x\ \ (1)$,

$-1\le \cos x\le 1 \Rightarrow -1\le \cos^{2017}x\le 1 \Rightarrow -\cos^2 x\le \cos^{2019}x\le \cos^2 x\ \ (2)$.

Cộng (1) và (2) theo vế, ta được: $-\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)\le \sin^{2019} x+\cos^{2019} x\le \sin^2 x+\cos^2 x$

$\Rightarrow -1\le f\left(x\right)\le 1\ \ \forall x\in\mathbb{R}$.

$f\left(x\right)=-1\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=-1\\ \cos x=-1\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=\pi+k2\pi\end{array}\right.$.

$f\left(x\right)=1\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=1\\ \cos x=1\end{array}\right.\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi\\ x=k2\pi\end{array}\right.$.

Do đó, phương trình $f\left(x\right)=m$ có vô số nghiệm thực phân biệt $\Leftrightarrow -1\le m\le 1$.

$\Rightarrow A=\left\{-1;0;1\right\}$.

Vậy số phần tử của A là 3.

Câu 14. Trong đội văn nghệ nhà trường có 8 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một đôi song ca nam-nữ?

A. 91. **B.** 182. **C.** 48. **D.** 14.

Lời giải

Chọn C

Chọn 1 học sinh nữ từ 6 học sinh nữ có 6 cách.

Chọn 1 học sinh nam từ 8 học sinh nam có 8 cách.

Áp dụng quy tắc nhân có $6.8=48$ cách chọn đôi song ca thỏa đề.

Câu 15. Có 20 viên bi nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chia số bi đó thành 2 phần sao cho số bi ở mỗi phần đều là số lẻ?

A. 90. **B.** 5. **C.** 180. **D.** 10.

Lời giải

Chọn B

Ta có $20=1+19=3+17=5+15=7+13=9+11$.

Vì các viên bi giống nhau nên tất cả có 5 cách chia 20 viên bi đó thành 2 phần mà số bi ở mỗi phần đều là số lẻ.

Câu 16. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số được viết từ các chữ số $1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8,\ 9$ sao cho số đó chia hết cho 15?

A. 234. **B.** 132. **C.** 243. **D.** 432.

Lời giải

Chọn C

Gọi số cần tìm là $N=\overline{abcd}$. Do N chia hết cho 15 nên N phải chia hết cho 3 và 5, vì vậy d có 1 cách chọn là bằng 5 và $a+b+c+d$ chia hết cho 3.

Do vai trò các chữ số $a,\ b,\ c$ như nhau, mỗi số a và b có 9 cách chọn nên ta xét các trường hợp:

TH1: $a+b+d$ chia hết cho 3, khi đó $c\ \vdots\ 3\Rightarrow c\in\left\{3;6;9\right\}$, suy ra có 3 cách chọn c.

TH2: $a+b+d$ chia 3 dư 1, khi đó c chia 3 dư $2\Rightarrow c\in\left\{2;5;8\right\}$, suy ra có 3 cách chọn c.

TH3: $a+b+d$ chia 3 dư 2, khi đó c chia 3 dư $1\Rightarrow c\in\left\{1;4;7\right\}$, suy ra có 3 cách chọn c.

Vậy trong mọi trường hợp đều có 3 cách chọn c nên có tất cả: $9.9.3.1=243$ số thỏa mãn.

Câu 17. Từ hai chữ số 1 và 8 lập được bao nhiêu cố tự nhiên có 8 chữ số sao cho không có hai chữ số 1 đứng cạnh nhau?

A. 54. **B.** 110. **C.** 55. **D.** 108.

Lời giải

Chọn C

Để không có hai chữa số 1 đứng cạnh sau thì số chữ số 1 phải nhỏ hơn 5.

TH1: Không có số 1: có 1 số gồm 8 số 8.

TH2: Có 1 số 1: $C_8^1 = 8$ số

TH3: Có 2 số 1: $C_7^2 = 21$ số (Xếp hai số 1 vào 7 ô trống được tạo từ 6 số 8)

TH4: Có 3 số 1: $C_6^3 = 20$ số (Xếp ba số 1 vào 6 ô trống được tạo từ 5 số 8)

TH5: Có 4 số 1: $C_5^4 = 5$ số (Xếp bốn số 1 vào 5 ô trống được tạo từ 4 số 8)

Vậy có $1+8+21+20+5=55$ số.

Câu 18. Cho một đa giác đều có 10 cạnh. Có bao nhiêu tam giác có 3 đỉnh thuộc các đỉnh của đa giác đã cho.

A. 720. **B.** 35. **C.** 120. **D.** 240.

Lời giải

Chọn C

Ta có đa giác đều có 10 cạnh nên đa giác đều có 10 đỉnh.

Mỗi tam giác là một tổ hợp chập 3 của 10 phần tử.

Vậy có $C_{10}^3 = 120$ tam giác.

Câu 19. Cho đa giác đều n đỉnh, $n \geq 3$ và $n \in \mathbb{N}$. Tìm n, biết rằng đa giác đã cho có 135 đường chéo.

A. 27. **B.** 18. **C.** 8. **D.** 15.

Lời giải

Chọn B

Số đường chéo trong đa giác n đỉnh là: $C_n^2 - n$

Theo giả thiết, ta có: $C_n^2 - n = 135 \Leftrightarrow \dfrac{n!}{2!(n-2)!} - n = 135 \Leftrightarrow \dfrac{n(n-1)}{2} - n = 135 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 18 \\ n = -15 \end{array}\right.$.

Do $n \geq 3$ và $n \in \mathbb{N} \Rightarrow n = 18$.

Câu 20. Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Trên d_1 có 10 điểm phân biệt, trên d_2 có n điểm phân biệt $(n \geq 2)$. Biết rằng có 1725 tam giác có đỉnh là ba trong số các điểm thuộc d_1 và d_2 nói trên. Tìm tổng các chữ số của n.

A. 4. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C

Mỗi tam giác được tạo thành bằng cách lấy 2 điểm trên d_1, 1 điểm trên d_2 hoặc lấy 2 điểm trên d_2 và 1 điểm trên d_1. Số tam giác tạo thành là $C_{10}^2.C_n^1 + C_{10}^1.C_n^2$.

Theo giả thiết có $C_{10}^2.C_n^1 + C_{10}^1.C_n^2 = 1725 \Leftrightarrow 45n + 10.\dfrac{n(n-1)}{2} = 1725$

$\Leftrightarrow n^2 + 8n - 345 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = -23 \\ n = 15 \end{array}\right.$.

Kết hợp điều kiện ta được $n = 15$.

Vậy tổng các chữ số của n là 6.

Câu 21. Cho đa giác lồi n cạnh $(n \in \mathbb{N}, n \geq 5)$. Lấy ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác, biết rằng số cách để 4 đỉnh lấy ra tạo thành một tứ giác có tất cả các cạnh đều là các đường chéo của đa giác đã cho là 450. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $n \in [13;16]$. **B.** $n \in [9;12]$. **C.** $n \in [6;8]$. **D.** $n \in [17;20]$.

Lời giải

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_n^4$.

Để thành lập một tứ giác như yêu cầu ta làm như sau (Giả sử $A_1A_iA_jA_k$ là một tứ giác có các cạnh là các đường chéo của đa giác ban đầu).

+ Chọn một đỉnh A_1 có n cách chọn.

+ Do $3 \leq i < j-1 < k-2 \leq n-3$, nên ba đỉnh A_i, A_j, A_k được chọn trong số $n-5$ đỉnh của đa giác. Suy ra số cách chọn ba đỉnh A_i, A_j, A_k là C_{n-5}^3.

Ứng với mỗi một tứ giác như thế, vai trò của 4 đỉnh là như nhau nên số tứ giác lập được là: $\frac{n.C_{n-5}^3}{4}$.

Theo giả thiết ta có: $\frac{n.C_{n-5}^3}{4} = 450 \Leftrightarrow n = 15$.

Câu 22. Trong khai triển nhị thức $(a+2)^{n+6}$, với n là số tự nhiên và $a \neq 0$, có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng

A. 11. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 17.

Lời giải

Chọn B

Ta có, trong khai triển nhị thức $(a+2)^{n+6}$ có $(n+6)+1$ hạng tử

Theo giả thiết, $(n+6)+1 = 17 \Rightarrow n = 10$.

Câu 23. Tìm số hạng chứa x^7 trong khai triển $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{13}$.

A. $-C_{13}^3$. **B.** $-C_{13}^3 x^7$. **C.** $-C_{13}^4 x^7$. **D.** $C_{13}^3 x^7$.

Lời giải

Chọn B

Xét $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{13} = \sum_{k=0}^{13} C_{13}^k x^{13-k} . \left(-\frac{1}{x}\right)^k = \sum_{k=0}^{13} C_{13}^k . (-1)^k x^{13-2k}$.

Hệ số của x^7 trong khai triển tương ứng với $13 - 2k = 7 \Leftrightarrow k = 3$.

Vậy số hạng chứa x^7 trong khai triển là $C_{13}^3 . (-1)^3 x^7 = -C_{13}^3 x^7$.

Câu 24. Giả sử $(1 - x + x^2)^n = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + ... + a_{2n} x^{2n}$. Đặt: $s = a_0 + a_2 + a_4 + .. + a_{2n}$, khi đó s bằng

A. $\frac{3^n + 1}{2}$. **B.** $\frac{3^n}{2}$. **C.** $\frac{3^n - 1}{2}$. **D.** $2^n + 1$.

Lời giải

Chọn A

Xét khai triển $\left(1-x+x^2\right)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + ... + a_{2n}x^{2n}$.

Với $x=1$ ta có $a_0 + a_1 + a_2 + ... + a_{2n} = 1\ (1)$

Với $x=-1$ ta có $a_0 - a_1 + a_2 - ... + a_{2n} = 3^n\ (2)$

$(1)+(2) => 2\left(a_0 + a_2 + a_4 + .. + a_{2n}\right) = 2s = 1+3^n \Rightarrow s = \dfrac{1+3^n}{2}$.

Câu 25. Biết n là số tự nhiên thỏa $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 = 29$. Tìm hệ số của x^7 trong khai triển $\left(2-x+3x^2\right)^n$ thành đa thức.

A. -53173. **B.** -38053. **C.** -53172. **D.** -38052.

Lời giải

Chọn B

Ta có $C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 = 29 \Leftrightarrow 1 + n + \dfrac{n(n-1)}{2} = 29 \Rightarrow n = 7$.

Với $n=7$, xét khai triển $\left(2-x+3x^2\right)^7 = \left[2 + x(3x-1)\right]^7 = \sum_{K=0}^{7} C_7^k.2^{7-k}.x^k.(3x-1)^k$.

$= \sum_{k=0}^{7} C_7^k.2^{7-k}.x^k.\sum_{m=0}^{k} C_k^m.3^m.x^m(-1)^{k-m} = \sum_{k=0}^{7}\sum_{m=0}^{k} C_7^k C_k^m 2^{7-k} 3^m (-1)^{k-m} x^{m+k}$.

Yêu cầu bài toán khi và chỉ khi $\begin{cases} m+k=7 \\ 0 \le m \le k \le 7 \\ m,k \in \mathbb{N} \end{cases}$.

Ta tìm được $m=0, k=7$; $m=1, k=6$; $m=2, k=5$; $m=3, k=4$ là các cặp số thỏa mãn.

Vậy hệ số của x^7 là :

$C_7^7.C_7^0.2^0.3^0(-1)^7 + C_7^6.C_6^1.2^1.3^1(-1)^5 + C_7^5.C_5^2.2^2.3^2(-1)^3 + C_7^4.C_4^3.2^3.3^3(-1)^1 = -38053$.

Câu 26. Gọi X là tập hợp gồm các số $1;2;3;5;6;7;8$. Lấy ngẫu nhiên một số. Tính xác suất để số được chọn là số chẵn.

A. $\dfrac{3}{7}$. **B.** $\dfrac{4}{7}$. **C.** $\dfrac{3}{8}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $|\Omega| = 7$.

Gọi A là biến cố "chọn được số chẵn" thì $|\Omega_A| = 3$.

Xác suất biến cố A là $\dfrac{3}{7}$.

Câu 27. Bạn Tít có một hộp bi gồm 2 viên đỏ và 8 viên trắng. Bạn Mít cũng có một hộp bi giống như của bạn Tít. Từ hộp của mình, mỗi bạn lấy ra ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất để Tít và Mít lấy được số bi đỏ như nhau.

A. $\dfrac{7}{15}$. **B.** $\dfrac{12}{25}$. **C.** $\dfrac{11}{25}$. **D.** $\dfrac{1}{120}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu là: $|\Omega| = C_{10}^3.C_{10}^3 = 14400$.

Số phần tử của không gian thuận lợi là: $|\Omega_A| = \left(C_2^1.C_8^2\right)^2 + \left(C_2^2.C_8^1\right)^2 + \left(C_8^3\right)^2 = 6336$

Xác suất biến cố A là: $P(A) = \dfrac{11}{25}$.

Câu 28. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên nhỏ hơn 300. Gọi A là biến cố "số được chọn không chia hết cho 3". Tính xác suất $P(A)$ của biến cố A.

A. $P(A) = \dfrac{99}{300}$. **B.** $P(A) = \dfrac{2}{3}$. **C.** $P(A) = \dfrac{124}{300}$. **D.** $P(A) = \dfrac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi X là tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn 300 khi đó số phần tử của X là $\left[\dfrac{300}{3}\right] = 100$.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{300}^1 = 300$, số kết qủa thuận lợi cho biến cố $\overline{A}$ là $n\left(\overline{A}\right) = C_{100}^1 = 100 \Rightarrow P\left(\overline{A}\right) = \dfrac{1}{3} \Rightarrow P(A) = 1 - P\left(\overline{A}\right) = \dfrac{2}{3}$.

Câu 29. Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Xác suất để 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật bằng

A. $\dfrac{2}{969}$. **B.** $\dfrac{3}{323}$. **C.** $\dfrac{4}{9}$. **D.** $\dfrac{7}{216}$.

Lời giải

Chọn B

Xét phép thử: "Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O" $\Rightarrow n(\Omega) = C_{20}^4 = 4845$.

Gọi A là biến cố:" 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật"

Đa giác có 20 đỉnh sẽ có 10 đường chéo đi qua tâm mà cứ 2 đường chéo qua tâm sẽ có 1 hình chữ nhật nên số HCN là: $n(A) = C_{10}^2 = 45$.

$P(A) = \dfrac{45}{4845} = \dfrac{3}{323}$

Câu 30. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình chữ nhật $OMNP$ với $M(0;10)$, $N(100;10)$, $P(100;0)$ Gọi S là tập hợp tất cả các điểm $A(x;y)$ với $x,\ y \in Z$ nằm bên trong kể cả trên cạnh của $OMNP$. Lấy ngẫu nhiên 1 điểm $A(x;y) \in S$. Tính xác suất để $x + y \le 90$.

A. $\dfrac{86}{101}$. **B.** $\dfrac{473}{500}$. **C.** $\dfrac{169}{200}$. **D.** $\dfrac{845}{1111}$.

Lời giải

Chọn A

Tập hợp S gồm có $11.101 = 1111$ điểm.

Ta xét $S' = \left\{(x;y) : x + y > 90\right\}$ với $0 \le x \le 100$ và $0 \le y \le 10$

Khi $y = 0 \Rightarrow x > 90 \Rightarrow x = \overline{91;100} \Rightarrow$ có 10 giá trị của x

Khi $y = 1 \Rightarrow x > 89 \Rightarrow x = \overline{90;100} \Rightarrow$ có 11 giá trị của x

……

Khi $y=10 \Rightarrow x>90 \Rightarrow x=\overline{91;100} \Rightarrow$ có 20 giá trị của x

Như vậy S' có 165 phần tử. Vậy xác suất cần tìm là : $\dfrac{1111-165}{1111}=\dfrac{86}{101}$.

Câu 31. Cho $\vec{v}=(-1;5)$ và điểm $M'(4;2)$. Biết M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$. Tìm M.

A. $M(5;-3)$. **B.** $M(-3;5)$. **C.** $M(3;7)$. **D.** $M(-4;10)$.

Lời giải

Chọn A

$$\begin{cases} x'=x+a \\ y'=y+b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4=x-1 \\ 2=y+5 \end{cases} \Rightarrow M(5;-3)$$

Câu 32. Cho đường thẳng d có phương trình $x+y-2=0$. Phép hợp thành của phép đối xứng tâm O và phép tịnh tiến theo $\vec{v}=(3;2)$ biến d thành đường thẳng nào sau đây?

A. $2x+y+2=0$. **B.** $x+y-3=0$. **C.** $x+y-4=0$. **D.** $3x+3y-2=0$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử d' là ảnh của d qua phép hợp thành trên $\Rightarrow d': x+y+c=0$.

Lấy $M(1;1)\in d$.

Giả sử M' là ảnh của M qua phép đối xứng tâm $O \Rightarrow M'(-1;-1)$.

Giả sử $T_{\vec{v}}(M')=N \Rightarrow N(2;1)$.

Ta có $N\in d' \Rightarrow 1+1+c=0 \Rightarrow c=-3$.

Vậy phương trình $d': x+y-3=0$.

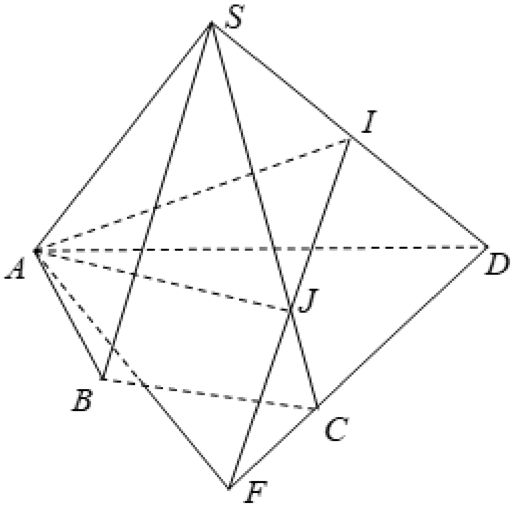
Câu 33. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi I là trung điểm của SD, J là điểm trên SC và không trùng trung điểm SC. Giao tuyến của hai mặt phẳng $(ABCD)$ và (AIJ) là:

A. AG, G là giao điểm IJ và AD. **B.** AF, F là giao điểm IJ và CD.

C. AK, K là giao điểm IJ và BC. **D.** AH, H là giao điểm IJ và AB.

Lời giải

Chọn B



A là điểm chung thứ nhất của $(ABCD)$ và (AIJ).

IJ và CD cắt nhau tại F, còn IJ không cắt BC, AD, AB nên F là điểm chung thứ hai của $(ABCD)$ và (AIJ). Vậy giao tuyến của $(ABCD)$ và (AIJ) là AF.

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2+(y+2)^2=4$. Hỏi phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép đối xứng qua trục Oy và phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(2;3)$ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau?

A. $(x-2)^2+(y-6)^2=4$. **B.** $(x-2)^2+(x-3)^2=4$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2=4$. **D.** $x^2+y^2=4$.

Lời giải

Chọn C

Đường tròn (C) có tâm $I(1;-2)$ và bán kính $R=2$.

$Đ_{Oy}(I)=I'\Rightarrow I'(-1;-2)$.

$T_{\vec{v}}(I')=I''\Rightarrow \overrightarrow{I'I''}=\vec{v}\Rightarrow I''(1;1)$.

Đường tròn cần tìm nhận $I''(1;1)$ làm tâm và bán kính $R=2$.

Câu 35. Cho tam giác đều tâm O. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc quay α, $0<\alpha\le 2\pi$ biến tam giác trên thành chính nó?

A. Bốn. **B.** Một. **C.** Hai. **D.** Ba.

Lời giải

Chọn D

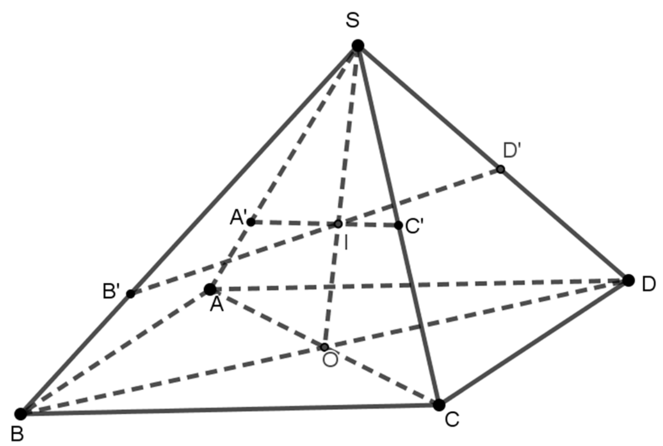
Có 3 phép quay tâm O góc α, $0<\alpha\le 2\pi$ biến tam giác trên thành chính nó là các phép quay với góc quay bằng: $\frac{2\pi}{3}$, $\frac{4\pi}{3}$, 2π.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi A' là điểm trên SA sao cho $\overrightarrow{A'A}=\frac{1}{2}\overrightarrow{A'S}$. Mặt phẳng (α) qua A' cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại B', C', D'. Tính giá trị của biểu thức $T=\frac{SB}{SB'}+\frac{SD}{SD'}-\frac{SC}{SC'}$.

A. $T=\frac{3}{2}$. **B.** $T=\frac{1}{3}$. **C.** $T=2$. **D.** $T=\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi O là giao của AC và BD. Ta có O là trung điểm của đoạn thẳng AC, BD.
Các đoạn thẳng SO, $A'C'$, $B'D'$ đồng quy tại I.

Ta có: $S_{SA'I}+S_{SC'I}=S_{SA'C'}\Leftrightarrow \dfrac{S_{SA'I}}{S_{SAC}}+\dfrac{S_{SC'I}}{S_{SAC}}=\dfrac{S_{SA'C'}}{S_{SAC}}\Leftrightarrow \dfrac{S_{SA'I}}{2S_{SAO}}+\dfrac{S_{SC'I}}{2S_{SCO}}=\dfrac{S_{SA'C'}}{S_{SAC}}$

$\Leftrightarrow \dfrac{SA'}{2SA}.\dfrac{SI}{SO}+\dfrac{SC'}{2SC}.\dfrac{SI}{SO}=\dfrac{SA'}{SA}.\dfrac{SC'}{SC}\Leftrightarrow \dfrac{SI}{2SO}\left(\dfrac{SA'}{SA}+\dfrac{SC'}{SC}\right)=\dfrac{SA'}{SA}.\dfrac{SC'}{SC}\Leftrightarrow \dfrac{SA}{SA'}+\dfrac{SC}{SC'}=2.\dfrac{SO}{SI}$.

Tương tự: $\dfrac{SB}{SB'}+\dfrac{SD}{SD'}=2.\dfrac{SO}{SI}$

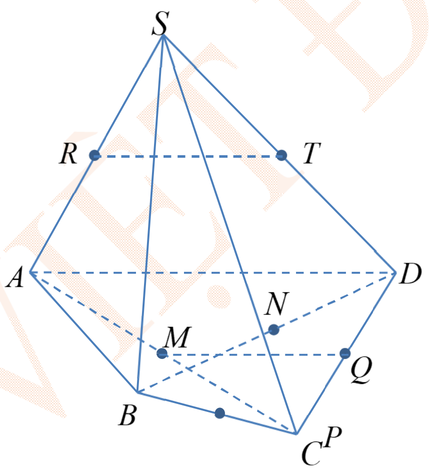
Suy ra: $\dfrac{SB}{SB'}+\dfrac{SD}{SD'}-\dfrac{SC}{SC'}=\dfrac{SA}{SA'}=\dfrac{3}{2}$.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M, N, P, Q, R, T lần lượt là trung điểm AC, BD, BC, CD, SA, SD. Bốn điểm nào sau đây đồng phẳng?

A. M,N,R,T. **B.** P,Q,R,T. **C.** M,P,R,T. **D.** M,Q,T,R.

Lời giải

Chọn D



Ta có RT là đường trung bình của tam giác SAD nên $RT//AD$.

MQ là đường trung bình của tam giác ACD nên $MQ//AD$.

Suy ra $RT//MQ$. Do đó M, Q, R, T đồng phẳng.

Câu 38. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $A(3;-1)$. Tìm tọa độ điểm B sao cho điểm A là ảnh của điểm B qua phép tịnh tiến theo véctơ $\vec{u}(2;-1)$.

A. $B(1;0)$. **B.** $B(5;-2)$. **C.** $B(1;-2)$. **D.** $B(-1;0)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $T_{\vec{u}}(B)=A\Leftrightarrow \overrightarrow{BA}=\vec{u}\Leftrightarrow \begin{cases}3-x=2\\-1-y=-1\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\y=0\end{cases}\Rightarrow B(1;0)$.

Câu 39. Cho hình thang $ABCD$, với $\overrightarrow{CD}=-\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AB}$. Gọi I là giao điểm của hai đường chéo AC và BD. Xét phép vị tự tâm I tỉ số k biến $\overrightarrow{AB}$ thành $\overrightarrow{CD}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

A. $k=2$.　**B.** $k=-\dfrac{1}{2}$.　**C.** $k=\dfrac{1}{2}$.　**D.** $k=-2$.

Lời giải

Chọn B

Từ giả thiết, suy ra $\begin{cases} V_{(I,k)}(A)=C \\ V_{(I,k)}(B)=D \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{IC}=k\overrightarrow{IA} \\ \overrightarrow{ID}=k\overrightarrow{IB} \end{cases}$.

Suy ra $\overrightarrow{ID}-\overrightarrow{IC}=k\left(\overrightarrow{IB}-\overrightarrow{IA}\right) \Leftrightarrow \overrightarrow{CD}=k\overrightarrow{AB}$. Kết hợp giả thiết suy ra $k=-\dfrac{1}{2}$.

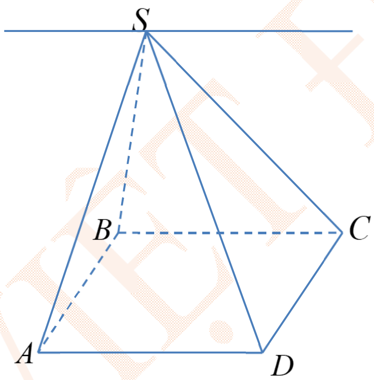
Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d qua S và song song với DC.　**B.** d qua S và song song với AB.

C. d qua S và song song với BD.　**D.** d qua S và song song với BC.

Lời giải

Chọn C



Ta có $\begin{cases} AD\subset(SAD) \\ BC\subset(SAC) \\ d=(SAD)\cap(SAC) \\ AD//BC \end{cases} \Rightarrow d//BC$

(Theo hệ quả của định lý 2: Giao tuyến của ba mặt phẳng).

Câu 41. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho đường thẳng $\Delta: x+2y-1=0$ và điểm $I(1;0)$. Phép vị tự tâm I tỉ số k biến đường thẳng Δ thành Δ' có phương trình là

A. $x+2y-1=0$.　**B.** $2x-y+1=0$.　**C.** $x+2y+3=0$.　**D.** $x-2y+3=0$.

Lời giải

Chọn A

Nhận thấy, tâm vị tự I thuộc đường thẳng Δ nên phép vị tự tâm I tỉ số k biến đường thẳng Δ thành chính nó. Vậy Δ' có phương trình là: $x+2y-1=0$.

Câu 42. Trong mặt phẳng (Oxy) cho điểm $M(-2;4)$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$ biến điểm M thành điểm nào trong các điểm sau?

A. $(4;8)$.　**B.** $(-3;4)$.　**C.** $(-4;-8)$.　**D.** $(4;-8)$.

Lời giải

Chọn D

$M' = V_{(O,-2)}(M) \Leftrightarrow \overrightarrow{OM'} = -2\overrightarrow{OM} = -2(-2;4) = (4;-8) \Rightarrow M'(4;-8)$.

Câu 43. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

A. Nếu ba điểm phân biệt M, N, P cùng thuộc hai mặt phẳng phân biệt thì chúng thẳng hàng.

B. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có vô số điểm chung khác nữa.

C. Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

D. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất.

Lời giải

Chọn C

Hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng có thể trùng nhau. Khi đó, chúng có vô số đường thẳng chung $\Rightarrow$ **B** sai.

Câu 44. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: 3x - y + 2 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d' là ảnh của d qua phép quay tâm O góc quay -90°.

A. $d': 3x - y - 6 = 0$. **B.** $d': x - 3y - 2 = 0$. **C.** $d': x + 3y + 2 = 0$. **D.** $d': x + 3y - 2 = 0$.

Lời giải

Chọn D

Qua phép quay tâm O góc quay -90° đường thẳng d biến thành đường thẳng d' vuông góc với d.

Phương trình đường thẳng d' có dạng: $x + 3y + m = 0$.

Lấy $A(0;2) \in d$. Qua phép quay tâm O góc quay -90°, điểm $A(0;2)$ biến thành điểm $B(2;0) \in d'$. Khi đó $m = -2$.

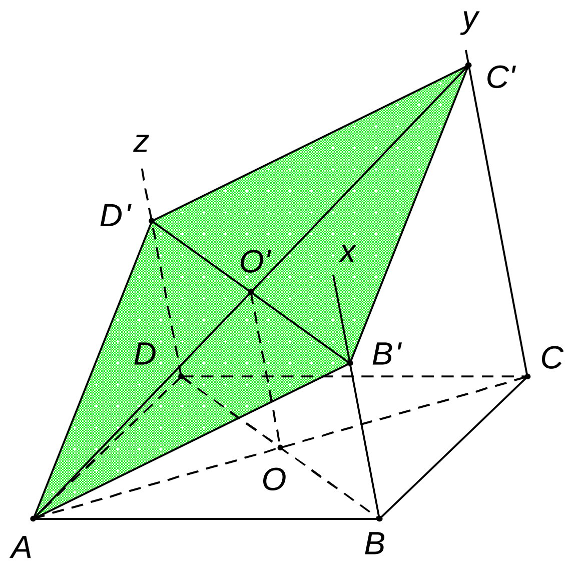
Vậy phương trình đường d' là $x + 3y - 2 = 0$.

Câu 45. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi Bx, Cy, Dz là các đường thẳng song song với nhau lần lượt đi qua B, C, D và nằm về một phía của mặt phẳng $(ABCD)$ đồng thời không nằm trong mặt phẳng $(ABCD)$. Một mặt phẳng đi qua A cắt Bx, Cy, Dz lần lượt tại B', C', D' với $BB' = 2$, $DD' = 4$. Khi đó độ dài CC' bằng bao nhiêu?

A. 5. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B



Gọi O là tâm của hình bình hành $ABCD$. Dựng đường thẳng qua O song song BB' và cắt $B'D'$ tại O'.

Theo cách dựng trên, ta có OO' là đường trung bình của hình thang $BB'D'D$

$\Rightarrow OO' = \dfrac{BB' + DD'}{2} = 3$.

Ngoài ra ta có OO' là đường trung bình của tam giác ACC'

$\Rightarrow CC' = 2OO' = 6$.

Câu 46. Cho tứ giác lồi $ABCD$ và điểm S không thuộc mp $(ABCD)$. Có nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng xác định bởi các điểm A, B, C, D, S ?

A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

Có $C_4^2 + 1 = 7$ mặt phẳng.

Câu 47. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy. Cho phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (-2;-1)$, phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến parabol $(P): y = x^2$ thành parabol (P'). Khi đó phương trình của (P') là?

A. $y = x^2 + 4x + 3$. **B.** $y = x^2 - 4x + 5$. **C.** $y = x^2 + 4x + 5$. **D.** $y = x^2 + 4x - 5$.

Lời giải

Chọn A

Theo định nghĩa ta có biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến là:

$$\begin{cases} x' = x + a = x - 2 \\ y' = y + b = y - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = x' + 2 \\ y = y' + 1 \end{cases}.$$

Thay vào phương trình đường thẳng (P) ta có: $y = x^2 \Leftrightarrow y' + 1 = (x' + 2)^2 \Leftrightarrow y' = x'^2 + 4x' + 3$.

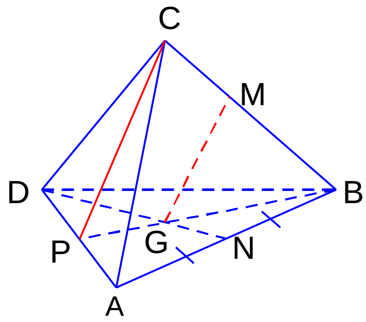
Vậy: phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến parabol $(P): y = x^2$ thành parabol $(P'): y = x^2 + 4x + 3$.

Câu 48. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm ΔABD và M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM = 2MC$. Đường thẳng MG song song với mặt phẳng

A. (ACD). **B.** (ABC). **C.** (ABD). **D.** (BCD).

Lời giải

Chọn A



Gọi P là trung điểm AD

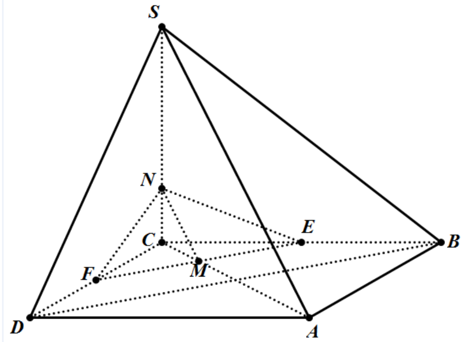
Ta có: $\frac{BM}{BC}=\frac{BG}{BP}=\frac{3}{2}\Rightarrow MG//\text{CP}\Rightarrow \text{MG}//\left(ACD\right)$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O. M là trung điểm của OC, Mặt phẳng $\left(\alpha\right)$ qua M song song với SA và BD. Thiết diện của hình chóp với mặt phẳng $\left(\alpha\right)$ là:

A. Hình tam giác. **B.** Hình bình hành. **C.** Hình chữ nhật. **D.** Hình ngũ giác.

Lời giải

Chọn A



Ta có: $\begin{cases} M\in\left(\alpha\right)\cap\left(ABCD\right) \\ \left(\alpha\right)//BD\subset\left(ABCD\right)\end{cases}\Rightarrow\left(\alpha\right)\cap\left(ABCD\right)=EF//BD\ \left(M\in EF,\ E\in BC,\ F\in CD\right)$.

Lại có: $\begin{cases} M\in\left(\alpha\right)\cap\left(SAC\right) \\ \left(\alpha\right)//SA\subset\left(SAC\right)\end{cases}\Rightarrow\left(\alpha\right)\cap\left(SAC\right)=MN//SA\left(N\in SC\right)$.

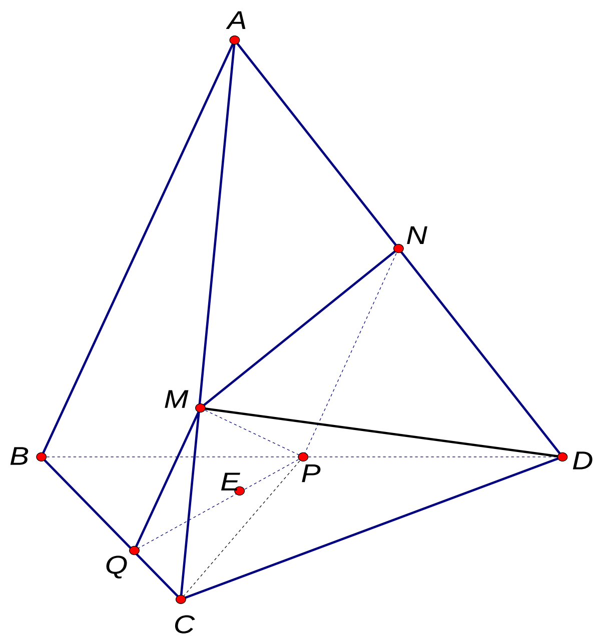
Vậy thiết diện cần tìm là tam giác NEF.

Câu 50. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh cùng bằng a, M là điểm thuộc cạnh AC sao cho $2MC=MA$, N là trung điểm của AD, E là điểm nằm trong tam giác BCD sao cho $\left(MNE\right)//AB$. Gọi S là diện tích thiết diện của hình tứ diện khi cắt bởi mặt phẳng $\left(MNE\right)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $S=\frac{5a^2\sqrt{51}}{72}$. **B.** $S=\frac{5a^2\sqrt{51}}{144}$. **C.** $S=\frac{7a^2\sqrt{3}}{48}$. **D.** $S=\frac{7a^2\sqrt{6}}{72}$.

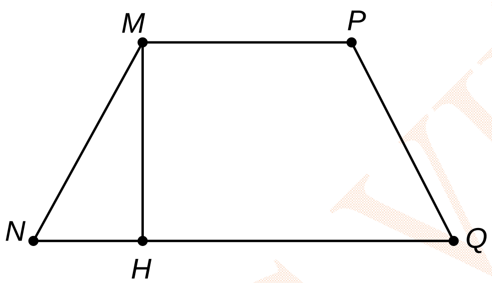
Lời giải

Chọn B



Do mặt phẳng $(MNE)//AB$ nên $(ABD)\cap(MNE)=NP//AB(P\in PD)$, $(ABC)\cap(MNE)=MQ//AB(Q\in BC)$.

Thiết diện cần tìm là hình thang cân $MNPQ$. Gọi H là chân đường cao kẻ từ M.



Ta có $MQ=\dfrac{a}{3};NP=\dfrac{a}{2}\Rightarrow NH=\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{a}{2}-\dfrac{a}{3}\right)=\dfrac{a}{12}$

Do đó $MH=\sqrt{MN^2-NH^2}$.

Trong tam giác MCD có $MD^2=MC^2+CD^2-2MC.CD.\cos 60°=\dfrac{7a^2}{9}\Rightarrow MD=\dfrac{a\sqrt{7}}{3}$.

Do MN là trung tuyến của tam giác AMD nên

$MN^2=\dfrac{AM^2+MD^2}{2}-\dfrac{AD^2}{4}=\dfrac{13a^2}{36}\Rightarrow MN=\dfrac{a\sqrt{13}}{6}$.

Suy ra $MH=\dfrac{\sqrt{51}}{12}$.

Vậy diện tích cần tìm là: $S=\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{a}{2}+\dfrac{a}{3}\right).\dfrac{\sqrt{51}a}{12}=\dfrac{5a^2\sqrt{51}}{144}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 13

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?
A. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
B. Hai đường thẳng chéo nhau khi và chỉ chi chúng không đồng phẳng.
C. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng phân biệt, không cắt nhau và song song thì chéo nhau.

Câu 2. Khai triển nhị thức $P(x)=(x-1)^7$ theo số mũ tăng dần của x
A. $P(x)=-1+7x-21x^2+35x^3-35x^4+21x^5-7x^6+x^7$.
B. $P(x)=1+7x+21x^2+35x^3+35x^4+21x^5+7x^6+x^7$.
C. $P(x)=x^7-7x^6+21x^5-35x^4+35x^3-21x^2+7x-1$.
D. $P(x)=-1+7x-21x^2+30x^3-35x^4+21x^5-7x^6+x^7$.

Câu 3. Cho mệnh đề "$3^n>3n+1, \forall n\geq 2, n\in\mathbb{N}^*$". Giả thiết quy nạp khi chứng minh mệnh đề này bằng phương pháp quy nạp là
A. $3^k>3k+1$, với $k\in\mathbb{N}^*$.
B. $3^k>3k+1$, với $k\geq 2, k\in\mathbb{N}^*$.
C. $3^{k+1}>3k+1$, với $k\geq 2, k\in\mathbb{N}^*$.
D. $3^{k+1}>3k+4$, với $k\geq 2, k\in\mathbb{N}^*$.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d. Công thức tìm số hạng tổng quát u_n là
A. $u_n=nu_1+d$.
B. $u_n=u_1+nd$.
C. $u_n=u_1+(n+1)d$.
D. $u_n=u_1+(n-1)d$.

Câu 5. Cho dãy số (u_n) xác định bởi công thức $u_n=\dfrac{5n+2}{19n+1}$. Số hạng thứ 3 của dãy số bằng
A. $\dfrac{5}{8}$.
B. $\dfrac{17}{58}$.
C. $-\dfrac{13}{58}$.
D. $-\dfrac{11}{7}$.

Câu 6. Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?
A. $P(A).P(B)=1$.
B. $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$.
C. $P(A)=1-P(B)$.
D. $P(A)=P(B)$.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n=9-2n$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?
A. (u_n) bị chặn.
B. (u_n) tăng.
C. (u_n) giảm và bị chặn dưới.
D. (u_n) giảm và bị chặn trên.

Câu 8. Cho mệnh đề "$2^{n+1}>2n+3(*), \forall n\geq 2, n\in\mathbb{N}^*$". Để chứng minh mệnh đề đúng bằng phương pháp quy nạp, bước đầu tiên cần làm là kiểm tra $(*)$ đúng với n bằng bao nhiêu ?
A. $n=2$
B. $n=2$.
C. $n=0$.
D. $n=3$.

Câu 9. Tìm chu kỳ tuần hoàn T của hàm số $y=2018\tan x+2019$
A. $T=4\pi$
B. $T=k\pi, k\in\mathbb{Z}$.
C. $T=\pi$.
D. $T=2\pi$.

Câu 10. Trong các hàm số sau, hàm số nào có tập xác định là $\mathbb{R}$?
A. $y=\cot 2x$.
B. $y=\sin\dfrac{1}{x^2+4}$.
C. $y=\sin\sqrt{x}$.
D. $y=\cos\dfrac{2019}{x}$.

Câu 11. Có bao nhiêu cách xếp 3 bạn Lan, Chi, Tuấn vào 3 ghế kê thành hàng ngang?

A. 12. **B.** 24. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 12. Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất để xuất hiện mặt ba chấm là:

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Câu 13. Một tổ công nhân gồm 10 người. Cần chọn 4 người cùng đi làm nhiệm vụ, hỏi có bao nhiêu cách chọn.

A. C_{10}^{6}. **B.** $10!$. **C.** 10^3. **D.** A_{10}^{4}.

Câu 14. Tìm số hạng đầu tiên của cấp số nhân (u_n) với công bội $q=2$ và $u_8=384$.

A. $u_1=\frac{1}{3}$. **B.** $u_1=3$. **C.** $u_1=6$. **D.** $u_1=12$.

Câu 15. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y=6+2\cos x$.

A. $M=8$. **B.** $M=4$. **C.** $M=9$. **D.** $M=6$.

Câu 16. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

A. Hai đường thẳng cắt nhau. **B.** Ba điểm phân biệt .

C. Một điểm và một đường thẳng. **D.** Bốn điểm phân biệt.

Câu 17. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1=u_2=1$ và $u_n=u_{n-1}+u_{n-2}$, với mọi $n\ge 3$. Số hạng thứ 4 của dãy có giá trị là

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

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M,N,P,Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB,AD,CD,BC. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $MN//BD$ & $MN=\frac{1}{2}BD$. **B.** $MN//PQ$ & $MN=PQ$.

C. $MNPQ$ là hình hình bình. **D.** MP & NQ chéo nhau.

Câu 19. Chọn khẳng định sai?

A. Nếu mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng cùng song song với mặt phẳng (Q) thì (P) và (Q) song song với nhau.

B. Nếu hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau thì mọi mặt phẳng (R) đã cắt (P) đều phải cắt (Q) và các giao tuyến của chúng song song với nhau.

C. Nếu hai mặt phẳng song song thì mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng này đều song song với mặt phẳng kia.

D. Nếu một đường thẳng cắt một trong hai mặt phẳng song song thì sẽ cắt mặt phẳng còn lại.

Câu 20. Trong mặt phẳng (α), cho năm điểm A,B,C,D,E trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Điểm $S\notin(\alpha)$. Có mấy mặt phẳng tạo bởi S và hai trong năm điểm nói trên?

A. 4. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 6.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi P, Q, I lần lượt là trung điểm của SD, SC và BC. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $(OPQ)//(SAB)$. **B.** $(IOP)\cap(IPQ)=PI$.

C. $(IPQ)//(SBD)$. **D.** (OPQ) cắt (OIQ).

Câu 22. Cho cấp số nhân (u_n) với công bội nhỏ hơn 2 thỏa mãn $\begin{cases} u_9 = 8u_6 \\ u_1 + u_7 = 195 \end{cases}$. Tính tổng 11 số hạng đầu của cấp số nhân này.

A. 195. **B.** 19682. **C.** 6141. **D.** 3069.

Câu 23. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_{10}=6, u_{14}=18$. Tổng của số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) là

A. -24. **B.** 24. **C.** -18 **D.** 17

Câu 24 . Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$, K là trung điểm BB'. Đặt $\overrightarrow{CA}=\vec{a}, \overrightarrow{CB}=\vec{b}, \overrightarrow{AA'}=\vec{c}$. Khẳng định nào sau đây đúng

A. $\overrightarrow{AK}=-\frac{1}{2}\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}$. **B.** $\overrightarrow{AK}=\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}-\vec{c}$. **C.** $\overrightarrow{AK}=\vec{a}-\frac{1}{2}\vec{b}+\vec{c}$ **D.** $\overrightarrow{AK}=-\vec{a}+\vec{b}+\frac{1}{2}\vec{c}$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. I, J, E, F lần lượt là trung điểm SA, SB, SC, SD . Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào không song song với IJ .

A. CD **B.** AB **C.** AD **D.** EF

Câu 26. Cho n làsố tự nhiên thỏa mãn: $C_{2019}^{n}=C_{2019}^{n+5}$. Tính C_n^{1006}

A. 1 **B.** 1007 **C.** 1070 **D.** 507528

Câu 27. Trong không gian cho điểm O và bốn điểm A, B, C, D phân biệt và không thẳng hàng. Điều kiện cần và đủ để bốn điểm A, B, C, D tạo thành hình bình hành là

A. $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OD}$. **B.** $\overrightarrow{OA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$.

C. $\overrightarrow{OA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{OC}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$. **D.** $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=\vec{0}$.

Câu 28. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_3+u_{344}=1402$. Tổng của 346 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó là

A. 240643. **B.** 242546. **C.** 243238. **D.** 242000.

Câu 29. Cho tứ diện đều $SABC$. Gọi I là trung điểm của AB, M là một điểm di động trên đoạn AI. Gọi (P) là mặt phẳng qua M và song song với (SIC). Thiết diện tạo bởi (P) và tứ diện $SABC$ là

A. Hình bình hành. **B.** Tam giác cân tại M.

C. Tam giác đều. **D.** Hình thoi.

Câu 30. Tìm tất cả các giá trị của số thực m để phương trình $\sin x = m^2 + 2m + 1$ có nghiệm.

A. $m \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. **B.** $m \in [-1;0]$. **C.** $m \in [-2;0]$. **D.** $m \in \mathbb{R}$.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là tứ giác lồi, O là giao điểm của đường chéo AC và BD. Thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng qua O, song song với AB và SC là hình gì?

A. Tứ giác không có cặp cạnh nào song song. **B.** Tứ giác có đúng một cặp cạnh song song.
C. Hình bình hành. **D.** Tam giác.

Câu 32. Nghiệm lớn nhất của phương trình $\left(\sin x - \sqrt{7}\right)\left(\sin 7x - 1\right) = 0$ thuộc đoạn $[0;3\pi]$ gần bằng giá trị nào nhất trong các giá trị sau?

A. 10. **B.** $8,3$. **C.** $5,11$. **D.** $9,2$.

Câu 33. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\cos x.\sin\left(2x - \dfrac{\pi}{3}\right) = 0$

A. $S = \{k180°; 75° + k90°; k \in \mathbb{Z}\}$. **B.** $S = \{100° + k180°; 30° + k90°; k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $S = \left\{k\pi; \dfrac{5\pi}{12} + \dfrac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S = \left\{\dfrac{\pi}{2} + k\pi; \dfrac{\pi}{6} + \dfrac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 34. Cho phương trình $\dfrac{1}{3}\sin^2 x + \sin 2x + \dfrac{1}{3}\cos^2 x = 0$. Khẳng định nào sau đây **đúng?.**

A. Phương trình có vô số nghiệm. **B.** Phương trình có hai nghiệm.
C. Phương trình có một nghiệm. **D.** Phương trình vô nghiệm.

Câu 35. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi K là trung điểm của $A'B'$. Mặt phẳng (AKC') song song với đường thẳng nào sau đây?

A. CB'. **B.** BA'. **C.** BB'. **D.** BC. .

Câu 36. Chọn ngẫu nhiên 3 số từ tập $S = \{1, 2, .., 11\}$. Tính xác suất để tổng 3 số được chọn là 12.

A. $\dfrac{1}{165}$. **B.** $\dfrac{8}{165}$. **C.** $\dfrac{7}{156}$. **D.** $\dfrac{7}{165}$.

Câu 37. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên m thuộc $[-2019;2019)$ để phương trình $m\cos 3x + \sin 3x = 1 - m$ có nghiệm

A. 2019. **B.** 0. **C.** 2020. **D.** 2018.

Câu 38 . Có bao nhiêu giá trị của x để ba số sau $x; \sqrt{3}; 4 - x$ lập thành cấp số nhân

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

Câu 39. Chophương trình $x^4 - 6mx^2 + 6m - 1 = 0$ với m là tham số. Tìm tích tất cả các giá trị của m để phương trình có 4 nghiệm phân biệt lập thành một cấp số cộng.

A. $\dfrac{50}{27}$. **B.** 0. **C.** $\dfrac{25}{81}$. **D.** 9.

Câu 40. Cho tứ diện đều $SABC$ và M, N lần lượt là trung điểm của BC, SA .Cô-sin góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{SM}$ và $\overrightarrow{BN}$

A. $-\dfrac{1}{3}$. **B.** $-\dfrac{2}{3}$. **C.** -1. **D.** $-\dfrac{1}{2}$.

Câu 41. Tìm tổng tất cả các giá trị của m để phương trình $2\cos^2 x - \left(m^2 + 2\right)\cos x + m^2 = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $\left[0;\dfrac{\pi}{2}\right]$.

A. $m\in\left(-\infty;\sqrt{2}\right)$. **B.** $m\in\left[0;\sqrt{2}\right]$. **C.** $m\in\left(\sqrt{2};+\infty\right)$. **D.** $m\in\left(-\sqrt{2};\sqrt{2}\right)$.

Câu 42. Tính tổng tất cả các hệ số trong khai triển $Q(x)=\left(1+x+x^2+x^3+\cdots+x^{2019}\right)\left(1-x+x^2-x^3+\cdots+x^{100}\right)$

A. 2018. **B.** 2020. **C.** 2019. **D.** 0.

Câu 43. Chotam giác đều ABC. Trên mỗi cạnh AB, BC, CA lấy 9 điểm phân biệt và không điểm nào trùng với các đỉnh A, B, C. Hỏi từ 30 điểm đã cho (tính cả các đỉnh A, B, C) lập được bao nhiêu tam giác?

A. 2565. **B.** 4060. **C.** 5049. **D.** 3565.

Câu 44. Trong mặt phẳng (P) cho hình bình hành $ABCD$, qua A,B,C,D lần lượt vẽ bốn đường thẳng a,b,c,d đôi một song song với nhau và không nằm trên (P). Một mặt phẳng cắt a,b,c,d lần lượt tại bốn điểm A',B',C',D'. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

A. $AB-C'D'=CD-A'B'$. **B.** $AA'+CC'=BB'+DD'$.

C. $AD-B'C'=BC-A'D'$. **D.** $AA'-CC'=BB'-DD'$.

Câu 45. Gieo ba đồng xu cân đối, đồng chất một cách độc lập . Tính xác suất để có đúng một đồng xu xuất hiện mặt ngửa.

A. $\dfrac{7}{8}$. **B.** $\dfrac{1}{8}$. **C.** $\dfrac{5}{8}$. **D.** $\dfrac{6}{16}$.

Câu 46. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM=3MC$ và N là trung điểm cạnh $B'C'$. Gọi d là đường thẳng đi qua A, cắt $A'M$ tại E, cắt BN tại F. Tính tỉ số $\dfrac{AE}{AF}$.

A. $\dfrac{2}{7}$. **B.** $\dfrac{2}{5}$. **C.** $\dfrac{3}{7}$. **D.** $\dfrac{2}{3}$.

Câu 47 . Hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình bình hành tâm O. Điểm M di động trên SC (M không trùng với S và C). (α) là mặt phẳng chứa AM và song song với BD. Gọi H và K lần lượt là giao điểm của (α) với SB và SD. Đẳng thức $x+\dfrac{SC}{SM}=\dfrac{SB}{SH}+\dfrac{SD}{SK}$ xảy ra khi x bằng

A. $\dfrac{2}{3}$. **B.** 2. **C.** 1. **D.** $\dfrac{1}{3}$.

Câu 48. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $(n^2+3n+2)u_n=1$ với $\forall x\in\mathbb{N}^*$ và dãy số (v_n) thỏa mãn $\begin{cases}v_1=u_1\\ v_{n+1}-u_{n+1}-v_n=0,\ \forall n\in\mathbb{N}^*\end{cases}$. Biết số hạng tổng quát v_n được biểu diễn dưới dạng $v_n=\dfrac{n+a}{b.n+c}$ với $a,b,c\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị của biểu thức $T=a^2-b^2-c^2$

A. $T=-30$. **B.** $T=-20$. **C.** $T=20$. **D.** $T=-21$.

Câu 49. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm 7 chữ số khác nhau có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7}$. Tính xác suất để số được chọn luôn có mặt chữ số 3 và thỏa mãn $a_1 < a_2 < a_3 < a_4 > a_5 > a_6 > a_7$.

A. $\frac{1}{243}$. **B.** $\frac{1}{1215}$. **C.** $\frac{1}{486}$. **D.** $\frac{1}{972}$.

Câu 50. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $(n^2+3n+2)u_n = 1; \forall n \in \mathbb{N}^*$ và (v_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_1 = v_1 \\ v_{n+1} - u_{n+1} - v_n = 0 \end{cases}$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Biết số hạng tổng quát v_n được biểu diễn dưới dạng $v_n = \frac{n+a}{bn+c}$ với $a,b,c \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 - b^2 - c^2$.

A. $T = -20$. **B.** $T = -30$. **C.** $T = 20$. **D.** $T = -21$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 13

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

Câu 1. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào **sai**?

A. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
B. Hai đường thẳng chéo nhau khi và chỉ chi chúng không đồng phẳng.
C. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
D. Hai đường thẳng phân biệt, không cắt nhau và song song thì chéo nhau.

Lời giải

Chọn C
Hai đường thẳng không có điểm chung thì có thể song song hoặc chéo nhau.

Câu 2. Khai triển nhị thức $P(x)=(x-1)^7$ theo số mũ tăng dần của x

A. $P(x)=-1+7x-21x^2+35x^3-35x^4+21x^5-7x^6+x^7$.

B. $P(x)=1+7x+21x^2+35x^3+35x^4+21x^5+7x^6+x^7$.

C. $P(x)=x^7-7x^6+21x^5-35x^4+35x^3-21x^2+7x-1$.

D. $P(x)=-1+7x-21x^2+30x^3-35x^4+21x^5-7x^6+x^7$.

Lời giải

Chọn A
Ta có:

$$P(x)=(-1+x)^7=-C_7^0+C_7^1x-C_7^2x^2+C_7^3x^3-C_7^4x^4+C_7^5x^5-C_7^6x^6+C_7^7x^7$$

$$P(x)=-1+7x-21x^2+35x^3-35x^4+21x^5-7x^6+x^7.$$

Câu 3. Cho mệnh đề "$3^n>3n+1,\forall n\ge 2,n\in\mathbb{N}^*$". Giả thiết quy nạp khi chứng minh mệnh đề này bằng phương pháp quy nạp là

A. $3^k>3k+1$, với $k\in\mathbb{N}^*$.
B. $3^k>3k+1$, với $k\ge 2,k\in\mathbb{N}^*$.
C. $3^{k+1}>3k+1$, với $k\ge 2,k\in\mathbb{N}^*$.
D. $3^{k+1}>3k+4$, với $k\ge 2,k\in\mathbb{N}^*$.

Lời giải

Chọn B.
Theo phương pháp chứng minh quy nạp thì giả thiết quy nạp là $3^k>3k+1$, với $k\ge 2,k\in\mathbb{N}^*$.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d. Công thức tìm số hạng tổng quát u_n là

A. $u_n=nu_1+d$.
B. $u_n=u_1+nd$.
C. $u_n=u_1+(n+1)d$.
D. $u_n=u_1+(n-1)d$.

Lời giải

Chọn D
Theo công thức cấp số cộng: số hạng tổng quát là $u_n=u_1+(n-1)d$

Câu 5. Cho dãy số (u_n) xác định bởi công thức $u_n=\dfrac{5n+2}{19n+1}$. Số hạng thứ 3 của dãy số bằng

A. $\frac{5}{8}$. **B.** $\frac{17}{58}$. **C.** $-\frac{13}{58}$. **D.** $-\frac{11}{7}$.

Lời giải

Chọn B

Số hạng thứ 3 của dãy số (u_n) là: $u_3 = \frac{5.3+2}{19.3+1} = \frac{17}{58}$

Câu 6. Cho A và B là hai biến cố xung khắc. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $P(A).P(B) = 1$. **B.** $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

C. $P(A) = 1 - P(B)$. **D.** $P(A) = P(B)$.

Lời giải

Chọn B

Do A và B là hai biến cố xung khắc $\Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

Câu 7. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = 9 - 2n$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. (u_n) bị chặn. **B.** (u_n) tăng.

C. (u_n) giảm và bị chặn dưới. **D.** (u_n) giảm và bị chặn trên.

Lời giải

Chọn D

Ta có $u_{n+1} - u_n = -2 < 0, \forall n \in \mathbb{N}$ suy ra (u_n) là dãy giảm.

Ta có $n \in \mathbb{N} \Rightarrow n \geq 0 \Rightarrow u_n = 9 - 2n \leq 9$ suy ra (u_n) là dãy bị chặn trên.

KL: (u_n) giảm và bị chặn trên.

Câu 8. Cho mệnh đề "$2^{n+1} > 2n + 3 (*), \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}^*$". Để chứng minh mệnh đề đúng bằng phương pháp quy nạp, bước đầu tiên cần làm là kiểm tra $(*)$ đúng với n bằng bao nhiêu ?

A. $n = 2$ **B.** $n = 2$. **C.** $n = 0$. **D.** $n = 3$.

Lời giải

Chọn B

Do $n \geq 2$ nên bước đầu tiên cần làm là kiểm tra $(*)$ đúng với $n = 2$.

Câu 9. Tìm chu kỳ tuần hoàn T của hàm số $y = 2018\tan x + 2019$

A. $T = 4\pi$ **B.** $T = k\pi, k \in \mathbb{Z}$. **C.** $T = \pi$. **D.** $T = 2\pi$.

Lời giải

Chọn C

Do hàm số $y = \tan x$ là hàm số tuần hoàn với chu kỳ π nên hàm số $y = 2018\tan x + 2019$ là hàm số tuần hoàn với chu kỳ π.

Câu 10. Trong các hàm số sau, hàm số nào có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $y = \cot 2x$. **B.** $y = \sin\frac{1}{x^2+4}$. **C.** $y = \sin\sqrt{x}$. **D.** $y = cos\frac{2019}{x}$.

Lời giải

Chọn B

Phương án **A**: Hàm số $y=\cot 2x$ có tập xác định là $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{k\pi}{2};k\in\mathbb{Z}\right\}$ (loại)

Phương án **B**: Hàm số $y=\sin\frac{1}{x^2+4}$ có tập xác định là $D=\mathbb{R}$ (chọn).

Phương án **C**: Hàm số $y=\sin\sqrt{x}$ có tập xác định là $D=\left[0;+\infty\right)$ (loại).

Phương án **D**: Hàm số $y=cos\frac{2019}{x}$ có tập xác định là $D=\mathbb{R}\setminus\left\{0\right\}$ (loại).

Câu 11. Có bao nhiêu cách xếp 3 bạn Lan, Chi, Tuấn vào 3 ghế kê thành hàng ngang?

A. 12. **B.** 24. **C.** 6. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

Số cách xếp 3 bạn Lan, Chi, Tuấn vào 3 ghế kê thành hàng ngang là: $3!=6$.

Câu 12. Gieo một con súc sắc cân đối, đồng chất một lần. Xác suất để xuất hiện mặt ba chấm là:

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử không gian mẫu: 6.

Xác suất xuất hiện mặt ba chấm là: $\frac{1}{6}$.

Câu 13. Một tổ công nhân gồm 10 người. Cần chọn 4 người cùng đi làm nhiệm vụ, hỏi có bao nhiêu cách chọn.

A. C_{10}^{6}. **B.** $10!$. **C.** 10^3. **D.** A_{10}^{4}.

Lời giải

Chọn A

Mỗi cách chọn 4 người từ tổ công nhân gồm 10 người là một tổ hợp chập 4 của 10 phần tử.

Suy ra số cách chọn 4 người cùng đi làm nhiệm vụ từ tổ công nhân gồm 10 người là:

$C_{10}^{4}=C_{10}^{6}$.

Câu 14. Tìm số hạng đầu tiên của cấp số nhân $\left(u_n\right)$ với công bội $q=2$ và $u_8=384$.

A. $u_1=\frac{1}{3}$. **B.** $u_1=3$. **C.** $u_1=6$. **D.** $u_1=12$.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng công thức số hạng tổng quát của cấp số nhân ta có:

$u_8 = 384 \Rightarrow u_1.q^7 = 384 \Rightarrow u_1.2^7 = 384 \Rightarrow u_1 = 3$.

Câu 15. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = 6 + 2\cos x$.

A. $M = 8$. **B.** $M = 4$. **C.** $M = 9$. **D.** $M = 6$.

Lời giải

Chọn A.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $-1 \le \cos x \le 1,\ \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow -2 \le 2\cos x \le 2,\ \forall x \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow 4 \le 2\cos x + 6 \le 8,\ \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow 4 \le y \le 8,\ \forall x \in \mathbb{R}$.

Do đó $\max\limits_{\mathbb{R}} y = 8$ khi $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi$, $(k \in \mathbb{Z})$.

Vậy $M = 8$.

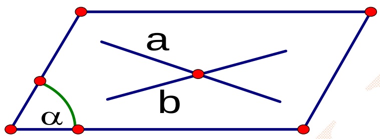
Câu 16. Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

A. Hai đường thẳng cắt nhau. **B.** Ba điểm phân biệt .

C. Một điểm và một đường thẳng. **D.** Bốn điểm phân biệt.

Lời giải

Chọn A.



Hai đường cắt nhau xác định duy nhất một mặt phẳng.

Câu 17. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = u_2 = 1$ và $u_n = u_{n-1} + u_{n-2}$, với mọi $n \ge 3$. Số hạng thứ 4 của dãy có giá trị là

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

Lời giải

Chọn D

Ta có: $u_1 = u_2 = 1$

Nên $u_3 = u_2 + u_1 = 1 + 1 = 2$

Khi đó $u_4 = u_3 + u_2 = 2 + 1 = 3$.

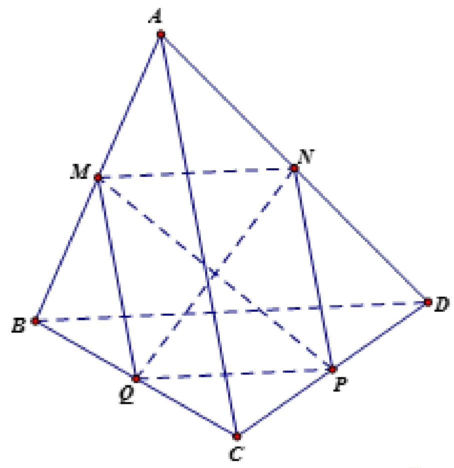
Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AD, CD, BC. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $MN // BD$ & $MN = \frac{1}{2}BD$. **B.** $MN // PQ$ & $MN = PQ$.

C. $MNPQ$ là hình hình bình. **D.** MP & NQ chéo nhau.

Lời giải

Chọn D



Từ giả thiết M,N,P,Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB,AD,CD,BC nên suy ra $MN//PQ$ và $MN=PQ$ do cùng song song và bằng $\frac{1}{2}BD$. Do đó, tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.

Vậy, các đáp án A, B, C đều đúng.

Câu 19. Chọn khẳng định sai?

A. Nếu mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng cùng song song với mặt phẳng (Q) thì (P) và (Q) song song với nhau.

B. Nếu hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau thì mọi mặt phẳng (R) đã cắt (P) đều phải cắt (Q) và các giao tuyến của chúng song song với nhau.

C. Nếu hai mặt phẳng song song thì mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng này đều song song với mặt phẳng kia.

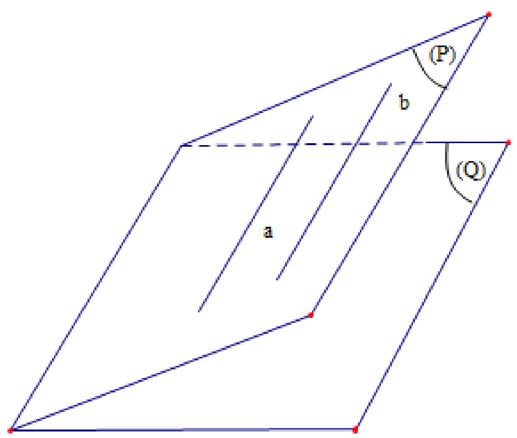
D. Nếu một đường thẳng cắt một trong hai mặt phẳng song song thì sẽ cắt mặt phẳng còn lại.

Lời giải

Chọn A

Nếu (P) chứa hai đường thẳng a,b cùng song song với mặt phẳng (Q) và $a//b$ (như hình vẽ)

Thì (P) và (Q) có thể cắt nhau.



Câu 20. Trong mặt phẳng(α), cho năm điểm A,B,C,D,E trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Điểm $S\notin(\alpha)$. Có mấy mặt phẳng tạo bởi S và hai trong năm điểm nói trên?

A. 4. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C

Từ 3 điểm không thẳng hàng cho ta một mặt phẳng duy nhất.

Điểm $S\notin(\alpha)$, và trong mặt phẳng(α), năm điểm A,B,C,D,E trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng, nên khi S kết hợp với 2 điểm bất kỳ trong 5 điểm A,B,C,D,E ta được các bộ 3 điểm không thẳng hàng khác nhau, tương ứng là các mặt phẳng khác nhau.

Số cách lấy 2 điểm phân biệt từ 5 điểm là $C_5^2=10$ cách. Vậy có 10 mặt phẳng thỏa yêu cầu bài toán.

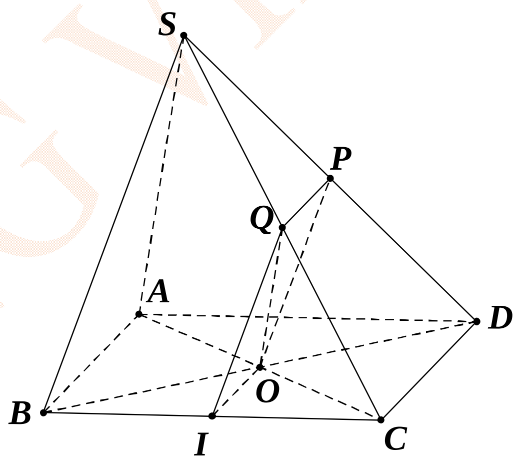
Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi $P,\,Q,\,I$ lần lượt là trung điểm của $SD,\,SC$ và BC. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $(OPQ)//(SAB)$. **B.** $(IOP)\cap(IPQ)=PI$.

C. $(IPQ)//(SBD)$. **D.** (OPQ) cắt (OIQ).

Lời giải

Chọn A



Theo bài ra ta có $\begin{cases} PQ//CD \\ PQ=\dfrac{1}{2}CD \end{cases}$ và $\begin{cases} OI//CD \\ OI=\dfrac{1}{2}CD \end{cases}$.

Do đó $\begin{cases} OI//PQ \\ OI=PQ \end{cases}$ nên tứ $(PQIO)$ là hình bình hành.

+ $OQ//SA$ (vì QO là đường trung bình tam giác SAC) $\Rightarrow OQ//(SAB)$.

+ $IQ//SB$ (vì QI là đường trung bình tam giác SBC) $\Rightarrow IQ//(SAB)$.

Do đó $(PQIO)//(SAB) \Rightarrow (OPQ)//(SAB)$.

Câu 22. Cho cấp số nhân (u_n) với công bội nhỏ hơn 2 thỏa mãn $\begin{cases} u_9 = 8u_6 \\ u_1 + u_7 = 195 \end{cases}$. Tính tổng 11 số hạng đầu của cấp số nhân này.

A. 195. **B.** 19682. **C.** 6141. **D.** 3069.

Lời giải

Chọn A

Cấp số nhân (u_n) với công bội $q<2$.

Ta có $\begin{cases} u_9 = 8u_6 \\ u_1 + u_7 = 195 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1q^8 = 8u_1q^5 \\ u_1 + u_1q^6 = 195 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} u_1 = 0 \\ q = 0 \\ q^3 = 8 \end{array}\right. \\ u_1 + u_1q^6 = 195 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 0 \\ u_1 + u_1q^6 = 195 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 0 \\ u_1 = 195 \end{cases}$

Vậy $S_{11} = u_1 + u_2 + ... + u_{11} = u_1 = 195$.

Câu 23. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_{10} = 6, u_{14} = 18$. Tổng của số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) là

A. -24. **B.** 24. **C.** -18 **D.** 17

Lời giải

Chọn C

Ta có $\begin{cases} u_{10} = 6 \\ u_{14} = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 9d = 6 \\ u_1 + 13d = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -21 \\ d = 3 \end{cases} \Rightarrow u_1 + d = -18$.

Câu 24 . Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$, K là trung điểm BB'. Đặt $\overrightarrow{CA} = \vec{a}, \overrightarrow{CB} = \vec{b}, \overrightarrow{AA'} = \vec{c}$. Khẳng định nào sau đây đúng

A. $\overrightarrow{AK} = -\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$. **B.** $\overrightarrow{AK} = \vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b} - \vec{c}$. **C.** $\overrightarrow{AK} = \vec{a} - \frac{1}{2}\vec{b} + \vec{c}$ **D.** $\overrightarrow{AK} = -\vec{a} + \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$.

Lời giải

Chọn D

Vì K là trung điểm BB' nên

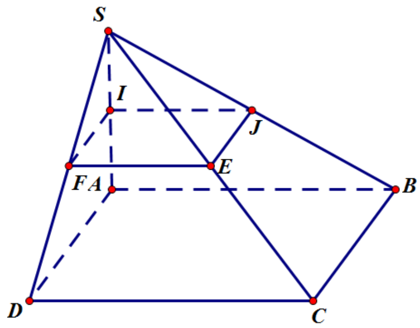
$$\overrightarrow{AK} = \frac{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB'}}{2} = \frac{\overrightarrow{AB} + \left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'}\right)}{2} = \overrightarrow{AB} + \frac{\overrightarrow{AA'}}{2} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA} + \frac{\overrightarrow{AA'}}{2} = -\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} + \frac{\overrightarrow{AA'}}{2} = -\vec{a} + \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$$

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. I,J,E,F lần lượt là trung điểm SA,SB,SC,SD . Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào không song song với IJ

A. CD **B.** AB **C.** AD **D.** EF

Lời giải

Chọn C



Vì AD và IJ là 2 đường thẳng chéo nhau.

Câu 26. Cho n làsố tự nhiên thỏa mãn: $C_{2019}^{n}=C_{2019}^{n+5}$. Tính C_{n}^{1006}

A. 1 **B.** 1007 **C.** 1070 **D.** 507528

Lời giải

Chọn C

Ta có : $C_{2019}^{n}=C_{2019}^{n+5}\Leftrightarrow 2n+5=2019\Leftrightarrow n=1007$

Vậy: $C_{1007}^{1006}=1007$.

Câu 27. Trong không gian cho điểm O và bốn điểm A,B,C,D phân biệt và không thẳng hàng. Điều kiện cần và đủ để bốn điểm A,B,C,D tạo thành hình bình hành là

A. $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OD}$.

B. $\overrightarrow{OA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$.

C. $\overrightarrow{OA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{OC}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$.

D. $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=\vec{0}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OD}\Leftrightarrow\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{OD}-\overrightarrow{OC}$

$\Leftrightarrow\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{CD}\Leftrightarrow ABCD$ là hình bình hành.

Câu 28. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_3+u_{344}=1402$. Tổng của 346 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó là

A. 240643. **B.** 242546. **C.** 243238. **D.** 242000.

Lời giải

Chọn B

Ta có $u_3 + u_{344} = 1402 \Leftrightarrow 2u_1 + 345d = 1402$

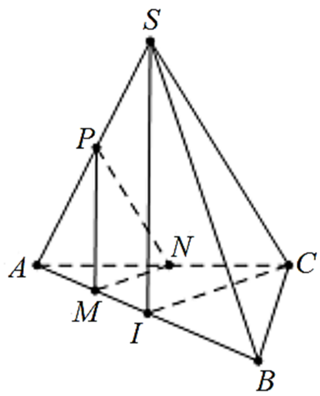
Mặt khác: $S_{346} = 346.\dfrac{2u_1 + 345d}{2} \Rightarrow S_{346} = 346.\dfrac{1402}{2} = 242546$.

Câu 29. Cho tứ diện đều $SABC$. Gọi I là trung điểm của AB, M là một điểm di động trên đoạn AI. Gọi (P) là mặt phẳng qua M và song song với (SIC). Thiết diện tạo bởi (P) và tứ diện $SABC$ là

A. Hình bình hành.
B. Tam giác cân tại M.
C. Tam giác đều.
D. Hình thoi.

Lời giải

Chọn B



Qua M kẻ $MN//IC\,(N \in AC), MP//SI\,(P \in SA)$.

Suy ra: $(MNP)//(SIC) \Rightarrow (P) \equiv (MNP)$.

Khi đó, mặt phẳng (P) cắt hình chóp theo thiết diện là ΔMNP.

Vì I là trung điểm của $AB \Rightarrow SI = IC$ (1)

Ta có: $MN//IC \Rightarrow \dfrac{MN}{CI} = \dfrac{AM}{AI}$ (2)

$MP//SI \Rightarrow \dfrac{MP}{SI} = \dfrac{AM}{AI}$ (3)

Từ (1), (2), (3) suy ra $MP = MN \Rightarrow \Delta MNP$ cân tại M.

Câu 30. Tìm tất cả các giá trị của số thực m để phương trình $\sin x = m^2 + 2m + 1$ có nghiệm.

A. $m \in \mathbb{R}\backslash\{-1\}$.
B. $m \in [-1;0]$.
C. $m \in [-2;0]$.
D. $m \in \mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình $\sin x = m^2 + 2m + 1$ có nghiệm khi và chỉ khi $-1 \le m^2 + 2m + 1 \le 1$

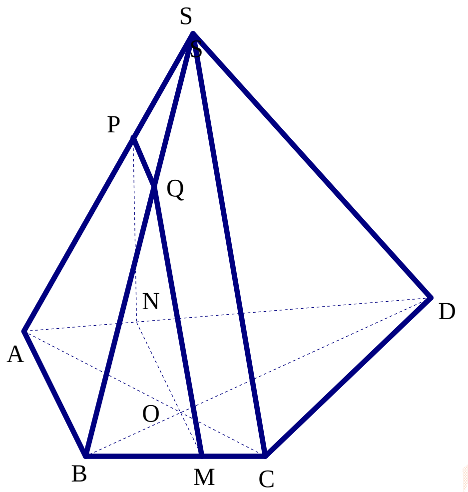
$\Leftrightarrow -1 \le (m+1)^2 \le 1 \Leftrightarrow |m+1| \le 1 \Leftrightarrow -1 \le m+1 \le 1 \Leftrightarrow -2 \le m \le 0$.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là tứ giác lồi, O là giao điểm của đường chéo AC và BD. Thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng qua O, song song với AB và SC là hình gì?

A. Tứ giác không có cặp cạnh nào song song. **B.** Tứ giác có đúng một cặp cạnh song song.
C. Hình bình hành. **D.** Tam giác.

Lời giải

Chọn B



Gọi (α) là mặt phẳng qua O, song song với AB và SC.

(α) và $(ABCD)$ có điểm O chung

$(\alpha)// AB$, $AB \subset (ABCD)$

$(\alpha) \cap (ABCD) = Ox// AB, Ox \cap BC = M, Ox \cap AD = N$.

(α) và (SBC) có điểm M chung

$(\alpha)// SC$, $SC \subset (SBC)$

$(\alpha) \cap (SBC) = My // AB, My \cap SB = Q$.

(α) và (SAB) có điểm Q chung

$(\alpha)// AB$, $AB \subset (SAB)$

$(\alpha) \cap (SAB) = Qt // AB, Qt \cap SA = P$.

Suy ra thiết diện của hình chóp cắt bởi (α) qua O, song song với AB và SC là tứ giác $MNPQ$,

tứ giác $MNPQ$ là hình thang vì $MN // PQ // AB$.

Câu 32. Nghiệm lớn nhất của phương trình $\left(\sin x - \sqrt{7}\right)\left(\sin 7x - 1\right) = 0$ thuộc đoạn $\left[0;3\pi\right]$ gần bằng giá trị nào nhất trong các giá trị sau?

A. 10. **B.** $8,3$. **C.** $5,11$. **D.** $9,2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\left(\sin x-\sqrt{7}\right)\left(\sin 7x-1\right)=0 \Leftrightarrow \sin 7x=1 \Leftrightarrow 7x=\frac{\pi}{2}+k2\pi \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{14}+\frac{k2\pi}{7};k\in\mathbb{Z}$.

Nghiệm thuộc đoạn $\left[0;3\pi\right]$ suy ra $0\le\frac{\pi}{14}+\frac{k2\pi}{7}\le 3\pi;k\in\mathbb{Z} \Rightarrow -\frac{1}{4}\le k\le\frac{41}{4};k\in\mathbb{Z}$.

Do đó $k\in\left\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9;10\right\}$.

Vậy nghiệm lớn nhất thuộc đoạn $\left[0;3\pi\right]$ là $\frac{41\pi}{14}\approx 9,2004$.

Câu 33. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\cos x.\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=0$

A. $S=\left\{k180°;75°+k90°;k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{100°+k180°;30°+k90°;k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{k\pi;\frac{5\pi}{12}+\frac{k\pi}{2};k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi;\frac{\pi}{6}+\frac{k\pi}{2};k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\cos x.\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll}\cos x=0 & (1)\\ \sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)=0 & (2)\end{array}\right.$.

Giải $(1)\Leftrightarrow x=\frac{\pi}{2}+k\pi;k\in\mathbb{Z}$.

Và $(2)\Leftrightarrow 2x-\frac{\pi}{3}=k\pi \Leftrightarrow x=\frac{\pi}{6}+\frac{k\pi}{2};k\in\mathbb{Z}$.

Vậy $S=\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi;\frac{\pi}{6}+\frac{k\pi}{2};k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 34. Cho phương trình $\frac{1}{3}\sin^2 x+\sin 2x+\frac{1}{3}\cos^2 x=0$. Khẳng định nào sau đây **đúng?.**

A. Phương trình có vô số nghiệm. **B.** Phương trình có hai nghiệm.

C. Phương trình có một nghiệm. **D.** Phương trình vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

$$\frac{1}{3}\sin^2 x+\sin 2x+\frac{1}{3}\cos^2 x=0 \Leftrightarrow \frac{1}{3}\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)+\sin 2x=0 \Leftrightarrow \sin 2x=-\frac{1}{3}.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}2x=\arcsin\left(-\frac{1}{3}\right)+k2\pi\\ 2x=\pi-\arcsin\left(-\frac{1}{3}\right)+k2\pi\end{array}\right., k\in\mathbb{Z} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{1}{3}\right)+k\pi\\ x=\frac{\pi}{2}-\frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{1}{3}\right)+k\pi\end{array}\right., k\in\mathbb{Z}.$$

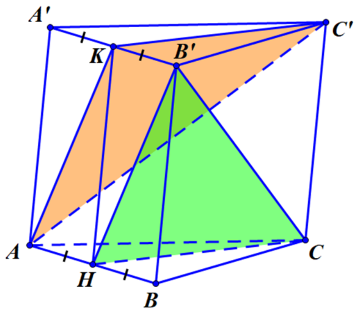
Vậy phương trình đã cho có vô số nghiệm.

Câu 35. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi K là trung điểm của $A'B'$. Mặt phẳng (AKC') song song với đường thẳng nào sau đây?

A. CB'. **B.** BA'. **C.** BB'. **D.** BC.

Lời giải

Chọn A



Gọi H là trung điểm của AB thì $KH//BB'//CC'$, $KH=BB'=CC'$. Suy ra tứ giác $KHCC'$ là hình bình hành, do đó $CH//C'K$. Ta cũng có $B'H//KA$.

$$\begin{cases} CH//C'K \\ B'H//KA \end{cases} \Rightarrow (B'HC)//(AKC').$$

$$\begin{cases} (B'HC)//(AKC') \\ B'H \subset (B'HC) \end{cases} \Rightarrow B'H//(AKC').$$

Câu 36. Chọn ngẫu nhiên 3 số từ tập $S=\{1,2,..,11\}$. Tính xác suất để tổng 3 số được chọn là 12.

A. $\frac{1}{165}$. **B.** $\frac{8}{165}$. **C.** $\frac{7}{156}$. **D.** $\frac{7}{165}$.

Lời giải

Chọn D

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega)=C_{11}^3=165$.

Gọi A là biến cố lấy được ba số có tổng bằng 12, ta có:

$A=\{(1,2,9),(1,3,8),(1,4,7),(1,5,6),(2,3,7),(2,4,6),(3,4,5)\} \Rightarrow n(A)=7$.

Xác suất để tổng 3 số được chọn là 12:

$$p(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{7}{165}.$$

Câu 37. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên m thuộc $[-2019;2019)$ để phương trình $m\cos 3x+\sin 3x=1-m$ có nghiệm

A. 2019. **B.** 0. **C.** 2020. **D.** 2018.

Lời giải

Chọn A

Phương trình đã cho có nghiệm khi $m^2+1^2 \geq (1-m)^2 \Leftrightarrow m \geq 0$, kết hợp với điều kiện bài toán ta được $\begin{cases} 0 \leq m < 2019 \\ m \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow m \in \{0;1;2;...;2018\} \Rightarrow$ có 2019 giá trị của m thỏa mãn bài toán.

Câu 38 . Có bao nhiêu giá trị của x để ba số sau $x;\sqrt{3};4-x$ lập thành cấp số nhân

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

Lời giải

Chọn D

Để ba số $x;\sqrt{3};4-x$ lập thành cấp số nhân ta có các TH sau xảy ra:

TH1: Ba số $x;\sqrt{3};4-x$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân

$$\Leftrightarrow x(4-x)=\left(\sqrt{3}\right)^2 \Leftrightarrow x^2-4x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right.$$

TH2: Ba số $\sqrt{3};x;4-x$ theo thứ lập thành cấp số nhân

$$\Leftrightarrow \sqrt{3}(4-x)=x^2 \Leftrightarrow x^2+\sqrt{3}.x-4\sqrt{3}=0 \Leftrightarrow x=\frac{-\sqrt{3}\pm\sqrt{3+16\sqrt{3}}}{2}$$

TH2: Ba số $\sqrt{3};4-x;x$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân

$$\Leftrightarrow \sqrt{3}.x=(4-x)^2 \Leftrightarrow x^2-\left(8+\sqrt{3}\right)x+16=0 \Leftrightarrow x=\frac{8+\sqrt{3}\pm\sqrt{3+16\sqrt{3}}}{2}$$

Từ 3 trường hợp trên ta có 6 giá trị của x thỏa mãn $\Rightarrow$ **Không có đáp án đúng**.

Ghi chú: Đề xuất bổ sung yêu cầu đề bài như sau: " Có bao nhiêu giá trị của x để ba số $x;\sqrt{3};4-x$ ***theo thứ tự*** lập thành cấp số nhân" để được đáp án đúng là D.

Câu 39. Chophương trình $x^4-6mx^2+6m-1=0$ với m là tham số. Tìm tích tất cả các giá trị của m để phương trình có 4 nghiệm phân biệt lập thành một cấp số cộng.

A. $\frac{50}{27}$. **B.** 0. **C.** $\frac{25}{81}$. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

$x^4-6mx^2+6m-1=0$

Đặt $x^2=t\left(t\geq 0\right)$

Ta có: $t^2-6mt^2+6m-1=0$ (1)

Vì $a+b+c=1-6m+6m-1=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t=1 \\ t=6m-1 \end{array}\right.$

Để phương trình có 4 nghiệm phân biệt thì phương trình (1) phải có 2 nghiệm t phân biệt dương nên $\begin{cases} 6m-1>0 \\ 6m-1\neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>\dfrac{1}{6} \\ m\neq \dfrac{1}{3} \end{cases}$

- $t=1 \Leftrightarrow x=\pm 1$

- $t=6m-1 \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{6m-1}$

TH1: Nếu $6m-1<1 \Leftrightarrow m<\dfrac{1}{3}$ thì $-1;-\sqrt{6m-1};\sqrt{6m-1};1$ lập thành một cấp số cộng thì

$2\sqrt{6m-1}=1-\sqrt{6m-1} \Leftrightarrow 6m-1=\dfrac{1}{9} \Leftrightarrow m=\dfrac{5}{27}$ (TMĐK)

TH2: Nếu $6m-1>1 \Leftrightarrow m>\dfrac{1}{3}$ thì $-\sqrt{6m-1};-1;1;\sqrt{6m-1}$ lập thành một cấp số cộng thì

$2=\sqrt{6m-1}-1 \Leftrightarrow 6m-1=9 \Leftrightarrow m=\dfrac{5}{3}$ (TMĐK)

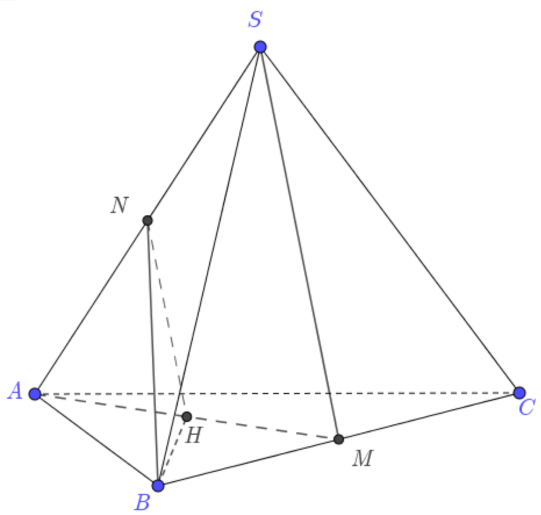
Vậy $P=\dfrac{5}{27}.\dfrac{5}{3}=\dfrac{25}{81}$.

Câu 40. Cho tứ diện đều $SABC$ và M,N lần lượt là trung điểm của BC,SA .Cô-sin góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{SM}$ và $\overrightarrow{BN}$

A. $-\dfrac{1}{3}$. **B.** $-\dfrac{2}{3}$. **C.** -1. **D.** $-\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B



Đặt cạnh của tứ diện đều $SABC$ là 1

Kẻ NH song song với SM .Suy ra $\left(\overrightarrow{SM},\overrightarrow{BN}\right)=\left(\overrightarrow{NH},\overrightarrow{BN}\right)=180^\circ-\left(\overrightarrow{NH},\overrightarrow{NB}\right)=180^\circ-\widehat{HNB}$

Ta có : $NH^2 = \frac{SM^2}{4} = \frac{3}{16}$; $NB^2 = \frac{3}{4}$; $BH^2 = MH^2 + BM^2 = \frac{7}{16}$

$$\Rightarrow \cos(BNH) = \frac{NH^2 + NB^2 - HB^2}{2.NH.NB} = \frac{\frac{3}{16}+\frac{3}{4}-\frac{7}{16}}{2.\frac{\sqrt{3}}{4}.\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \cos\left(\overrightarrow{SM}, \overrightarrow{BN}\right) = -\frac{2}{3}$$

Câu 41. Tìm tổng tất cả các giá trị của m để phương trình $2\cos^2 x - (m^2+2)\cos x + m^2 = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

A. $m \in \left(-\infty; \sqrt{2}\right)$. **B.** $m \in \left[0; \sqrt{2}\right]$. **C.** $m \in \left(\sqrt{2}; +\infty\right)$. **D.** $m \in \left(-\sqrt{2}; \sqrt{2}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t = \cos x$, phương trình trở thành $2t^2 - (m^2+2)t + m^2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1 \\ t = \frac{m^2}{2} \end{array}\right.$.

Phương trình $2\cos^2 x - (m^2+2)\cos x + m^2 = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ khi phương trình $2t^2 - (m^2+2)t + m^2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[0;1]$

$0 \le \frac{m^2}{2} < 1 \Leftrightarrow -\sqrt{2} < m < \sqrt{2}$.

Câu 42. Tính tổng tất cả các hệ số trong khai triển $Q(x) = \left(1 + x + x^2 + x^3 + \cdots + x^{2019}\right)\left(1 - x + x^2 - x^3 + \cdots + x^{100}\right)$

A. 2018. **B.** 2020. **C.** 2019. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Đặt $Q_1(x) = 1 + x + x^2 + x^3 + \cdots + x^{2019} \Rightarrow Q_1(1) = 2020$

$$Q_2(x) = 1 - x + x^2 - x^3 + \cdots + x^{100} = 1.\frac{1-(-x)^{101}}{1+x} = \frac{1+x^{101}}{1+x}, (x \ne -1) \Rightarrow Q_2(1) = 1$$

Do đó tổng các hệ số trong khai triển là $S = Q(1) = Q_1(1).Q_2(1) = 2020$.

Câu 43. Chotam giác đều ABC. Trên mỗi cạnh AB, BC, CA lấy 9 điểm phân biệt và không điểm nào trùng với các đỉnh A, B, C. Hỏi từ 30 điểm đã cho (tính cả các đỉnh A, B, C) lập được bao nhiêu tam giác?

A. 2565. **B.** 4060. **C.** 5049. **D.** 3565.

Lời giải

Chọn D

Để lập được một tam giác ta cần chọn ra 3 điểm không thẳng hàng. Do đó số tam giác lập được chính là số cách chọn ra 3 điểm không thẳng hàng.

Chọn 3 điểm bất kì trong 30 điểm đã cho (tính cả các đỉnh A, B, C) có C_{30}^{3} cách.

Chọn 3 điểm thẳng hàng trong 11 điểm trên một cạnh có C_{11}^{3} cách.

Do có ba cạnh nên ta sẽ có số cách chọn ra 3 điểm thẳng hàng là $3.C_{11}^{3}$ cách.

Do đó, số cách chọn ra 3 điểm không thẳng hàng là $C_{30}^{3}-3.C_{11}^{3}=3565$ cách.

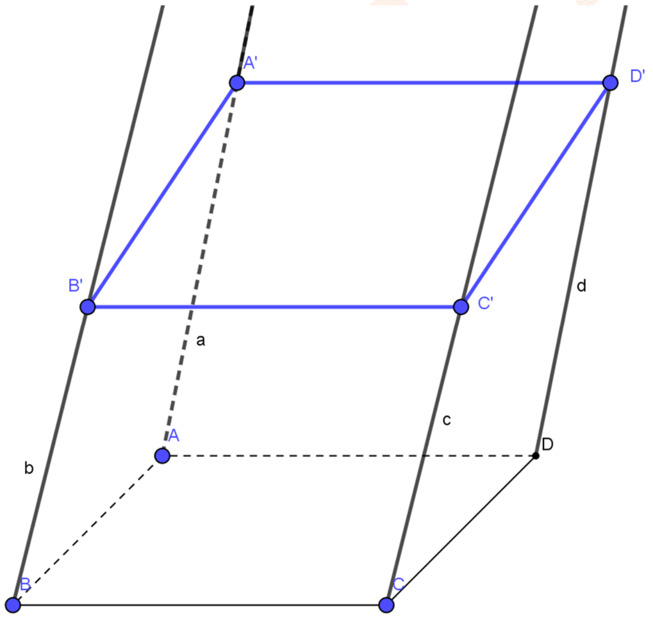
Câu 44. Trong mặt phẳng (P) cho hình bình hành $ABCD$, qua A,B,C,D lần lượt vẽ bốn đường thẳng a,b,c,d đôi một song song với nhau và không nằm trên (P). Một mặt phẳng cắt a,b,c,d lần lượt tại bốn điểm A',B',C',D'. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai**?

A. $AB-C'D'=CD-A'B'$. **B.** $AA'+CC'=BB'+DD'$.

C. $AD-B'C'=BC-A'D'$. **D.** $AA'-CC'=BB'-DD'$.

Lời giải

Chọn D



Gọi (Q) cắt a,b,c,d ,lần lượt tại bốn điểm A',B',C',D' và $ABCD$ là hình bình hành , bốn đường thẳng a,b,c,d đôi một song song với nhau . nên suy ra $A'B'C'D'$ là hình bình hành

$$\Rightarrow\begin{cases}AB=CD\\AD=BC\\A'B'=C'D'\\A'D'=B'C'\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}AB-C'D'=CD-A'B'\\AD-B'C'=BC-A'D'\end{cases}$$ Suy ra **A, C đúng**

Gọi I,I' lần lượt là tâm hình bình hành $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Hình thang $AA'C'C$ và $BB'D'D$ có: $AA'+CC'=2II'=BB'+DD'$ nên **B đúng**

Giả sử có $AA'-CC'=BB'-DD'$ kết hợp $AA'+CC'=BB'+DD'$

Cộng vế với vế ta có $2AA'=2BB'\Leftrightarrow AA'=BB'$ không luôn đúng trong mọi trường hợp suy ra $AA'-CC'=BB'-DD'$ sai

Vậy D sai

Câu 45. Gieo ba đồng xu cân đối, đồng chất một cách độc lập . Tính xác suất để có đúng một đồng xu xuất hiện mặt ngửa.

A. $\frac{7}{8}$. **B.** $\frac{1}{8}$. **C.** $\frac{5}{8}$. **D.** $\frac{6}{16}$.

Lời giải

Chọn D

Gieo ba đồng xu cân đối, đồng chất một cách độc lập. Số phần tử cuả không gian mẫu là

$n(\Omega)=2^3=8$

$A=$ "có đúng một đồng xu xuất hiện mặt ngửa" $=\{NSS, SNS, SSN\}$

Số phần tử của biến cố A là $n(A)=3$

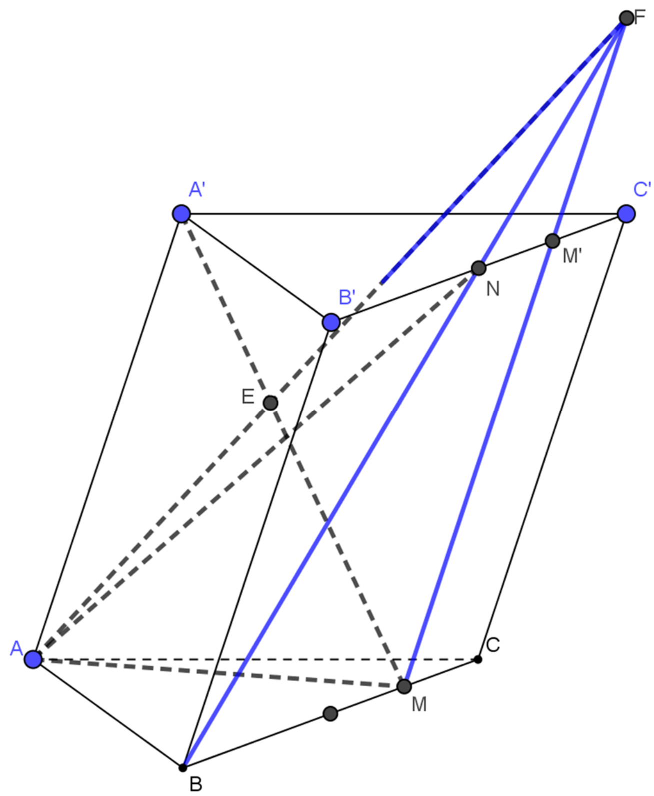
Xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{3}{8}=\frac{6}{16}$

Câu 46. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M là điểm trên cạnh BC sao cho $BM=3MC$ và N là trung điểm cạnh $B'C'$. Gọi d là đường thẳng đi qua A, cắt $A'M$ tại E, cắt BN tại F. Tính tỉ số $\frac{AE}{AF}$.

A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $\frac{3}{7}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có d là đường thẳng đi qua A, cắt $A'M$ tại E, cắt BN tại F nên d chính là giao tuyến của hai mặt phẳng $(AA'M)$ và (ABN).

Gọi M' là trung điểm của NC. Lúc này d là đường thẳng AF với F là giao điểm của BN và MM'; E là giao điểm của AF và $A'M$.

$$NM'//BM \Rightarrow \frac{FM'}{FM} = \frac{NM'}{BM} = \frac{\frac{1}{4}BC}{\frac{3}{4}BC} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{MM'}{FM} = \frac{2}{3}.$$

$$AA'//MF \Rightarrow \frac{AE}{EF} = \frac{AA'}{MF} = \frac{MM'}{MF} = \frac{2}{3}.$$

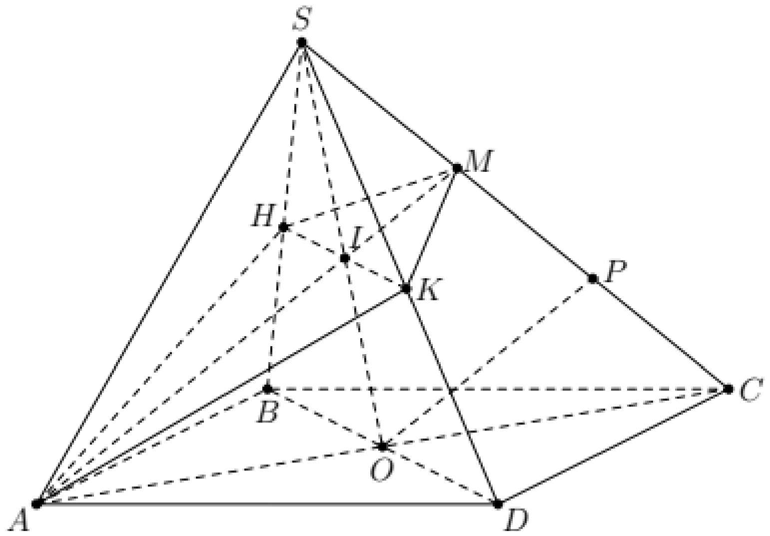
Vậy $\frac{AE}{AF} = \frac{2}{5}$.

Câu 47 . Hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình bình hành tâm O. Điểm M di động trên SC (M không trùng với S và C). (α) là mặt phẳng chứa AM và song song với BD. Gọi H và K lần lượt là giao điểm của (α) với SB và SD. Đẳng thức $x + \frac{SC}{SM} = \frac{SB}{SH} + \frac{SD}{SK}$ xảy ra khi x bằng

A. $\frac{2}{3}$. **B.** 2. **C.** 1. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Đặt $SM = t.SC$ với $(0 < t < 1) \Rightarrow MC = SC - SM = SC(1-t) \Rightarrow \frac{MC}{2} = \frac{1-t}{2}.SC$.

Gọi $I = AM \cap HK \cap SO$.

Gọi P là trung điểm của MC ta có $SP = SM + \frac{MC}{2} = t.SC + \frac{1-t}{2}.SC = \frac{t+1}{2}.SC$ và $OP // AM$.

Theo giả thiết ta có $\frac{SB}{SH} + \frac{SD}{SK} = 2.\frac{SO}{SI} = 2.\frac{SP}{SM} = 2.\frac{t+1}{2t.SC}.SC = \frac{t+1}{t}$.

Vậy $x + \frac{SC}{SM} = \frac{SB}{SH} + \frac{SD}{SK} \Leftrightarrow x + \frac{1}{t} = \frac{t+1}{t} \Rightarrow x = \frac{t+1}{t} - \frac{1}{t} = 1$.

Câu 48. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $(n^2 + 3n + 2)u_n = 1$ với $\forall x \in \mathbb{N}^*$ và dãy số (v_n) thỏa mãn $\begin{cases} v_1 = u_1 \\ v_{n+1} - u_{n+1} - v_n = 0, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Biết số hạng tổng quát v_n được biểu diễn dưới dạng $v_n = \frac{n+a}{b.n+c}$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị của biểu thức $T = a^2 - b^2 - c^2$

A. $T = -30$. **B.** $T = -20$. **C.** $T = 20$. **D.** $T = -21$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $(n^2 + 3n + 2)u_n = 1 \Leftrightarrow u_n = \frac{1}{n^2 + 3n + 2} = \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$

$\Rightarrow n_1 = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

$$v_n = v_{n-1} + u_n$$
$$= v_{n-1} + \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$$
$$= v_{n-2} + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$$
$$= v_{n-3} + \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n} + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$$
$$= ...$$
$$= v_1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + ... - \frac{1}{n-1} + \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n} + \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}$$
$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{3} - \frac{1}{n+2} = \frac{n}{2n+4}$$

$\Rightarrow a = 0; b = 2; c = 4$.

$T = a^2 - b^2 - c^2 = -20$

Câu 49. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên gồm 7 chữ số khác nhau có dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7}$. Tính xác suất để số được chọn luôn có mặt chữ số 3 và thỏa mãn $a_1 < a_2 < a_3 < a_4 > a_5 > a_6 > a_7$.

A. $\frac{1}{243}$. **B.** $\frac{1}{1215}$. **C.** $\frac{1}{486}$. **D.** $\frac{1}{972}$.

Lời giải

Chọn C

Không gian mẫu của việc lập ra số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau là : $A_{10}^7 - A_9^6$.

Để số lập được thỏa mãn đề bài ta có cách chọn a_4 như sau:

TH1 : $a_4 = 6$, ta có C_5^3 cách chọn 3 số đứng trước a_4, còn lại có C_3^3 cách chọn 3 số đứng sau a_4 mà mỗi cách chọn bộ số đứng trước và đứng sau a_4 chỉ có một cách sắp thứ tự thỏa mãn đề bài. Vậy số lập được trong trường hợp này là : $C_5^3 C_3^3$.

TH2: $a_4 = 7$

*) Nếu số 3 đứng trước a_4 có C_5^2 cách chọn ra bộ số đứng trước a_4, C_4^3 cách chọn bộ số đứng sau a_4. Vậy có $C_5^2 C_4^3 = 40$.

*) Nếu số 3 đứng sau a_4 có C_5^3 cách chọn ra bộ số đứng trước a_4, C_3^2 cách chọn bộ số đứng sau a_4. Vậy có $C_5^3 C_3^2 = 30$.

TH3: $a_4 = 8$

*) Nếu số 3 đứng trước a_4 có C_6^2 cách chọn ra bộ số đứng trước a_4, C_5^3 cách chọn bộ số đứng sau a_4. Vậy có $C_6^2 C_5^3 = 150$.

*) Nếu số 3 đứng sau a_4 có C_6^3 cách chọn ra bộ số đứng trước a_4, C_4^2 cách chọn bộ số đứng sau a_4. Vậy có $C_6^3.C_4^2=120$.

TH4: $a_4=9$

*) Nếu số 3 đứng trước a_4 có C_7^2 cách chọn ra bộ số đứng trước a_4, C_6^3 cách chọn bộ số đứng sau a_4. Vậy có $C_7^2.C_6^3=420$.

*) Nếu số 3 đứng sau a_4 có C_7^3 cách chọn ra bộ số đứng trước a_4, C_5^2 cách chọn bộ số đứng sau a_4. Vậy có $C_7^3.C_5^2=350$.

Vậy số phần tử của biến cố A: " số được chọn luôn có mặt chữ số 3 và thỏa mãn $a_1<a_2<a_3<a_4>a_5>a_6>a_7$."

Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A)=\dfrac{10+40+30+150+120+420+350}{A_{10}^7-A_9^6}=\dfrac{1}{486}$.

Chọn C.

Câu 50. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $(n^2+3n+2)u_n=1;\forall n\in\mathbb{N}^*$ và (v_n) thỏa mãn $\begin{cases}u_1=v_1\\ v_{n+1}-u_{n+1}-v_n=0\end{cases}$, $\forall n\in\mathbb{N}^*$. Biết số hạng tổng quát v_n được biểu diễn dưới dạng $v_n=\dfrac{n+a}{bn+c}$ với $a,b,c\in\mathbb{Z}$. Tính giá trị của biểu thức $T=a^2-b^2-c^2$.

A. $T=-20$. **B.** $T=-30$. **C.** $T=20$. **D.** $T=-21$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1: Theo giả thiết ta có:

$$(n^2+3n+2)u_n=1\Rightarrow\begin{cases}6u_1=1\\12u_2=1\\20u_3=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u_1=\dfrac{1}{6}\\u_2=\dfrac{1}{12}\\u_3=\dfrac{1}{20}\end{cases}.$$

Cũng theo đề bài ta có:

$$\begin{cases}u_1=v_1\\v_{n+1}=u_{n+1}+v_n\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}v_1=\dfrac{1}{6}\\v_2=u_2+v_1\\v_3=u_3+v_2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}v_1=\dfrac{1}{6}\\v_2=u_2+v_1\\v_3=u_3+v_2\end{cases}.$$

Suy ra $v_1=\dfrac{1}{6};v_2=\dfrac{1}{4};v_3=\dfrac{3}{10}$.

Giả sử $v_n=\dfrac{n+a}{bn+c}$, lần lượt thay $n=1;n=2;n=3$ ta được

$$\begin{cases}\dfrac{1+a}{b+c}=\dfrac{1}{6}\\ \dfrac{2+a}{2b+c}=\dfrac{1}{4}\\ \dfrac{2+a}{2b+c}=\dfrac{3}{10}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}6a-b-c=-6\\ 4a-2b-c=-8\\ 10a-6b-3c=-20\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=0\\ b=2\\ c=4\end{cases}$$

. Do đó $T=a^2-b^2-c^2=-20$.

Cách 2: Với $n\in\mathbb{N}$ ta có

$$(n^2+3n+2)u_n=1 \Leftrightarrow u_n=\frac{1}{n^2+3n+2} \Leftrightarrow u_n=\frac{1}{n+1}-\frac{1}{n+2}.$$

Lấy tổng 2 vế ta được

$$\sum_{k=1}^{n}u_k=\sum_{k=1}^{n}\left(\frac{1}{k+1}-\frac{1}{k+2}\right)=\frac{1}{2}-\frac{1}{n+2}.$$

Tiếp tục sử dụng giả thiết thứ 2 ta có $v_{n+1}=u_{n+1}+v_n$, lấy tổng 2 vế ta được

$$\sum_{k=1}^{n}v_{k+1}=\sum_{k=1}^{n}u_{k+1}+\sum_{k=1}^{n}v_k.$$

Suy ra

$$\sum_{k=1}^{n}v_k+v_{n+1}-v_1=\sum_{k=1}^{n+1}u_k-u_1+\sum_{k=1}^{n}v_k \Rightarrow v_{n+1}=v_1+\frac{1}{2}-\frac{1}{n+3}-u_1.$$

Hay $v_{n+1}=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{n+3} \Rightarrow v_n=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{n+2}=\dfrac{n}{2n+4}$.

Do đó $T=a^2-b^2-c^2=-20$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 14

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

PHẦN I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M,N,P,Q,R,T lần lượt là trung điểm của AC,BD,BC,CD,SA,SD Bốn điểm nào sau đây đồng phẳng?

A. P,Q,R,T. **B.** M,P,R,T. **C.** M,Q,T,R. **D.** M,N,R,T.

Câu 2. Phương trình $\left(\sin\frac{x}{2}+\cos\frac{x}{2}\right)^2+\sqrt{3}\cos x=2$ có nghiệm dương nhỏ nhất là $a(rad)$ và nghiệm âm lớn nhất là $b(rad)$ thì $a+b$ là?

A. $\frac{-\pi}{3}$. **B.** π. **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D.** $\frac{\pi}{3}$.

Câu 3. Có ba vận động viên cùng thi chạy vượt rào. Xác suất để ba vận động viên này vượt qua được rào lần lượt là $0,9$; $0,8$; $0,7$. Tìm xác suất để có ít nhất một vận động viên vượt qua được rào.

A. $P=0,504$. **B.** $P=0,72$. **C.** $P=0,398$. **D.** $P=0,994$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x-3)^2+(y+1)^2=5$. Tìm đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm $I(1;2)$ và tỉ số $k=-2$.

A. $(C'):(x-3)^2+(y+8)^2=20$. **B.** $(C'):(x+3)^2+(y-8)^2=20$.

C. $(C'):x^2+y^2-6x-16y-4=0$. **D.** $(C'):x^2+y^2+6x-16y+4=0$.

Câu 5. Khai triển và rút gọn biểu thức $(a+2)^{n+5}$, $n\in\mathbb{N}$ có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng. **A.** 17.

B. 12. **C.** 11. **D.** 10.

Câu 6. Một túi đựng 6 viên bi trắng khác nhau và 5 viên bi xanh khác nhau. Lấy 4 viên bi từ túi đó. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 4 viên bi mà có đủ hai màu.

A. 330. **B.** 320. **C.** 310. **D.** 300.

Câu 7. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y=x^2.\tan x$. **B.** $y=x\sin x$. **C.** $y=\frac{x}{\cos x}$. **D.** $y=\sin|x|-3x$.

Câu 8. Trong khai triển $(2x-5y)^8$, hệ số của số hạng chứa $x^5.y^3$ là:

A. -40000. **B.** -8960. **C.** -4000. **D.** -224000.

Câu 9. Tổng tất cả các số tự nhiên n thỏa mãn: $\frac{1}{C_n^1}-\frac{1}{C_{n+1}^2}=\frac{7}{6C_{n+4}^1}$

A. 12. **B.** 10. **C.** 11. **D.** 13.

Câu 10. Phương trình $\sin x+m\cos x=\sqrt{10}$ có nghiệm khi:

A. $\left[\begin{array}{l}m\ge 3\\ m\le -3\end{array}\right.$. **B.** $-3\le m\le 3$. **C.** $\left[\begin{array}{l}m\ge 3\\ m<-3\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}m>3\\ m<-3\end{array}\right.$.

Câu 11. Số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton $\left(x-\frac{2}{x^2}\right)^{21},(x\ne 0)$ là:

A. $-2^7C_{21}^7$. **B.** $2^8C_{21}^8$. **C.** $-2^8C_{21}^8$. **D.** $2^7C_{21}^7$.

Câu 12. Có hai hộp bút chì màu. Hộp thứ nhất có 5 bút chì màu đỏ khác nhau và 7 bút chì màu xanh khác nhau. Hộp thứ hai có 8 bút chì màu đỏ khác nhau và 4 bút chì màu xanh khác nhau. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một cây bút chì. Xác suất để có một cây bút chì màu đỏ và 1 cây bút chì màu xanh là:

A. $\frac{17}{36}$. **B.** $\frac{19}{36}$. **C.** $\frac{5}{12}$. **D.** $\frac{7}{12}$.

Câu 13. Nếu một đa giác đều có 44 đường chéo, thì số cạnh của đa giác là

A. 9. **B.** 11. **C.** 10. **D.** 8.

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y=\tan\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$ là

A. $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{12}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{12}+\frac{k\pi}{2} \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{6}+k\pi \mid k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 15. Phương trình $\sin 2x=-\frac{\sqrt{3}}{2}$ có nghiệm dạng $x=\alpha+k\pi$ và $x=\beta+k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$với $-\frac{\pi}{4}\le\alpha,\beta\le\frac{3\pi}{4}$, Khi đó $\alpha.\beta$ bằng

A. $-\frac{\pi^2}{9}$. **B.** $-\frac{4\pi^2}{9}$. **C.** $\frac{\pi^2}{9}$. **D.** $-\frac{\pi}{9}$.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi I là trung điểm của OA. Thiết diện của hình chóp với (α) đi qua I và song song với $mp(SAB)$ là

A. Tam giác. **B.** Hình thang. **C.** Ngũ giác. **D.** Hình bình hành.

Câu 17. Hình chóp ngũ giác có bao nhiêu cạnh?

A. 5. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 11.

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$ với M,N lần lượt là trọng tâm các tam giác ABD, ACD. Xét các khẳng định sau:

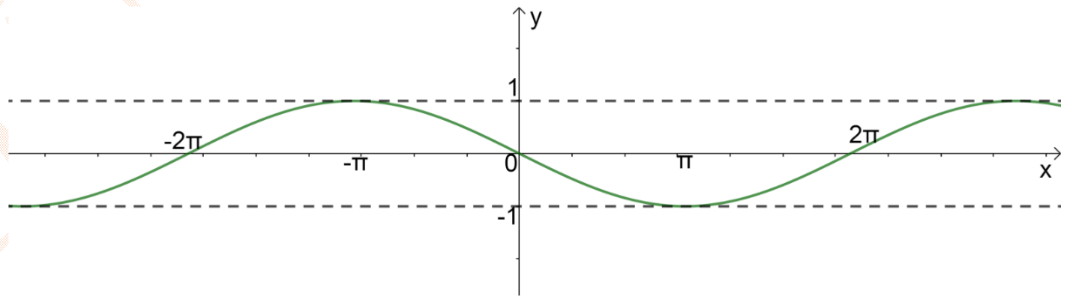
$(I):MN//(ABC)$. $(II):MN//(BCD)$.

$(III):MN//(ACD)$. $(IV):MN//(ABD)$.

Các mệnh đề đúng là:

A. $(I),(IV)$. **B.** $(II),(III)$. **C.** $(III),(IV)$. **D.** $(I),(II)$.

Câu 19. Đường cong dưới đây là đồ thị của hàm số nào đã cho?



A. $y=\cos\left(\frac{x}{2}\right)$. **B.** $y=\sin\left(\frac{x}{2}\right)$. **C.** $y=-\cos\left(\frac{x}{4}\right)$. **D.** $y=\sin\left(-\frac{x}{2}\right)$.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với các cạnh đáy là AB và CD. Gọi I,J lần lượt là trung điểm của AD và BC và G là trọng tâm tam giác SAB. Giao tuyến của (SAB) và (IJG) là

A. SC. **B.** đường thẳng qua G và song song với CD.

C. đường thẳng qua S và song song với AB. **D.** đường thẳng qua G và cắt BC.

Câu 21. Gieo hai con súc sắc cân đối, đồng chất. Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt của hai con súc sắc bằng 7 là

A. $\frac{6}{7}$. **B.** $\frac{1}{7}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Câu 22. Cho tam giác ABC với trọng tâm G, M là trung điểm của BC. Gọi V là phép vị tự tâm G tỉ số k biến A thành M. Tìm k.

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

Câu 23. Trong không gian, cho mặt phẳng (α) và đường thẳng $d\not\subset(\alpha)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Nếu $d//(\alpha)$ và đường thẳng $\Delta\subset(\alpha)$ thì $\Delta//d$.

B. Nếu $d//(\alpha)$ thì trong (α) tồn tại đường thẳng a sao cho $a//d$.

C. Nếu $d//\Delta\subset(\alpha)$ thì $d//(\alpha)$.

D. Nếu $d\cap(\alpha)=A$ và đường thẳng $d'\subset(\alpha)$ thì d và d' hoặc cắt nhau hoặc chéo nhau.

Câu 24. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^2 x-4\sin x-5$ trên $\mathbb{R}$ là

A. -8. **B.** 9. **C.** 0. **D.** -20.

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M'(-4;2)$, biết M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(1;-5)$. Tìm tọa độ điểm M.

A. $M(-5;-3)$. **B.** $M(-5;7)$. **C.** $M(-3;5)$. **D.** $M(3;7)$.

Câu 26. Số điểm phân biệt biểu diễn các nghiệm của phương trình $\sin^2 2x-\cos 2x+1=0$ trên đường tròn lượng giác là:

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

Câu 27. Gọi A và B là hai biến cố liên quan đến phép thử ngẫu nhiên T. Cho $P(A)=\frac{1}{4}, \mathrm{P}(A\cup B)=\frac{1}{2}$. Biết A,B là hai biến cố xung khắc, thì $P(B)$ bằng:

A. $\frac{3}{4}$ **B.** $\frac{1}{8}$ **C.** $\frac{1}{3}$ **D.** $\frac{1}{4}$

Câu 28. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, qua phép quay tâm O, góc quay 90^o biến điểm $M(-3;5)$ thành điểm nào

A. $(-3;-5)$ **B.** $(3;4)$ **C.** $(5;-3)$ **D.** $(-5;-3)$

Câu 29. Tính tổng $S=C_{2019}^0-2C_{2019}^1+4C_{2019}^2-8C_{2019}^3+...+2^{2018}C_{2019}^{2018}-2^{2019}C_{2019}^{2019}$.

A. $S=2$. **B.** $S=-1$. **C.** $S=1$. **D.** $S=0$.

Câu 30. Số giá trị nguyên của m để phương trình $2\sin^2 x-\sin x\cos x-m\cos^2 x=1$ có nghiệm trên $\left[-\frac{\pi}{4};\frac{\pi}{4}\right]$ là

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

Câu 31. Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 Câu, mỗi Câu có 4 phương án trả lờitrong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi Câu trả lời đúng được $0,2$ điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên một trong 4 phương án ở mỗi Câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 8 điểm.

A. $P=\left(\frac{1}{4}\right)^{40}.\left(\frac{3}{4}\right)^{10}$. **B.** $P=C_{50}^{40}.\left(\frac{1}{4}\right)^{10}.\left(\frac{3}{4}\right)^{40}$.

C. $P=C_{50}^{10}.\left(\frac{1}{4}\right)^{40}.\left(\frac{3}{4}\right)^{10}$. **D.** $P=\left(\frac{1}{4}\right)^{10}.\left(\frac{3}{4}\right)^{40}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và BC, P là điểm trên cạnh AB saoo cho $\frac{AP}{AB}=\frac{1}{3}$. Gọi Q là giao điểm của SC với mặt phẳng (MNP). Tính $\frac{SQ}{SC}$.

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 33. Gọi S là tập hợp các số gồm 4 chữ số đôi một khác nhau được viết từ các chữ số $0;1;2;3;4;5$. Lấy ngẫu nhiên 2 số từ tập S. Tính xác suất để trong hai số lấy ra chỉ có một số có chứa chữ số 2.

A. $P=\frac{3264}{7475}$. **B.** $P=\frac{144}{299}$. **C.** $P=\frac{537}{1495}$. **D.** $P=\frac{3451}{7475}$.

Câu 34. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh đều bằng a và G là trọng tâm tam giác ABC. Mặt phẳng (GCD) cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

A. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{a^2\sqrt{2}}{6}$.

Câu 35. Xếp ngẫu nhiên 5 bạn học sinh gồm An, Bình, Chi, Dũng và Lệ vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Xác suất để hai bạn An và Dũng không ngồi cạnh nhau là

A. $\frac{3}{5}$. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** $\frac{1}{10}$. **D.** $\frac{2}{5}$.

PHẦN II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. Giải phương trình sau: $2\sin^2 2x+\cos 2x+1=0$.

Câu 2. Tìm hệ số của số hạng chứa x^{11} trong khai triển $P(x)=x^2\left(2x^2-\frac{3}{x^3}\right)^{12}$ với $x\neq 0$.

Câu 3. Đội tuyển học sinh giỏi môn Toán của trường THPT Nguyễn Thị Minh Khai có 9 em học sinh, trong đó khối 10 có 2 học sinh, khối 11 có 3 học sinh và khối 12 có 4 học sinh. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh để tham gia cuộc thi IOE cấp thành phố. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có đủ cả ba khối và có ít nhất 2 học sinh khối 12.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a, AD=a$. Mặt bên (SAB) là tam giác đều. G là trọng tâm của ΔSAB. Gọi I là trung điểm của AB, M thuộc cạnh AD sao cho $AD=3AM$, N thuộc đoạn ID sao cho $ND=2IN$.

1) Chứng minh rằng $(GMN)\,//\,(SCD)$.

2) Gọi (α) là mặt phẳng chứa MN và song song với SA. Tìm thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (α). Tính diện tích của thiết diện thu được theo a

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 14

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

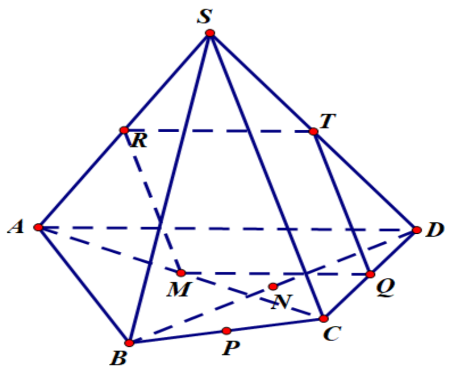
PHẦN I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi M,N,P,Q,R,T lần lượt là trung điểm của $AC,BD,BC,$ CD,SA,SD Bốn điểm nào sau đây đồng phẳng?

A. P,Q,R,T. **B.** M,P,R,T. **C.** M,Q,T,R. **D.** M,N,R,T.

Lời giải

Chọn C



Xét tam giác ΔCAD ta có MQ là đường trung bình nên suy ra $MQ//AD\ (1)$.

Xét tam giác SAD ta có RT là đường trung bình nên suy ra $RT//AD(2)$.

Từ $(1);(2) \Rightarrow MQ//RT$. Suy ra 4 điểm M,Q,R,T đồng phẳng.

Câu 2. Phương trình $\left(\sin\frac{x}{2}+\cos\frac{x}{2}\right)^2+\sqrt{3}\cos x=2$ có nghiệm dương nhỏ nhất là $a(rad)$ và nghiệm âm lớn nhất là $b(rad)$ thì $a+b$ là?

A. $\frac{-\pi}{3}$. **B.** π. **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D.** $\frac{\pi}{3}$.

Lời giải

ChọnD

Ta có $\left(\sin\frac{x}{2}+\cos\frac{x}{2}\right)^2+\sqrt{3}\cos x=2 \Leftrightarrow \sin^2\frac{x}{2}+\cos^2\frac{x}{2}+2\sin\frac{x}{2}.\cos\frac{x}{2}+\sqrt{3}\cos x=2$.

$\Leftrightarrow 1+\sin x+\sqrt{3}\cos x=2 \Leftrightarrow \sin x+\sqrt{3}\cos x=1 \Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos x=\frac{1}{2}$.

$\Leftrightarrow \sin x.\cos\frac{\pi}{3}+\cos x.\cos\frac{\pi}{3}=\frac{1}{2} \Leftrightarrow \sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x+\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{6}+k2\pi \\ x+\frac{\pi}{3}=\frac{5\pi}{6}+k2\pi \end{array}\right.\ (k\in\mathbb{Z})$.

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{-\pi}{6} + k2\pi \\ x = \dfrac{\pi}{2} + k2\pi \end{array}\right.$ $(k \in \mathbb{Z})$. Từ đó ta có nghiệm dương nhỏ nhất và nghiệm âm lớn nhất của phương trình đã cho lần lượt là $a = \dfrac{\pi}{2}$ và $b = \dfrac{-\pi}{6}$. Suy ra $a + b = \dfrac{\pi}{2} - \dfrac{\pi}{6} = \dfrac{\pi}{3}$.

Câu 3. Có ba vận động viên cùng thi chạy vượt rào. Xác suất để ba vận động viên này vượt qua được rào lần lượt là $0,9;\ 0,8;\ 0,7$. Tìm xác suất để có ít nhất một vận động viên vượt qua được rào.

A. $P = 0,504$. **B.** $P = 0,72$. **C.** $P = 0,398$. **D.** $P = 0,994$.

Lời giải

Chọn D

Gọi A là biến cố : " Có ít nhất một vận động viên vượt qua được rào".

Khi đó $\overline{A}$: " không có vận động viên nào vượt qua được rào".

Do đó $P(\overline{A}) = 0,1.0,2.0,3 = 0,006$

Suy ra $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - 0,006 = 0,994$.

Vậy chon đáp án D.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x-3)^2 + (y+1)^2 = 5$. Tìm đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm $I(1;2)$ và tỉ số $k = -2$.

A. $(C'):(x-3)^2 + (y+8)^2 = 20$. **B.** $(C'):(x+3)^2 + (y-8)^2 = 20$.

C. $(C'): x^2 + y^2 - 6x - 16y - 4 = 0$. **D.** $(C'): x^2 + y^2 + 6x - 16y + 4 = 0$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn (C) có tâm là $I_1(3;-1)$ và $R_1 = \sqrt{5}$.

Gọi tâm và bán kính đường tròn (C') lần lượt là I_2 và bán kính của R_2.

Vì đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm $I(1;2)$ và tỉ số $k = -2$ nên $\overrightarrow{II_2} = -2\overrightarrow{II_1}$ và $R_2 = 2R_1 = 2\sqrt{5}$.

Ta có $\overrightarrow{II_2} = -2\overrightarrow{II_1} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 - x = -2(x_1 - x) \\ y_2 - y = -2(y_1 - y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 - 1 = -2(3-1) \\ y_2 - 2 = -2(-1-2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = -3 \\ y_2 = 8 \end{cases}$

Do đó phương trình đường tròn $(C'):(x+3)^2 + (y-8)^2 = 20$.

Vậy chọn đán án B.

Câu 5. Khai triển và rút gọn biểu thức $(a+2)^{n+5}$, $n \in \mathbb{N}$ có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng.

A. 17. **B.** 12. **C.** 11. **D.** 10.

Lời giải

Chọn C

Ta có khai triển và rút gọn biểu thức $(a+2)^{n+5}$, $n \in \mathbb{N}$ có tất cả 17 số hạng nên $n+6=17 \Leftrightarrow n=11$.

Câu 6. Một túi đựng 6 viên bi trắng khác nhau và 5 viên bi xanh khác nhau. Lấy 4 viên bi từ túi đó. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 4 viên bi mà có đủ hai màu.

A. 330. **B.** 320. **C.** 310. **D.** 300.

Lời giải

Chọn C

Có C_{11}^4 cách lấy 4 viên bi từ túi đó.

Có C_6^4 cách lấy 4 viên bi màu trắng từ túi đó.

Có C_5^4 cách lấy 4 viên bi màu xanh từ túi đó.

Có $C_{11}^4 - C_6^4 - C_5^4 = 310$ cách lấy ra 4 viên bi mà có đủ hai màu.

Câu 7. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A. $y = x^2.\tan x$. **B.** $y = x\sin x$. **C.** $y = \dfrac{x}{\cos x}$. **D.** $y = \sin|x| - 3x$.

Lời giải

Chọn B

Xét hàm số $y = x^2\tan x = g(x)$.

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

$\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

$g(-x) = (-x)^2.\tan(-x) = -x^2\tan x = -g(x) \Rightarrow y = x^2\tan x$ là hàm lẻ.

Xét hàm số $y = x\sin x = f(x)$.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

$\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

$f(-x) = (-x).\sin(-x) = x\sin x = f(x) \Rightarrow y = x\sin x$ là hàm chẵn.

Xét hàm số $y = \dfrac{x}{\cos x} = h(x)$.

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

$\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.

$h(-x) = \dfrac{(-x)}{\cos(-x)} = -\dfrac{x}{\cos x} = -h(x) \Rightarrow h(x) = \dfrac{x}{\cos x}$ là hàm lẻ.

Xét hàm số $y = \sin|x| - 3x = k(x)$.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Xét $\frac{\pi}{2} \in D \Rightarrow -\frac{\pi}{2} \in D$.

Có $k\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1 - \frac{3\pi}{2}$ và $k\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 1 + \frac{3\pi}{2}$. Vì $k\left(\frac{\pi}{2}\right) \neq \pm k\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ nên $\Rightarrow y = x\sin x$ không phải hàm số chẵn, không phải hàm số lẻ

Câu 8. Trong khai triển $(2x-5y)^8$, hệ số của số hạng chứa $x^5.y^3$ là:

A. -40000. **B.** -8960. **C.** -4000. **D.** -224000.

Lời giải

Chọn D

$$(2x-5y)^8 = \sum_{k=0}^{8}(-1)^k C_8^k (2x)^{8-k}.(5y)^k = \sum_{k=0}^{8}(-1)^k C_8^k.2^{8-k}.5^k.x^{8-k}.y^k.$$

Số hạng chứa $x^5.y^3$ là số hạng thứ tư trong khai triển, ứng với $k=3$.

Vậy hệ số của số hạng chứa $x^5.y^3$ là $(-1)^3 C_8^3.2^5.5^3 = -224000$.

Câu 9. Tổng tất cả các số tự nhiên n thỏa mãn: $\frac{1}{C_n^1} - \frac{1}{C_{n+1}^2} = \frac{7}{6C_{n+4}^1}$

A. 12. **B.** 10. **C.** 11. **D.** 13.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases} n \in \mathbb{N} \\ n \geq 1 \end{cases}$.

Với điều kiện trên, ta có:

$$\frac{1}{C_n^1} - \frac{1}{C_{n+1}^2} = \frac{7}{6C_{n+4}^1} \Leftrightarrow \frac{(n-1)!}{n!} - \frac{2.(n-1)!}{(n+1)!} = \frac{7.(n+3)!}{6.(n+4)!}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{n} - \frac{2}{n.(n+1)} = \frac{7}{6(n+4)} \Leftrightarrow 6(n+1)(n+4) - 2.6.(n+4) = 7n(n+1)$$

$$\Leftrightarrow n^2 - 11n + 24 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 3(tm) \\ n = 8(tm) \end{array}\right..$$

Vậy tổng tất cả các số tự nhiên n thỏa mãn $\frac{1}{C_n^1} - \frac{1}{C_{n+1}^2} = \frac{7}{6C_{n+4}^1}$ bằng 11.

Câu 10. Phương trình $\sin x + m\cos x = \sqrt{10}$ có nghiệm khi:

A. $\left[\begin{array}{l} m \geq 3 \\ m \leq -3 \end{array}\right.$. **B.** $-3 \leq m \leq 3$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m \geq 3 \\ m < -3 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m > 3 \\ m < -3 \end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình $\sin x + m\cos x = \sqrt{10}$ có nghiệm $\Leftrightarrow a^2 + b^2 \ge c^2 \Leftrightarrow m^2 - 9 \ge 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \ge 3 \\ m \le -3 \end{array}\right.$.

Câu 11. Số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{21}, (x \ne 0)$ là:

A. $-2^7 C_{21}^7$. **B.** $2^8 C_{21}^8$. **C.** $-2^8 C_{21}^8$. **D.** $2^7 C_{21}^7$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{21} = \sum_{k=0}^{21} C_{21}^k . x^{21-k} . \left(-\frac{2}{x^2}\right)^k = \sum_{k=0}^{21} C_{21}^k . (-2)^k x^{21-3k}$

Số hạng không chứa x ứng với k thỏa mãn: $21 - 3k = 0 \Leftrightarrow k = 7$.

Khi đó số hạng không chứa x là: $-2^7 C_{21}^7$.

Câu 12. Có hai hộp bút chì màu. Hộp thứ nhất có 5 bút chì màu đỏ khác nhau và 7 bút chì màu xanh khác nhau. Hộp thứ hai có 8 bút chì màu đỏ khác nhau và 4 bút chì màu xanh khác nhau. Chọn ngẫu nhiên mỗi hộp một cây bút chì. Xác suất để có một cây bút chì màu đỏ và 1 cây bút chì màu xanh là:

A. $\frac{17}{36}$. **B.** $\frac{19}{36}$. **C.** $\frac{5}{12}$. **D.** $\frac{7}{12}$.

Lời giải

Chọn B

Xác suất để có một cây bút chì màu đỏ và 1 cây bút chì màu xanh là:

$\frac{5}{12}.\frac{4}{12} + \frac{7}{12}.\frac{8}{12} = \frac{19}{36}$.

Câu 13. Nếu một đa giác đều có 44 đường chéo, thì số cạnh của đa giác là

A. 9. **B.** 11. **C.** 10. **D.** 8.

Lời giải

Chọn B

Đa giác đều có n cạnh thì có n đỉnh. Cứ 2 đỉnh thì tạo thành cạnh của đa giác hoặc là đường chéo của đa giác.

Do đó, số đường chéo bằng số cặp đỉnh trừ số cạnh đa giác.

Theo đề: $C_n^2 - n = 44 \Leftrightarrow \frac{n(n-1)}{2} - n = 44 \Leftrightarrow n = 11$.

Vậy đa giác có 11 cạnh.

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y = \tan\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ là

A. $\mathbb{R} \backslash \left\{\frac{\pi}{12} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **B.** $\mathbb{R} \backslash \left\{\frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\mathbb{R} \backslash \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $\mathbb{R} \backslash \left\{\frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định:

$$\cos\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)\neq 0 \Leftrightarrow 2x+\frac{\pi}{3}\neq\frac{\pi}{2}+k\pi \Leftrightarrow x\neq\frac{\pi}{12}+\frac{k\pi}{2}$$ với $k\in\mathbb{Z}$.

Vậy ta có tập xác định: $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{\pi}{12}+\frac{k\pi}{2}\,|\,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 15. Phương trình $\sin 2x=-\frac{\sqrt{3}}{2}$ có nghiệm dạng $x=\alpha+k\pi$ và $x=\beta+k\pi\left(k\in\mathbb{Z}\right)$ với $-\frac{\pi}{4}\leq\alpha,\beta\leq\frac{3\pi}{4}$, Khi đó $\alpha.\beta$ bằng

A. $-\frac{\pi^2}{9}$. **B.** $-\frac{4\pi^2}{9}$. **C.** $\frac{\pi^2}{9}$. **D.** $-\frac{\pi}{9}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\sin 2x=-\frac{\sqrt{3}}{2}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x=-\frac{\pi}{3}+k2\pi\\ 2x=\frac{4\pi}{3}+k2\pi\end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-\frac{\pi}{6}+k\pi\\ x=\frac{2\pi}{3}+k\pi\end{array}\right.\left(k\in\mathbb{Z}\right)$

Như vậy , $\alpha=-\frac{\pi}{6},\beta=\frac{2\pi}{3}$

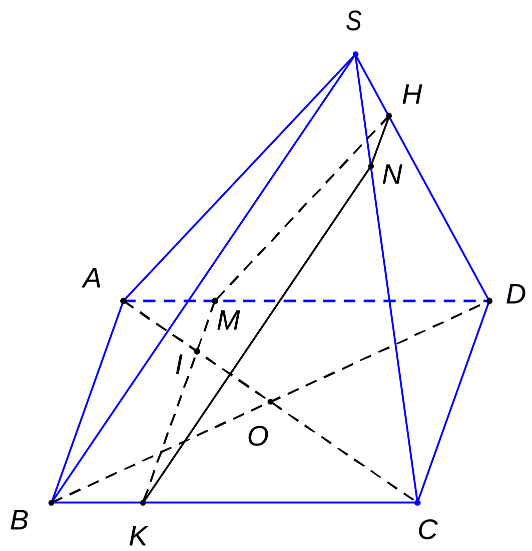
Vậy $\alpha.\beta=-\frac{\pi}{6}.\frac{2\pi}{3}=-\frac{\pi^2}{9}$

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi I là trung điểm của OA. Thiết diện của hình chóp với (α) đi qua I và song song với $mp(SAB)$ là

A. Tam giác. **B.** Hình thang. **C.** Ngũ giác. **D.** Hình bình hành.

Lời giải

Chọn B



Ta có $(\alpha)//(SAB) \Rightarrow \begin{cases} (\alpha)//AB \\ (\alpha)//SA \end{cases}$

$(\alpha)//AB \Rightarrow (\alpha)\cap(ABCD) = MK//AB\,(I \in MK)$ $\quad(1)$

$(\alpha)//SA \Rightarrow (\alpha)\cap(SAD) = MH//SA$

$(\alpha)//AB \Rightarrow (\alpha)//CD \Rightarrow (\alpha)\cap(SCD) = HN//CD$ $\quad(2)$

Từ (1) và $(2) \Rightarrow MK//HN$.

Vậy thiết diện của hình chóp với (α) đi qua I và song song với $mp(SAB)$ là hình thang $MHNK$

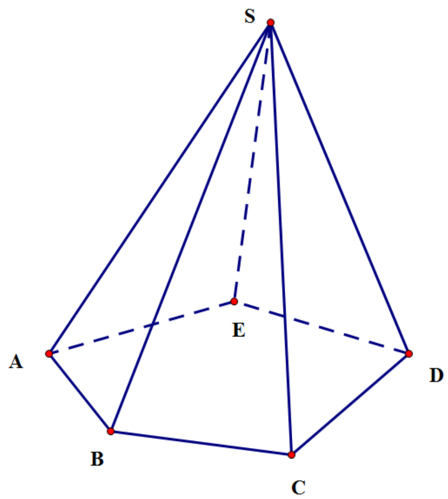
Câu 17. Hình chóp ngũ giác có bao nhiêu cạnh?

A. 5. **B.** 8. **C.** 10. **D.** 11.

Lời giải

Chọn C

Chóp ngũ giác có 10 cạnh.



Nhận xét: Hình chóp đáy n giác có $2n$ cạnh.

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$ với M, N lần lượt là trọng tâm các tam giác ABD, ACD. Xét các khẳng định sau:

$(I): MN//(ABC)$. $(II): MN//(BCD)$.

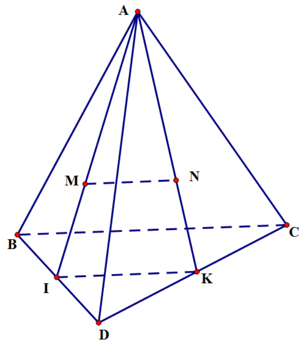
$(III): MN//(ACD)$. $(IV): MN//(ABD)$.

Các mệnh đề đúng là:

A. $(I),(IV)$. **B.** $(II),(III)$. **C.** $(III),(IV)$. **D.** $(I),(II)$.

Lời giải

Chọn D



Gọi I, K lần lượt là trung điểm của BD, DC.

* (II) - **Đúng**

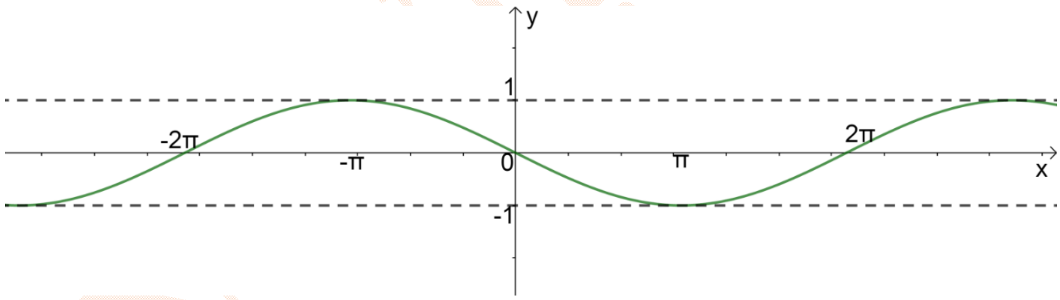
Xét tam giác AIK có: $\begin{cases} MN // \text{IK} \\ IK \subset (BCD) \\ MN \not\subset (BCD) \end{cases} \Rightarrow MN // (BCD)$

*(I) - **Đúng**

$\begin{cases} MN // \text{IK} \\ \text{IK} // BC \end{cases} \Rightarrow MN // BC$ và $MN \not\subset (ABC)$ do đó $MN // (ABC)$

* Có $M \in (ABD), N \in (ACD)$ do đó :$(III), (IV)$ - **Sai :**

Câu 19. Đường cong dưới đây là đồ thị của hàm số nào đã cho?



A. $y = \cos\left(\dfrac{x}{2}\right)$.**B.** $y = \sin\left(\dfrac{x}{2}\right)$. **C.** $y = -\cos\left(\dfrac{x}{4}\right)$. **D.** $y = \sin\left(-\dfrac{x}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Thấy đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ $O(0;0)$ nên loại A và C.

Đồ thị hàm số nghịch biến trên $(-\pi;\pi)$ nên ta chọn D.

Nhận xét. Ngoài ra ta có thể nhận xét điểm $(\pi;-1)$ không thuộc đồ thị hàm số $y = \sin\left(\dfrac{x}{2}\right)$ nên loại phương án B.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang với các cạnh đáy là AB và CD. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC và G là trọng tâm tam giác SAB. Giao tuyến của (SAB) và (IJG) là

A. SC.
B. đường thẳng qua G và song song với CD.
C. đường thẳng qua S và song song với AB.
D. đường thẳng qua G và cắt BC.

Lời giải

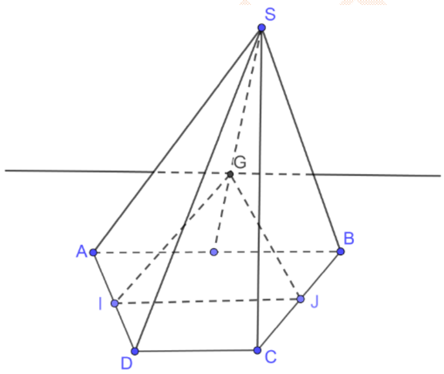
Chọn B

Do I, J lần lượt là trung điểm của AD và BC nên IJ là đường trung bình của hình thang $ABCD$, suy ra $IJ \parallel AB$.

Ta có $\begin{cases} G \in (SAB) \cap (IJG) \\ IJ \subset (IJG), AB \subset (SAB) \\ IJ \parallel AB \end{cases}$

$\Rightarrow (IJG) \cap (SAB) = Gx \parallel IJ \parallel AB \parallel CD$

Vậy giao tuyến của (SAB) và (IJG) là đường thẳng đi qua G và song song với CD.



Câu 21. Gieo hai con súc sắc cân đối, đồng chất. Xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt của hai con súc sắc bằng 7 là

A. $\frac{6}{7}$. **B.** $\frac{1}{7}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Lời giải

Chọn C

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6 \times 6 = 36$.

Gọi A là biến cố "Tổng số chấm xuất hiện trên hai mặt của hai con súc sắc bằng 7". Ta có

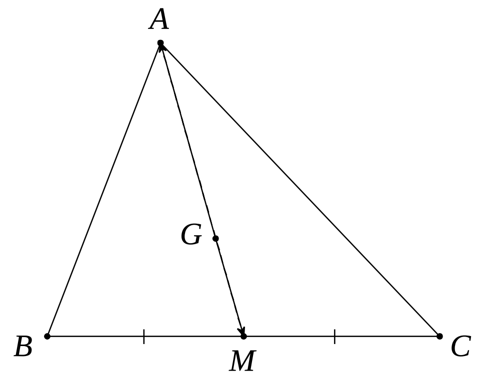
$A = \{(1;6),(2;5),(3;4),(4;3),(5;2),(6;1)\} \Rightarrow n(A) = 6$.

Vậy $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

Câu 22. Cho tam giác ABC với trọng tâm G, M là trung điểm của BC. Gọi V là phép vị tự tâm G tỉ số k biến A thành M. Tìm k.

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

Lời giải



Chọn D

Ta có $V_{(G,k)}(A)=M \Leftrightarrow \overrightarrow{GM}=k\overrightarrow{GA} \Rightarrow k=-\frac{1}{2}$.

Câu 23. Trong không gian, cho mặt phẳng (α) và đường thẳng $d \not\subset (\alpha)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Nếu $d // (\alpha)$ và đường thẳng $\Delta \subset (\alpha)$ thì $\Delta // d$.

B. Nếu $d // (\alpha)$ thì trong (α) tồn tại đường thẳng a sao cho $a // d$.

C. Nếu $d // \Delta \subset (\alpha)$ thì $d // (\alpha)$.

D. Nếu $d \cap (\alpha)=A$ và đường thẳng $d' \subset (\alpha)$ thì d và d' hoặc cắt nhau hoặc chéo nhau.

Lời giải

Chọn A

Nếu $d // (\alpha)$ và đường thẳng $\Delta \subset (\alpha)$ thì d và Δ hoặc song song nhau hoặc chéo nhau nên A sai.

Câu 24. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^2 x-4\sin x-5$ trên $\mathbb{R}$ là

A. -8. **B.** 9. **C.** 0. **D.** -20.

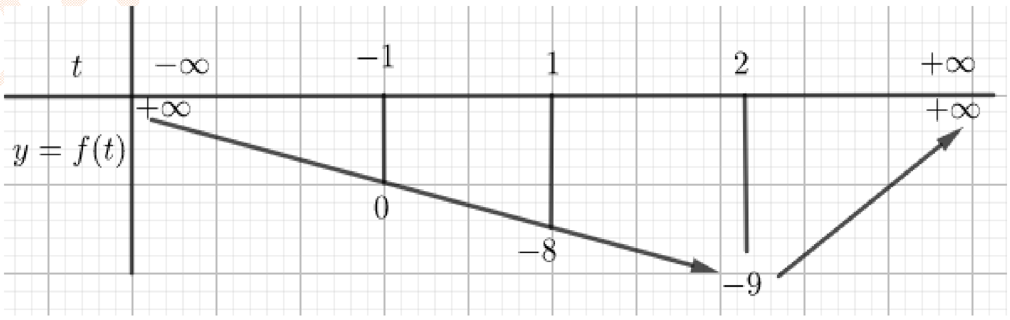
Lời giải

Chọn A

Đặt $t=\sin x,\ t\in[-1;1]$.

Hàm số trở thành $y=f(t)=t^2-4t-5$ với $t\in[-1;1]$.

Hàm số $y=f(t)=t^2-4t-5$ là hàm số bậc hai có hệ số $a=1>0$, đồ thị có đỉnh $I(2;-9)$ và có bảng biến thiên:



ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^2 x-4\sin x-5$ trên $\mathbb{R}$ bằng giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f\left(t\right)=t^2-4t-5$ trên đoạn $\left[-1;1\right]$.

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y=f\left(t\right)=t^2-4t-5$ ta có giá trị nhỏ nhất của $y=f\left(t\right)=t^2-4t-5$ trên đoạn $\left[-1;1\right]$ bằng -8.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\sin^2 x-4\sin x-5$ trên $\mathbb{R}$ bằng -8.

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm $M'\left(-4;2\right)$, biết M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=\left(1;-5\right)$. Tìm tọa độ điểm M.

A. $M\left(-5;-3\right)$. **B.** $M\left(-5;7\right)$. **C.** $M\left(-3;5\right)$. **D.** $M\left(3;7\right)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $M'=T_{\vec{v}}\left(M\right)\Leftrightarrow \overrightarrow{MM'}=\vec{v}\Rightarrow M\left(-5;7\right)$.

Câu 26. Số điểm phân biệt biểu diễn các nghiệm của phương trình $\sin^2 2x-\cos 2x+1=0$ trên đường tròn lượng giác là:

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

Lời giải

Chọn D

$\sin^2 2x-\cos 2x+1=0\Leftrightarrow -\cos^2 2x-\cos 2x+2=0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll}\cos 2x=1 & \\ \cos 2x=-2 & (VN)\end{array}\right.\Leftrightarrow x=k\pi \ \left(k\in\mathbb{Z}\right).$$

Vậy tất cả các nghiệm của phương trình đã cho được biểu diễn bởi 2 điểm trên đường tròn lượng giác.

Câu 27. Gọi A và B là hai biến cố liên quan đến phép thử ngẫu nhiên T. Cho $P\left(A\right)=\frac{1}{4},\mathrm{P}\left(A\cup B\right)=\frac{1}{2}$. Biết A,B là hai biến cố xung khắc, thì $P\left(B\right)$ bằng:

A. $\frac{3}{4}$ **B.** $\frac{1}{8}$ **C.** $\frac{1}{3}$ **D.** $\frac{1}{4}$

Lời giải

Chọn D

Ta có: A,B là hai biến cố xung khắc nên

$$P\left(A\cup B\right)=P\left(A\right)+P\left(B\right)\Rightarrow P\left(B\right)=P\left(A\cup B\right)-P\left(A\right)=\frac{1}{4}$$

Câu 28. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, qua phép quay tâm O, góc quay 90^o biến điểm $M\left(-3;5\right)$ thành điểm nào

A. $\left(-3;-5\right)$ **B.** $\left(3;4\right)$ **C.** $\left(5;-3\right)$ **D.** $\left(-5;-3\right)$

Lời giải

Chọn D

Phép quay $Q_{\left(O,90^o\right)}:M\left(x;y\right)\mapsto M'\left(-y;x\right)$ biến $M\left(-3;5\right)$ thành $\left(-5;-3\right)$.

Câu 29. Tính tổng $S = C_{2019}^0 - 2C_{2019}^1 + 4C_{2019}^2 - 8C_{2019}^3 + ... + 2^{2018}C_{2019}^{2018} - 2^{2019}C_{2019}^{2019}$.

A. $S = 2$. **B.** $S = -1$. **C.** $S = 1$. **D.** $S = 0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$$S = (1-x)^n = \sum_{k=0}^{n} C_n^0 (-1)^k x^k = C_n^0 - C_n^1 x + C_n^2 x^2 - C_n^3 x^3 + ... + (-1)^n x^n.$$

Chọn $x = 2$ và $n = 2019$, ta có:

$$S = (1-2)^{2019} = C_{2019}^0 - 2C_n^1 + 2^2 C_n^2 - 2^3 C_n^3 + ... - 2^{2019} C_{2019}^{2019}.$$

Vậy $S = (-1)^{2019} = -1$

Câu 30. Số giá trị nguyên của m để phương trình $2\sin^2 x - \sin x \cos x - m\cos^2 x = 1$ có nghiệm trên $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$ là

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

Lời giải

Chọn A

$2\sin^2 x - \sin x \cos x - m\cos^2 x = 1 \Leftrightarrow \sin^2 x - \sin x \cos x - (m+1)\cos^2 x = 0, (1)$.

Xét $\cos x = 0 \Rightarrow \sin^2 x = 1$, khi đó phương trình (1) vô nghiệm.

Xét $\cos x \neq 0$, chia hai vế phương trình (1) cho $\cos^2 x$, ta được:

$\tan^2 x - \tan x - m - 1 = 0, (2)$.

Đặt $t = \tan x, t \in [-1;1]$.

Phương trình (2) trở thành: $t^2 - t - m - 1 = 0 \Leftrightarrow t^2 - t - 1 = m$.

Xét $y = t^2 - t - 1, \forall t \in [-1;1]$.

Bảng biến thiên

t	-1		$\frac{1}{2}$		1
y	1	$\searrow$	$\frac{-5}{4}$	$\nearrow$	-1

Dựa vào bảng biến thiên ta có phương trình có nghiệm khi $\frac{-5}{4} \leq m \leq 1$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Vì $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{-1;0;1\}$. Vậy có 3 giá trị m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 31. Một đề thi trắc nghiệm gồm 50 Câu , mỗi Câu có 4 phương án trả lờitrong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi Câu trả lời đúng được $0,2$ điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên một trong 4 phương án ở mỗi Câu . Tính xác suất để thí sinh đó được 8 điểm.

A. $P=\left(\frac{1}{4}\right)^{40}.\left(\frac{3}{4}\right)^{10}$.

B. $P=C_{50}^{40}.\left(\frac{1}{4}\right)^{10}.\left(\frac{3}{4}\right)^{40}$.

C. $P=C_{50}^{10}.\left(\frac{1}{4}\right)^{40}.\left(\frac{3}{4}\right)^{10}$.

D. $P=\left(\frac{1}{4}\right)^{10}.\left(\frac{3}{4}\right)^{40}$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1

Xác suất 1 Câu đúng là $\frac{1}{4}$; xác suất 1 Câu sai là $\frac{3}{4}$.

Thí sinh làm được 8 điểm khi làm đúng 40 Câu và 10 Câu còn lại sai.

Xác suất cần tìm là $P=C_{50}^{40}.\left(\frac{1}{4}\right)^{40}.\left(\frac{3}{4}\right)^{10}=C_{50}^{10}.\left(\frac{1}{4}\right)^{40}.\left(\frac{3}{4}\right)^{10}$.

Cách 2: Gọi biến cố A: “Thí sinh được 8 điểm”

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega)=4^{50}$.

Thí sinh làm được 8 điểm khi làm đúng 40 Câu và 10 Câu còn lại sai nên số phần tử của biến cố A là $n(A)=C_{50}^{40}.1^{40}.3^{10}$.

Xác suất $P(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{C_{50}^{40}.1^{40}.3^{10}}{4^{50}}=C_{50}^{10}.\left(\frac{1}{4}\right)^{40}.\left(\frac{3}{4}\right)^{10}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và BC, P là điểm trên cạnh AB saoo cho $\frac{AP}{AB}=\frac{1}{3}$. Gọi Q là giao điểm của SC với mặt phẳng (MNP). Tính $\frac{SQ}{SC}$.

A. $\frac{1}{2}$.

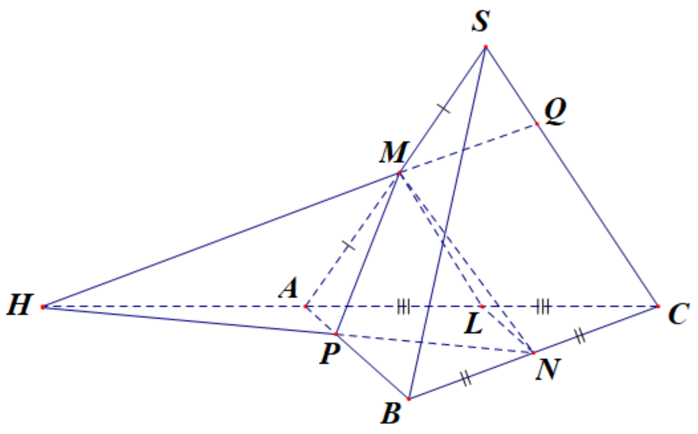
B. $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Tìm giao điểm Q của SC với mặt phẳng (MNP)

Chọn mặt phẳng phụ (SAC) chứa SC

Trong (ABC) gọi $H = AC \cap NP$

Suy ra $(MNP) \cap (SAC) = HM$. Khi đó Q là giao điểm của HM và SC.

Gọi L là trung điểm AC

Ta có $\frac{HA}{HL} = \frac{AP}{LN} = \frac{\frac{1}{3}AB}{\frac{1}{2}AB} = \frac{2}{3}$ (vì M, N là trung điểm của AC và BC nên $LN = \frac{1}{2}AB$)

$\Rightarrow HA = \frac{2}{3}HL$

Mà $LC = AL = HL - HA = HL - \frac{2}{3}HL = \frac{1}{3}HL$ nên $HL = \frac{3}{4}HC$

Mặt khác ta có $\frac{HC}{HL} = \frac{QC}{ML} = \frac{4}{3}$ (vì $ML // SC$)

Mà $2ML = SC$ nên $\frac{QC}{SC} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{SQ}{SC} = \frac{1}{3}$.

Câu 33. Gọi S là tập hợp các số gồm 4 chữ số đôi một khác nhau được viết từ các chữ số $0;1;2;3;4;5$. Lấy ngẫu nhiên 2 số từ tập S. Tính xác suất để trong hai số lấy ra chỉ có một số có chứa chữ số 2.

A. $P = \frac{3264}{7475}$. **B.** $P = \frac{144}{299}$. **C.** $P = \frac{537}{1495}$. **D.** $P = \frac{3451}{7475}$.

Lời giải

Chọn A

Số các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau lập từ các chữ số $0;1;2;3;4;5$ là $5.A_5^3 = 300$

$\Rightarrow$ Số phần tử của tập S là 300.

Lấy ngẫu nhiên 2 phần tử của tập hợp S nên số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{300}^2$.

Gọi A là biến cố: " Hai số lấy ra chỉ có một số có chứa chữ số 2 "

Số các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau lập từ các chữ số $0;1;2;3;4;5$ mà không có chữ số 2 là $4.A_4^3=96$.

$\Rightarrow$ Số các số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau lập từ các chữ số $0;1;2;3;4;5$ và có chữ số 2 là $300-96=204$.

$\Rightarrow |\Omega_A|=204.96=19584$.

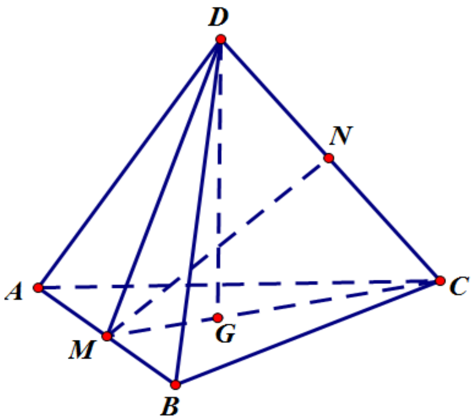
$\Rightarrow$ Xác suất cần tìm là: $P=\dfrac{|\Omega_A|}{|\Omega|}=\dfrac{19584}{C_{300}^2}=\dfrac{3264}{7475}$

Câu 34. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh đều bằng a và G là trọng tâm tam giác ABC. Mặt phẳng (GCD) cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là

A. $\dfrac{a^2\sqrt{2}}{4}$. **B.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\dfrac{a^2\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\dfrac{a^2\sqrt{2}}{6}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi $CG\cap AB=M$,khi đó M là trung điểm của đoạn thẳng AB và thiết diện của (GCD) với tứ diện $ABCD$ là tam giác MCD.

Vì tam giác ABC và ABD đều cạnh a nên $CM=DM=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}\Rightarrow$ tam giác MCD cân tại M.

Kẻ $MN\perp DC\Rightarrow N$ là trung điểm của $DC\Rightarrow NC=\dfrac{a}{2}\Rightarrow MN=\sqrt{MC^2-NC^2}=\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$

$\Rightarrow S_{MCD}=\dfrac{1}{2}MN.CD=\dfrac{1}{2}.\dfrac{a\sqrt{2}}{2}.a=\dfrac{a^2\sqrt{2}}{4}$.

Câu 35. Xếp ngẫu nhiên 5 bạn học sinh gồm An, Bình, Chi, Dũng và Lệ vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Xác suất để hai bạn An và Dũng không ngồi cạnh nhau là

A. $\dfrac{3}{5}$. **B.** $\dfrac{1}{5}$. **C.** $\dfrac{1}{10}$. **D.** $\dfrac{2}{5}$.

Lời giải

Chọn A

Số phần tử không gian mẫu $n(\Omega)=5!$.

Gọi A là biến cố: "Hai bạn An và Dũng không ngồi cạnh nhau" thì $\overline{A}$ là biến cố: "Hai bạn An và Dũng ngồi cạnh nhau".

Xếp An và Dũng vào các vị trí ghế $(1;2),(2;3),(3;4),(4;5)$, có 4 cách.

Đổi vị trị cho An và Dũng có $2!$ cách.

Xếp ba bạn còn lại vào ba ghế còn lại có $3!$ cách.

Do đó có $4.2!.3!$ cách xếp hai bạn An và Dũng ngồi cạnh nhau, tức là $n(\overline{A})=4.2!.3!$.

Suy ra $P(\overline{A})=\dfrac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\dfrac{4.2!.3!}{5!}=\dfrac{2}{5}$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(A)=1-P(\overline{A})=\dfrac{3}{5}$.

PHẦN II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. Giải phương trình sau: $2\sin^2 2x+\cos 2x+1=0$.

Lời giải

$2\sin^2 2x+\cos 2x+1=0 \Leftrightarrow 2\left(1-\cos^2 2x\right)+\cos 2x+1=0 \Leftrightarrow -2\cos^2 2x+\cos 2x+3=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\cos 2x=-1\\ \cos 2x=\dfrac{3}{2}\end{array}\right.$.

+ Với $\cos 2x=-1 \Leftrightarrow 2x=\pi+k2\pi \Leftrightarrow x=\dfrac{\pi}{2}+k\pi, k\in\mathbb{Z}$.

+ Với $\cos 2x=\dfrac{3}{2}$ phương trình vô nghiệm vì $\dfrac{3}{2}>1$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi;\, k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 2. Tìm hệ số của số hạng chứa x^{11} trong khai triển $P(x)=x^2\left(2x^2-\dfrac{3}{x^3}\right)^{12}$ với $x\neq 0$.

Lời giải

Hệ số của số hạng chứa x^{11} trong khai triển $P(x)=x^2\left(2x^2-\dfrac{3}{x^3}\right)^{12}$ chính là hệ số của số hạng chứa x^9 trong khai triển $Q(x)=\left(2x^2-\dfrac{3}{x^3}\right)^{12}$.

Ta có: $Q(x)=\left(2x^2-\dfrac{3}{x^3}\right)^{12}=\sum\limits_{k=0}^{12}C_{12}^{k}.\left(2x^2\right)^{12-k}.\left(\dfrac{-3}{x^3}\right)^{k}=\sum\limits_{k=0}^{12}C_{12}^{k}.2^{12-k}.(-3)^k.x^{24-5k}$

số hạng chứa x^9 ứng với $24-5k=9 \Rightarrow k=3$.

Suy ra hệ số của số hạng chứa x^{11} trong khai triển $P(x)=x^2\left(2x^2-\dfrac{3}{x^3}\right)^{12}$ là:

$C_{12}^3.2^{12-3}.(-3)^3=-3041280$.

Câu 3. Đội tuyển học sinh giỏi môn Toán của trường THPT Nguyễn Thị Minh Khai có 9 em học sinh, trong đó khối 10 có 2 học sinh, khối 11 có 3 học sinh và khối 12 có 4 học sinh. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh để tham gia cuộc thi IOE cấp thành phố. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có đủ cả ba khối và có ít nhất 2 học sinh khối 12.

Lời giải

Từ giả thiết ta có: $n(\Omega)=C_9^5=126$.

Gọi A là biến cố: " Trong 5 học sinh được chọn có đủ cả ba khối và có ít nhất 2 học sinh khối 12".

Từ giả thiết ta có các trường hợp sau:

TH1: Chọn 2 học sinh khối 12, 2 học sinh khối 10, 1 học sinh khối 11.

Số cách chọn là: $C_4^2.C_2^2.C_3^1=6.1.3=18$.

TH2: Chọn 2 học sinh khối 12, 1 học sinh khối 10, 2 học sinh khối 11.

Số cách chọn là: $C_4^2.C_2^1.C_3^2=6.2.3=36$.

TH3: Chọn 3 học sinh khối 12, 1 học sinh khối 10, 1 học sinh khối 11.

Số cách chọn là: $C_4^3.C_2^1.C_3^1=4.2.3=24$.

$\Rightarrow n(A)=18+36+24=78$.

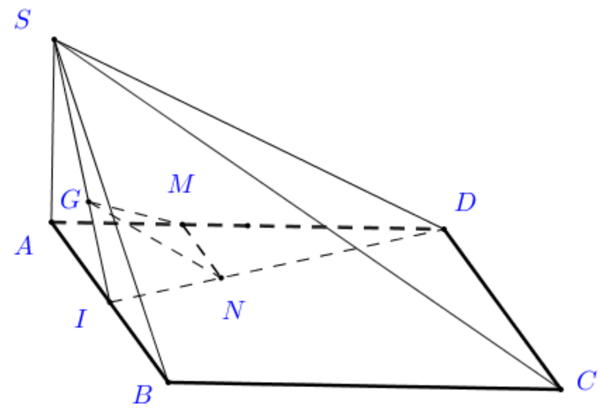
Vậy: $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{78}{126}=\dfrac{13}{21}$.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=2a, AD=a$. Mặt bên (SAB) là tam giác đều. G là trọng tâm của ΔSAB. Gọi I là trung điểm của AB, M thuộc cạnh AD sao cho $AD=3AM$, N thuộc đoạn ID sao cho $ND=2IN$.

1) Chứng minh rằng $(GMN)\,//\,(SCD)$.

2) Gọi (α) là mặt phẳng chứa MN và song song với SA. Tìm thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi mặt phẳng (α). Tính diện tích của thiết diện thu được theo a

Lời giải



1) Từ giả thiết dễ dàng ta có $\frac{DM}{DA}=\frac{DN}{DI}=\frac{2}{3}$, theo định lý đảo Talet trong tam giác DAI suy ra $MN\,//\,AI$ mà $AI\,//\,CD$ suy ra $MN\,//\,CD$, lại có $CD\subset(SCD), MN\not\subset(SCD)$.

Do đó $MN\,//\,(SCD)$

Từ giả thiết ta cũng dễ có $\frac{IG}{IS}=\frac{IN}{ID}=\frac{1}{3}\Rightarrow GN\,//\,SD$

Lại có $SD\subset(SCD), GN\not\subset(SCD)\Rightarrow GN\,//\,(SCD)$

Lại có MN và GN cắt nhau trong mặt phẳng (GMN)

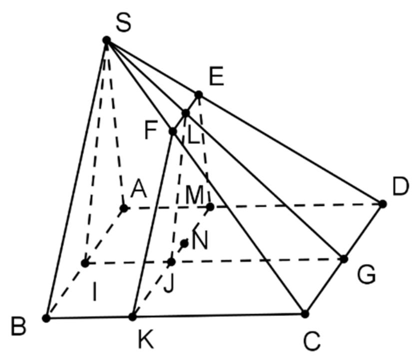
Suy ra $(GMN)\,//\,(SCD)$

2) Từ giả thiết suy ra $(\alpha)\,//\,(SAB)$. Gọi E, F, K lần lượt là giao điểm của (α) với các cạnh SD, SC và BC suy ra $ME\,//\,SA$, $FK\,//\,SB$ và $FE\,//\,KM$.

Do đó thiết diện cần tìm là hình thang $MEFK$. Gọi G là trung điểm của CD suy ra mặt (SIG) cắt mặt phẳng (α) theo giao tuyến JL, $J\in MK$, $L\in FE$ và $LJ\,//\,SI$.

Vì $SI\perp AB\Rightarrow JL\perp MK$, $FE=\frac{CD}{3}=\frac{MK}{3}=\frac{2a}{3}$, $JL=\frac{2SI}{3}=\frac{2a\sqrt{3}}{3}$

$\Rightarrow S_{FEMK}=JL.\frac{FE+MK}{2}=\frac{8\sqrt{3}}{9}a^2$



ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Đề 15

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I

Môn Toán – Lớp 11

(Thời gian làm bài 90 phút)

Không kể thời gian phát đề

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau?

A. 24. **B.** 64. **C.** 12. **D.** 9.

Câu 2: Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1=\frac{1}{3}$, $u_8=26$. Tìm công sai d.

A. $d=\frac{11}{3}$. **B.** $d=\frac{10}{3}$. **C.** $d=\frac{3}{10}$. **D.** $d=\frac{3}{11}$.

Câu 3: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\cos 2x=-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A. $S=\left\{-\frac{3\pi}{8}+k2\pi;\frac{3\pi}{8}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{-\frac{3\pi}{8}+k\pi;\frac{3\pi}{8}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\frac{3\pi}{8}+k\pi;\frac{\pi}{8}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\frac{3\pi}{8}+k2\pi;\frac{\pi}{8}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang $(AD//BC)$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của SB,CD và AC. Hãy cho biết thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (MNP) là hình gì?

A. Hình bình hành. **B.** Hình thang. **C.** Hình chữ nhật. **D.** Hình tam giác.

Câu 5: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=2\sqrt{\cos^2 x+\frac{1}{4}}+\sqrt{4\sin^2 x+3}$.

A. $\sqrt{7}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** 4. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$, trên cạnh SA lấy điểm M, trên cạnh CD lấy điểm N. Gọi I là giao điểm của đường thẳng MN với mặt phẳng (SBD). Khi đó I là:

A. Giao điểm của đường thẳng MN với SB.

B. Giao điểm của đường thẳng MN với BD.

C. Giao điểm của đường thẳng MN với SO, trong đó: $O=AC\cap BD$.

D. Giao điểm của đường thẳng MN với SO,trong đó: $O=AN\cap BD$.

Câu 7: Cho một hình vuông, mỗi cạnh của hình vuông đó được chia thành 2020 đoạn bằng nhau bởi 2019 điểm chia (không tính hai đầu mút mỗi cạnh). Xét các tứ giác có 4 đỉnh là 4 điểm chia trên 4 cạnh của hình vuông đã cho. Chọn lần lượt hai tứ giác. Xác suất để lần thứ hai chọn được hình bình hành là:

A. $P=\frac{2019^2-1}{2019^4}$. **B.** $P=\frac{2019^2-1}{2019^2}$. **C.** $P=\frac{2019}{2020}$. **D.** $P=\frac{1}{2019^2}$.

Câu 8: Cho phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến A thành A' và E thành F. Khi đó:

A. $\overrightarrow{AE}=-\overrightarrow{A'F}$. **B.** $\overrightarrow{AE}=-\overrightarrow{FA'}$.

C. $\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{FA}=0$. **D.** $\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{A'F}=\vec{0}$.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AB. Gọi M là trung điểm CD. Giao tuyến của mặt phẳng (MSB) và mặt phẳng (SAD) là:

A. SI với I là giao điểm AD và BM. **B.** SJ với J là giao điểm AM và BD.

C. SO với O là giao điểm AD và BD. **D.** SP với P là giao điểm AB và CD.

Câu 10: Cho phương trình $\tan x = \tan 2x$. Tập nghiệm S của phương trình là

A. $S = \{k2\pi,\, k \in \mathbb{Z}\}$. **B.** $S = \{k\pi,\, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $S = \{-k2\pi,\, k \in \mathbb{Z}\}$. **D.** $S = \{k3\pi,\, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi I là trung điểm của SA. Giao điểm của SD và mặt phẳng (BIC) là:

A. Điểm D. **B.** Giao điểm của đường thẳng SD và IC.

C. Giao điểm của đường thẳng SD và IB. **D.** Trung điểm của SD.

Câu 12: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \dfrac{an^2}{n+1}$ (a hằng số). Hỏi u_{n+1} là số hạng nào sau đây?

A. $u_{n+1} = \dfrac{an^2}{n+2}$. **B.** $u_{n+1} = \dfrac{a.(n+1)^2}{n+2}$. **C.** $u_{n+1} = \dfrac{a.(n+1)^2}{n+1}$. **D.** $u_{n+1} = \dfrac{a.n^2+1}{n+1}$.

Câu 13: Trong khai triển nhị thức: $\left(x + \dfrac{8}{x^3}\right)^8$,số hạng không chứa x là

A. 1800. **B.** 1792. **C.** 1729. **D.** 1700.

Câu 14: Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 viên bi đỏ khác nhau và 5 viên bi đen khác nhau thành một dãy sao cho hai viên bi cùng màu không xếp cạnh nhau?

A. 3628800. **B.** 28800. **C.** 120. **D.** 100.

Câu 15: Gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất P để hiệu số chấm trên các mặt xuất hiện của hai con súc sắc bằng 2.

A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** $\dfrac{2}{9}$. **C.** $\dfrac{1}{9}$. **D.** 1.

Câu 16: Cho khai triển $(1-2x)^{2020}$. Tính tổng các hệ số trong khai triển?

A. 2020. **B.** 1. **C.** 3^{2020}. **D.** -1.

Câu 17: Hai xạ thủ mỗi người bắn một viên đạn vào bia. Xác suất bắn trúng vòng 10 của xạ thủ thứ nhất và xạ thủ thứ hai lần lượt là $0,9$ và $0,8$. Xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng vòng 10 là:

A. $0,72$. **B.** $0,26$. **C.** $0,98$. **D.** $0,85$.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $(AB//CD)$. Điểm M thuộc cạnh BC, M không trùng với B và C. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M và song song với mặt phẳng (SAB). Giao tuyến d của mặt phẳng (P) với mặt phẳng (SAD) có tính chất gì?

A. $d//SA$. **B.** $d//SB$. **C.** $d//AB$. **D.** $d//SC$.

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $-2\cos^2 x + (1-2m)\sin x + m + 1 = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(\dfrac{\pi}{2}; \dfrac{3\pi}{2}\right)$.

A. $m \in (-1;1)$. **B.** $m \in (0;2) \setminus \left\{\frac{3}{2}\right\}$. **C.** $m \in (0;2)$. **D.** $m \in (-1;1) \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$.

Câu 20: Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(2;5)$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (1;2)$ biến $A(2;5)$ thành điểm có tọa độ là

A. $(3;1)$. **B.** $(1;6)$. **C.** $(3;7)$. **D.** $(2;-5)$.

Câu 21: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = \sin|2020x| + \cos 2021x$. **B.** $y = \cos|2020x| + \sin 2021x$.

C. $y = \cot 2020x - 2021\sin x$. **D.** $y = \tan 2021x + \cot 2020x$.

Câu 22: Cho tam giác đều tâm O. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc quay $\alpha, 0 < \alpha \le 2\pi$ biến tam giác đó thành chính nó?

A. Một. **B.** Hai. **C.** Ba. **D.** Bốn.

Câu 23: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 7$. Hỏi kể từ số hạng thứ mấy trở đi thì các số hạng của (u_n) đều lớn hơn 2018?

A. 287. **B.** 289. **C.** 288. **D.** 286.

Câu 24: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{\tan x - 1}{\sin x} + \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. **D.** $D = \mathbb{R}$.

Câu 25: Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2n - 1$. Dãy số (u_n) là dãy số

A. tăng. **B.** giảm.

C. bị chặn dưới bởi 2. **D.** bị chặn trên bởi 1.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 1a. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2\sqrt{1 - \sin x} - 1$.

Câu 1b. Giải phương trình: $(\sin x + \cos x + 1)\left(2\sin^2\frac{x}{2} - \sin x\right) = 1$

Câu 2a. Một tổ gồm 10 học sinh trong đó có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ, giáo viên cần chọn ra 4 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn:

i) Chọn tùy ý các học sinh.

ii) Chọn vào làm cán bộ tổ trong đó: một tổ trưởng là nam, một tổ phó là nữ và hai thư ký.

Câu 2b. Từ 7 học sinh không có bạn nào trùng tên nhau trong đó có bạn Thanh và Thảo. Tìm xác suất để sắp xếp 7 bạn vào bàn thẳng có 7 chỗ để:

i) Thanh và Thảo ngồi cạnh nhau.

ii) Thanh và Thảo không ngồi cạnh nhau.

Bài 3. a) Tìm số hạng chứa x^4 trong khai triển: $\left(x + \frac{1}{x}\right)^{12}$.

b) Cho khai triển nhị thức: $\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}x\right)^{10} = a_0 + a_1x + ... + a_9x^9 + a_{10}x^{10}$. Hãy tìm hệ số a_k lớn nhất?

Bài 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SA, SB và G là trọng tâm ΔSCD.

a) Chứng minh $IJ // (SCD)$.

b)Tìm giao điểm của BG với mặt phẳng (SAC)

c) Gọi giao tuyến của mặt phẳng (IJG) với (SCD) cắt SC tại P, cắt SD tại Q. Tính tỉ số $\dfrac{PQ}{CD}$.

Bài 5. Tìm hệ số của x^{18} trong khai triển của biểu thức $(x+2)^{13}\left[x(x+2)+4(1-x)\right]^{10}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
Đề 15

HDG ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ I
Môn Toán – Lớp 11
(Thời gian làm bài 90 phút)
Không kể thời gian phát đề

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau?

A. 24. **B.** 64. **C.** 12. **D.** 9.

Lời giải

Chọn A

Chọn chữ số hàng trăm: có 4 cách.
Chọn chữ số hàng chục: có 3 cách.
Chọn chữ số hàng đơn vị: có 2 cách.
Theo quy tắc nhân, có tất cả: $4.3.2=24$ số được tạo thành.

Câu 2: Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1=\dfrac{1}{3}$, $u_8=26$. Tìm công sai d.

A. $d=\dfrac{11}{3}$. **B.** $d=\dfrac{10}{3}$. **C.** $d=\dfrac{3}{10}$. **D.** $d=\dfrac{3}{11}$.

Lời giải

Chọn A

Bổ sung: Có $u_n=u_1+(n-1)d$. Suy ra $u_8=u_1+7d \Leftrightarrow 26=\dfrac{1}{3}+7d \Leftrightarrow d=\dfrac{11}{3}$.

Câu 3: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\cos 2x=-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

A. $S=\left\{-\dfrac{3\pi}{8}+k2\pi;\dfrac{3\pi}{8}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **B.** $S=\left\{-\dfrac{3\pi}{8}+k\pi;\dfrac{3\pi}{8}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $S=\left\{\dfrac{3\pi}{8}+k\pi;\dfrac{\pi}{8}+k\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $S=\left\{\dfrac{3\pi}{8}+k2\pi;\dfrac{\pi}{8}+k2\pi,k\in\mathbb{Z}\right\}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\cos 2x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ 2x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{3\pi}{8} + k\pi \\ x = -\frac{3\pi}{8} + k\pi \end{array}\right. \quad (k \in \mathbb{Z})$.

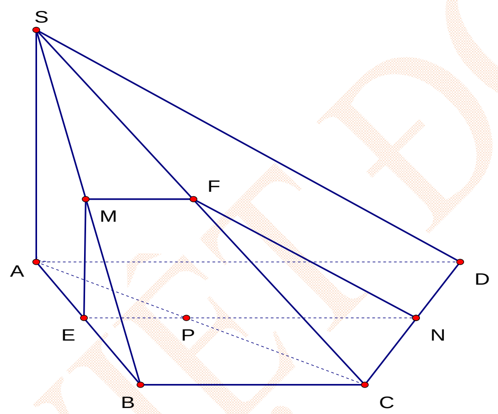
Vậy tập nghiệm của phương trình trên là $S = \left\{-\frac{3\pi}{8} + k\pi; \frac{3\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang $(AD//BC)$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SB, CD và AC. Hãy cho biết thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (MNP) là hình gì?

A. Hình bình hành. **B.** Hình thang. **C.** Hình chữ nhật. **D.** Hình tam giác.

Lời giải

Chọn B



Trong mp $(ABCD)$, gọi $E = NP \cap AB$.

Khi đó : $(MNP) \cap (ABCD) = NE$ và $(MNP) \cap (SAB) = EM$. (1)

Xét ΔACD có P, N lần lượt là trung điểm của AC, $CD \Rightarrow NP // AD // BC$.

Ta có: $NP // BC$; $NP \subset (MNP)$; $BC \subset (SBC)$; $M \in (MNP) \cap (SBC)$, qua M kẻ đường thẳng song song với BC cắt SC tại F.

Khi đó : $(MNP) \cap (SBC) = MF$

và $(MNP) \cap (SCD) = FN$. (2)

Từ (1) và (2), thiết diện của hình chóp là tứ giác $MENF$.

Tứ giác $MENF$ có $MF // EN$ nên $MENF$ là hình thang.

Câu 5: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2\sqrt{\cos^2 x + \frac{1}{4}} + \sqrt{4\sin^2 x + 3}$.

A. $\sqrt{7}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** 4. **D.** $\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn C

Tập xác định của hàm số: $\mathbb{R}$.

Ta có $y = 2\sqrt{\cos^2 x + \frac{1}{4}} + \sqrt{4\sin^2 x + 3} = \sqrt{4\cos^2 x + 1} + \sqrt{4\sin^2 x + 3}$.

Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki cho hai bộ số $(1;1)$ và $\left(\sqrt{4\cos^2 x+1};\ \sqrt{4\sin^2 x+3}\right)$ ta có:

$$1.\sqrt{4\cos^2 x+1}+1.\sqrt{4\sin^2 x+3}\le\sqrt{1^2+1^2}.\sqrt{4\cos^2 x+1+4\sin^2 x+3}=\sqrt{2}.\sqrt{8}=4.$$

Suy ra $y\le 4$ với mọi $x\in\mathbb{R}$.

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi:

$$4\cos^2 x+1=4\sin^2 x+3\Leftrightarrow 4\left(\cos^2 x-\sin^2 x\right)=2$$

$\Leftrightarrow \cos 2x=\dfrac{1}{2}\Leftrightarrow 2x=\pm\dfrac{\pi}{3}+k2\pi$

$\Leftrightarrow x=\pm\dfrac{\pi}{6}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}.$

Vậy GTLN của hàm số bằng 4 khi $x=\pm\dfrac{\pi}{6}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$, trên cạnh SA lấy điểm M, trên cạnh CD lấy điểm N. Gọi I là giao điểm của đường thẳng MN với mặt phẳng (SBD). Khi đó I là:

A. Giao điểm của đường thẳng MN với SB.

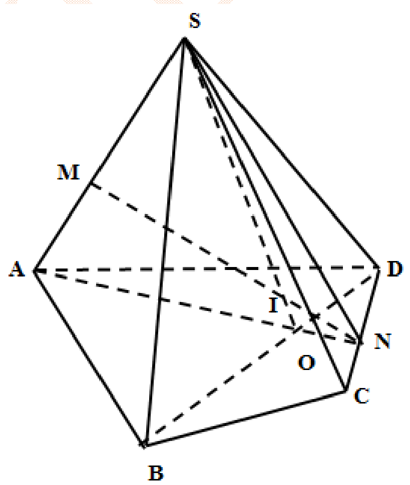
B. Giao điểm của đường thẳng MN với BD.

C. Giao điểm của đường thẳng MN với SO, trong đó: $O=AC\cap BD$.

D. Giao điểm của đường thẳng MN với SO,trong đó: $O=AN\cap BD$.

Lời giải

Chọn D



Trong mp$(ABCD)$, gọi O là giao điểm AN và BD.

Trong mp(SAN), gọi I là giao điểm của MN và SO.

Khi đó $\begin{cases} I\in MN \\ I\in SO,\ \text{SO}\subset(SBD)\Rightarrow I\in(SBD)\end{cases}$

Suy ra I là giao điểm của đường thẳng MN với mặt phẳng (SBD).

Câu 7: Cho một hình vuông, mỗi cạnh của hình vuông đó được chia thành 2020 đoạn bằng nhau bởi 2019 điểm chia (không tính hai đầu mút mỗi cạnh). Xét các tứ giác có 4 đỉnh là 4 điểm chia trên 4 cạnh của hình vuông đã cho. Chọn lần lượt hai tứ giác. Xác suất để lần thứ hai chọn được hình bình hành là:

A. $P=\dfrac{2019^2-1}{2019^4}$. **B.** $P=\dfrac{2019^2-1}{2019^2}$. **C.** $P=\dfrac{2019}{2020}$. **D.** $P=\dfrac{1}{2019^2}$.

Lời giải

Chọn D

Tứ giác có mỗi đỉnh thuộc mỗi cạnh nên số cách chọn tứ giác là: 2019^4 cách.

Để tứ giác được chọn là hình bình hành thì tứ giác được chọn phải có hai đường chéo đi qua tâm O của hình vuông. Do đó số cách chọn để được hình bình hành là 2019^2.

Số cách chọn lần lượt hai tứ giác là $2019^4\left(2019^4-1\right)$.

Nếu cả hai lần đều chọn được hình bình hành thì số cách chọn là: $2019^2\left(2019^2-1\right)$.

Nếu chỉ lần thứ hai chọn được hình bình hành thì số cách chọn là $\left(2019^4-2019^2\right)2019^2$.

Vậy xác xuất để tứ giác được chọn lần thứ hai là hình bình hành

$$P=\frac{2019^2\left(2019^2-1\right)+\left(2019^4-2019^2\right)2019^2}{2019^4\left(2019^4-1\right)}=\frac{1}{2019^2}.$$

Câu 8: Cho phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}$ biến A thành A' và E thành F. Khi đó:

A. $\overrightarrow{AE}=-\overrightarrow{A'F}$. **B.** $\overrightarrow{AE}=-\overrightarrow{FA'}$.

C. $\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{FA}=0$. **D.** $\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{A'F}=\vec{0}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\begin{cases}T_{\vec{v}}(A)=A'\\ T_{\vec{v}}(E)=F\end{cases}\Rightarrow \overrightarrow{AE}=\overrightarrow{A'F}\Rightarrow \overrightarrow{AE}=-\overrightarrow{FA'}$.

Lưu ý: Đáp án C sai vì $\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{FA}=\vec{0}$ chứ không phải $\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{FA}=0$.

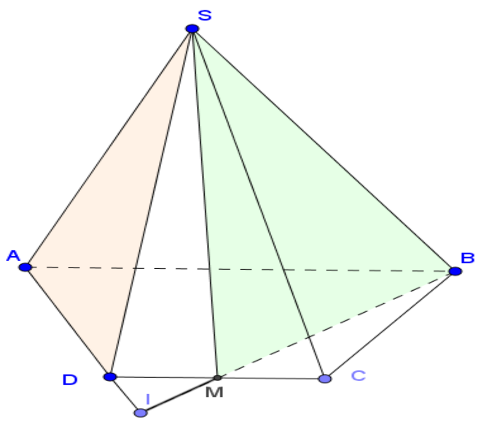
Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với đáy lớn AB. Gọi M là trung điểm CD. Giao tuyến của mặt phẳng (MSB) và mặt phẳng (SAD) là:

A. SI với I là giao điểm AD và BM. **B.** SJ với J là giao điểm AM và BD.

C. SO với O là giao điểm AD và BD. **D.** SP với P là giao điểm AB và CD.

Lời giải

Chọn A



Ta có $S \in (MSB) \cap (SAD)$.

Trong mp $(ABCD)$, gọi $I = AD \cap BM$.

Ta có: $\begin{cases} I \in AD \subset (SAD) \\ I \in BM \subset (MSB) \end{cases} \Rightarrow I \in (MSB) \cap (SAD)$.

Vậy $SI = (MSB) \cap (SAD)$.

Câu 10: Cho phương trình $\tan x = \tan 2x$. Tập nghiệm S của phương trình là

A. $S = \{k2\pi,\, k \in \mathbb{Z}\}$. **B.** $S = \{k\pi,\, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $S = \{-k2\pi,\, k \in \mathbb{Z}\}$. **D.** $S = \{k3\pi,\, k \in \mathbb{Z}\}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\tan x = \tan 2x \Leftrightarrow x = 2x + k\pi \Leftrightarrow x = -k\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$.

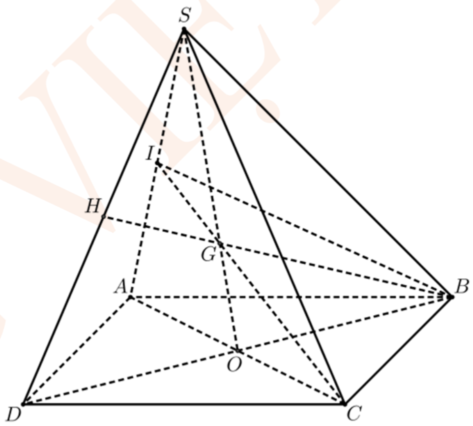
Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi I là trung điểm của SA. Giao điểm của SD và mặt phẳng (BIC) là:

A. Điểm D. **B.** Giao điểm của đường thẳng SD và IC.

C. Giao điểm của đường thẳng SD và IB. **D.** Trung điểm của SD.

Lời giải

Chọn D



Cách 1.

Trong mp $(ABCD)$, gọi $O = AC \cap BD$.

Trong mp (SAC), gọi $G = IC \cap SO$.

Trong mp (SBD), gọi $H = SD \cap BG$.

$\Rightarrow \begin{cases} H \in SD \\ H \in BG,\ BG \subset (BIC) \end{cases}$

$\Rightarrow H = SD \cap (BIC)$.

Mặt khác, O là trung điểm của AC và BD.

$\Rightarrow \Delta SAC$ có 2 đường trung tuyến SO và CI cắt nhau tại G nên G là trọng tâm ΔSAC.

$\Rightarrow SG = \dfrac{2}{3}SO$, mà SO là trung tuyến của ΔSBD nên G cũng là trọng tâm ΔSBD.

$\Rightarrow H$ là trung điểm SD.

Cách 2.

Ta có: $\begin{cases} BC//AD \\ (BIC)\cap(SAD)=\{I\} \\ BC\subset(BIC), AD\subset(SAD) \end{cases}$

$\Rightarrow$ Giao tuyến của hai mp (BIC) và (SAD) là đường thẳng $IH//AD//BC$ với $H\in SD$.

$\Rightarrow H=SD\cap(BIC)$.

Xét tam giác ΔSAD có I là trung điểm SA và $IH//AD$.

$\Rightarrow H$ là trung điểm SD.

Câu 12: Cho dãy số (u_n) với $u_n=\dfrac{an^2}{n+1}$ (a hằng số). Hỏi u_{n+1} là số hạng nào sau đây?

A. $u_{n+1}=\dfrac{an^2}{n+2}$. **B.** $u_{n+1}=\dfrac{a.(n+1)^2}{n+2}$. **C.** $u_{n+1}=\dfrac{a.(n+1)^2}{n+1}$. **D.** $u_{n+1}=\dfrac{a.n^2+1}{n+1}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $u_{n+1}=\dfrac{a.(n+1)^2}{(n+1)+1}=\dfrac{a.(n+1)^2}{n+2}$.

Câu 13: Trong khai triển nhị thức: $\left(x+\dfrac{8}{x^3}\right)^8$,số hạng không chứa x là

A. 1800. **B.** 1792. **C.** 1729. **D.** 1700.

Lời giải

Chọn B

Ta có số hạng tổng quát là: $T_{k+1}=C_8^k(x)^{8-k}.\left(\dfrac{8}{x^3}\right)^k=8^kC_8^k(x)^{8-4k}$ với $0\le k\le 8$.

Để số hạng không chứa x ta chọn k sao cho: $8-4k=0\Leftrightarrow k=2$.

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển là số hạng $8^2C_8^2=1792$.

Câu 14: Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 viên bi đỏ khác nhau và 5 viên bi đen khác nhau thành một dãy sao cho hai viên bi cùng màu không xếp cạnh nhau?

A. 3628800. **B.** 28800. **C.** 120. **D.** 100.

Lời giải

Chọn B

Sắp xếp 5 bi đỏ, có 5! cách;

Chọn vị trí để sắp xếp bi đen xen giữa các bi đỏ, có 2 cách;

Sắp xếp 5 bi đen vào vị trí đã chọn, có 5! cách;

Vậy số cách sắp xếp là 5!.2.5! = 28800 cách.

Câu 15: Gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần. Tính xác suất P để hiệu số chấm trên các mặt xuất hiện của hai con súc sắc bằng 2.

A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** $\dfrac{2}{9}$. **C.** $\dfrac{1}{9}$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega)=6.6=36$.

Gọi A là biến cố thỏa mãn yêu cầu bài toán:

$A=\{(1;3),\ (3;1),\ (4;2),\ (2;4),\ (3;5),\ (5;\ 3),\ (4;6),\ (6;4)\}$ nên $n(A)=8$.

Vậy $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{8}{36}=\dfrac{2}{9}$.

Câu 16: Cho khai triển $(1-2x)^{2020}$. Tính tổng các hệ số trong khai triển?

A. 2020. **B.** 1. **C.** 3^{2020}. **D.** -1.

Lời giải

Chọn B

Cách 1:

Ta có $(1-2x)^{2020}=C_{2020}^{0}-C_{2020}^{1}2x+C_{2020}^{2}(2x)^2-...-C_{2020}^{2019}(2x)^{2019}+C_{2020}^{2020}(2x)^{2020}$.

Tổng các hệ số trong khai triển là: $S=C_{2020}^{0}-C_{2020}^{1}2+C_{2020}^{2}2^2-...-C_{2020}^{2019}2^{2019}+C_{2020}^{2020}2^{2020}$.

Cho $x=1$ ta có:

$(1-2.1)^{2020}=C_{2020}^{0}-C_{2020}^{1}2.1+C_{2020}^{2}(2.1)^2-...-C_{2020}^{2019}(2.1)^{2019}+C_{2020}^{2019}(2.1)^{2020}$.

$\Leftrightarrow(-1)^{2020}=C_{2020}^{0}-C_{2020}^{1}2+C_{2020}^{2}2^2-...-C_{2019}^{2019}2^{2019}+C_{2020}^{2020}2^{2020}$.

Vậy $S=1$.

Cách 2

Đặt $f(x)=(1-2x)^{2020}=\sum\limits_{k=0}^{2020}C_{2020}^{k}(-2)^k x^k=a_0+a_1x+a_2x^2+...+a_nx^n$;

Suy ra tổng hệ số khai triển là $S=a_0+a_1+a_2+\cdots+a_n=f(1)=(1-2.1)^{2020}=1$.

Câu 17: Hai xạ thủ mỗi người bắn một viên đạn vào bia. Xác suất bắn trúng vòng 10 của xạ thủ thứ nhất và xạ thủ thứ hai lần lượt là $0,9$ và $0,8$. Xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng vòng 10 là:

A. $0,72$. **B.** $0,26$. **C.** $0,98$. **D.** $0,85$.

Lời giải

Chọn C

Ta gọi các biến cố

A: "xạ thủ thứ nhất bắn trúng vòng 10",

B: "xạ thủ thứ hai bắn trúng vòng 10",

C: "ít nhất một xạ thủ bắn trúng vòng 10".

Khi đó: $P(A)=0,9\Rightarrow P(\overline{A})=0,1$, $P(B)=0,8\Rightarrow P(\overline{B})=0,2$.

Vậy: $C=A\overline{B}+\overline{A}B+AB\Rightarrow P(C)=0,9.0,2+0,1.0,8+0,9.0,8=0,98$.

Đề xuất :

Cách 2. $\overline{C}$ là biến cố "cả 2 đều bắn không trúng vòng 10"

Suy ra $\overline{C}=\overline{A}\overline{B}\Rightarrow P(\overline{C})=P(\overline{A})P(\overline{B})=0,02$.

Vậy xác suất cần tìm là $P(C)=1-P(\overline{C})=0,98$.

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $(AB//CD)$. Điểm M thuộc cạnh BC, M không trùng với B và C. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua M và song song với mặt phẳng (SAB). Giao tuyến d của mặt phẳng (P) với mặt phẳng (SAD) có tính chất gì?

A. $d//SA$. **B.** $d//SB$. **C.** $d//AB$. **D.** $d//SC$.

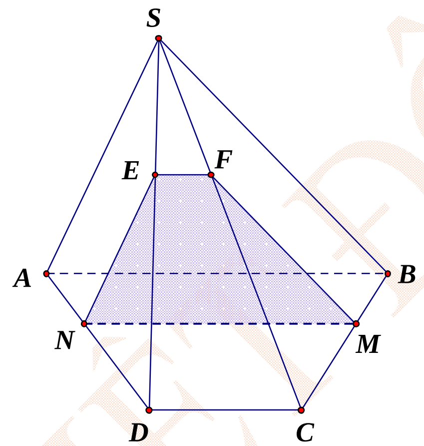
Lời giải

Chọn A

Phương pháp

Dựa vào tính chất: Nếu một mặt phẳng cắt một trong hai mặt phẳng song song thì phải cắt mặt phẳng còn lại và giao tuyến của chúng song song.

Lời giải



*) Ta có $\begin{cases}(SAB)//(P)\\(ABCD)\cap(SAB)=AB\\M\in(ABCD)\cap(P)\end{cases}$ nên (P) cắt $(ABCD)$ theo giao tuyến $MN//AB$ $(N\in AD)$.

*) Ta có $\begin{cases}(SAB)//(P)\\(SAD)\cap(SAB)=SA\\N\in(SAD)\cap(P)\end{cases}$ nên (P) cắt (SAD) theo giao tuyến $NE//SA$ $(E\in SD)$.

Vậy $d//SA$.

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $-2\cos^2 x+(1-2m)\sin x+m+1=0$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right)$.

A. $m\in(-1;1)$. **B.** $m\in(0;2)\setminus\left\{\frac{3}{2}\right\}$. **C.** $m\in(0;2)$. **D.** $m\in(-1;1)\setminus\left\{\frac{1}{2}\right\}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $-2\cos^2 x+(1-2m)\sin x+m+1=0 \quad (1)$

$\Leftrightarrow -2\left(1-\sin^2 x\right)+\left(1-2m\right)\sin x+m+1=0$

$\Leftrightarrow 2\sin^2 x+\left(1-2m\right)\sin x+m-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sin x=\dfrac{1}{2}\\ \sin x=m-1\end{array}\right.$.

Dễ thấy phương trình $\sin x=\dfrac{1}{2}$ có đúng một nghiệm $x=\dfrac{5\pi}{6}$ thuộc khoảng $\left(\dfrac{\pi}{2};\dfrac{3\pi}{2}\right)$.

Do đó để phương trình (1) có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(\dfrac{\pi}{2};\dfrac{3\pi}{2}\right)$ thì phương trình $\sin x=m-1$ phải có đúng một nghiệm khác $\dfrac{5\pi}{6}$ và thuộc khoảng $\left(\dfrac{\pi}{2};\dfrac{3\pi}{2}\right)$.

Bảng biến thiên:

x	$\dfrac{\pi}{2}$		$\dfrac{5\pi}{6}$		$\dfrac{3\pi}{2}$
$\sin x$	1	$\searrow$	$\dfrac{1}{2}$	$\searrow$	-1

Dựa vào bảng biến thiên ta có điều kiện cần tìm là: $\begin{cases}-1<m-1<1\\ m-1\neq\dfrac{1}{2}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}0<m<2\\ m\neq\dfrac{3}{2}\end{cases}$.

Vậy $m\in(0;2)\backslash\left\{\dfrac{3}{2}\right\}$.

Câu 20: Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(2;5)$. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v}=(1;2)$ biến $A(2;5)$ thành điểm có tọa độ là

A. $(3;1)$. **B.** $(1;6)$. **C.** $(3;7)$. **D.** $(2;-5)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $A'(x';y')$ là ảnh của A qua $T_{\vec{v}}$.

Ta có $\begin{cases}x'=x+a\\ y'=y+b\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x'=2+1=3\\ y'=5+2=7\end{cases}$. Vậy $A'(3;7)$.

Câu 21: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y=\sin|2020x|+\cos 2021x$. **B.** $y=\cos|2020x|+\sin 2021x$.

C. $y=\cot 2020x-2021\sin x$. **D.** $y=\tan 2021x+\cot 2020x$.

Lời giải

Chọn A

Xét hàm số $y=f(x)=\sin|2020x|+\cos 2021x$.

Tập xác định: $D=\mathbb{R}$.

Với mọi $x\in D$, ta có $-x\in D$.

Ta có $f(-x)=\sin|-2020x|+\cos(-2021x)=\sin|2020x|+\cos 2021x=f(x)$.

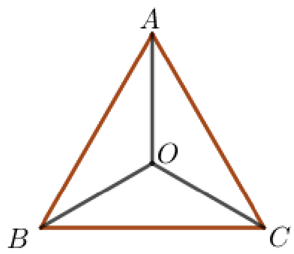
Vậy $f(x)$ là hàm số chẵn.

Câu 22: Cho tam giác đều tâm O. Hỏi có bao nhiêu phép quay tâm O góc quay $\alpha, 0<\alpha\le 2\pi$ biến tam giác đó thành chính nó?

A. Một. **B.** Hai. **C.** Ba. **D.** Bốn.

Lời giải

Chọn C



Ta có $\begin{cases} Q_{\left(O;\frac{2\pi}{3}\right)}(A)=B \\ Q_{\left(O;\frac{2\pi}{3}\right)}(B)=C \\ Q_{\left(O;\frac{2\pi}{3}\right)}(C)=A \end{cases}$

Suy ra $Q_{\left(O;\frac{2\pi}{3}\right)}(\Delta ABC)=\Delta BCA$.

Tương tự ta có $Q_{\left(O;\frac{4\pi}{3}\right)}(\Delta ABC)=\Delta BAC.$

$Q_{(O;2\pi)}(\Delta ABC)=\Delta ABC.$

Câu 23: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1=3$ và công sai $d=7$. Hỏi kể từ số hạng thứ mấy trở đi thì các số hạng của (u_n) đều lớn hơn 2018?

A. 287. **B.** 289. **C.** 288. **D.** 286.

Lời giải

Chọn B

$u_n=u_1+(n-1)d=3+7(n-1)=7n-4$.

$u_n>2018\Rightarrow 7n-4>2018\Rightarrow n>288,8\Rightarrow n\ge 289$. Vậy kể từ số hạng thứ 289 trở đi thì các số hạng của (u_n) đều lớn hơn 2018.

Câu 24: Tìm tập xác định D của hàm số $y=\dfrac{\tan x-1}{\sin x}+\cos\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)$.

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{k\pi,\ k\in\mathbb{Z}\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{k\pi}{2},\ k\in\mathbb{Z}\right\}$.

C. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{\pi}{2}+k\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$. **D.** $D=\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y=\dfrac{\tan x-1}{\sin x}+\cos\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)$ xác định khi:

$\begin{cases}\sin x\ne 0\\ \cos x\ne 0\end{cases}\Leftrightarrow \sin 2x\ne 0\Leftrightarrow 2x\ne k\pi\Leftrightarrow x\ne\dfrac{k\pi}{2}\ \ (k\in\mathbb{Z})$.

Câu 25: Cho dãy số (u_n) với $u_n=2n-1$. Dãy số (u_n) là dãy số

A. tăng.
B. giảm.
C. bị chặn dưới bởi 2.
D. bị chặn trên bởi 1.

Lời giải

Chọn A

$\forall n\in\mathbb{N}^*$ ta có: $u_{n+1}-u_n=2(n+1)-1-(2n-1)=2>0$ nên $u_{n+1}>u_n$.Vậy dãy số (u_n) tăng.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 1a. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=2\sqrt{1-\sin x}-1$.

Lời giải

Hàm số luôn xác định với mọi giá trị của $x\in\mathbb{R}$.

Ta có: $-1\le\sin x\le 1\Leftrightarrow 1\ge-\sin x\ge-1\Leftrightarrow 2\ge 1-\sin x\ge 0\Leftrightarrow\sqrt{2}\ge\sqrt{1-\sin x}\ge 0$

$\Leftrightarrow 2\sqrt{2}\ge 2\sqrt{1-\sin x}\ge 0\Leftrightarrow 2\sqrt{2}-1\ge y\ge -1$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $y=2\sqrt{1-\sin x}-1$.là $2\sqrt{2}-1$, đạt được khi $\sin x=-1\Leftrightarrow x=-\dfrac{\pi}{2}+k2\pi;k\in\mathbb{Z}$.

Câu 1b. Giải phương trình: $(\sin x+\cos x+1)\left(2\sin^2\dfrac{x}{2}-\sin x\right)=1$

Lời giải

ĐKXĐ: $\forall x\in\mathbb{R}$

$(\sin x+\cos x+1)\left(2\sin^2\dfrac{x}{2}-\sin x\right)=1$

$\Leftrightarrow(\sin x+\cos x+1)(1-\cos x-\sin x)=1\Leftrightarrow 1-(\sin x+\cos x)^2=1\Leftrightarrow\sin x+\cos x=0$

$\Leftrightarrow\cos\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)=0\Leftrightarrow x-\dfrac{\pi}{4}=\dfrac{\pi}{2}+k\pi\ \ (k\in\mathbb{Z})\Leftrightarrow x=\dfrac{3\pi}{4}+k\pi\ \ (k\in\mathbb{Z})$

Vậy phương trình đã cho có các nghiệm là: $x=\dfrac{3\pi}{4}+k\pi\ \ (k\in\mathbb{Z})$.

Câu 2a. Một tổ gồm 10 học sinh trong đó có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ, giáo viên cần chọn ra 4 học sinh. Hỏi có bao nhiêu cách chọn:

i) Chọn tùy ý các học sinh.

ii) Chọn vào làm cán bộ tổ trong đó: một tổ trưởng là nam, một tổ phó là nữ và hai thư ký.

Lời giải

i) Số cách chọn 4 học sinh bất kì trong 10 học sinh là: $C_{10}^4=210$ (cách).

ii) Có 6 cách chọn tổ trưởng là nam;

Có 4 cách chọn tổ phó là nữ;

Có C_8^2 cách chọn hai thư ký bất kì trong 8 học sinh còn lại;

Theo quy tắc nhân ta có $6.4.C_8^2 = 672$ cách.

Câu 2b. Từ 7 học sinh không có bạn nào trùng tên nhau trong đó có bạn Thanh và Thảo. Tìm xác suất để sắp xếp 7 bạn vào bàn thẳng có 7 chỗ để:

i) Thanh và Thảo ngồi cạnh nhau.

ii) Thanh và Thảo không ngồi cạnh nhau.

Lời giải

i)

Số cách xếp tùy ý 7 bạn vào bàn dài 7 chỗ là: $n(\Omega) = 7! = 5040$ cách.

Gọi A là biến cố: "Thanh và Thảo ngồi cạnh nhau"

Coi 2 bạn Thanh và Thảo là một phần tử, 5 học sinh còn lại mỗi học sinh là một phần tử.

+) Xếp 6 phần tử này vào bàn dài 6 chỗ thì có $6!$ cách.

+) Ứng với mỗi cách xếp đó lại có $2!$ cách hoán vị 2 bạn Thanh và Thảo cho nhau.

Do đó có $n(A) = 6!.2! = 1440$ cách.

Vậy $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{1440}{5040} = \dfrac{2}{7}$

ii)

Gọi B là biến cố: "Thanh và Thảo không ngồi cạnh nhau".

Ta thấy A và B là 2 biến cố đối nhau nên ta được $P(\Omega) = P(A) + P(B)$. Hay

$P(B) = 1 - \dfrac{2}{7} = \dfrac{5}{7}$.

Bài 3. **(1.0 điểm)**

a) Tìm số hạng chứa x^4 trong khai triển: $\left(x + \dfrac{1}{x}\right)^{12}$.

b) Cho khai triển nhị thức: $\left(\dfrac{1}{3} + \dfrac{2}{3}x\right)^{10} = a_0 + a_1x + ... + a_9x^9 + a_{10}x^{10}$. Hãy tìm hệ số a_k lớn nhất?

Lời giải

a) Tìm số hạng chứa x trong khai triển: $\left(x + \dfrac{1}{x}\right)^{12}$

Ta có: $\left(x + \dfrac{1}{x}\right)^{12} = \sum\limits_{k=0}^{12} C_{12}^k x^{12-k} \left(\dfrac{1}{x}\right)^k = \sum\limits_{k=0}^{12} C_{12}^k x^{12-k} \left(x^{-1}\right)^k = \sum\limits_{k=0}^{12} C_{12}^k x^{12-2k}$.

Số hạng tổng quát thứ $(k+1)$ trong khai triển trên là: $T_{k+1} = C_{12}^k x^{12-2k}$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow 12 - 2k = 4 \Leftrightarrow k = 4$

Vậy số hạng chứa x^4 là: $C_{12}^4 x^4 = 495x^4$.

b) Cho khai triển nhị thức: $\left(\dfrac{1}{3} + \dfrac{2}{3}x\right)^{10} = a_0 + a_1x + ... + a_9x^9 + a_{10}x^{10}$. Hãy tìm hệ số a_k lớn nhất?

Lời giải

Ta có: $\left(\frac{1}{3}+\frac{2}{3}x\right)^{10}=\frac{1}{3^{10}}(1+2x)^{10}=\frac{1}{3^{10}}\sum_{k=0}^{10}C_{10}^{k}(2x)^{k}=\frac{1}{3^{10}}\sum_{k=0}^{10}C_{10}^{k}2^{k}x^{k}\Rightarrow a_k=\frac{1}{3^{10}}C_{10}^{k}2^{k}$,

$(k\in\mathbb{N},k\in[0,10])$

Vì a_k lớn nhất nên $\begin{cases}a_k\ge a_{k+1}\\ a_k\ge a_{k-1}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}C_{10}^{k}2^{k}\ge C_{10}^{k+1}2^{k+1}\\ C_{10}^{k}2^{k}\ge C_{10}^{k-1}2^{k-1}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{2^{k}10!}{k!(10-k)!}\ge\dfrac{2^{k}10!}{(k+1)!(9-k)!}\\ \dfrac{2^{k}10!}{k!(10-k)!}\ge\dfrac{2^{k}10!}{(k-1)!(11-k)!}\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{1}{10-k}\ge\dfrac{2}{k+1}\\ \dfrac{2}{k}\ge\dfrac{2}{11-k}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\dfrac{19}{3}\le k\Rightarrow a_7\ge a_8\ge a_9\ge a_{10}\\ k\le\dfrac{22}{3}\Rightarrow a_7\ge a_6\ge a_5\ge\ldots\ge a_0\end{cases}$

Vậy max $a_k=a_7=\frac{2^7}{3^{10}}C_{10}^{7}$.

Bài 4. **(1.5 điểm)** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I,J lần lượt là trung điểm của SA, SB và G là trọng tâm ΔSCD.

a) Chứng minh $IJ//(SCD)$.

b)Tìm giao điểm của BG với mặt phẳng (SAC)

c) Gọi giao tuyến của mặt phẳng (IJG) với (SCD) cắt SC tại P, cắt SD tại Q. Tính tỉ số $\frac{PQ}{CD}$.

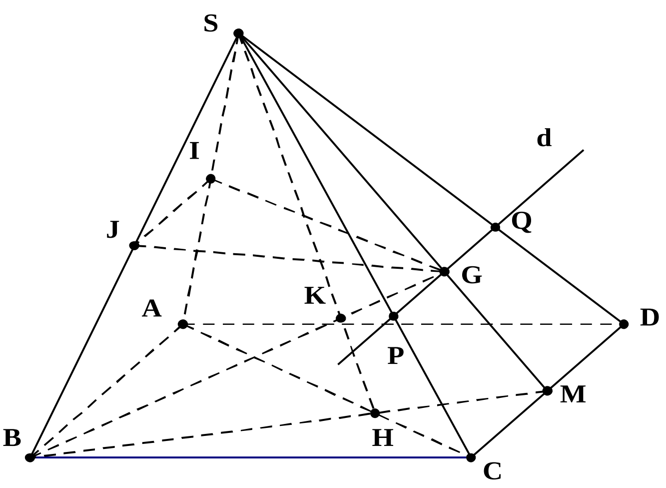
Lời giải

a) Ta có IJ là đường trung bình của $\Delta SAB\Rightarrow IJ//AB$ mà $AB//CD$ suy ra $IJ//CD$ (1)

Ta lại có: $CD\subset(SCD)$ và $IJ\not\subset(SCD)$

(2)

Từ (1) và (2) suy ra: $IJ//(SCD)$.



b) Gọi M là trung điểm CD

Xét mặt phẳng (SAC) và (SBM) có:

$S\in(SAC)\cap(SBM)\ (3)$

Gọi $H=BM\cap AC$

Suy ra $H\in(SAC)\cap(SBM)\ (4)$

Từ (3) và (4) suy ra: $(SAC)\cap(SBM)=SH$

Trong mặt phẳng (SBM), gọi $K=SH\cap BG$

Ta có: $\begin{cases}K\in BG\\ K\in SH\subset(SAC)\end{cases}\Rightarrow BG\cap(SAC)=K$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

c) Ta có: $\begin{cases} G \in (SIJ) \cap (SCD) \\ IJ \subset (SIJ); CD \subset (SCD) \\ IJ // CD \end{cases} \Rightarrow (SIJ) \cap (SCD) = d$. Với d đi qua G và $d // IJ$, $d // CD$.

Xét tam giác SCD có $PQ // CD$.

Theo định lý Talet: $\dfrac{SG}{SM} = \dfrac{PQ}{CD} = \dfrac{2}{3}$.

Bài 5. **(0.5 điểm)** Tìm hệ số của x^{18} trong khai triển của biểu thức $(x+2)^{13}\left[x(x+2)+4(1-x)\right]^{10}$.

Lời giải

$(x+2)^{13}\left[x(x+2)+4(1-x)\right]^{10} = (x+2)^{13}\left(x^2-2x+4\right)^{10} = \left[(x+2)\left(x^2-2x+4\right)\right]^{10}(x+2)^3$

$= \left(8+x^3\right)^{10}(x+2)^3 = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k 8^{10-k} x^{3k}.\left(x^3+6x^2+12x+8\right)$

$= \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k 8^{10-k} x^{3k+3} + 6\sum_{k=0}^{10} C_{10}^k 8^{10-k} x^{3k+2} + 12\sum_{k=0}^{10} C_{10}^k 8^{10-k} x^{3k+1} + 8\sum_{k=0}^{10} C_{10}^k 8^{10-k} x^{3k}$

Hệ số của $x^{18} \Rightarrow 3k \in \{15;16;17;18\} \Rightarrow k \in \left\{5;\dfrac{16}{3};\dfrac{17}{3};6\right\}$ mà k nguyên $\Rightarrow k \in \{5;6\}$.

Vậy hệ số của x^{18} là $C_{10}^5.8^5 + C_{10}^6.8^4.8 = 15138816$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG