

Họ, tên học sinh:..... Lớp:.....

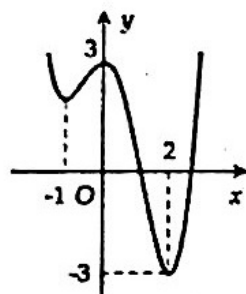
Câu 1: Cho tam giác cân ABC , $AB = AC = 5$, góc $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Khi đó $\overline{CA} \cdot \overline{CB}$ bằng

- A. $\frac{25}{2}$. B. 25. C. $\frac{75}{2}$. D. $-\frac{75}{2}$.

Câu 2: Gọi x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm của phương trình $|x^2 - 4x - 5| = 4x - 17$. Giá trị của biểu thức $P = x_1^2 + x_2$ là

- A. $P = 22$. B. $P = 16$. C. $P = 58$. D. $P = 28$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Trong các mệnh đề sau, mệnh đề đúng là

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

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vector $\vec{a} = (-1; 1)$ và $\vec{b} = (2; 0)$. Góc giữa hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

- A. 120° . B. 150° . C. 135° . D. 45° .

Câu 5: Cho góc α , biểu thức $\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha$ bằng

- A. 1. B. $1 - 3\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$.
C. $1 + 3\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$. D. $3\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha - 1$.

Câu 6: Cho $\vec{a} = (2; -4)$, $\vec{b} = (-5; 3)$. Tọa độ của vector $\vec{u} = 2\vec{a} - \vec{b}$ là

- A. $\vec{u} = (7; -7)$. B. $\vec{u} = (9; -11)$. C. $\vec{u} = (9; -5)$. D. $\vec{u} = (-1; 5)$.

Câu 7: Cho tam giác ABC vuông cân tại A , cạnh $AB = a$; Khi đó $|2\overline{AB} - \overline{AC}|$ bằng

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

Câu 8: Điều kiện xác định của phương trình $\frac{2x}{x^2 + 1} - 5 = \frac{3}{x^2 + 1}$ là

A. $x \neq -1$.

B. $x \neq \pm 1$.

C. $x \in \mathbb{R}$.

D. $x \neq 1$.

Câu 9: Cho hệ phương trình: $\begin{cases} mx + (m+2)y = 2 \\ x + my = m \end{cases}$. Khi hệ có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thì tổng $x + y$ là

A. $\frac{2m^2 - 2}{m^2 - 2m - 2}$.

B. $\frac{-2}{m^2 - m - 2}$.

C. $\frac{2}{m^2 - m - 2}$.

D. $\frac{2m^2 + 2}{m^2 - 2m - 2}$.

Câu 10: Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (1; +\infty)$. Khi đó $C_{\mathbb{R}}(A \cup B)$ bằng

A. $(-\infty; -2)$.

B. $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$.

C. $(1; 3)$.

D. $[3; +\infty)$.

Câu 11: Cho tam giác ABC có trung tuyến AM . Gọi I là trung điểm của AM và N là điểm trên cạnh AC sao cho $AN = kAC$, biết $k = \frac{a}{b}$ là phân số tối giản để ba điểm B, I, N thẳng hàng. Khi đó $a + b$ bằng

A. 7.

B. 13.

C. 5.

D. 4.

Câu 12: Một công ty Taxi có 85 xe chờ khách gồm 2 loại: xe chờ được 4 khách và xe chờ được 7 khách. Nếu dùng tất cả số xe đó, tối đa một lần công ty chờ được 445 khách. Số lượng của mỗi loại xe là

A. 50 xe 4 chỗ; 35 xe 7 chỗ.

B. 40 xe 4 chỗ; 45 xe 7 chỗ.

C. 35 xe 7 chỗ; 50 xe 4 chỗ.

D. 45 xe 4 chỗ; 40 xe 7 chỗ.

Câu 13: Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$, biết rằng đường thẳng $y = -2,5$ có một điểm chung duy nhất với (P) và đường thẳng $y = 2$ cắt (P) tại hai điểm có hoành độ là -1 và 5 . Đẳng thức đúng là

A. $a - b - c = -2$.

B. $a - b - c = 2$.

C. $a - b - c = 1$.

D. $a - b - c = 3$.

Câu 14: Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 8$ cm, $AD = 12$ cm, góc $\widehat{ABC}$ nhọn và diện tích tam giác ABC bằng 27 cm². Khi đó $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC})$ bằng

A. $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = -\frac{5\sqrt{7}}{16}$.

B. $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = \frac{5\sqrt{7}}{16}$.

C. $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = \frac{2\sqrt{7}}{16}$.

D. $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = -\frac{2\sqrt{7}}{16}$.

Câu 15: Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + y + z = 11 \\ 2x - y + z = 5 \\ 3x + 2y + z = 24 \end{cases}$ là

A. $(x; y; z) = (4; 5; 2)$.

B. $(x; y; z) = (5; 3; 3)$.

C. $(x; y; z) = (2; 4; 5)$.

D. $(x; y; z) = (3; 5; 3)$.

Câu 16: Cho phương trình: $x^2 + \frac{1}{x^2} + (1-3m)\left(x + \frac{1}{x}\right) + 3m = 0$. Phương trình có nghiệm $x \neq 0$ khi

A. $\begin{cases} m < 0 \\ m > \frac{4}{3} \end{cases}$

B. $m \geq 0$.

C. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq \frac{3}{4} \end{cases}$

D. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq \frac{4}{3} \end{cases}$

Câu 17: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2;2)$, $B(5;-2)$. Tọa độ điểm M thuộc trục hoành sao cho $\widehat{AMB} = 90^\circ$ là

A. $M(6;0)$.

B. $M(2;0)$.

C. $M(5;0)$.

D. $M(-1;0)$.

Câu 18: Phương trình $\frac{2mx-1}{x+1} = 3$ có nghiệm duy nhất khi

A. $m \neq 0$.

B. $m \neq \frac{3}{2}$.

C. $m \neq -\frac{1}{2}$ và $m \neq \frac{3}{2}$.

D. $m \neq 0$ và $m \neq \frac{3}{2}$.

Câu 19: Cho tam giác ABC có góc A bằng 105° và có trực tâm H .

Đặt $\alpha = (\overrightarrow{HA}, \overrightarrow{HB}) + (\overrightarrow{HB}, \overrightarrow{HC}) + (\overrightarrow{HC}, \overrightarrow{HA})$. Khi đó $\cos \alpha$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

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

C. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

D. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 20: Cho hai tập hợp $A = [-3; -1] \cup [2; 4]$, $B = (m-1; m+2)$. Điều kiện của m để $A \cap B \neq \emptyset$ là

A. $m > 0$.

B. $1 \leq m \leq 3$.

C. $|m| < 5$ và $m \neq 0$.

D. $|m| > 5$.

Câu 21: Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ vuông góc với nhau và $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = \sqrt{2}$. Khẳng định đúng là

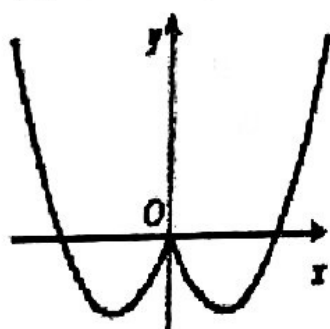
A. $2\vec{a} - \vec{b}$ và $\vec{a} + \vec{b}$ vuông góc.

B. $2\vec{a} - \vec{b}$ và $\vec{a} + \vec{b}$ ngược hướng.

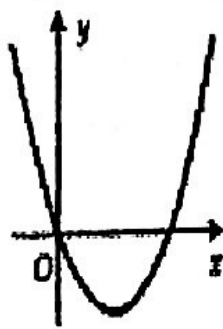
C. $2\vec{a} - \vec{b}$ và $\vec{a} + \vec{b}$ cùng phương.

D. $2\vec{a} - \vec{b}$ và $\vec{a} + \vec{b}$ cùng hướng.

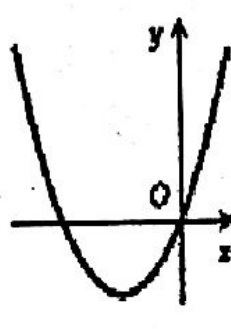
Câu 22: Đồ thị của hàm số $y = f(x) = x^2 - 2|x|$ là



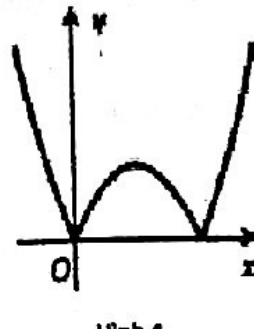
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 2.

B. Hình 4.

C. Hình 3.

D. Hình 1.

Câu 23: Tập xác định D của hàm số $y = \frac{2x-1}{(2x+1)(x-3)}$ là

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{2}; 3 \right\}$.

C. $D = (3; +\infty)$.

D. $D = \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 24: Cho parabol $(P): y = x^2 - 3mx + m^2 + 1$ và đường thẳng (d) có phương trình $y = mx + m^2$, m là tham số. Số các giá trị nguyên của m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $|\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}| = 1$ là

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

Câu 25: Phương trình $(m+1)x^2 - 2mx + m - 2 = 0$ vô nghiệm khi

- A. $m > 2$. B. $m < -2$. C. $m \geq 2$. D. $m \leq -2$.

Câu 26: Số các giá trị nguyên âm của tham số m để tập xác định của hàm số

$$y = \frac{2}{x-2m} + \sqrt{7m+1-2x} \text{ chứa đoạn } [-1;1] \text{ là}$$

- A. 0. B. Vô số. C. 2. D. 1.

Câu 27: Số các giá trị của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 + (2m+1)x + m^2 - 1$ trên đoạn $[0;1]$ bằng 1 là

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

Câu 28: Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống, biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao 8,5m và 2 giây sau khi đá lên, nó đạt độ cao 6m. Thời gian quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi được đá lên (tính chính xác đến hàng phần trăm) là

- A. 2,56 giây. B. 2,59 giây. C. 2,57 giây. D. 2,58 giây.

Câu 29: Cho phương trình: $(x^2 - 2x + 3)^2 + 2(3-m)(x^2 - 2x + 3) + m^2 - 6m = 0$. Tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm là

- A. Mọi m . B. $m \geq 2$. C. $m \leq -2$. D. $m > 3$.

Câu 30: Cho hai tập hợp $A = [-2;7)$, $B = (1;9]$. Kết quả của phép toán $A \cup B$ là

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

Câu 31: Số các giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-5;5]$ để phương trình $x^2 + 4mx + m^2 = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt

- A. 6. B. 10. C. 5. D. 11.

Câu 32: Phương trình $x^2 + (m+1)x + m - 2 = 0$ (với m là tham số) có hai nghiệm trái dấu khi

- A. $m \geq 2$. B. $m > 2$. C. $0 < m < 2$. D. $m < 2$.

Câu 33: Cho đoạn thẳng $AB = 4a$. Với điểm M tùy ý, giá trị nhỏ nhất của tổng $3MA^2 + MB^2$ là

- A. $4a^2$. B. $12a^2$. C. $8a^2$. D. $16a^2$.

Câu 34: Cho hai góc nhọn α và β trong đó $\alpha < \beta$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\sin \alpha < \sin \beta$. B. $\cos \alpha < \cos \beta$.

C. $\cot \alpha > \cot \beta$.

D. $\tan \alpha + \tan \beta > 0$.

Câu 35: Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có $A(2;-3); B(3;2); C(-2;5)$. Tích của $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$ bằng

A. 46.

B. 44.

C. 48.

D. 40.

Câu 36: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vector $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{i} - 5\vec{j}$ và $\vec{v} = k\vec{i} - 4\vec{j}$. Để vector $\vec{u}$ và vector $\vec{v}$ có độ dài bằng nhau thì giá trị của k là

A. $k = \frac{37}{4}$.

B. $k = \frac{\sqrt{37}}{2}$.

C. $k = \pm \frac{\sqrt{37}}{2}$.

D. $k = \frac{5}{8}$.

Câu 37: Phương trình tương đương với phương trình $x^2 - 3x = 0$ là

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

B. $x^2 + \sqrt{x-2} = 3x + \sqrt{x-2}$.

C. $x^2 + \sqrt{x^2+1} = 3x + \sqrt{x^2+1}$.

D. $x^2 + \frac{1}{x-3} = 3x + \frac{1}{x-3}$.

Câu 38: Cho biết $\tan \alpha = -3$ ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$). Khi đó giá trị của $\cos \alpha$ là

A. $\frac{1}{10}$.

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

C. $\pm \frac{\sqrt{10}}{10}$.

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

Câu 39: Cho biết $\sin \frac{\alpha}{3} = \frac{3}{5}$. Giá trị của $P = 3\sin^2 \frac{\alpha}{3} + 5\cos^2 \frac{\alpha}{3}$ là

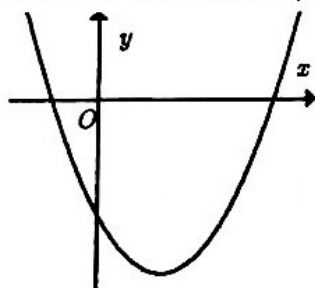
A. $P = \frac{111}{25}$.

B. $P = \frac{109}{25}$.

C. $P = \frac{107}{25}$.

D. $P = \frac{105}{25}$.

Câu 40: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định đúng là



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 41: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x+8} - 2\sqrt{x+7} = 2 - \sqrt{x+1} - \sqrt{x+7}$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 42: Phương trình $\sqrt{21-x^2-4x} = x+3$ có số nghiệm là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 43: Cho hàm số $f(x) = x^2 - 4x + 5$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$, nghịch biến trên $(2; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$, đồng biến trên $(2; +\infty)$.

Câu 44: Cho lục giác đều $ABCDEF$ và O là tâm của nó. Đẳng thức nào dưới đây là đẳng thức sai?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{FE} = \vec{0}$.

B. $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{EB} - \overrightarrow{OC}$.

C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} - \overrightarrow{EO} = \vec{0}$.

D. $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AD}$.

Câu 45: Trong hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; -3)$, $B(3; 4)$. Tọa độ điểm M thuộc trục hoành sao cho A, B, M thẳng hàng là

A. $M(1; 0)$.

B. $M(4; 0)$.

C. $M\left(-\frac{5}{3}; 0\right)$.

D. $M\left(\frac{17}{7}; 0\right)$.

Câu 46: Trong hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(6; 1)$, $B(-3; 5)$ và trọng tâm $G(-1; 1)$. Tọa độ đỉnh C là

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

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

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

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

Câu 47: Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi

A. $a = 0$.

B. $a = b = c = 0$.

C. $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta = 0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} a = 0 \\ b \neq 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta = 0 \end{cases}$.

Câu 48: Tổng các nghiệm của phương trình $(x-2)\sqrt{2x+7} = x^2 - 4$ bằng

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 49: Số nghiệm của phương trình $\frac{x^2 - 4x - 2}{\sqrt{x-2}} = \sqrt{x-2}$ là

A. 3.

B. 1.

C. 5.

D. 2.

Câu 50: Cho hai điểm A, B phân biệt và cố định, với I là trung điểm của AB ; Tập hợp các điểm M thỏa mãn đẳng thức $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$ là

A. Đường tròn tâm I , đường kính $\frac{AB}{2}$.

B. Đường trung trực của đoạn thẳng AI .

C. Đường trung trực của đoạn thẳng AB .

D. Đường tròn đường kính AB .

----- HẾT -----