

(Đề có 02 trang)

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu 1. Cho mệnh đề $P : " \forall x \in \mathbb{R} : 3x - 5 = 0 "$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là

- A. $\bar{P} : " \forall x \in \mathbb{R} : 3x - 5 \neq 0 "$.
 B. $\bar{P} : " \exists x \in \mathbb{R} : 3x - 5 \neq 0 "$.
 C. $\bar{P} : " \exists x \in \mathbb{R} : 3x - 5 = 0 "$.
 D. $\bar{P} : " \forall x \in \mathbb{R} : 3x - 5 = 0 "$.

Câu 2. Tập hợp $A = \{-4; 4\}$ có tất cả bao nhiêu tập hợp con?

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

Câu 3. Cho tập hợp $B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ và $C = \{2; 4; 6; 8\}$. Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

- A. $B \cap C = \{2; 4\}$.
 B. $B \setminus C = \{6; 8\}$.
 C. $B \cup C = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 8\}$.
 D. $C \setminus B = \{6; 8\}$.

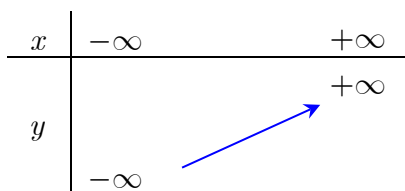
Câu 4. Tập $[-3; 12) \cap (0; +\infty)$ bằng

- A. $[12; +\infty)$.
 B. $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11\}$.
 C. $[-3; +\infty)$.
 D. $(0; 12)$.

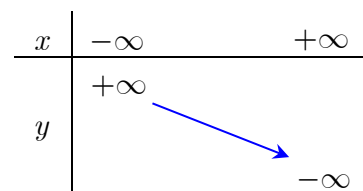
Câu 5. Tập xác định D của hàm số $y = \frac{2x + 3}{x^2 - 3x + 2}$ là

- A. $D = (1; 2)$.
 B. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.
 D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{3}{2}; 1; 2\right\}$.

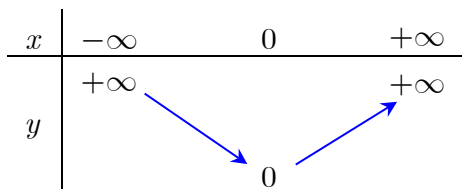
Câu 6. Hàm số $y = -3x + 5$ có bảng biến thiên là hình nào dưới đây?



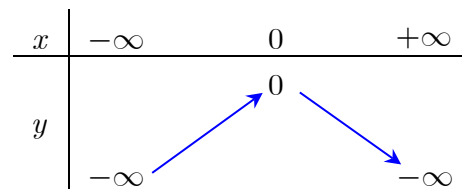
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

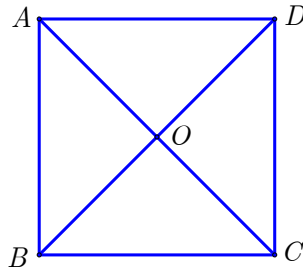
Câu 7. Vector đối của vector \overrightarrow{AB} là

- A. \overrightarrow{BA} . B. $-\overrightarrow{BA}$. C. $-\overrightarrow{AB}$. D. $-\overrightarrow{BA}$.

Câu 8. Cho ba điểm bất kỳ A, B, C . Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

- A. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB}$. B. $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{BA}$.

Câu 9. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm là điểm O . Khẳng định nào dưới đây là đúng?



- A. $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AO}$. B. $\vec{AB} + \vec{DC} = \vec{0}$. C. $\vec{OA} = \vec{OC}$. D. $\vec{DA} + \vec{DC} = \vec{DB}$.

Câu 10. Cho tam giác ABC có điểm M là trung điểm của BC . Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A. $|\vec{AB} + \vec{BC}| = AC$. B. $|\vec{AB} + \vec{AC}| = 2AM$.
 C. $|\vec{AB} + \vec{AC}| = AB + AC$. D. $|\vec{AB} - \vec{AC}| = CB$.

Câu 11. Để hàm số $y = \frac{3x^2 + 5}{mx + 1}$ có tập xác định là \mathbb{R} thì giá trị của tham số m bằng

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

Câu 12. Có bao nhiêu giá trị của m để đồ thị hai hàm số $y = m^4x + m$ và $y = x + 1$ song song với nhau?

- A. 1 . B. 2 . C. 0 . D. 4 .

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13. (2,0 điểm)

- a) Xét tính chẵn, lẻ của hàm số $y = f(x) = x^4 + 2$.
 b) Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x - 7}$.

Câu 14. (2,0 điểm)

Cho hàm số $y = (2021 - 2m)x + m^2 + 2$ (1) (m là tham số).

- a) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số (1) đi qua điểm $M(1; 2026)$.
 b) Tìm tập S gồm tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số (1) đồng biến trên \mathbb{R} .

Tính tổng tất cả các phần tử của S .

Câu 15. (2,5 điểm)

Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng 6. Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng BC , K là chân đường vuông góc kẻ từ điểm H lên AC . Điểm M thỏa mãn $\vec{BM} = 2\vec{MA}$.

- a) Chứng minh $\vec{BH} + \vec{CM} = \vec{CH} + \vec{BM}$.
 b) Tính $|\vec{BA} + \vec{AC}|$ và $|\vec{AM}|$.
 c) Gọi điểm F thỏa mãn $\vec{BC} = -5\vec{FC}$. Chứng minh ba điểm M, K, F thẳng hàng.

Câu 16. (0,5 điểm)

Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC . Chứng minh $a\vec{IA} + b\vec{IB} + c\vec{IC} = \vec{0}$.

----- Hết -----

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	B	A	B	D	C	B	A	B	D	C	B	A

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Lời giải sơ lược	Điểm
-----	------------------	------

13. (2,0 điểm)

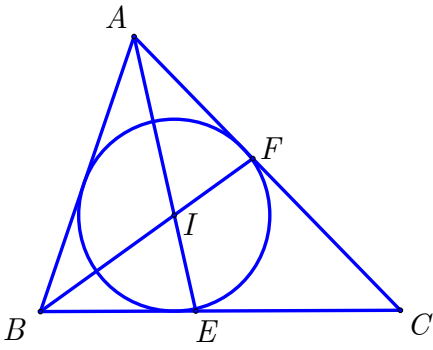
a)	Tập xác định: $D = \mathbb{R}$. * $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$.	0,5
	* $f(-x) = (-x)^4 + 2 = x^4 + 2 = f(x)$. Vậy hàm số $f(x)$ là hàm số chẵn.	0,5
b)	Điều kiện xác định $2x - 7 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{7}{2}$	0,5
	Tập xác định của hàm số $D = \left[\frac{7}{2}; +\infty \right)$.	0,5

14. (2,0 điểm)

a)	Vì đồ thị hàm số (1) đi qua điểm $M(1; 2026)$ nên ta có phương trình $(2021 - 2m) \cdot 1 + m^2 + 2 = 2026 \Leftrightarrow m^2 - 2m - 3 = 0$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 3 \end{cases}$. Vậy có hai giá trị của m thỏa mãn điều kiện đầu bài là $m = -1, m = 3$.	0,5
b)	* Để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow 2021 - 2m > 0 \Leftrightarrow m < 1010,5$.	0,5
	Do m nguyên dương nên tập hợp các giá trị m thỏa mãn là $\{1; 2; 3; \dots; 1010\}$.	0,5
	Tổng tất cả các phần tử của tập hợp trên là $1 + 2 + \dots + 1010 = \frac{1010(1 + 1010)}{2} = 50550$.	0,5

15. (2,5 điểm)

a)		
	$\vec{BH} + \vec{CM} = \vec{CH} + \vec{BM} \Leftrightarrow \vec{BH} - \vec{CH} = \vec{BM} - \vec{CM}$	0,5
	$\Leftrightarrow \vec{BC} = \vec{BC}$ (luôn đúng). Suy ra điều phải chứng minh.	0,5

b)	Ta có $ \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC} = BC = 6$.	0,5
	$ \overrightarrow{AM} = AM = \frac{1}{3} AB = 2$.	0,5
c)	<p>Xét tam giác ABH vuông tại H có $AB = 6$, $CH = \frac{1}{2} BC = 3$.</p> <p>Ta có $CK \cdot CA = CH^2 \Rightarrow CK = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} \Rightarrow AK = \frac{9}{2}$, $\frac{AK}{AC} = \frac{3}{4}$.</p> <p>Ta có $\overrightarrow{MK} = \overrightarrow{AK} - \overrightarrow{AM} = \frac{3}{4} \overrightarrow{AC} - \frac{1}{3} \overrightarrow{AB} = \frac{9\overrightarrow{AC} - 4\overrightarrow{AB}}{12}$ (1),</p> <p>$\overrightarrow{KF} = \overrightarrow{KC} + \overrightarrow{CF} = \frac{1}{4} \overrightarrow{AC} + \frac{1}{5} \overrightarrow{BC} = \frac{1}{4} \overrightarrow{AC} + \frac{1}{5} (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \frac{9}{20} \overrightarrow{AC} - \frac{1}{5} \overrightarrow{AB}$</p> <p>$= \frac{9\overrightarrow{AC} - 4\overrightarrow{AB}}{20}$ (2).</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra $\overrightarrow{MK} = \frac{5}{3} \overrightarrow{KF}$. Vậy ba điểm M, K, F thẳng hàng.</p> <p>(Nếu học sinh sử dụng định lý Menelaus để chứng minh mà đúng vẫn cho điểm tối đa)</p>	0,25
16. (0,5 điểm)		
	 <p>Gọi AE, BF lần lượt là đường phân giác trong góc A và góc B. Suy ra $AE \cap BF = I$.</p>	
	<p>Ta có $\frac{BE}{EC} = \frac{AB}{AC} = \frac{c}{b} \Rightarrow BE = \frac{c}{b} EC = \frac{c}{b} (BC - BE) \Leftrightarrow BE = \frac{c}{b+c} BC = \frac{ac}{b+c}$.</p> <p>Tương tự ta có $AF = \frac{c}{a+c} AC = \frac{bc}{a+c}$.</p> <p>Suy ra $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BE} = \overrightarrow{AB} + \frac{c}{b+c} \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \frac{c}{b+c} (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB})$</p> <p>$= \frac{b}{b+c} \overrightarrow{AB} + \frac{c}{b+c} \overrightarrow{AC}$ (*).</p>	0,25
	<p>Từ (*) suy ra</p> <p>$\overrightarrow{AI} = \frac{AB}{AB+AF} \overrightarrow{AF} + \frac{AF}{AB+AF} \overrightarrow{AB} = \frac{c}{c + \frac{bc}{a+c}} \cdot \frac{c}{a+c} \overrightarrow{AC} + \frac{\frac{bc}{a+c}}{c + \frac{bc}{a+c}} \overrightarrow{AB}$</p>	0,25

$$\Leftrightarrow \vec{AI} = \frac{c}{a+b+c} \vec{AC} + \frac{b}{a+b+c} \vec{AB}$$

$$\Leftrightarrow (a+b+c)\vec{AI} = c\vec{AC} + b\vec{AB} \Leftrightarrow c(\vec{AC} - \vec{AI}) + b(\vec{AB} - \vec{AI}) - a\vec{AI} = \vec{0}$$

$$\Leftrightarrow c\vec{IC} + b\vec{IB} + a\vec{IA} = \vec{0}.$$

Suy ra điều phải chứng minh.

Xem thêm: **ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 10**

<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-10>