

PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1: Cho các tập hợp $A = \{2; 3\}$ và $B = \{3; 4\}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

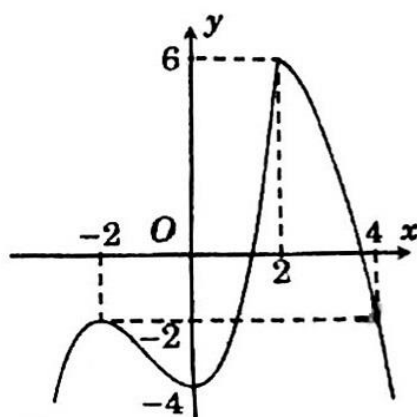
Câu 2: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-2} + 1$.

- A. $[2; +\infty)$.
B. $[-1; +\infty)$.
C. $[-1; 2]$.
D. $[0; +\infty)$.

Câu 3:

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 0)$.
B. $(0; 2)$.
C. $(2; 4)$.
D. $(-4; 6)$.



Câu 4: Tìm tọa độ đỉnh của parabol $(P): x^2 - 4x - 3$.

- A. $(2; -7)$.
B. $(-1; 2)$.
C. $(-2; 9)$.
D. $(4; -15)$.

Câu 5: Bất phương trình $2x^2 - 5x - 3 \leq 0$ có tập nghiệm là:

- A. $\left[-\frac{1}{3}; 2\right]$.
B. $\left[\frac{1}{2}; 3\right]$.
C. $\left[-3; -\frac{1}{2}\right]$.
D. $\left[-\frac{1}{2}; 3\right]$.

Câu 6: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} y \geq 0 \\ x + y \geq 2 \\ x + y \leq 4 \\ -x + y \leq 2 \end{cases}$$
 chứa điểm nào dưới đây?

- A. $\left(\frac{5}{2}; 3\right)$.
B. $(2; 4)$.
C. $(3; -1)$.
D. $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

Câu 7: Cho đoạn thẳng AB có trung điểm I . Gọi N là trung điểm của đoạn IA . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $3\overrightarrow{AN} + \overrightarrow{NB} = \vec{0}$.
B. $3\overrightarrow{AN} + \overrightarrow{BN} = \vec{0}$.
C. $3\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{BN} = \vec{0}$.
D. $\overrightarrow{AN} + 3\overrightarrow{BN} = \vec{0}$.

Câu 8: Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 4$ và $\hat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .

- A. $2\sqrt{3}$.
B. $3\sqrt{2}$.
C. 3.
D. $2\sqrt{6}$.

Câu 9: Cho tam giác ABC vuông cân tại A và $AB = 2$. Tính $\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{BA}$.

- A. $-4\sqrt{2}$.
B. 4.
C. $4\sqrt{2}$.
D. -4.

Câu 10: Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Biểu diễn $\overrightarrow{BG}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$ được kết quả là

A. $\overrightarrow{BG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$.

B. $\overrightarrow{BG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$.

C. $\overrightarrow{BG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC})$.

D. $\overrightarrow{BG} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BA})$.

Câu 11: Cho các vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$ thỏa mãn $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$, $|\vec{a} + \vec{b}| = 3$. Tích $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

A. -1.

B. 2.

C. -2.

D. 3.

Câu 12: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Tính $|\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DC}|$.

A. $2a$.

B. $a\sqrt{2}$.

C. a .

D. 0.

PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13: (1,5 điểm). (1,0 điểm). Cho hàm số $y = 3x^2 - 6x - 9$.

a) Chỉ ra khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến của hàm số.

b) Xác định tọa độ đỉnh và giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành.

Câu 14: (1,0 điểm). Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Gọi I là trung điểm AG và M , N là các điểm thỏa mãn $\overrightarrow{MN} = 4\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$. Chứng minh rằng ba điểm M , I , N thẳng hàng.

Câu 15: (1,0 điểm). Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{2x^2 - 2x + 3} = \sqrt{x^2 - 8x - 2}$.

b) $\sqrt{5x^2 - 6x - 4} = 2(x - 1)$.

Câu 16: (1,5 điểm). Cho tam giác đều ABC . Gọi M , N , P lần lượt là các điểm thỏa mãn $\overrightarrow{BM} = k\overrightarrow{BC}$, $3\overrightarrow{AN} = 2\overrightarrow{AB}$, $5\overrightarrow{AP} = 2\overrightarrow{AC}$.

a) Biểu diễn $\overrightarrow{AM}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$.

b) Tìm k để hai đường thẳng AM , NP vuông góc với nhau.

Câu 17: (1,0 điểm). Anh Việt có một mảnh đất hình tứ giác $ABCD$ với $AB = 4,2\text{m}$, $BC = 15,3\text{m}$, $CD = 5,4\text{m}$, $DA = 16,8\text{m}$. Để tính diện tích mảnh đất, anh Việt lấy các điểm M , N lần lượt trên cạnh AB , AD sao cho $AM = 1\text{m}$, $AN = 1\text{m}$. Anh Việt đo được $MN = 1,7\text{m}$. Tính diện tích mảnh đất (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 18: (1,0 điểm). Một quán cà phê đang bán ở mức giá 7 000 đồng cho mỗi cốc cà phê, trung bình mỗi tháng quán bán được 3 900 cốc. Chủ quán muốn tăng giá bán để thêm doanh thu, biết rằng nếu mỗi cốc cà phê cứ tăng thêm 1 000 đồng thì số cốc bán được trung bình mỗi tháng lại giảm đi 300. Hỏi chủ quán phải bán với mức giá bao nhiêu một cốc cà phê để doanh thu của quán trong tháng là cao nhất?

————— HẾT —————