

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1. Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

A: " $\pi \geq 3$."

B: " $\pi > 3$."

C: " $\pi < 3$."

D: " $\pi \leq \pi$."

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 2. Cho mệnh đề: "Có một học sinh trường Lê Hồng Phong không học giỏi toán". Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là

A. Không có học sinh trường Lê Hồng Phong học giỏi toán.

B. Mọi học sinh trường Lê Hồng Phong học giỏi toán.

C. Có một học sinh trường Lê Hồng Phong học giỏi toán.

D. Mọi học sinh trường Lê Hồng Phong không học giỏi toán.

Câu 3. Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ và $Y = \{1; 2; 3; 4; 6; 7; 8\}$. Số phần tử của $X \cap Y$ bằng

A. 1.

B. 8.

C. 4.

D. 3.

Câu 4. Cho A là tập hợp các hình thoi, B là tập hợp các hình chữ nhật và C là tập hợp các hình vuông. Khi đó

A. $A \cap B = C$.

B. $A \setminus B = C$.

C. $B \setminus A = C$.

D. $A \cup B = C$.

Câu 5. Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $y = 3x^3 - 2\sqrt{x} - 3$.

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

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

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

Câu 6. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào là hàm số lẻ?

A. $y = x^{2021} - 2022$.

B. $y = \sqrt{x + 4}$.

C. $y = \sqrt{4 + x} - \sqrt{4 - x}$.

D. $y = |x + 2| + |x - 2|$.

Câu 7. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-2020; 2021]$ để hàm số $f(x) = (m+1)x + m - 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. 2021.

B. 2023.

C. 2022.

D. 4041.

Câu 8.

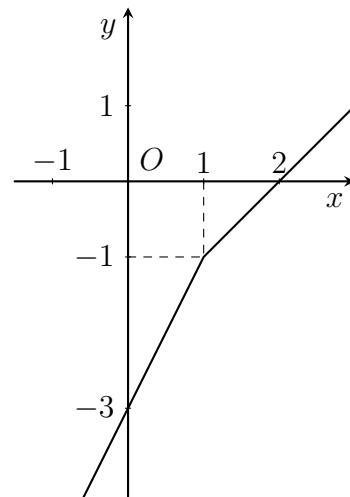
Đồ thị hình vẽ dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

$$A. f(x) = \begin{cases} 2x - 3 & , x \geq 1 \\ x - 2 & , x < 1 \end{cases}$$

$$B. f(x) = \begin{cases} 2x - 3 & , x < 1 \\ x - 2 & , x \geq 1 \end{cases}$$

$$C. f(x) = \begin{cases} 3x - 4 & , x \geq 1 \\ -x & , x < 1 \end{cases}$$

$$D. f(x) = |x - 2|.$$



Câu 9. Đồ thị hàm số $y = x^2 - 6x + 10$ có trục đối xứng là đường thẳng

A. $y = 3$.

B. $x = 3$.

C. $x = -3$.

D. $x = 6$.

Câu 10. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P) . Biết đồ thị hàm số có đỉnh $I(1; 1)$ và đi qua điểm $A(2; 3)$. Tính tổng $S = a^2 + b^2 + c^2$.

A. 3.

B. 4.

C. 29.

D. 1.

Câu 11. Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Biết (P) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt và có đỉnh nằm phía trên trục hoành. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a > 0, \Delta > 0$.

B. $a > 0, \Delta < 0$.

C. $a < 0, \Delta < 0$.

D. $a < 0, \Delta > 0$.

Câu 12. Hàm số $f(x) = (x - 1)^2 + (x - 2)^2 + \dots + (x - 2021)^2$ đạt giá trị nhỏ nhất khi x bằng

A. 1011.

B. $\frac{2021}{2}$.

C. -1011.

D. $-\frac{2021}{2}$.

Câu 13. Tập $S = \{1; 2\}$ là tập nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $x^2 - 3x - 2 = 0$.

B. $-x^2 - x + 14 = 0$.

C. $x^2 + x + 2 = 0$.

D. $x^2 - 3x + 2 = 0$.

Câu 14. Số nghiệm của phương trình $\frac{x - 1}{x - 2} = \frac{4}{x^2 - 4}$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 15. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình $mx + m - 1 = 0$ vô nghiệm?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. Vô số.

Câu 16. Tổng tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\frac{(2m + 1)x - m}{x - 1} = x + m$ có nghiệm duy nhất bằng

A. -3.

B. 2.

C. -2.

D. 0.

Câu 17. Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{x + 3} + \frac{2}{3x - 3} = 0$ là

A. $x \geq -3$.

B. $\begin{cases} x \geq -3 \\ x \neq 1 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$.

D. $x \neq 1$.

Câu 18. Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{x - 1}(x^2 - 2x - 3) = 0$ bằng

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 19. Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $|x^2 - 4x - 5| = 4x - 17$ bằng

A. 58.

B. 40.

C. 26.

D. 84.

Câu 20. Phương trình $|3x - 2020| = 2020 - 3x$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

- A. 673. B. 0. C. 1. D. 674.

Câu 21. Biết phương trình $(x - 1)\sqrt{x^2 + 2x + 2} = 2x^2 + 3x - 5$ có hai nghiệm phân biệt $x = 1$ và $x = \frac{a + b\sqrt{3}}{3}$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính tổng $S = a^2 + b^2$.

- A. $S = 91$. B. $S = 81$. C. $S = 90$. D. $S = 85$.

Câu 22. Hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = 0 \end{cases}$ có nghiệm là

- A. $(x; y) = (-1; 1)$. B. $(x; y) = (1; 1)$. C. $(x; y) = (1; -1)$. D. $(x; y) = (-1; -1)$.

Câu 23. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{1}{y-1} = 3 \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y-1} = 4 \end{cases}$ là

- A. $(x; y) = \left(\frac{7}{5}; -\frac{13}{5}\right)$. B. $(x; y) = \left(\frac{5}{7}; \frac{8}{13}\right)$. C. $(x; y) = \left(\frac{5}{7}; -\frac{8}{13}\right)$. D. $(x; y) = \left(\frac{7}{5}; -\frac{8}{13}\right)$.

Câu 24. Tìm điều kiện của tham số m để hệ phương trình $\begin{cases} mx - y = m \\ -x + my = -1 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất.

- A. $m = \pm 1$. B. $m \neq -1$. C. $m \neq \pm 1$. D. $m \neq 1$.

Câu 25. Tính tổng các giá trị thực của tham số m để hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ mx + 2y = m - 1 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất $(x_0; y_0)$ thỏa mãn $x_0^2 + y_0^2 = 1$.

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

Câu 26. Số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{cases}$ là

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

Câu 27. Số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + y + xy = 11 \\ x^2 + y^2 + 3(x + y) = 28 \end{cases}$ bằng

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

Câu 28. Trên đoạn thẳng AB , lấy điểm M sao cho $AB = 3AM$ như hình vẽ sau:



Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MA}$. B. $\overrightarrow{MA} = 2\overrightarrow{MB}$. C. $\overrightarrow{MB} = -2\overrightarrow{MA}$. D. $\overrightarrow{MA} = -2\overrightarrow{MB}$.

Câu 29. Cho tam giác ABC có đường trung tuyến AM và trọng tâm G . Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{GA} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AM}$. B. $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GM}$. C. $\overrightarrow{GA} = \frac{2}{3}\overrightarrow{GM}$. D. $\overrightarrow{GA} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AM}$.

Câu 30. Cho tam giác đều ABC cạnh bằng $4a$. M là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $MB = 8a$. B. $MB = 2a\sqrt{3}$. C. $MB = a\sqrt{3}$. D. $MB = 4a\sqrt{3}$.

Câu 31. Trong mặt phẳng, cho 5 điểm phân biệt A, B, C, D, E . Véc-tơ $\vec{u} = \vec{BD} + \vec{EA} + \vec{CE} - \vec{CD}$ bằng véc-tơ nào sau đây?

- A. $\vec{AB}$. B. $\vec{AE}$. C. $\vec{BA}$. D. $\vec{BD}$.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có các đỉnh $A(3; -2), B(4; -5), C(2; -2)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

- A. $G(-3; 3)$. B. $G(3; -3)$. C. $G(-9; 9)$. D. $G(9; -9)$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{u} = (2; -4)$, $\vec{a} = (-1; -2)$, $\vec{b} = (1; -3)$. Biết $\vec{u} = m \cdot \vec{a} + n \cdot \vec{b}$, tìm $m - n$.

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

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(1; 2)$, $B(-3; 4)$, $C(-3; 3)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

- A. $D(1; 1)$. B. $D(-7; -1)$. C. $D(6; 5)$. D. $D(-1; -1)$.

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $A(m - 1; 2)$, $B(2; 5 - 2m)$, $C(m - 3; 4)$. Tính giá trị của tham số m để ba điểm A, B, C thẳng hàng.

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

Câu 36. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(4; 3)$, $B(1; 2)$, $C(-2; -1)$. Cho $M(x; y)$ trên đoạn BC sao cho $S_{ABC} = 4S_{ABM}$. Khi đó $x^2 - y^2$ bằng

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

Câu 37. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = (a_1; a_2)$ và $\vec{b} = (b_1; b_2)$ đều khác $\vec{0}$ thì ta có

- A. $\cos(\vec{a}; \vec{b}) = \frac{a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2} + \sqrt{b_1^2 + b_2^2}}$. B. $\cos(\vec{a}; \vec{b}) = \frac{a_1 \cdot b_1 - a_2 \cdot b_2}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2}}$.
C. $\cos(\vec{a}; \vec{b}) = \frac{a_1 b_1 \cdot a_2 b_2}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2} + \sqrt{b_1^2 + b_2^2}}$. D. $\cos(\vec{a}; \vec{b}) = \frac{a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2} \cdot \sqrt{b_1^2 + b_2^2}}$.

Câu 38. Trong mặt phẳng Oxy cho hai điểm $A(0; 2)$, $B(1; 5)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. $AB = 2$. B. $AB = \sqrt{10}$. C. $AB = 10$. D. $AB = 2\sqrt{10}$.

Câu 39. Cho tam giác ABC vuông cân tại B có $AB = 4$. Khi đó, $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ bằng

- A. $-16\sqrt{2}$. B. -16 . C. 16 . D. $16\sqrt{2}$.

Câu 40. Cho tam giác ABC . Tập hợp điểm M thỏa mãn $|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| = |\vec{MA} + 4\vec{MB} - 2\vec{MC}|$ là

- A. đường thẳng. B. đường tròn.
C. tập hợp có một phần tử. D. tập hợp rỗng.

Câu 41. Cho tam giác ABC với $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cdot \cos A$. B. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cdot \cos A$.
C. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$. D. $a^2 = b^2 + c^2 + bc \cdot \cos A$.

Câu 42. Cho tam giác ABC có $AB = 8$, $AC = 6$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$ thì độ dài cạnh BC là

- A. $2\sqrt{37}$. B. $2\sqrt{19}$. C. $2\sqrt{31}$. D. $2\sqrt{13}$.

Câu 43. Cho $\triangle ABC$ có $a = 13$, $b = 14$, $c = 15$. Độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp R của tam giác trên là

- A. 8, 125. B. 130. C. 8. D. 8, 5.

Câu 44. Tam giác ABC có $AB = 4a$, $AC = 9a$ và trung tuyến $AM = \frac{\sqrt{158}}{2}a$. Tính theo a độ dài cạnh BC .

- A. $BC = \frac{\sqrt{230}}{2}a$. B. $BC = 6a$. C. $BC = 9a$. D. $BC = a\sqrt{18}$.

Câu 45. Cho tam giác ABC vuông cân tại B có $AC = 2\sqrt{2}$. Tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

- A. $r = \frac{2 - \sqrt{2}}{2}$. B. $r = \frac{2}{2 - \sqrt{2}}$. C. $r = \frac{2 + \sqrt{2}}{2}$. D. $r = \frac{2}{2 + \sqrt{2}}$.

Câu 46. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-3; 0)$, $B(3; 0)$ và $C(2; 6)$. Gọi $H(a; b)$ là tọa độ trực tâm của tam giác đã cho. Tính $a + 6b$.

- A. $a + 6b = 5$. B. $a + 6b = 6$. C. $a + 6b = 7$. D. $a + 6b = 8$.

Câu 47. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB = 4$, $BC = 6$, M là trung điểm của BC , N là điểm trên cạnh CD sao cho $ND = 3NC$. Khi đó bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN bằng

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

Câu 48. Số các giá trị nguyên m để phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - m - 1} = \sqrt{2x - 1}$ có hai nghiệm phân biệt là

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

Câu 49. Có bao nhiêu giá trị tham số a để phương trình $\frac{x+1}{x-a+1} = \frac{x}{x+a+2}$ vô nghiệm?

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

Câu 50. Cho hai $\vec{a}$ và $\vec{b}$ thỏa mãn các điều kiện $|\vec{a}| = \frac{1}{2}|\vec{b}| = 1$, $|\vec{a} - 2\vec{b}| = \sqrt{15}$. Đặt $\vec{u} = \vec{a} + \vec{b}$ và $\vec{v} = 2k\vec{a} - \vec{b}$, $k \in \mathbb{R}$. Tổng các giá trị của k để $(\vec{u}, \vec{v}) = 60^\circ$ bằng

- A. 10. B. $5 + \frac{\sqrt{17}}{2}$. C. 8. D. $4 + \frac{3\sqrt{5}}{2}$.

———— HẾT ————

1. B	2. B	3. C	4. A	5. B	6. C	7. C	8. B	9. B	10. C
11. D	12. A	13. D	14. A	15. B	16. A	17. B	18. D	19. A	20. A
21. D	22. B	23. B	24. C	25. D	26. A	27. A	28. C	29. A	30. D
31. C	32. B	33. C	34. A	35. D	36. C	37. D	38. B	39. C	40. A
41. C	42. A	43. A	44. B	45. D	46. C	47. D	48. D	49. A	50. D