

Mã đề thi: 132

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh: Mã số:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1: Một lớp học có 25 học sinh giỏi môn Toán, 23 học sinh giỏi môn Lý, 14 học sinh giỏi cả môn Toán và Lý và có 6 học sinh không giỏi môn nào cả. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh?

- A. 26 B. 54 C. 68 D. 40

Câu 2: Cho hai tập hợp $A = [-2; 7], B = (1; 9]$. Tìm $A \cup B$.

- A. $[-2; 1)$ B. $(2; 9]$ C. $[-2; 9]$ D. $(1; 7)$

Câu 3: Có bao nhiêu giá trị m sao cho phương trình $x^2 + 2mx + 4 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 - x_1x_2 + x_2^2 = 4$?

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

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

- A. $-1 < m < 1$. B. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$. D. $-1 \leq m \leq 1$.

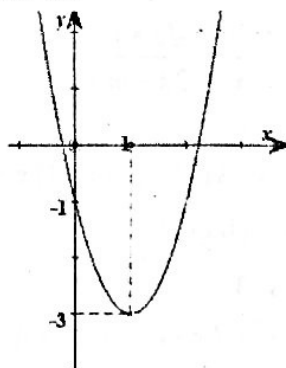
Câu 5: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 3} = 3x - 1$ là

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

Câu 6: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(1; 1), N(4; -1)$. Tính độ dài vectơ $\overrightarrow{MN}$.

- A. $|\overrightarrow{MN}| = \sqrt{13}$. B. $|\overrightarrow{MN}| = 5$. C. $|\overrightarrow{MN}| = \sqrt{29}$. D. $|\overrightarrow{MN}| = 3$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Phương trình $f^2(|x|) + f(|x|) - 2 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 6. B. 8. C. 2. D. 7.

Câu 8: Hệ phương trình $\begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x - y + 2z = -3 \\ x - 3y - 3z = -5 \end{cases}$ có nghiệm là:

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

Câu 9: Phương trình $4x + \frac{3}{\sqrt{x+3}} = -x^2 + \frac{3}{\sqrt{x+3}}$ có bao nhiêu nghiệm?

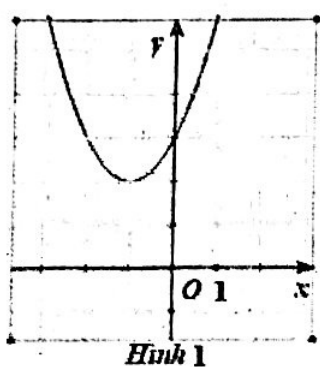
A. 2.

B. 1.

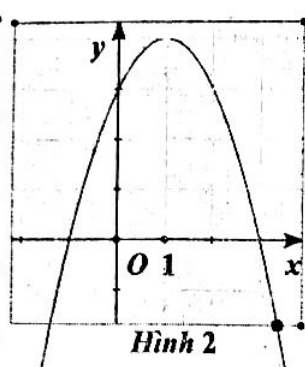
C. 3.

D. 0.

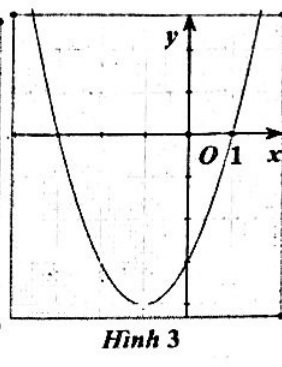
Câu 10: Đồ thị nào sau đây là đồ thị của hàm số $y = x^2 - 2x - 3$



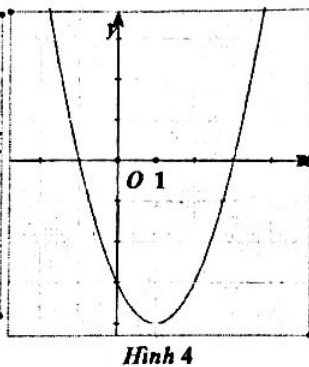
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Câu 11: Cho parabol (P) có phương trình $y = ax^2 + bx + c$. Tìm $a + b + c$, biết (P) đi qua điểm $A(0;3)$ và có đỉnh $I(-1;2)$.

A. $a + b + c = 6$

B. $a + b + c = 5$

C. $a + b + c = 4$

D. $a + b + c = 3$

Câu 12: Phương trình $|3 - x| = |2x - 5|$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1 + x_2$

A. $-\frac{14}{3}$.

B. $-\frac{28}{3}$.

C. $\frac{7}{3}$.

D. $\frac{14}{3}$.

Câu 13: Cho hai tập hợp $X = (0;3]$ và $Y = (a;4)$. Tìm tất cả các giá trị của $a \leq 4$ để $X \cap Y \neq \emptyset$.

A. $a > 3$

B. $a < 3$

C. $a < 0$

D. $\begin{cases} a < 3 \\ a \geq 4 \end{cases}$

Câu 14: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = \frac{1}{4x^{2021}}$.

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

C. $y = (2x - 1)^{2020} + (2x + 1)^{2020}$.

D. $y = \frac{x}{x^4 - 2x^2 + 1}$.

Câu 15: Tìm m để hàm số $y = \frac{x\sqrt{2} + 1}{x^2 + 2x - m + 1}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. $m < 0$.

B. $m \geq 1$.

C. $m > 2$.

D. $m \leq 3$

Câu 16: Cho phương trình $(m-3)x^2 - 2(m-3)x + 1 - m = 0$ (1). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình (1) vô nghiệm?

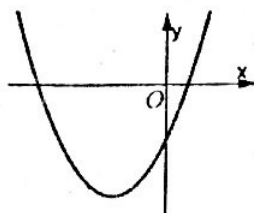
A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 17: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol trong hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. $a > 0; b < 0; c < 0$.

B. $a > 0; b > 0; c < 0$.

C. $a > 0; b > 0; c > 0$.

D. $a > 0; b < 0; c > 0$.

Câu 18: Cho 2 vector $\vec{u} = (2m-1)\vec{i} + (3-m)\vec{j}$ và $\vec{v} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$. Tìm m để hai vector cùng phương.

A. $m = \frac{5}{11}$

B. $m = \frac{11}{5}$

C. $m = \frac{9}{8}$

D. $m = \frac{8}{9}$

Câu 19: Cho hai véc tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Đẳng thức nào sau đây sai?

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a} + \vec{b}|^2 - |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2)$.

C. $|\vec{a}|^2 \cdot |\vec{b}|^2 = |\vec{a} \cdot \vec{b}|^2$

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2}(|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - |\vec{a} - \vec{b}|^2)$.

Câu 20: Cho mệnh đề A : " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$ " Mệnh đề phủ định của A là:

A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$.

B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$.

C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$.

D. Không tồn tại $x: x^2 - x + 7 < 0$.

Câu 21: Số nghiệm của phương trình $x^2 - 3x + 86 - 19\sqrt{x^2 - 3x + 16} = 0$ là.

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 22: Số các tập hợp con có 3 phần tử có chứa a, b của tập hợp $C = \{a; b; c; d; e; f; g\}$ là:

A. 7

B. 5

C. 8

D. 6

Câu 23: Tập xác định D của hàm số $y = \frac{3x+4}{(x-2)\sqrt{x+4}}$ là

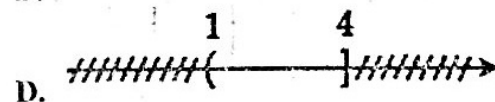
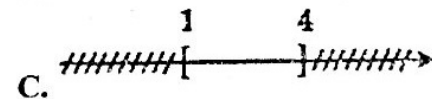
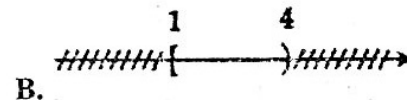
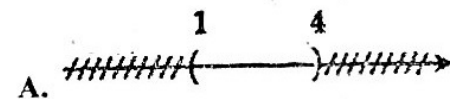
A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

B. $D = (-4; +\infty) \setminus \{2\}$.

C. $D = [-4; +\infty) \setminus \{2\}$.

D. $D = \emptyset$.

Câu 24: Hình vẽ nào sau đây (phần không bị gạch) minh họa cho tập hợp $(1; 4]$?



Câu 25: Cho $\triangle ABC$ có trọng tâm G . I là trung điểm của BC . Tập hợp điểm M sao cho:

$2|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| = 3|\vec{MB} + \vec{MC}|$ là:

A. đường thẳng GI

B. đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$

C. đường trung trực của đoạn GI

D. đường trung trực của đoạn AI

Câu 26: Cho $\triangle ABC$. Trên BC lấy điểm D sao cho $\vec{BD} = \frac{1}{3}\vec{BC}$. Khi đó phân tích $\vec{AD}$ theo các vector $\vec{AB}$ và $\vec{AC}$.

A. $\vec{AD} = \frac{2}{3}\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC}$

B. $\vec{AD} = \frac{1}{3}\vec{AB} + \frac{2}{3}\vec{AC}$

C. $\vec{AD} = \vec{AB} + \frac{2}{3}\vec{AC}$

D. $\vec{AD} = \frac{5}{3}\vec{AB} - \frac{1}{3}\vec{AC}$

Câu 27: Phương trình $m^2x + 2 = x + 2m$ có tập nghiệm $S = \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

A. $m = -1$.

B. $m = 1$.

C. $m = \pm 1$.

D. $m \neq \pm 1$.

Câu 28: Xác định tọa độ của vector $\vec{c} = \vec{a} + 3\vec{b}$ biết $\vec{a} = (2; -1)$, $\vec{b} = (3; 4)$

A. $\vec{c} = (11; 11)$

B. $\vec{c} = (11; -13)$

C. $\vec{c} = (11; 13)$

D. $\vec{c} = (7; 13)$

Câu 29: Đường thẳng đi qua điểm $M(2; -1)$ và vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + 5$ có phương trình là

- A. $y = -3x + 5$.
 B. $y = 3x + 5$.
 C. $y = -3x - 7$.
 D. $y = 3x - 7$.

Câu 30: Cho 6 điểm A, B, C, D, E, F phân biệt. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào sai?

- A. $\overrightarrow{BE} - \overrightarrow{CE} + \overrightarrow{CF} - \overrightarrow{BF} = \vec{0}$
 B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{FA} = \vec{0}$
 C. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{CD}$
 D. $\overrightarrow{FD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{CF}$

Câu 31: Số nghiệm của phương trình $\frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1} + \frac{1}{x - 2} = 2 + \frac{1}{x - 2}$ là

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

Câu 32: Cho góc $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sin \alpha$ và $\cot \alpha$ cùng dấu.
 B. Tích $\sin \alpha \cdot \cot \alpha$ mang dấu âm.
 C. Tích $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ mang dấu dương.
 D. $\sin \alpha$ và $\tan \alpha$ cùng dấu.

Câu 33: Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2}$.
 B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{-a^2 \sqrt{3}}{2}$.
 C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2}{2}$.
 D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{-a^2}{2}$.

Câu 34: Cho $\triangle ABC$ đều cạnh a . Độ dài vector tổng: $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$ là

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

Câu 35: Trong hệ tọa độ Oxy , cho 3 điểm $A(2; 1); B(0; -3); C(3; 1)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

- A. $D(5; 5)$
 B. $D(5; -2)$
 C. $D(5; -4)$
 D. $D(-1; -4)$

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1. (1 điểm) Cho Parabol $(P): y = x^2 - 4x + m - 1$ và đường thẳng $(d): y = -2mx + 3$.

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (P) khi $m = 4$.
 b) Tìm tất cả các giá trị thực của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ âm.

Câu 2. (0,5 điểm): Giải phương trình $\sqrt{21 - x^2 - 4x} = x + 3$

Câu 3. (1,5 điểm): Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; 4), B(1; 1), C(-3; 4)$

- a) Tìm tọa độ trọng tâm G và trực tâm H của tam giác ABC .
 b) Tìm tọa độ điểm M thuộc trục hoành sao cho $(MA + MB)$ đạt giá trị nhỏ nhất.

----- HẾT -----