

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

Mã đề thi
157

Câu 1. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập hợp rỗng?

A. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 2x + 3 = 0\}$.

B. $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 5 = 0\}$.

C. $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 = 0\}$.

D. $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x - 12 = 0\}$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-2;3)$, $B(0;4)$, $C(5;-4)$. Tọa độ đỉnh D là:

A. $(3;-5)$.

B. $(3;7)$.

C. $(3;\sqrt{2})$.

D. $(\sqrt{7};2)$.

Câu 3. Giả sử x_1 và x_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2 + 3x - 10 = 0$. Giá trị của tổng $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ là

A. $-\frac{3}{10}$.

B. $-\frac{10}{3}$.

C. $\frac{3}{10}$.

D. $\frac{10}{3}$.

Câu 4. Cho tam giác ABC với $A(3;-1)$, $B(-4;2)$, $C(4;3)$. Tìm D để $ABDC$ là hình bình hành?

A. $D(-3;6)$.

B. $D(3;6)$.

C. $D(3;-6)$.

D. $D(-3;-6)$.

Câu 5. Cho các hàm số $y = f(x) = |x-1| - |x+1|$, $y = g(x) = -|x|$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. $y = f(x)$ là hàm số lẻ, $y = g(x)$ là hàm số lẻ.

B. $y = f(x)$ là hàm số chẵn, $y = g(x)$ là hàm số chẵn.

C. $y = f(x)$ là hàm số lẻ, $y = g(x)$ là hàm số chẵn.

D. $y = f(x)$ là hàm số chẵn, $y = g(x)$ là hàm số lẻ.

Câu 6. Cho ba điểm A , B , C phân biệt. Có tất cả bao nhiêu vectơ khác vectơ – không có điểm đầu, điểm cuối là hai điểm trong ba điểm A , B , C ?

A. 3.

B. 6.

C. 5.

D. 4.

Câu 7. Phương trình $\frac{mx+1}{x-1} = 2$ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi

A. $m > 2$.

B. $m \neq 2$.

C. $m \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$.

D. $m \neq -1$.

Câu 8. Cho mệnh đề: "Có một học sinh trong lớp 10A không thích học môn Toán". Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là:

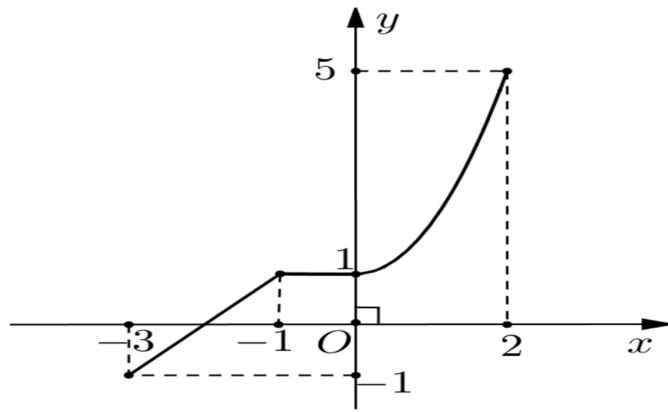
A. "Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Toán".

B. "Mọi học sinh trong lớp 10A đều không thích học môn Toán".

C. "Có một học sinh trong lớp 10A thích học môn Toán".

D. "Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Văn".

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 2]$ và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình bên. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?



- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -1)$ và $(1; 2)$.
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -1)$ và $(0; 2)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; -1)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Câu 10. Phương trình $mx^2 - 2(m-2)x + m - 3 = 0$ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi

- A. $m \in \{0; 4\}$.
- B. $m \neq 0$.
- C. $m = 4$.
- D. $m \neq 4$.

Câu 11. Xác định hàm số bậc nhất $y = f(x)$ thỏa mãn $f(-1) = 2$ và $f(2) = -3$.

- A. $y = \frac{-x+5}{3}$.
- B. $y = \frac{-5x+1}{3}$.
- C. $y = -3x - 1$.
- D. $y = 2x + 4$.

Câu 12. Hai số $1 - \sqrt{2}$ và $1 + \sqrt{2}$ là các nghiệm của phương trình:

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

Câu 13. Giá trị của m để hai đường thẳng $y = 3x - 2$ và $y = (m^2 - 6)x + m + 1$ song song là:

- A. $m = -3$.
- B. $m = \pm 3$.
- C. $m = 3$.
- D. Không có m .

Câu 14. Tập nghiệm S của phương trình $|x - 2| = |3x - 5|$ là:

- A. $S = \left\{-\frac{7}{4}; -\frac{3}{2}\right\}$.
- B. $S = \left\{-\frac{7}{4}; \frac{3}{2}\right\}$.
- C. $S = \left\{-\frac{3}{2}; \frac{7}{4}\right\}$.
- D. $S = \left\{\frac{3}{2}; \frac{7}{4}\right\}$.

Câu 15. Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4}}{x-2}$ là:

- A. $D = (-4; +\infty) \setminus \{2\}$.
- B. $D = \emptyset$.
- C. $D = [-4; +\infty) \setminus \{2\}$.
- D. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Câu 16. Cho hàm số $y = -x^2 + 4x - 1$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1]$ và nghịch biến trên $[3; +\infty)$.
- B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 3)$ và nghịch biến trên $(3; +\infty)$.
- C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trên $[4; +\infty)$.
- D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$ và nghịch biến trên $(2; +\infty)$.

Câu 17. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số đã cho?

- A. $(-2; 0)$.
- B. $(1; 1)$.
- C. $(-2; -12)$.
- D. $(1; -1)$.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy , cho $B(5; -4), C(3; 7)$. Tọa độ của điểm E đối xứng với C qua B là

- A. $E(1; 18)$.
- B. $E(7; -15)$.
- C. $E(7; -1)$.
- D. $E(7; 15)$.

Câu 19. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 5\}$. Tập A được viết dưới dạng liệt kê các phần tử là.

A. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.

B. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

C. $A = \{1; 2; 3; 4\}$.

D. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Câu 20. Cho phương trình $3x^2 - 2x - 1 = 0$. Tính $(x_1 + x_2)^2$ với x_1 và x_2 là nghiệm của phương trình đã cho.

A. $\frac{-4}{9}$.

B. $\frac{4}{9}$.

C. $\frac{-1}{9}$.

D. $\frac{1}{9}$.

Câu 21. Trong hệ tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (3; -4)$, $\vec{b} = (-1; 2)$. Tìm tọa độ của $\vec{a} + \vec{b}$.

A. $\vec{a} + \vec{b} = (4; -6)$.

B. $\vec{a} + \vec{b} = (2; -2)$.

C. $\vec{a} + \vec{b} = (-4; 6)$.

D. $\vec{a} + \vec{b} = (-3; -8)$.

Câu 22. Cho tam giác ABC đều có cạnh $AB = 5$, H là trung điểm của BC . Tính $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}|$.

A. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = \frac{5\sqrt{3}}{2}$.

B. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = 5$.

C. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = \frac{5\sqrt{7}}{2}$.

D. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{HC}| = \frac{5\sqrt{7}}{4}$.

Câu 23. Cho hai tập hợp $A = (-2; 2]$, $B = [1; 3)$. Tìm giao của hai tập hợp A và B .

A. $A \cap B = (1; 2)$.

B. $A \cap B = [1; 2)$.

C. $A \cap B = (1; 2]$.

D. $A \cap B = [1; 2]$.

Câu 24. Giải phương trình $|1 - 3x| - 3x + 1 = 0$.

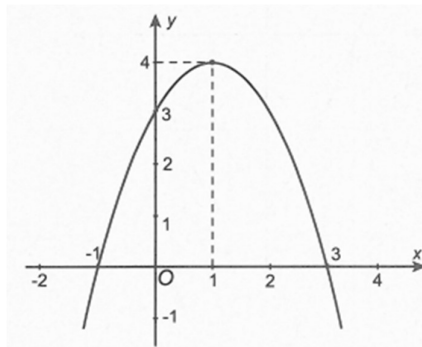
A. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

B. $\left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

C. $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right]$.

D. $\left\{\frac{1}{2}\right\}$.

Câu 25. Hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số cho ở các đáp án A, B, C, D sau đây. Hỏi đó là hàm số nào?



A. $y = x^2 - 2x - 3$.

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

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

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

Câu 26. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có trọng tâm là gốc tọa độ O , hai đỉnh $A(-2; 2)$ và $B(3; 5)$. Tọa độ đỉnh C là

A. $(-3; -5)$.

B. $(-1; -7)$.

C. $(2; -2)$.

D. $(1; 7)$.

Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(2; 3)$, $B(4; -1)$. Tọa độ của $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}$ là

A. $(3; 1)$.

B. $(2; -4)$.

C. $(-2; 4)$.

D. $(6; 2)$.

Câu 28. Cho 4 điểm A, B, C, D . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD ; O là trung điểm của IJ . Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BC})$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$.

C. $\overline{IJ} = \frac{1}{2}(\overline{AC} + \overline{BD})$.

D. $\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC} + \overline{OD} = \vec{0}$.

Câu 29. Phương trình $mx + 2m = 2x + 5$ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi

A. $m > 2$.

B. $m < 2$.

C. $m \neq 2$.

D. $m \neq -2$.

Câu 30. Cho hàm số $f(x) = x + \sqrt{x-3}$. Giá trị của $f(f(4))$ bằng

A. 4.

B. 5.

C. $5 + \sqrt{2}$.

D. $5 - \sqrt{2}$.

Câu 31. Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

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

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

C. $y = x^3 + \frac{x}{2}$.

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

Câu 32. Giải phương trình $x^2 - (2m+1)x + m^2 + 2 = 0$ (m là tham số) có hai nghiệm là $x_1; x_2$. Tính giá trị biểu thức $P = 3x_1x_2 - 5(x_1 + x_2)$ theo m .

A. $P = 3m^2 - 10m + 6$.

B. $P = 3m^2 - 10m + 1$.

C. $P = 3m^2 + 10m - 5$.

D. $P = 3m^2 + 10m + 1$.

Câu 33. Tập nghiệm của phương trình $\frac{x^2 - 5x}{\sqrt{x-2}} = -\frac{4}{\sqrt{x-2}}$ là:

A. $S = \emptyset$.

B. $S = \{4\}$.

C. $S = \{1; 4\}$.

D. $S = \{1\}$.

Câu 34. Cho tam giác ABC , gọi M là trung điểm của BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Đẳng thức vector nào sau đây là **đúng**?

A. $\overline{AB} + \overline{AC} = \frac{3}{2}\overline{AG}$.

B. $2\overline{AM} = 3\overline{AG}$.

C. $\overline{AM} = 2\overline{AG}$.

D. $\overline{AB} + \overline{AC} = 2\overline{GM}$.

Câu 35. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây là **đúng**?

A. $\overline{AB} = \overline{BC} - \overline{AC}$.

B. $\overline{AB} = \overline{CA} - \overline{CB}$.

C. $\overline{AB} = \overline{CB} - \overline{CA}$.

D. $\overline{AB} = \overline{BC} - \overline{CA}$.

Câu 36. Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 2m\left(x + \frac{1}{x}\right) + 1 = 0$ có nghiệm là

A. $m \in \left[\frac{3}{4}; +\infty\right)$.

B. $m \in \left(-\frac{3}{4}; \frac{3}{4}\right)$.

C. $m \in \left(-\infty; -\frac{3}{4}\right]$.

D. $m \in \left(-\infty; -\frac{3}{4}\right] \cup \left[\frac{3}{4}; +\infty\right)$.

Câu 37. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[1; 20]$ để

phương trình $\frac{x+1}{x-2} + \frac{m}{4-x^2} = \frac{x+3}{x+2}$ có nghiệm.

A. 18.

B. 4.

C. 19.

D. 20.

Câu 38. Gọi AN, CM là các trung tuyến của tam giác ABC . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{AN} + \frac{2}{3}\overline{CM}$.

B. $\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{AN} - \frac{2}{3}\overline{CM}$.

C. $\overline{AB} = \frac{2}{3}\overline{AN} + \frac{2}{3}\overline{CM}$.

D. $\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{AN} + \frac{4}{3}\overline{CM}$.

Câu 39. Cho hàm số $y = x^2 - 2\left(m + \frac{1}{m}\right)x + m$ ($m > 0$) xác định trên $[-1; 1]$. Tìm tham số m để giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1; 1]$ lần lượt là y_1, y_2 thỏa mãn $y_1 - y_2 = 8$.

A. $m = 1$.

B. $m = 2$.

C. $m = -1$.

D. $m = \frac{1}{2}$.

Câu 40. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = 2x + 3$ cắt parabol $y = x^2 + (m + 2)x - m$ tại hai điểm phân biệt nằm cùng phía với trục tung Oy .

A. $m > -3$.

B. $m > 3$.

C. $m < -3$.

D. $m < 0$.

Câu 41. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - mx + m - 1 = 0$ (m là tham số). Tìm giá trị nhỏ nhất

$P_{\min}$ của biểu thức $P = \frac{2x_1x_2 + 3}{x_1^2 + x_2^2 + 2(x_1x_2 + 1)}$.

A. $P_{\min} = -\frac{1}{2}$.

B. $P_{\min} = -2$.

C. $P_{\min} = 0$.

D. $P_{\min} = 1$.

Câu 42. Ở một lớp học, mỗi học sinh đều có thể chơi được ít nhất 1 trong 3 môn thể thao: bóng bàn, bóng đá và bóng chuyền. Có 11 em chơi được bóng đá, 10 em chơi được bóng bàn và 8 em chơi được bóng chuyền. Trong đó: có 3 em chơi được cả 3 môn, có 5 em chơi được bóng đá và bóng chuyền, có 4 em chơi được bóng đá và bóng bàn, có 4 em chơi được bóng chuyền và bóng bàn. Hỏi lớp học có bao nhiêu học sinh?

A. 19.

B. 45.

C. 25.

D. 20.

Câu 43. Cho phương trình $x^2 - 4mx + 9(m - 1)^2 = 0$. Giả sử phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 và biểu thức liên hệ giữa các nghiệm độc lập đối với tham số m có dạng là $(x_1 + x_2 + a)^2 = bx_1x_2$. Giá trị của $\frac{b}{a}$ là

A. -4.

B. 2.

C. 4.

D. -2.

Câu 44. Cho hàm số $y = \sqrt{(m + 1)x + 2m + 3}$, m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên m để hàm số đã cho xác định trên đoạn $[-3; -1]$?

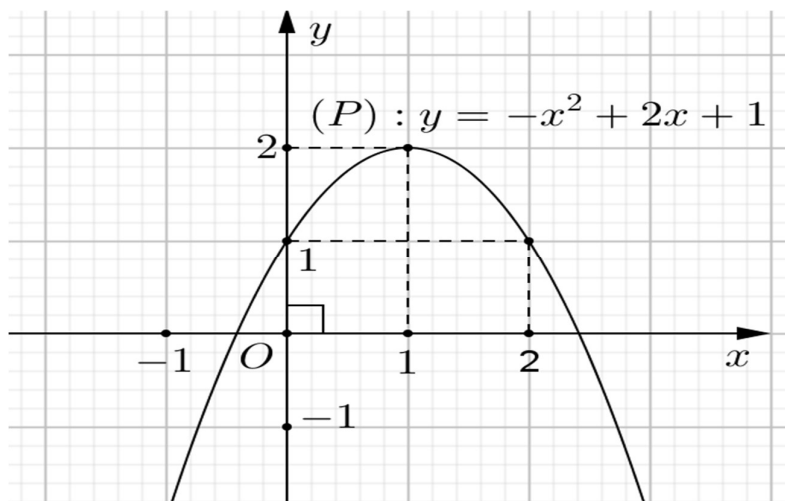
A. Vô số.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 45. Trong hệ tọa độ (Oxy) , cho hàm số $y = f(x) = -x^2 + 2x + 1$ có đồ thị là đường Parabol (P) (hình bên dưới). Hỏi đồ thị hai hàm số $y = |f(x)|$ và $y = x + 1$ có bao nhiêu giao điểm?



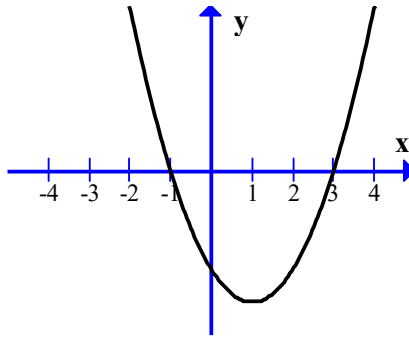
A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ và đồ thị như hình vẽ



Biểu thức $f(x^2 - 1)$ nhận giá trị dương trên

- A. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.
 B. $(-2; 2)$.
 C. $(-1; 3)$.
 D. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Câu 47. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-2; 2)$, $B(3; 5)$. Gọi $C(a; b)$ là điểm sao cho tam giác ABC có trọng tâm là gốc tọa độ O . Tính $T = a + b$.

- A. $T = 0$.
 B. $T = 6$.
 C. $T = -8$.
 D. $T = -4$.

Câu 48. Trong mặt phẳng Oxy , cho $M(1; 2)$, $N(3; 4)$, $P(-2; -1)$, $Q(-5; 6)$. Tìm tọa độ giao điểm hai đường thẳng MN và PQ .

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

Câu 49. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(3; 4)$, $B(2; 1)$, $C(-1; -2)$. Cho $M(x; y)$ trên đoạn thẳng BC sao cho $S_{ABC} = 4S_{ABM}$. Khi đó $x^2 - y^2$ bằng

- A. $\frac{13}{8}$.
 B. $\frac{3}{2}$.
 C. $-\frac{3}{2}$.
 D. $\frac{5}{2}$.

Câu 50. Cho tam giác ABC , M và N là hai điểm thỏa mãn: $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CN} = x\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC}$. Xác định x để A, M, N thẳng hàng.

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

----- HẾT -----