

LỜI GIẢI CHI TIẾT

ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ 1 - ĐỀ 01

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

CÂU 1. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- (A) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$. (B) $\mathbb{Q} \subset \mathbb{N}$. (C) $\mathbb{R} \subset \mathbb{Q}$. (D) $\mathbb{R} \subset \mathbb{Z}$.

Lời giải.

Chọn $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$ vì mọi số tự nhiên đều là số nguyên.

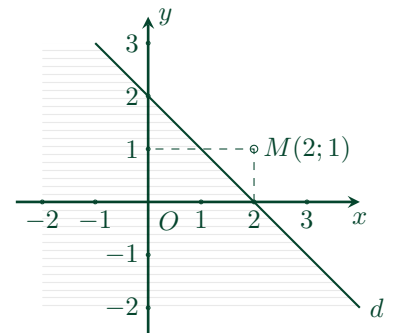
Chọn đáp án (A)

CÂU 2. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x + y - 2 > 0$?

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

Lời giải.

Tập hợp các điểm biểu diễn nghiệm của bất phương trình $x + y - 2 > 0$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $y = x + 2$ và không chứa gốc tọa độ. Từ đó ta có điểm (2; 1) thuộc miền nghiệm của bất phương trình.



Chọn đáp án (A)

CÂU 3. CNghiệm của phương trình $\sqrt{4x^2 + 2x + 10} = 3x + 1$ là

- (A) $x = 1$. (B) $x = \frac{-9}{5}$. (C) $\begin{cases} x = \frac{-9}{5} \\ x = 1 \end{cases}$. (D) $x \in \emptyset$.

Lời giải.

Bình phương hai vế của phương trình đã cho, ta được

$$4x^2 + 2x + 10 = (3x + 1)^2 \Rightarrow 4x^2 + 2x + 10 = 9x^2 + 6x + 1 \Rightarrow -5x^2 - 4x + 9 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ hoặc } x = -\frac{9}{5}.$$

Thay lần lượt các giá trị trên vào phương trình đã cho, ta thấy $x = 1$ thỏa mãn.

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = 1$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 4. Cho các mệnh đề

- (I) Với mọi $x \in [-1; 4]$ thì $-x^2 + 4x + 5 \geq 0$.
(II) Với mọi $x \in (-\infty; 4) \cup (5; 10)$ thì $x^2 + 9x - 10 > 0$.
(III) Với mọi $x \in [2; 3]$ thì $x^2 - 5x + 6 \leq 0$.

- (A) Mệnh đề (I) và (III) đúng. (B) Chỉ mệnh đề (I) đúng.
(C) Chỉ mệnh đề (III) đúng. (D) Cả ba mệnh đề đều sai.

Lời giải.

☑ $-x^2 + 4x + 5 \geq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 5$, suy ra mệnh đề (I) đúng.

☑ $x^2 + 9x - 10 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < -10 \end{cases}$, suy ra mệnh đề (II) sai.

☑ $x^2 - 5x + 6 \leq 0 \Leftrightarrow 2 \leq x \leq 3$, suy ra mệnh đề (III) đúng.

Chọn đáp án (A)

CÂU 5. Cho tứ giác $ABCD$. Có bao nhiêu véc-tơ khác véc-tơ-không có điểm đầu và cuối là các đỉnh của tứ giác?

- (A) 4. (B) 6. (C) 8. (D) 12.

Lời giải.

Xét các véc-tơ có điểm A là điểm đầu thì có các véc-tơ thỏa mãn bài toán là $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$.

Vậy có 3 véc-tơ. Tương tự cho các điểm còn lại B, C, D .

Chọn đáp án (D)

CÂU 6. Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P) , đỉnh của (P) được xác định bởi công thức nào?

- (A) $I\left(-\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$. (B) $I\left(-\frac{b}{a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$. (C) $I\left(\frac{b}{a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$. (D) $I\left(-\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$.

Lời giải.

Đỉnh của parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) là điểm $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 7. Cho α là góc tù. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $\sin \alpha < 0$. (B) $\cos \alpha > 0$. (C) $\tan \alpha < 0$. (D) $\cot \alpha > 0$.

Lời giải.

Do α là góc tù nên $\sin \alpha > 0$, $\cos \alpha < 0$, $\tan \alpha < 0$ và $\cot \alpha < 0$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 8. Trong các cặp số sau đây, cặp nào thuộc nghiệm của bất phương trình: $x - 4y + 5 > 0$?

- (A) $(-5; 0)$. (B) $(-2; 1)$. (C) $(0; 0)$. (D) $(1; 3)$.

Lời giải.

✓ Thay tọa độ điểm $(-5; 0)$ vào bất phương trình ta được $-5 - 4 \cdot 0 + 5 > 0$ (sai);

✓ Thay tọa độ điểm $(-2; 1)$ vào bất phương trình ta được $-2 - 4 \cdot 1 + 5 > 0$ (sai);

✓ Thay tọa độ điểm $(0; 0)$ vào bất phương trình ta được $0 - 4 \cdot 0 + 5 > 0$ (đúng);

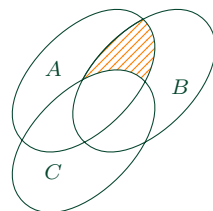
✓ Thay tọa độ điểm $(1; 3)$ vào bất phương trình ta được $1 - 4 \cdot 3 + 5 > 0$ (sai).

Chọn đáp án (C)

CÂU 9.

Cho các tập hợp A, B, C được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình vẽ. Phần tô màu xám trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?

- (A) $A \cap B \cap C$. (B) $(A \setminus C) \cup (A \setminus B)$.
(C) $(A \cup B) \setminus C$. (D) $(A \cap B) \setminus C$.



Lời giải.

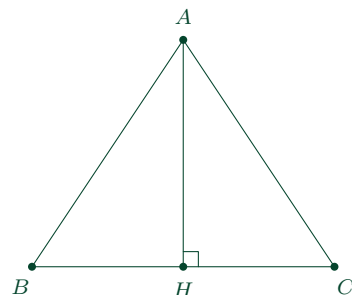
Chọn đáp án (D)

CÂU 10. Cho tam giác ABC cân ở A , đường cao AH . Khẳng định nào sau đây sai?

- (A) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$. (B) $\overrightarrow{HC} = -\overrightarrow{HB}$. (C) $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{AC}|$. (D) $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{HC}$.

Lời giải.

Ta có \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} có độ dài bằng nhau nhưng không cùng hướng nên $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$ là mệnh đề sai.



Chọn đáp án (A)

CÂU 11. Điểm $M(0; -3)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

- (A) $\begin{cases} 2x - y \leq 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} 2x - y > 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} 2x - y > -3 \\ 2x + 5y \geq 12x + 8 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} 2x - y \leq -3 \\ 2x + 5y \geq 12x + 8 \end{cases}$.

Lời giải.

Thay toạ độ điểm $M(0; -3)$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - y \leq 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$ ta có: $\begin{cases} 3 \leq 3 \\ -15 \leq 8 \end{cases}$ (đúng).

Chọn đáp án (A)

CÂU 12. Cho tam giác ABC có $AB = 2$ cm, $BC = 3$ cm, $CA = 5$ cm. Tính $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$.

(A) $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 13$.

(B) $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 15$.

(C) $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 17$.

(D) $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 19$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA} \Rightarrow$ ba điểm A, B, C thẳng hàng và B nằm giữa A, C .

Khi đó $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = CA \cdot CB \cdot \cos(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}) = 3 \cdot 5 \cdot \cos 0^\circ = 15$.

Cách khác. Ta có $AB^2 = \overrightarrow{AB}^2 = (\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA})^2 = CB^2 - 2\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA} + CA^2$

$$\Rightarrow \overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{CA} = \frac{1}{2}(CB^2 + CA^2 - AB^2) = \frac{1}{2}(3^2 + 5^2 - 2^2) = 15.$$

Chọn đáp án (B)

CÂU 13. Tính giá trị biểu thức $P = \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$

(A) $P = 1$.

(B) $P = 0$.

(C) $P = \sqrt{3}$.

(D) $P = -\sqrt{3}$.

Lời giải.

Vì 30° và 60° là hai góc phụ nhau nên $\begin{cases} \sin 30^\circ = \cos 60^\circ \\ \sin 60^\circ = \cos 30^\circ \end{cases}$.

$$\Rightarrow P = \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ = \cos^2 60^\circ + \sin^2 60^\circ = 1.$$

Chọn đáp án (A)

CÂU 14. Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $3\sqrt{x-1} = \sqrt{x^2+8x-11}$ là

(A) 4.

(B) 8.

(C) 5.

(D) 7.

Lời giải.

$$\begin{aligned} 3\sqrt{x-1} &= \sqrt{x^2+8x-11} \Rightarrow 9(x-1) = x^2+8x-11 \\ &\Rightarrow x^2-x-2=0 \\ &\Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-1. \end{cases} \end{aligned}$$

Chỉ có nghiệm $x = 2$ thỏa mãn phương trình ban đầu.

Nên phương trình có tập nghiệm $S = \{2\}$.

Vậy tổng bình phương các nghiệm là 4.

Chọn đáp án (A)

CÂU 15. Cho hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

(A) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{BC}$.

(B) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB}$.

(C) $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{CD}$.

(D) $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD}$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } \begin{cases} \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} \\ \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{BC} + \underbrace{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}}_{\vec{0}} = 2\overrightarrow{BC}.$$

Chọn đáp án (A)

CÂU 16. Tìm tất cả các giá trị của b để hàm số $y = x^2 + 2(b+6)x + 4$ đồng biến trên khoảng $(6; +\infty)$.

(A) $b \geq 0$.

(B) $b = -12$.

(C) $b \geq -12$.

(D) $b \geq -9$.

Lời giải.

Vì hệ số $a = 1 > 0$ và hoành độ đỉnh của parabol là $x = -(b+6)$ nên hàm số đồng biến trên khoảng $(-b-6; +\infty)$. Để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(6; +\infty)$ thì $-(b+6) \leq 6 \Leftrightarrow b \geq -12$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 17. Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$. Tính $P = (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) \cdot \overrightarrow{BC}$.

(A) $P = b^2 - c^2$.

(B) $P = \frac{c^2 + b^2}{2}$.

(C) $P = \frac{c^2 + b^2 + a^2}{3}$.

(D) $P = \frac{c^2 + b^2 - a^2}{2}$.

Lời giải.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } P &= (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) \cdot \overrightarrow{BC} = (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) \cdot (\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}) \\ &= (\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB}) \cdot (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \overrightarrow{AC}^2 - \overrightarrow{AB}^2 = AC^2 - AB^2 = b^2 - c^2. \end{aligned}$$

Chọn đáp án (A)

CÂU 18. Tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 6$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

(A) $S_{\Delta ABC} = 9\sqrt{3}$.

(B) $S_{\Delta ABC} = \frac{9\sqrt{3}}{2}$.

(C) $S_{\Delta ABC} = 9$.

(D) $S_{\Delta ABC} = \frac{9}{2}$.

Lời giải.

Ta có $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 6 \cdot \sin 60^\circ = \frac{9\sqrt{3}}{2}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 19. Cho mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$ ”. Mệnh đề nào là mệnh đề phủ định của mệnh đề trên?

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

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

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

(D) $\nexists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$.

☞ **Lời giải.**

Chọn đáp án (A)

CÂU 20.

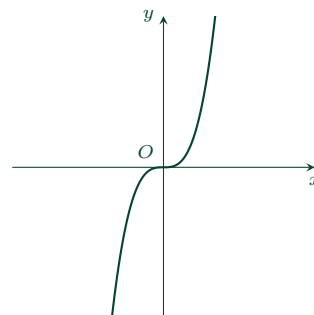
Cho đồ thị hàm số $y = x^3$ như hình bên. Khẳng định nào sau đây **sai**?

(A) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

(B) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

(C) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

(D) Hàm số đồng biến tại gốc tọa độ O .



☞ **Lời giải.**

Đồ thị hàm số luôn đi lên nên hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

Chọn đáp án (D)

CÂU 21. Cho \vec{a} và \vec{b} là hai véc-tơ cùng hướng và đều khác véc-tơ $\vec{0}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

(B) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$.

(C) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$.

(D) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

☞ **Lời giải.**

Vì \vec{a} và \vec{b} cùng hướng nên $(\vec{a}, \vec{b}) = 0^\circ$. Do đó $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos 0^\circ = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 22. Tam giác ABC có $\widehat{B} = 60^\circ$, $\widehat{C} = 45^\circ$ và $AB = 5$. Tính độ dài cạnh AC .

(A) $AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$.

(B) $AC = 5\sqrt{3}$.

(C) $AC = 5\sqrt{2}$.

(D) $AC = 10$.

☞ **Lời giải.**

Theo định lý hàm sin, ta có $\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Leftrightarrow \frac{5}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 60^\circ} \Rightarrow AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 23. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{4x^2 - 5x + 1} = -3$ là

(A) 0.

(B) 1.

(C) 2.

(D) vô số.

☞ **Lời giải.**

Ta thấy vế phải của phương trình luôn âm. Khi $\sqrt{4x^2 - 5x + 1}$ có nghĩa thì vế trái phương trình luôn không âm. Vậy phương trình đã cho vô nghiệm.

Chọn đáp án (A)

CÂU 24. Cho parabol (P) có phương trình $y = 3x^2 - 2x + 4$. Tìm trục đối xứng của parabol.

(A) $x = -\frac{2}{3}$.

(B) $x = -\frac{1}{3}$.

(C) $x = \frac{2}{3}$.

(D) $x = \frac{1}{3}$.

☞ **Lời giải.**

Hàm số bậc hai có trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a} = \frac{1}{3}$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 25. Cho tam giác ABC có $AB = AC$ và đường cao AH . Đẳng thức nào sau đây đúng?

(A) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AH}$.

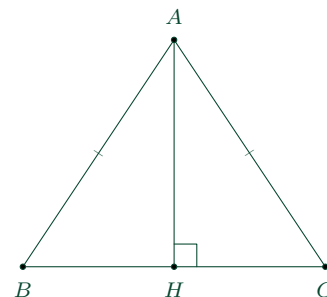
(B) $\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC} = \vec{0}$.

(C) $\overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC} = \vec{0}$.

(D) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$.

☞ **Lời giải.**

Ta có H là trung điểm của BC nên $\overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC} = \vec{0}$.



Chọn đáp án (C)

CÂU 26. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **sai**?

- (A) Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có một góc bằng nhau.
 (B) Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi chúng có 3 góc vuông.
 (C) Một tam giác là vuông khi và chỉ khi nó có một góc bằng tổng hai góc còn lại.
 (D) Một tam giác là đều khi và chỉ khi chúng có hai đường trung tuyến bằng nhau và có một góc bằng 60° .

Lời giải.

Đáp án “Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có một góc bằng nhau” sai vì hai tam giác đồng dạng thì các góc tương ứng bằng nhau. Hai tam giác đồng dạng bằng nhau khi chúng có cặp cạnh tương ứng bằng nhau.

Chọn đáp án (A)

CÂU 27. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x-3}$.

- (A) $\mathcal{D} = (3; +\infty)$. (B) $\mathcal{D} = [-1; +\infty)$. (C) $\mathcal{D} = [-1; 3) \cup (3; +\infty)$. (D) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

Lời giải.

Hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x-3}$ xác định khi $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x-3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x \neq 3 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $\mathcal{D} = [-1; 3) \cup (3; +\infty)$.

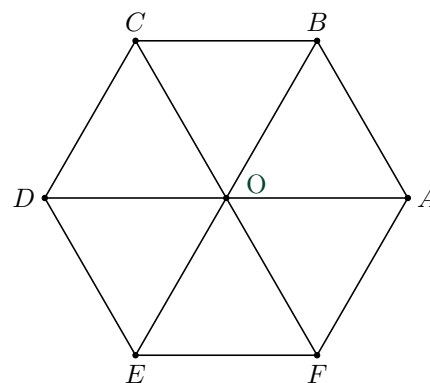
Chọn đáp án (C)

CÂU 28. Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Số các vectơ khác $\vec{0}$ cùng phương với \overrightarrow{OC} có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác bằng

- (A) 6. (B) 7. (C) 8. (D) 4.

Lời giải.

Số các vectơ khác $\vec{0}$ cùng phương với \overrightarrow{OC} có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác là $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{FC}, \overrightarrow{CF}, \overrightarrow{ED}, \overrightarrow{DE}$.



Chọn đáp án (A)

CÂU 29. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x-1}$?

- (A) $M_1(2; 1)$. (B) $M_2(1; 1)$. (C) $M_3(2; 0)$. (D) $M_4(0; -2)$.

Lời giải.

Xét điểm M_1 , thay $x = 2$ và $y = 1$ vào hàm số $y = \frac{1}{x-1}$ ta được $1 = \frac{1}{2-1}$ ta thấy đúng nên nhận M_1 .

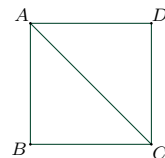
Chọn đáp án (A)

CÂU 30. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DA}|$.

- (A) $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DA}| = 0$. (B) $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DA}| = a$. (C) $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DA}| = a\sqrt{2}$. (D) $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DA}| = 2a$.

Lời giải.

Ta có $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DA}| = |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{AC}| = a\sqrt{2}$.



Chọn đáp án (C)

CÂU 31. Lớp 10 A có 45 học sinh. Trong đó có 12 học sinh có học lực giỏi, 30 học sinh có hạnh kiểm tốt, trong đó có 10 học sinh vừa lực giỏi vừa hạnh kiểm tốt. Học sinh được khen thưởng nếu được học lực giỏi hoặc hạnh kiểm tốt. Tìm số học sinh không được khen thưởng.

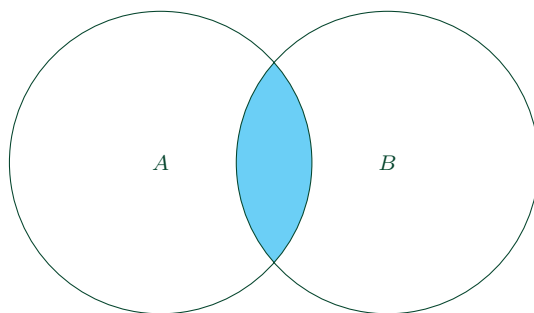
(A) 13.

(B) 35.

(C) 23.

(D) 32.

Lời giải.



Gọi A, B lần lượt là tập hợp các học sinh giỏi và hạnh kiểm tốt của lớp 10A.

$$\Rightarrow n(A) = 12; n(B) = 30; n(A \cap B) = 10.$$

Số học sinh được khen thưởng là

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 12 + 30 - 10 = 32.$$

Số học sinh không được khen thưởng là $45 - 32 = 13$ (học sinh).

Chọn đáp án (A)

CÂU 32. Cặp số $(x; y) = (-1; 3)$ là nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?

(A)
$$\begin{cases} x - y \leq 2 \\ 3x + 2y \geq 2 \\ y \leq 0 \\ x < 0 \end{cases}$$

(B)
$$\begin{cases} x - y \leq 2 \\ 3x + y \geq 2 \\ y \leq 0 \\ x < 0 \end{cases}$$

(C)
$$\begin{cases} x - y \leq 2 \\ 3x + y \geq 2 \\ y \geq 0 \\ x < 0 \end{cases}$$

(D)
$$\begin{cases} x - y \leq 2 \\ 3x + 2y \geq 2 \\ y \geq 0 \\ x < 0 \end{cases}$$

Lời giải.

Thay cặp số $(-1; 3)$ vào hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - y \leq 2 \\ 3x + 2y \geq 2 \\ y \geq 0 \\ x < 0 \end{cases}, \text{ ta có } \begin{cases} -1 - 3 = -4 \leq 2 \\ 3 \cdot (-1) + 2 \cdot 3 = 3 \geq 2 \\ 3 \geq 0 \\ -1 < 0 \end{cases} \text{ (đúng).}$$

Chọn đáp án (D)

CÂU 33. Cho hai vectơ \vec{a}, \vec{b} khác $\vec{0}$ thỏa mãn $\vec{a} = -\frac{1}{2}\vec{b}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

(A) $|\vec{a}| = -\frac{1}{2}|\vec{b}|$.

(B) \vec{a} và \vec{b} là hai vectơ đối nhau.

(C) \vec{a} cùng hướng với \vec{b} .

(D) \vec{a} ngược hướng với \vec{b} .

Lời giải.

Do $\vec{a} = -\frac{1}{2}\vec{b}$ và $-\frac{1}{2} < 0$ nên \vec{a} ngược hướng với \vec{b} .

Chọn đáp án (D)

CÂU 34. Tìm tham số m để tam thức $f(x) = 3x^2 - 2mx + 1$ dương tại $x = 1$.

(A) $m < 2$.

(B) $m > 2$.

(C) $m > -2$.

(D) $m < 4$.

Lời giải.

$$f(x) = 3x^2 - 2mx + 1 \text{ dương tại } x = 1 \Leftrightarrow f(1) > 0 \Leftrightarrow 3 - 2m + 1 > 0 \Leftrightarrow m < 2.$$

Chọn đáp án (A)

CÂU 35. Tam thức bậc hai nào dưới đây có bảng xét dấu như hình vẽ?

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
$f(x)$	-	0	+	0	-

A $f(x) = x^2 - 4x + 3$.

B $f(x) = -2x^2 + 8x - 6$.

C $f(x) = -x^2 - 4x - 3$.

D $f(x) = 3x^2 + 12x + 9$.

Lời giải.

Từ bảng xét dấu, suy ra tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ có hệ số $a < 0$ và có hai nghiệm $x_1 = 1, x_2 = 3$.

Do đó, ta loại hai phương án $f(x) = x^2 - 4x + 3$ và $f(x) = 3x^2 + 12x + 9$.

Xét phương án $f(x) = -2x^2 + 8x - 6$ có $\Delta = 16 > 0$, hai nghiệm $x_1 = 1, x_2 = 3$ (thoả mãn bảng xét dấu).

Xét phương án $f(x) = -x^2 - 4x - 3$ có $\Delta = 4 > 0$, hai nghiệm $x_1 = -3, x_2 = -1$ (không thoả mãn bảng xét dấu).

Vậy $f(x) = -2x^2 + 8x - 6$.

Chọn đáp án **B**.

B. PHẦN TỰ LUẬN

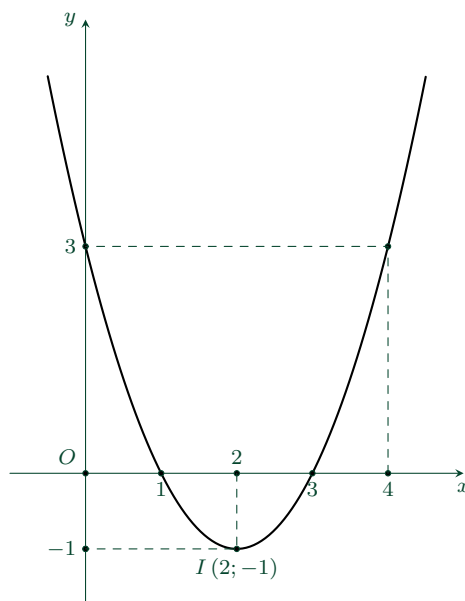
CÂU 36 (1,0 điểm). Vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 3$.

Lời giải.

Xét hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ có đồ thị là parabol (P).

☑ (P) có tọa độ đỉnh là $I(2; -1)$ và trục đối xứng $x = 2$.

☑ Đồ thị



CÂU 37 (0,5 điểm). Giải bất phương trình sau $x^2 - 7x + 10 \geq 0$ bằng cách lập bảng xét dấu.

Lời giải.

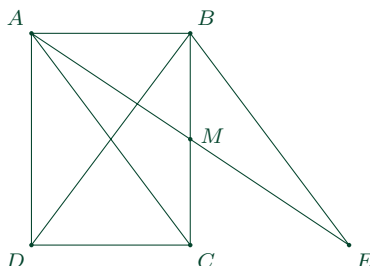
Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 7x + 10$ có $a = 1 > 0$ và có hai nghiệm $x_1 = 2, x_2 = 5$.

Suy ra $x^2 - 7x + 10 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x \geq 5. \end{cases}$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$.

CÂU 38 (0,5 điểm). Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AC = 5, AB = 3$, xác định và tính độ dài của véc-tơ $\vec{b} = \vec{AB} + \vec{AC}$.

Lời giải.



Dựng $\vec{BE} = \vec{AC}$, ta có $\vec{b} = \vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AB} + \vec{BE} = \vec{AE}$.

Suy ra $|\vec{b}| = |\vec{AE}| = AE$. Gọi M là trung điểm của BC .

Ta có $AE = 2AM = 2\sqrt{AB^2 + BM^2} = 2\sqrt{13}$. Vậy $|\vec{b}| = 2\sqrt{13}$.

CÂU 39 (0,5 điểm). Cho hai điểm A, B cố định. Tìm tập hợp các điểm M thoả $|\vec{MA} - 3\vec{MB}| = 2|\vec{MA} - \vec{MB}|$.

CÂU 40. Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe hơ ã Future Fi với chi phí mua vào một chiếc là 27 triệu ãng và bán ra với giá là 31 triệu ãng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu ãy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ ãng xe ãng ãn khách này, doanh nghiệp ãy ãnh giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu ãng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải ãnh giá bán mới là bao nhiêu ãể sau khi ãã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu ãược sẽ là cao nhất.

Lời giải.



ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ 1 - ĐỀ 02

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

CÂU 1. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P(x) : "x^2 + 3x + 1 > 0 \text{ với mọi } x"$ là

- (A) Tồn tại x sao cho $x^2 + 3x + 1 > 0$. (B) Tồn tại x sao cho $x^2 + 3x + 1 \leq 0$.
(C) Tồn tại x sao cho $x^2 + 3x + 1 = 0$. (D) Tồn tại x sao cho $x^2 + 3x + 1 < 0$.

☞ **Lời giải.**

Phủ định của mệnh đề $P(x)$ là $\overline{P(x)} : "Tồn tại x sao cho $x^2 + 3x + 1 \leq 0"$.$

Chọn đáp án (B)

CÂU 2. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề **đúng**?

- (A) Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.
(B) Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3.
(C) Nếu em chăm chỉ thì em thành công.
(D) Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều.

☞ **Lời giải.**

☑ Mệnh đề "Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$ " là một mệnh đề sai vì $b \leq a < 0$ thì $a^2 \leq b^2$.

☑ Mệnh đề "Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3" là mệnh đề đúng.

$$\text{Vì } a : 9 \Rightarrow \begin{cases} a = 9n, n \in \mathbb{Z} \\ 9 : 3 \end{cases} \Rightarrow a : 3.$$

☑ "Nếu em chăm chỉ thì em thành công" chưa là mệnh đề vì chưa khẳng định được tính đúng, sai.

☑ Mệnh đề "Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều" là mệnh đề sai vì chưa đủ điều kiện để khẳng định một tam giác là đều.

Chọn đáp án (B)

CÂU 3. Cho A là một tập hợp. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- (A) $A \in A$. (B) $\emptyset \in A$. (C) $A \subset A$. (D) $A \notin \{A\}$.

☞ **Lời giải.**

Mệnh đề đúng là $A \subset A$ vì theo tính chất $A \subset A, \forall A$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 4. Cho tập hợp $A = \{-1; 0; 1; 2; 3\}$ và $B = \{-1; 1; 3; 4; 5\}$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- (A) $A \cap B = \{-1; 1; 3\}$. (B) $B \setminus A = \{4; 5\}$.
(C) $A \cup B = \{-1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. (D) $A \setminus B = \{0; 3\}$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $0; 2 \in A$ và $0; 2 \notin B \Rightarrow A \setminus B = \{0; 2\}$.

Do đó, mệnh đề sai là " $A \setminus B = \{0; 3\}$ ".

Chọn đáp án (D)

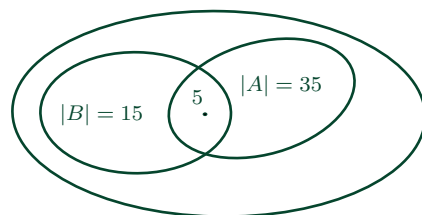
CÂU 5. Một lớp có 45 học sinh. Mỗi em đều đăng ký chơi ít nhất một trong hai môn: bóng đá và bóng chuyền. Có 35 em đăng ký môn bóng đá, 15 em đăng ký môn bóng chuyền. Hỏi có bao nhiêu em đăng ký chơi cả 2 môn?

- (A) 5. (B) 10. (C) 30. (D) 25.

☞ **Lời giải.**

Gọi A là tập hợp các học sinh đăng ký chơi bóng đá, B là tập hợp các học sinh đăng ký chơi bóng chuyền. Dựa vào biểu đồ Ven, ta có số học sinh đăng ký cả 2 môn là

$$|A \cap B| = |A| + |B| - |A \cup B| = 35 + 15 - 45 = 5.$$



Chọn đáp án (A)

CÂU 6. Cho bất phương trình $2x + 3y \leq 0$ (1). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- (A) Bất phương trình (1) chỉ có một nghiệm duy nhất. (B) Bất phương trình (1) vô nghiệm.
(C) Bất phương trình (1) luôn có vô số nghiệm. (D) Bất phương trình có tập nghiệm là \mathbb{R} .

Lời giải.

Bất phương trình $2x + 3y - 6 \leq 0$. có miền nghiệm phần tô màu kể cả bờ là đường thẳng $2x + 3y - 6 = 0$.

Vậy bất phương trình vô số nghiệm.

Chọn đáp án **C**

CÂU 7. Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x - 5y - 1 > 0 \\ 2x + y + 5 > 0 \\ x + y + 1 < 0 \end{cases}$$
 chứa điểm nào trong các điểm sau?

A (0; 0).

B (1; 0).

C (0; -2).

D (0; 2).

Lời giải.

Thay điểm (0; -2) vào hệ bất phương trình, ta có
$$\begin{cases} 2 \cdot 0 - 5 \cdot (-2) - 1 = 9 > 0 \\ 2 \cdot 0 + (-2) + 5 = 3 > 0 \\ 0 + (-2) + 1 = -1 < 0 \end{cases} \quad (\text{đúng}).$$

Chọn đáp án **C**

CÂU 8. Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $x - 4y + 1 \geq 0$?

A (-1; 0).

B (-2; -1).

C (-1; 3).

D (0; 0).

Lời giải.

Ta có $(-1) - 4 \cdot 3 + 1 \geq 0$ là mệnh đề sai nên cặp số (-1; 3) không là nghiệm của của bất phương trình trên.

Chọn đáp án **C**

CÂU 9. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x + 3y - 1 > 0 \\ 5x - y + 4 < 0. \end{cases}$$

A (0; 0).

B (-2; 0).

C (-1; -4).

D (-3; 4).

Lời giải.

Thay tọa độ từng điểm vào mỗi hệ bất phương trình.

- ✓ Với điểm (0; 0) ta được $2 \cdot 0 + 3 \cdot 0 - 1 = -1 < 0$ (sai) nên không thỏa mãn bất phương trình đầu.
- ✓ Với điểm (-2; 0) ta được $2 \cdot (-2) + 3 \cdot 0 - 1 = -5 < 0$ (sai) nên không thỏa mãn bất phương trình đầu.
- ✓ Với điểm (-1; -4) ta được $2 \cdot (-1) + 3 \cdot (-4) - 1 = -15 < 0$ (sai) nên không thỏa mãn bất phương trình đầu.
- ✓ Với điểm (-3; 4) ta được
$$\begin{cases} 2 \cdot (-3) + 3 \cdot 4 - 1 = 5 > 0 \\ 5 \cdot (-3) - 4 + 4 = -15 < 0 \end{cases} \quad (\text{đúng})$$
 thỏa mãn cả hai bất phương trình của hệ.

Chọn đáp án **D**

CÂU 10. Cho họ đường thẳng $d_m: (m+1)x - 2(m-2)y + 3 = 0$ và các mệnh đề

- a) d_m luôn đi qua hai điểm cố định.
- b) $d_1 \parallel d_5$.
- c) $d_1 \perp d_3$.
- d) d_5 là đường phân giác thứ nhất của hệ trục tọa độ Oxy .

Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề trên.

A 1.

B 1, 3.

C 2, 3.

D 1,2,3,4.

Lời giải.

a) Gọi $(x_0; y_0)$ là điểm cố định của họ d_m . Ta có

$$m(x_0 - 2y_0) + (x_0 + 4y_0 + 3) = 0, \forall m \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 - 2y_0 = 0 \\ x_0 + 4y_0 + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -1 \\ y_0 = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

b) $d_1: 2x + 2y + 3 = 0$ và $d_5: 6x - 6y + 3 = 0 \Rightarrow d_1$ không song song với d_5 .

c) $d_1: 2x + 2y + 3 = 0$ và $d_3: 4x - 2y + 3 = 0 \Rightarrow d_1$ cắt d_3 và không vuông góc.

d) $d_5: 6x - 6y + 3 = 0 \Rightarrow d_5$ không phải là phân giác thứ nhất của hệ trục tọa độ Oxy .

Chọn đáp án **D**

CÂU 11. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{\sqrt{x-1}} + \sqrt{3-x}$. Tập xác định của hàm số này là?

- (A) $\mathcal{D} = [1; 3]$. (B) $\mathcal{D} = (1; 3]$. (C) $\mathcal{D} = (-\infty; 3]$. (D) $\mathcal{D} = (1; +\infty)$.

Lời giải.

Hàm số xác định khi và chỉ khi $\begin{cases} x-1 > 0 \\ 3-x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x \leq 3$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 12. Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số $f(x) = \frac{x-3}{x+5}$ trên khoảng $(-\infty; -5)$ và trên khoảng $(-5; +\infty)$.

Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- (A) Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -5)$, đồng biến trên $(-5; +\infty)$.
 (B) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -5)$, nghịch biến trên $(-5; +\infty)$.
 (C) Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -5)$ và $(-5; +\infty)$.
 (D) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -5)$ và $(-5; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có

$$f(x_1) - f(x_2) = \left(\frac{x_1-3}{x_1+5} \right) - \left(\frac{x_2-3}{x_2+5} \right) = \frac{(x_1-3)(x_2+5) - (x_2-3)(x_1+5)}{(x_1+5)(x_2+5)} = \frac{8(x_1-x_2)}{(x_1+5)(x_2+5)}.$$

$$\text{Xét } k = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = \frac{8}{(x_1+5)(x_2+5)} \quad (x_1 \neq x_2).$$

✓ Với mọi $x_1, x_2 \in (-\infty; -5)$, ta có $x_1+5 < 0$ và $x_2+5 < 0$, suy ra $k > 0$, do đó hàm số đồng biến trên $(-\infty; -5)$.

✓ Với mọi $x_1, x_2 \in (-5; +\infty)$, ta có $x_1+5 > 0$ và $x_2+5 > 0$, suy ra $k > 0$, do đó hàm số đồng biến trên $(-5; +\infty)$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 13.

Tìm hàm số bậc hai có bảng biến thiên như hình vẽ bên.

- (A) $y = x^2 - 4x + 5$. (B) $y = x^2 - 2x + 1$.
 (C) $y = -x^2 + 4x - 3$. (D) $y = x^2 - 4x - 5$.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	1	$+\infty$

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có $a > 0$ và hàm số có tọa độ đỉnh là $(2; 1)$.

Vậy hàm số $y = x^2 - 4x + 5$ thỏa bảng biến thiên.

Chọn đáp án (A)

CÂU 14. Cho parabol (P) có phương trình $y = x^2 - 2x + 4$. Tìm điểm mà parabol đi qua.

- (A) $P(4; 0)$. (B) $N(-3; 1)$. (C) $M(-3; 19)$. (D) $Q(2; 4)$.

Lời giải.

Lần lượt thay tọa độ các điểm P, N, M, Q vào phương trình $y = x^2 - 2x + 4$.

Dễ thấy $Q(2; 4)$ thỏa phương trình.

Chọn đáp án (D)

CÂU 15. Hàm số $y = 2x^2 + 4x - 1$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Lời giải.

$y = 2x^2 + 4x - 1$ có tọa độ đỉnh là $I(-1; -3)$.

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y	$+\infty$	-3	$+\infty$

Hàm số $y = 2x^2 + 4x - 1$ đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 16. Biểu thức nào sau đây là tam thức bậc hai?

- (A) $f(x) = -2x + 1$. (B) $f(x) = x^3 - 3x + 5$. (C) $f(x) = 2x^2 - 5x + 2$. (D) $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Lời giải.

Theo định nghĩa thì $f(x) = 2x^2 - 5x + 2$ là tam thức bậc hai

Chọn đáp án (C)

CÂU 17. Tam thức $f(x) = x^2 - 12x - 13$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

- (A) $x < -13$ hoặc $x > 1$. (B) $x < -1$ hoặc $x > 13$. (C) $-13 < x < 1$. (D) $-1 < x < 13$.

Lời giải.

Tam thức $f(x) = x^2 - 12x - 13$ có $\Delta = 196 > 0$, hai nghiệm $x_1 = -1$, $x_2 = 13$ và hệ số $a = 1 > 0$.

Bảng xét dấu của $f(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	13	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Do đó $f(x) < 0$ khi $-1 < x < 13$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 18. Cho tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 - 4x + 5$. Tìm tất cả giá trị của x để $f(x) \geq 0$.

- (A) $x \in (-\infty; -1] \cup [5; +\infty)$. (B) $x \in [-1; 5]$. (C) $x \in [-5; 1]$. (D) $x \in (-5; 1)$.

Lời giải.

Ta có $f(x) = 0 \Leftrightarrow -x^2 - 4x + 5 = 0 \Leftrightarrow x = 1, x = -5$.

Mà hệ số $a = -1 < 0$ nên: $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow x \in [-5; 1]$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 19. Nghiệm của phương trình $x - \sqrt{3x^2 - 9x + 1} = 2$ là

- (A) $x = 3$. (B) $x = -\frac{1}{2}$. (C) $\begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = 3 \end{cases}$. (D) $x \in \emptyset$.

Lời giải.

Phương trình đã cho được viết lại $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$.

Bình phương hai vế của phương trình trên, ta được

$$3x^2 - 9x + 1 = (x - 2)^2 \Rightarrow 3x^2 - 9x + 1 = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow 2x^2 - 5x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \text{ hoặc } x = -\frac{1}{2}.$$

Thay lần lượt các giá trị trên vào phương trình đã cho, ta thấy $x = 3$ thỏa mãn.

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = 3$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 20. Biết α là nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 4x - 1} = 2 - x$. Chọn khẳng định đúng.

- (A) $2 < \alpha < 3$. (B) $-2 < \alpha < 2$. (C) $\alpha^2 > 5$. (D) $-3 < \alpha < -2$.

Lời giải.

Trước hết ta giải bất phương trình $2 - x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 2$. (*)

$$\begin{aligned} \sqrt{2x^2 - 4x - 1} &= 2 - x = 2 - x \\ \Rightarrow 2x^2 - 4x - 1 &= (2 - x)^2 \\ \Rightarrow x^2 &= 5 \\ \Rightarrow \begin{cases} x = -\sqrt{5} \\ x = \sqrt{5} \end{cases} \end{aligned}$$

Trong hai giá trị trên, chỉ có $x = -\sqrt{5}$ thỏa mãn (*).

Vậy phương trình đã cho có một nghiệm $x = -\sqrt{5}$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 21. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 5x + 2} = \sqrt{-x - 1}$ là

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

Lời giải.

$$\begin{aligned} \sqrt{x^2 - 5x + 2} &= \sqrt{-x - 1} \Rightarrow x^2 - 5x + 2 = -x - 1 \\ \Rightarrow x^2 - 4x + 3 &= 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases} \end{aligned}$$

Các nghiệm không thỏa mãn phương trình ban đầu.

Vậy phương trình có tập nghiệm $S = \emptyset$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 22. Cho α là góc tù. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- (A) $\sin \alpha < 0$. (B) $\cos \alpha > 0$. (C) $\tan \alpha < 0$. (D) $\cot \alpha > 0$.

Lời giải.

Do α là góc tù nên $\sin \alpha > 0$, $\cos \alpha < 0$, $\tan \alpha < 0$ và $\cot \alpha < 0$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 23. Chọn công thức đúng trong các đáp án sau

- (A) $S = \frac{1}{2}bc \sin B$. (B) $S = \frac{1}{2}bc \sin A$. (C) $S = \frac{1}{2}ab \sin B$. (D) $S = \frac{1}{2}ac \sin A$.

Lời giải.

Công thức đúng là $S = \frac{1}{2}bc \sin A$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 24. Tam giác ABC có $AB = 5$, $BC = 7$, $CA = 8$. Số đo góc \hat{A} bằng

- (A) 90° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 30° .

Lời giải.

Theo định lí hàm cosine, ta có $\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC} = \frac{5^2 + 8^2 - 7^2}{2 \cdot 5 \cdot 8} = \frac{1}{2}$.

Do đó, $\hat{A} = 60^\circ$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 25. Cho biết $\tan \alpha = -3$. Giá trị của $P = \frac{6 \sin \alpha - 7 \cos \alpha}{6 \cos \alpha + 7 \sin \alpha}$ bằng bao nhiêu?

- (A) $P = \frac{4}{3}$. (B) $P = \frac{5}{3}$. (C) $P = -\frac{4}{3}$. (D) $P = -\frac{5}{3}$.

Lời giải.

Ta có $P = \frac{6 \sin \alpha - 7 \cos \alpha}{6 \cos \alpha + 7 \sin \alpha} = \frac{6 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} - 7}{6 + 7 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{6 \tan \alpha - 7}{6 + 7 \tan \alpha} = \frac{5}{3}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 26. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- (A) vectơ là một đường thẳng có hướng.
(B) vectơ là một đoạn thẳng.
(C) vectơ là một đoạn thẳng có hướng.
(D) vectơ là một đoạn thẳng không phân biệt điểm đầu và điểm cuối.

Lời giải.

vectơ là một đoạn thẳng có hướng.

Chọn đáp án (C)

CÂU 27. Hai véc-tơ được gọi là bằng nhau khi và chỉ khi

- (A) Giá của chúng trùng nhau và độ dài của chúng bằng nhau.
(B) Chúng trùng với một trong các cặp cạnh đối của hình bình hành.
(C) Chúng trùng với một trong các cặp cạnh của tam giác đều.
(D) Chúng cùng hướng và có độ dài bằng nhau.

Lời giải.

Theo định nghĩa hai véc-tơ bằng nhau là hai véc-tơ có cùng hướng và độ dài bằng nhau.

Chọn đáp án (D)

CÂU 28. Cho tứ giác $ABCD$. Có bao nhiêu vectơ khác vectơ - không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của tứ giác?

- (A) 4. (B) 6. (C) 8. (D) 12.

Lời giải.

Số vectơ cần tìm là: $4 \cdot 3 = 12$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 29. Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức **sai**?

- (A) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. (B) $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$. (C) $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$. (D) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB}$.

Lời giải.

Theo quy tắc cộng cho 3 điểm, ta có $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 30. Cho điểm B nằm giữa hai điểm A và C , với $AB = 2a$, $AC = 6a$. Đẳng thức nào dưới đây là đẳng thức đúng?

(A) $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{BA}$.

(B) $\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AB}$.

(C) $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{AB}$.

(D) $\overrightarrow{BC} = -4\overrightarrow{AB}$.

Lời giải.

Theo giả thiết ta có $BC = AC - AB = 4a$.
Vì \overrightarrow{BA} và \overrightarrow{BC} ngược hướng nên $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{BA}$.

Chọn đáp án (A)



CÂU 31. Cho tam giác ABC đều cạnh a . Khi đó, giá trị $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$ bằng

(A) $a\sqrt{3}$.

(B) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

(C) $2a$.

(D) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải.

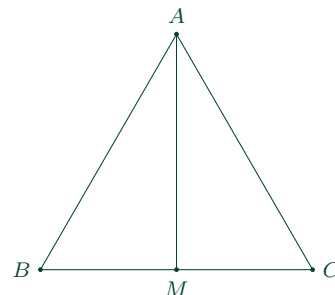
Gọi M là trung điểm của BC .
Vì AM là đường trung tuyến của tam giác đều nên

$$AM = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot a = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Khi đó, ta có

$$|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |2\overrightarrow{AM}| = 2 \cdot AM = 2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}.$$

Chọn đáp án (A)



CÂU 32. Cho tam giác ABC có trọng tâm G và M, N, P lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng BC, CA, AB . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

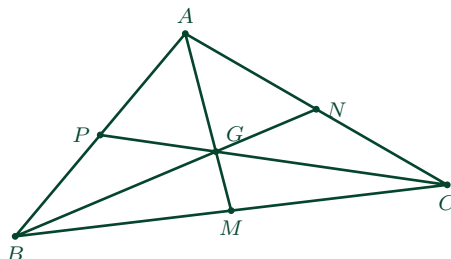
(A) $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} = \vec{0}$.

(B) $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} + \overrightarrow{GP} = \vec{0}$.

(C) $\overrightarrow{GC} - 2\overrightarrow{GP} = \vec{0}$.

(D) $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$.

Lời giải.



Xét đẳng thức $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} = \vec{0}$.

Ta có: $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AG} + \frac{2}{3}\overrightarrow{BG} + \frac{2}{3}\overrightarrow{CG} = -\frac{2}{3}(\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}) = \vec{0}$.

Vậy $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CP} = \vec{0}$ đúng.

Xét đẳng thức $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} + \overrightarrow{GP} = \vec{0}$.

Ta có: $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} + \overrightarrow{GP} = -\frac{1}{2}(\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}) = \vec{0}$.

Vậy $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} + \overrightarrow{GP} = \vec{0}$ đúng.

Xét đẳng thức $\overrightarrow{GC} - 2\overrightarrow{GP} = \vec{0}$.

$\overrightarrow{GC} - 2\overrightarrow{GP} = \vec{0} \Rightarrow \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GP}$ (sai).

Vậy $\overrightarrow{GC} - 2\overrightarrow{GP} = \vec{0}$ (sai).

Xét đẳng thức $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$.

Ta có: $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = -(\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}) = \vec{0}$.

Vậy $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$ đúng.

Chọn đáp án (C)

CÂU 33. Cho hai véc-tơ \vec{a} và \vec{b} thỏa mãn $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$ và hai véc-tơ $\vec{u} = \frac{2}{5}\vec{a} - 3\vec{b}$ và $\vec{v} = \vec{a} + \vec{b}$ vuông góc với nhau.

Khi đó góc α giữa hai véc-tơ \vec{a} và \vec{b} bằng

(A) 90° .

(B) 180° .

(C) 60° .

(D) 45° .

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned}\vec{u} \perp \vec{v} &\Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \\&\Leftrightarrow \left(\frac{2}{5}\vec{a} - 3\vec{b}\right) \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = 0 \\&\Leftrightarrow \frac{2}{5}|\vec{a}|^2 - 3|\vec{b}|^2 - \frac{13}{5}\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \\&\Leftrightarrow \frac{2}{5} \cdot 1^2 - 3 \cdot 1^2 - \frac{13}{5} \cdot |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b}) = 0 \\&\Leftrightarrow \frac{2}{5} - 3 - \frac{13}{5} \cdot 1 \cdot 1 \cos(\vec{a}, \vec{b}) = 0 \\&\Leftrightarrow \cos(\vec{a}, \vec{b}) = -1 \\&\Leftrightarrow (\vec{a}, \vec{b}) = 180^\circ.\end{aligned}$$

Chọn đáp án (B)

CÂU 34. Cho hai véc-tơ \vec{a} và \vec{b} thỏa mãn $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 2$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = -3$. Xác định góc α giữa hai véc-tơ \vec{a} và \vec{b} .

(A) $\alpha = 30^\circ$.

(B) $\alpha = 45^\circ$.

(C) $\alpha = 60^\circ$.

(D) $\alpha = 120^\circ$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b}) \Rightarrow \cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{-3}{3 \cdot 2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow (\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 35. Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$. Gọi M là trung điểm cạnh BC . Tính $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC}$.

(A) $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{b^2 - c^2}{2}$.

(B) $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{c^2 + b^2}{2}$.

(C) $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{c^2 + b^2 + a^2}{3}$.

(D) $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{c^2 + b^2 - a^2}{2}$.

☞ **Lời giải.**

Vì M là trung điểm của BC suy ra $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$.

$$\begin{aligned}\text{Khi đó } \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} &= \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) \cdot (\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}) \\&= \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB}) \cdot (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC}^2 - \overrightarrow{AB}^2) = \frac{1}{2}(AC^2 - AB^2) = \frac{b^2 - c^2}{2}.\end{aligned}$$

Chọn đáp án (A)

B. PHẦN TỰ LUẬN

CÂU 36 (1,0 điểm). Vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x - 2$.

CÂU 37 (0,5 điểm). Giải bất phương trình sau $-2x^2 + 4x - 2 \leq 0$ bằng cách lập bảng xét dấu.

☞ **Lời giải.**

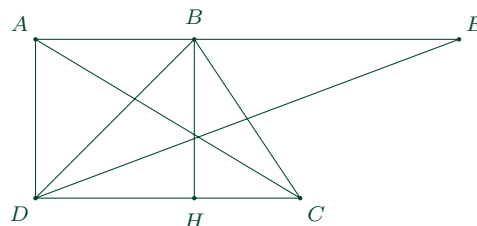
Tam thức bậc hai $f(x) = -2x^2 + 4x - 2$ có $a = -2 < 0$ và $\Delta = 0$.

$f(x)$ trái dấu với hệ số a nên $f(x) \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = \mathbb{R}$.

CÂU 38 (0,5 điểm). Cho hình thang $ABCD$ có $\widehat{A} = \widehat{D} = 90^\circ$, $AB = AD = 3$, $CD = 5$, xác định và tính độ dài của véc-tơ $\vec{y} = \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC}$.

☞ **Lời giải.**



Dựng $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{DC}$, ta có $\vec{y} = \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{BE} = \overrightarrow{DE}$.

Suy ra $|\vec{y}| = |\overrightarrow{DE}| = DE$.

Ta có $AE = AB + BE = 8$, $DE = \sqrt{AD^2 + AE^2} = \sqrt{73}$. Vậy $|\vec{y}| = \sqrt{73}$.

CÂU 39 (0,5 điểm). Cho tam giác ABC . Tìm tập hợp các điểm M thỏa $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = \frac{3}{2}|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$.

💬 **Lời giải.**

$$|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = \frac{3}{2}|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| \Leftrightarrow |3\overrightarrow{MG}| = \frac{3}{2}|2\overrightarrow{MI}| \Leftrightarrow MG = MI.$$

Suy ra tập hợp điểm M là đường trung trực đoạn thẳng GI , với G là trọng tâm tam giác ABC và I là trung điểm BC . \square

CÂU 40 (0,5 điểm). Một phần công viên của thị trấn X có hình dạng là tam giác đều ABC cạnh bằng 12m. Người ta muốn sử dụng phần diện tích đất hình chữ nhật $MNPQ$ (có M, N thuộc cạnh BC ; P, Q lần lượt thuộc cạnh AB, AC) để xây dựng một hồ nước. Tìm diện tích lớn nhất của hình chữ nhật $MNPQ$ đó.

💬 **Lời giải.**

\square

ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ 1 - ĐỀ 03

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM

CÂU 1. Nghiệm của phương trình $\sqrt{x-1} = (\sqrt{3-x})^2$ là

(A) $x = 2; x = 5$.

(B) $x = 2$.

(C) $x = 1; x = 3$.

(D) $x = -1; x = -3$.

☞ **Lời giải.**

Ta có

$$\begin{aligned}\sqrt{x-1} &= (\sqrt{3-x})^2 \Rightarrow \sqrt{x-1} = 3-x \\ &\Rightarrow x-1 = (3-x)^2 \\ &\Rightarrow x^2 - 7x + 10 = 0 \\ &\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 5 \end{cases}.\end{aligned}$$

Chỉ có nghiệm $x = 2$ thỏa mãn phương trình ban đầu.

Vậy $S = \{2\}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 2. Khẳng định nào sau đây là sai?

(A) Tổng của hai véc-tơ đối nhau bằng 0.

(B) Véc-tơ-không cùng hướng với mọi véc-tơ.

(C) Hai véc-tơ đối nhau là hai véc-tơ ngược hướng và cùng độ dài.

(D) Hai véc-tơ cùng hướng thì chúng cùng phương.

☞ **Lời giải.**

Tổng của hai véc-tơ đối nhau bằng véc-tơ-không.

Chọn đáp án (A)

CÂU 3. Xét sự biến thiên của hàm số $f(x) = x + \frac{1}{x}$ trên khoảng $(1; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

(B) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

(C) Hàm số vừa đồng biến, vừa nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

(D) Hàm số không đồng biến, cũng không nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

☞ **Lời giải.**

$$\text{Ta có } f(x_1) - f(x_2) = \left(x_1 + \frac{1}{x_1}\right) - \left(x_2 + \frac{1}{x_2}\right) = (x_1 - x_2) + \left(\frac{1}{x_1} - \frac{1}{x_2}\right) = (x_1 - x_2) \left(1 - \frac{1}{x_1 x_2}\right).$$

$$\text{Với mọi } x_1, x_2 \in (1; +\infty) \text{ và } x_1 < x_2. \text{ Ta có } \begin{cases} x_1 > 1 \\ x_2 > 1 \end{cases} \Rightarrow x_1 \cdot x_2 > 1 \Rightarrow \frac{1}{x_1 \cdot x_2} < 1.$$

$$\text{Suy ra } \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} = 1 - \frac{1}{x_1 x_2} > 0 \Rightarrow f(x) \text{ đồng biến trên } (1; +\infty).$$

Chọn đáp án (A)

CÂU 4. Trong các cặp số sau đây, cặp nào thuộc nghiệm của bất phương trình: $x - 4y + 5 > 0$?

(A) $(-5; 0)$.

(B) $(-2; 1)$.

(C) $(0; 0)$.

(D) $(1; 3)$.

☞ **Lời giải.**

☑ Thay tọa độ điểm $(-5; 0)$ vào bất phương trình ta được $-5 - 4 \cdot 0 + 5 > 0$ (sai);

☑ Thay tọa độ điểm $(-2; 1)$ vào bất phương trình ta được $-2 - 4 \cdot 1 + 5 > 0$ (sai);

☑ Thay tọa độ điểm $(0; 0)$ vào bất phương trình ta được $0 - 4 \cdot 0 + 5 > 0$ (đúng);

☑ Thay tọa độ điểm $(1; 3)$ vào bất phương trình ta được $1 - 4 \cdot 3 + 5 > 0$ (sai).

Chọn đáp án (C)

CÂU 5. Trong các khẳng định sau. Hãy chọn khẳng định đúng?

(A) $\emptyset \subset \{\emptyset\}$.

(B) $\emptyset \subset \emptyset$.

(C) $\emptyset \in \emptyset$.

(D) $\{\emptyset\} \in \{\emptyset\}$.

☞ **Lời giải.**

Chọn đáp án (B)

CÂU 6. Tính giá trị biểu thức $P = \cos 30^\circ \cos 60^\circ - \sin 30^\circ \sin 60^\circ$.

- (A) $P = \sqrt{3}$. (B) $P = \frac{\sqrt{3}}{2}$. (C) $P = 1$. (D) $P = 0$.

Lời giải.

Vì 30° và 60° là hai góc phụ nhau nên $\begin{cases} \sin 30^\circ = \cos 60^\circ \\ \sin 60^\circ = \cos 30^\circ \end{cases}$.

$$\Rightarrow P = \cos 30^\circ \cos 60^\circ - \sin 30^\circ \sin 60^\circ = \cos 30^\circ \cos 60^\circ - \cos 60^\circ \cos 30^\circ = 0.$$

Chọn đáp án (D) □

CÂU 7. Cho hàm số $y = 2x^2 - 4x + 3$ có đồ thị là parabol (P). Mệnh đề nào sau đây sai?

- (A) (P) không có giao điểm với trục hoành.. (B) (P) có đỉnh là $S(1; 1)$.
(C) (P) có trục đối xứng là đường thẳng $y = 1$. (D) (P) đi qua điểm $M(-1; 9)$.

Lời giải.

Ta có $y(-1) = 2 \cdot (-1)^2 - 4 \cdot (-1) + 3 = 9$. Vậy (P) đi qua điểm $M(-1; 9)$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 8. 19. Cho hình bình hành ABCD có $AB = 8$ cm, $AD = 12$ cm, góc ABC nhọn và diện tích bằng 54 cm^2 . Tính $\cos(\vec{AB}, \vec{BC})$.

- (A) $\cos(\vec{AB}, \vec{BC}) = \frac{2\sqrt{7}}{16}$. (B) $\cos(\vec{AB}, \vec{BC}) = -\frac{2\sqrt{7}}{16}$. (C) $\cos(\vec{AB}, \vec{BC}) = \frac{5\sqrt{7}}{16}$. (D) $\cos(\vec{AB}, \vec{BC}) = -\frac{5\sqrt{7}}{16}$.

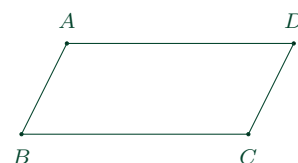
Lời giải.

$$\text{Ta có } S_{ABCD} = AB \cdot AD \cdot \sin \widehat{BAD} = 54 \Rightarrow \sin \widehat{BAD} = \frac{9}{16}$$

$$\Rightarrow \cos \widehat{BAD} = -\sqrt{1 - \left(\sin \widehat{BAD}\right)^2} = -\frac{5\sqrt{7}}{16} \text{ (do } \widehat{BAD} \text{ tù)}.$$

$$\text{Vậy } \cos(\vec{AB}, \vec{BC}) = \cos(\vec{AB}, \vec{AD}) = \cos \widehat{BAD} = -\frac{5\sqrt{7}}{16}.$$

Chọn đáp án (D) □



CÂU 9. Bảng xét dấu nào dưới đây là của tam thức $f(x) = -x^2 + 6x - 9$?

(A)

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	+	0	-

(C)

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	-	0	-

(B)

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	-	0	+

(D)

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	+	0	+

Lời giải.

Tam thức $f(x) = -x^2 + 6x - 9$ có $\Delta = 0$, nghiệm kép $x = 3$ và hệ số $a = -1 < 0$ nên có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	-	0	-

Chọn đáp án (C) □

CÂU 10. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 3} = x - 1$ là

- (A) $\{-1 - \sqrt{5}; -1 + \sqrt{5}\}$. (B) $\{-1 - \sqrt{5}\}$. (C) $\{-1 + \sqrt{5}\}$. (D) \emptyset .

Lời giải.

Trước hết ta giải bất phương trình $x - 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$. (*)

$$\begin{aligned} \sqrt{2x^2 - 3} &= x - 1 \\ \Rightarrow 2x^2 - 3 &= (x - 1)^2 \\ \Rightarrow x^2 + 2x - 4 &= 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} x = -1 - \sqrt{5} \\ x = -1 + \sqrt{5} \end{cases} \end{aligned}$$

Trong hai giá trị trên, chỉ có $x = -1 + \sqrt{5}$ thỏa mãn (*).

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S = \{-1 + \sqrt{5}\}$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 11. Cho tam giác ABC vuông tại A, M là trung điểm của BC. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC}$.

(B) $\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC}$.

(C) $\overrightarrow{MB} = -\overrightarrow{MC}$.

(D) $\overrightarrow{AM} = \frac{\overrightarrow{BC}}{2}$.

Lời giải.

Vì M là trung điểm của BC nên $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{MB} = -\overrightarrow{MC}$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 12. Phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ ” là

(A) $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 > 0$.

(B) $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$.

(C) $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$.

(D) $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$.

Lời giải.

Vì phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ ” là “ $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ”.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 13. Cho \vec{a} và \vec{b} là hai véc-tơ cùng hướng và đều khác $\vec{0}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

(B) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$.

(C) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$.

(D) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

Lời giải.

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

Do \vec{a} và \vec{b} là hai véc-tơ cùng hướng nên $(\vec{a}, \vec{b}) = 0^\circ$.

Vậy $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 14. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề **đúng**?

(A) Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.

(B) Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3.

(C) Nếu em chăm chỉ thì em thành công.

(D) Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều.

Lời giải.

✔ Mệnh đề “Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$ ” là một mệnh đề sai vì $b \leq a < 0$ thì $a^2 \leq b^2$.

✔ Mệnh đề “Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3” là mệnh đề đúng.

$$\text{Vì } a : 9 \Rightarrow \begin{cases} a = 9n, n \in \mathbb{Z} \\ 9 : 3 \end{cases} \Rightarrow a : 3.$$

✔ “Nếu em chăm chỉ thì em thành công” chưa là mệnh đề vì chưa khẳng định được tính đúng, sai.

✔ Mệnh đề “Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều” là mệnh đề sai vì chưa đủ điều kiện để khẳng định một tam giác là đều.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 15. Hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ đồng biến trên khoảng nào?

(A) $(1; 3)$.

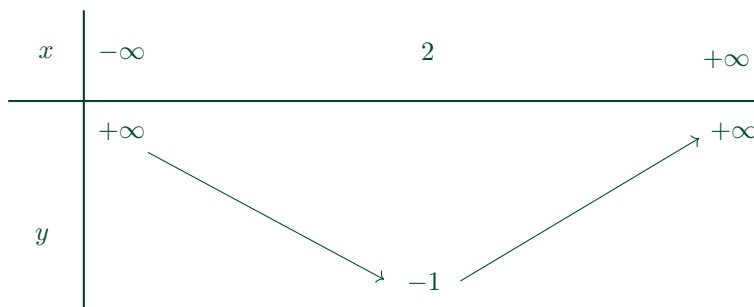
(B) $(-\infty; 2)$.

(C) $(-\infty; +\infty)$.

(D) $(2; +\infty)$.

Lời giải.

Hàm số bậc hai có $a = 1 > 0$ và $-\frac{b}{2a} = 2$ nên có bảng biến thiên:



Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 16. Điểm $M(0; -3)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

(A) $\begin{cases} 2x - y \leq 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} 2x - y > 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} 2x - y > -3 \\ 2x + 5y \geq 12x + 8 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} 2x - y \leq -3 \\ 2x + 5y \geq 12x + 8 \end{cases}$

Lời giải.

Thay tọa độ điểm $M(0; -3)$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - y \leq 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$ ta có: $\begin{cases} 3 \leq 3 \\ -15 \leq 8 \end{cases}$ (đúng).

Chọn đáp án (A) □

CÂU 17. Cho hàm số $y = x^2 - 2(m+1)x + 3$ (với m là tham số). Trên đoạn $[-2018; 2018]$ có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$?

(A) 2019.

(B) 2018.

(C) 2021.

(D) 2020.

Lời giải.

Ta có $a = 1 > 0 \Rightarrow$ hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -\frac{b}{2a})$.

Để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ thì $-1 < -\frac{b}{2a} \Leftrightarrow -1 < \frac{2(m+1)}{2} \Leftrightarrow m > -2$.

Mà $m \in [-2018; 2018]$ nên $m \in (-2; 2018]$, do $m \in \mathbb{Z}$ suy ra $m \in \{-1; 0; \dots; 2018\}$.

Do đó có 2020 giá trị nguyên m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 18. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

(A) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2a^2$.

(B) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

(C) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2}{2}$.

(D) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$.

Lời giải.

Xác định được góc $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ là góc \widehat{A} nên $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 60^\circ$.

Do đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \cdot AC \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = a \cdot a \cdot \cos 60^\circ = \frac{a^2}{2}$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 19. Nghiệm của phương trình $x - \sqrt{3x^2 - 9x + 1} = 2$ là

(A) $x = 3$.

(B) $x = -\frac{1}{2}$.

(C) $\begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = 3 \end{cases}$.

(D) $x \in \emptyset$.

Lời giải.

Phương trình đã cho được viết lại $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$.

Bình phương hai vế của phương trình trên, ta được

$$3x^2 - 9x + 1 = (x - 2)^2 \Rightarrow 3x^2 - 9x + 1 = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow 2x^2 - 5x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \text{ hoặc } x = -\frac{1}{2}.$$

Thay lần lượt các giá trị trên vào phương trình đã cho, ta thấy $x = 3$ thỏa mãn.

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = 3$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 20. Cho tứ giác $ABCD$. Có thể xác định được bao nhiêu vectơ (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là các điểm A, B, C, D ?

(A) 4.

(B) 8.

(C) 10.

(D) 12.

Lời giải.

Có thể xác định được 12 vectơ (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là các điểm A, B, C, D là các vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BD}, \overrightarrow{CD}$ và các vectơ đối của chúng.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 21. Cho tam giác ABC và một điểm M tùy ý. Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{BC}$.

(B) $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$.

(C) $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$.

(D) $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA}$.

Lời giải.

Ta có $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{MC} + 2\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{CB} - 3\overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 22. Tam giác ABC có $AB = \sqrt{2}$, $AC = \sqrt{3}$ và $\widehat{C} = 45^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .

(A) $BC = \sqrt{5}$.

(B) $BC = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$.

(C) $BC = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$.

(D) $BC = \sqrt{6}$.

Lời giải.

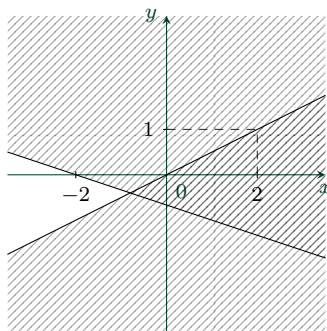
Theo định lý hàm cô-sin, ta có

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2 \cdot AC \cdot BC \cdot \cos \widehat{C} \Rightarrow (\sqrt{2})^2 = (\sqrt{3})^2 + BC^2 - 2 \cdot \sqrt{3} \cdot BC \cdot \cos 45^\circ$$

$$\Rightarrow BC = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}.$$

Chọn đáp án (B)

CÂU 23. Phần không tô đậm trong hình vẽ dưới đây, biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



(A) $\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ x + 3y \geq -2 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x - 2y > 0 \\ x + 3y < -2 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ x + 3y \leq -2 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \end{cases}$

Lời giải.

Lấy điểm $(-3; 0)$ thuộc vào miền nghiệm. Do đó, ta chọn phương án $\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ x + 3y \leq -2 \end{cases}$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 24. Cho α là góc tù. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

(A) $\sin \alpha < 0$.

(B) $\cos \alpha > 0$.

(C) $\tan \alpha < 0$.

(D) $\cot \alpha > 0$.

Lời giải.

Do α là góc tù nên $\sin \alpha > 0$, $\cos \alpha < 0$, $\tan \alpha < 0$ và $\cot \alpha < 0$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 25. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

(A) vectơ là một đường thẳng có hướng.

(B) vectơ là một đoạn thẳng.

(C) vectơ là một đoạn thẳng có hướng.

(D) vectơ là một đoạn thẳng không phân biệt điểm đầu và điểm cuối.

Lời giải.

vectơ là một đoạn thẳng có hướng.

Chọn đáp án (C)

CÂU 26. Cho các mệnh đề

(I) Với mọi $x \in [-1; 4]$ thì $-x^2 + 4x + 5 \geq 0$.

(II) Với mọi $x \in (-\infty; 4) \cup (5; 10)$ thì $x^2 + 9x - 10 > 0$.

(III) Với mọi $x \in [2; 3]$ thì $x^2 - 5x + 6 \leq 0$.

(A) Mệnh đề (I) và (III) đúng.

(B) Chỉ mệnh đề (I) đúng.

(C) Chỉ mệnh đề (III) đúng.

(D) Cả ba mệnh đề đều sai.

Lời giải.

☑ $-x^2 + 4x + 5 \geq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 5$, suy ra mệnh đề (I) đúng.

☑ $x^2 + 9x - 10 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < -10 \end{cases}$, suy ra mệnh đề (II) sai.

☑ $x^2 - 5x + 6 \leq 0 \Leftrightarrow 2 \leq x \leq 3$, suy ra mệnh đề (III) đúng.

Chọn đáp án (A)

CÂU 27. Trong số 50 học sinh của lớp 10A có 15 bạn được xếp loại học lực giỏi, 25 bạn được xếp loại hạnh kiểm tốt, trong đó có 10 bạn vừa được học sinh giỏi vừa được hạnh kiểm tốt. Khi đó, lớp 10A có bao nhiêu bạn được khen thưởng, biết rằng muốn được khen thưởng bạn đó phải có học lực giỏi hay hạnh kiểm tốt.

(A) 20.

(B) 30.

(C) 35.

(D) 25.

Lời giải.

Từ giả thiết bài toán, ta có:

☑ Số các học sinh chỉ có học lực giỏi là $15 - 10 = 5$.

✓ Số các học sinh chỉ được xếp loại hạnh kiểm tốt là $25 - 10 = 15$.

✓ Tổng số học sinh có học lực giỏi hoặc hạnh kiểm tốt là $10 + 5 + 15 = 30$.

Vậy có 30 học sinh được khen thưởng.

Chọn đáp án (B)

CÂU 28. Cho tập $A = \{0; 2; 4; 6; 8\}$; $B = \{3; 4; 5; 6; 7\}$. Tập $A \setminus B$ là

(A) $\{0; 6; 8\}$.

(B) $\{0; 2; 8\}$.

(C) $\{3; 6; 7\}$.

(D) $\{0; 2\}$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $A \setminus B = \{0; 2; 8\}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 29. Tam giác ABC có $AC = 4$, $\widehat{BAC} = 30^\circ$, $\widehat{ACB} = 75^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

(A) $S_{\Delta ABC} = 8$.

(B) $S_{\Delta ABC} = 4\sqrt{3}$.

(C) $S_{\Delta ABC} = 4$.

(D) $S_{\Delta ABC} = 8\sqrt{3}$.

☞ **Lời giải.**

Ta có $\widehat{ABC} = 180^\circ - (\widehat{BAC} + \widehat{ACB}) = 75^\circ = \widehat{ACB}$.

Suy ra tam giác ABC cân tại A nên $AB = AC = 4$.

Diện tích tam giác ABC là $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \sin \widehat{BAC} = 4$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 30. Cho hai vectơ \vec{a} , \vec{b} bất kì và số thực k . Ta có $k(\vec{a} + \vec{b})$ bằng

(A) $\vec{a} + k\vec{b}$.

(B) $k\vec{a} + k\vec{b}$.

(C) $k\vec{a} - k\vec{b}$.

(D) $k\vec{a} + \vec{b}$.

☞ **Lời giải.**

Theo tính chất, ta có $k(\vec{a} + \vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 31. Phát biểu nào sau đây đúng?

(A) Hai vectơ không bằng nhau thì độ dài của chúng không bằng nhau.

(B) Hai vectơ không bằng nhau thì độ dài của chúng không cùng phương.

(C) Hai vectơ bằng nhau thì có giá trị bằng nhau hoặc song song nhau.

(D) Hai vectơ có độ dài không bằng nhau thì không cùng hướng.

☞ **Lời giải.**

Hai vectơ bằng nhau thì cùng phương nên chúng có giá trị bằng nhau hoặc song song nhau.

Chọn đáp án (C)

CÂU 32. Tam thức $f(x) = x^2 - 12x - 13$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

(A) $x < -13$ hoặc $x > 1$.

(B) $x < -1$ hoặc $x > 13$.

(C) $-13 < x < 1$.

(D) $-1 < x < 13$.

☞ **Lời giải.**

Tam thức $f(x) = x^2 - 12x - 13$ có $\Delta = 196 > 0$, hai nghiệm $x_1 = -1$, $x_2 = 13$ và hệ số $a = 1 > 0$.

Bảng xét dấu của $f(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	13	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Do đó $f(x) < 0$ khi $-1 < x < 13$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 33. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1} & , x \in (-\infty; 0) \\ \sqrt{x+1} & , x \in [0; 2] \\ x^2 - 1 & , x \in (2; 5] \end{cases}$. Tính giá trị của $f(4)$.

(A) $f(4) = \frac{2}{3}$.

(B) $f(4) = 15$.

(C) $f(4) = \sqrt{5}$.

(D) Không tính được.

☞ **Lời giải.**

Do $4 \in (2; 5]$ nên $f(4) = 4^2 - 1 = 15$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 34. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = \frac{2x+1}{x^3-3x+2}$.

(A) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.

(B) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$.

(C) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

(D) $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

☞ **Lời giải.**

Hàm số xác định khi $x^3 - 3x + 2 \neq 0 \Leftrightarrow (x - 1)(x^2 + x - 2) \neq 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 \neq 0 \\ x^2 + x - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -2 \end{cases}.$$

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 35. Cho đường thẳng $d: 7x - 9y + 2 = 0$ chia mặt phẳng toạ độ làm hai nửa mặt phẳng, trong đó miền nghiệm của bất phương trình $7x - 9y + 2 > 0$ là nửa mặt phẳng

(A) có bờ là đường thẳng d và không chứa điểm $O(0; 0)$.

(B) không có bờ d và chứa điểm $O(0; 0)$.

(C) có bờ là đường thẳng d và chứa điểm $O(0; 0)$.

(D) không chứa bờ d và không chứa điểm $O(0; 0)$.

Lời giải.

Ta có toạ độ điểm $O(0; 0)$ thoả mãn bất phương trình $7x - 9y + 2 > 0$ nên miền nghiệm của bất phương trình $7x - 9y + 2 > 0$ là nửa mặt phẳng không có bờ d và chứa điểm $O(0; 0)$.

Chọn đáp án (B)

B. PHẦN TỰ LUẬN

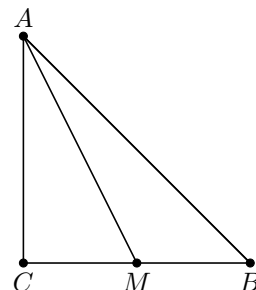
CÂU 36 (1,0 điểm). Vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 + 6x - 5$.

Lời giải.

Ta có $AC^2 + BC^2 = AB^2 \Leftrightarrow 2AC^2 = 2 \Rightarrow AC = BC = 1$.

$$AM = \sqrt{AC^2 + CM^2} = \sqrt{1^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{5}}{2}.$$

$$|\vec{AB} + \vec{AC}| = |2\vec{AM}| = 2AM = \sqrt{5}.$$



CÂU 37 (0,5 điểm). Giải bất phương trình sau $-3x^2 + 7x - 4 < 0$ bằng cách lập bảng xét dấu.

Lời giải.

Tam thức bậc hai $f(x) = -3x^2 + 7x - 4$ có $a = -3 < 0$ và có hai nghiệm phân biệt $x_1 = 1$ và $x_2 = \frac{4}{3}$.

Suy ra $f(x) < 0$ với mọi $x \in (-\infty; 1) \cup \left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty; 1) \cup \left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$.

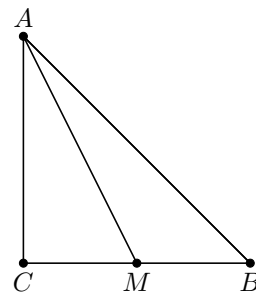
CÂU 38 (0,5 điểm). Cho tam giác ABC vuông cân tại C , $AB = \sqrt{2}$. Tính độ dài của $\vec{AB} + \vec{AC}$.

Lời giải.

Ta có $AC^2 + BC^2 = AB^2 \Leftrightarrow 2AC^2 = 2 \Rightarrow AC = BC = 1$.

$$AM = \sqrt{AC^2 + CM^2} = \sqrt{1^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{5}}{2}.$$

$$|\vec{AB} + \vec{AC}| = |2\vec{AM}| = 2AM = \sqrt{5}.$$



CÂU 39 (0,5 điểm). Cho tam giác ABC . Tìm tập hợp điểm M sao cho

$$(\vec{MA} + 2\vec{MB} + 3\vec{MC}) \cdot \vec{BC} = 0.$$

Lời giải.

Gọi I là điểm xác định bởi

$$\vec{IA} + 2\vec{IB} = \vec{0}.$$

Khi đó

$$\begin{aligned} & (\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{CB}) \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \Leftrightarrow & \left[(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA}) + 2(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB}) \right] \cdot \overrightarrow{BC} = 3BC^2 \\ \Leftrightarrow & \overrightarrow{MI} \cdot \overrightarrow{BC} = BC^2 \end{aligned}$$

Gọi M', I' lần lượt là hình chiếu của M, I lên đường thẳng BC .

Theo công thức hình chiếu ta có

$$\overrightarrow{MI} \cdot \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{M'I'} \cdot \overrightarrow{BC}.$$

Do đó

$$\overrightarrow{M'I'} \cdot \overrightarrow{BC} = BC^2.$$

Vì $BC^2 > 0$ nên $\overrightarrow{M'I'}, \overrightarrow{BC}$ cùng hướng suy ra

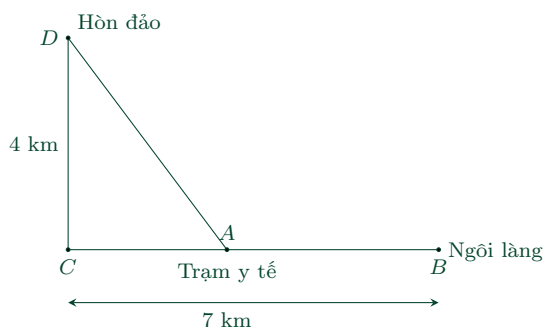
$$\overrightarrow{M'I'} \cdot \overrightarrow{BC} = BC^2 \Leftrightarrow M'I' \cdot BC = BC^2 \Leftrightarrow M'I' = BC.$$

Do I cố định nên I' cố định suy ra M' cố định.

Vậy tập hợp điểm M là đường thẳng đi qua M' và vuông góc với BC . □

CÂU 40 (0,5 điểm).

Cho hòn đảo D cách bờ 4 km ($CD = 4$ km). Ngôi làng B cách C một khoảng 7 km. Nhà nước muốn xây dựng một trạm y tế trên đất liền, sao cho có thể phục vụ được cho dân cư ở cả đảo D và làng B . Biết trung bình vận tốc di chuyển chuyển tàu cứu thương là 100 km/h, xe cứu thương là 80 km/h. Vậy nên đặt trạm y tế cách đảo D bao xa để thời gian cứu thương cho hai địa điểm là như nhau?



Lời giải.

Đặt $AB = x$ ($0 < x < 7$), suy ra $AC = 7 - x$, $AD = \sqrt{CD^2 + CA^2} = \sqrt{16 + (7 - x)^2}$.

Thời gian di chuyển của tàu cứu thương từ D đến A là $\frac{\sqrt{16 + (7 - x)^2}}{100}$.

Thời gian di chuyển của xe cứu thương từ B đến A là $\frac{x}{80}$.

Do thời gian cứu thương cho hai địa điểm là như nhau nên ta có phương trình

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{16 + (7 - x)^2}}{100} = \frac{x}{80} \\ \Rightarrow & 4\sqrt{16 + (7 - x)^2} = 5x \\ \Rightarrow & 16(65 - 14x + x^2) = 25x^2 \\ \Rightarrow & 9x^2 + 224x - 1040 \\ \Rightarrow & \begin{cases} x = 4 \\ x = -\frac{260}{9} \end{cases} \end{aligned}$$

Thử lại ta nhận $x = 4$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy trạm y tế đặt cách đảo D một khoảng bằng $\sqrt{16 + (7 - 4)^2} = 5$ km. □

ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ 1 - ĐỀ 04

CÂU 1. Bảng xét dấu nào dưới đây là của tam thức $f(x) = -x^2 + 6x - 9$?

(A)

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	+	0	-

(C)

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	-	0	-

(B)

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	-	0	+

(D)

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	+	0	+

Lời giải.

Tam thức $f(x) = -x^2 + 6x - 9$ có $\Delta = 0$, nghiệm kép $x = 3$ và hệ số $a = -1 < 0$ nên có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	-	0	-

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 2. Bảng xét dấu nào sau đây là bảng xét dấu của tam thức $f(x) = -x^2 - x + 6$?

(A)

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$	0

(C)

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$	0

B

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$	0

D

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$	0

Lời giải.

Tam thức $f(x) = -x^2 - x + 6$ có $\Delta = 25 > 0$, hai nghiệm $x_1 = -3$, $x_2 = 2$ và hệ số $a = -1 < 0$. Suy ra bảng xét dấu của $f(x)$ như sau

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 3.

Cho đoạn thẳng AB và điểm I thuộc đoạn thẳng AB như hình vẽ bên.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A)** $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$. **(B)** $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{4}\overrightarrow{IB}$.
(C) $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{5}\overrightarrow{BA}$. **(D)** $\overrightarrow{AI} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{IB}$.



Lời giải.

Từ hình vẽ ta có $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$.

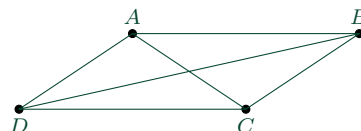
Chọn đáp án **(B)**

CÂU 4. Cho hình bình hành $ABCD$, mệnh đề nào trong các mệnh đề sau đây là **đúng**?

- (A)** $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. **(B)** $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CB}$. **(C)** $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{DB}$. **(D)** $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

Lời giải.

Do $ABCD$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.



Chọn đáp án **(A)**

CÂU 5.

Tìm hàm số bậc hai có bảng biến thiên như hình vẽ bên.

- (A)** $y = x^2 - 4x + 5$. **(B)** $y = x^2 - 2x + 1$.
(C) $y = -x^2 + 4x - 3$. **(D)** $y = x^2 - 4x - 5$.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	1	$+\infty$

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có $a > 0$ và hàm số có tọa độ đỉnh là $(2; 1)$.

Vậy hàm số $y = x^2 - 4x + 5$ thỏa bảng biến thiên.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 6. Điểm $A(-1; 3)$ thuộc miền của bất phương trình

(A) $x + 3y < 0$.

(B) $3x - y > 0$.

(C) $-3x + 2y - 4 > 0$.

(D) $2x - y + 4 > 0$.

Lời giải.

Thay tọa độ $A(-1; 3)$ vào các bất phương trình:

- Với bất phương trình $x + 3y < 0$, ta có $(-1) + 3 \cdot 3 < 0$ sai.
- Với bất phương trình $3x - y > 0$, ta có $3 \cdot (-1) - 3 > 0$ sai.
- Với bất phương trình $-3x + 2y - 4 > 0$, ta có $-3 \cdot (-1) + 2 \cdot 3 - 4 > 0$ đúng.
- Với bất phương trình $2x - y + 4 > 0$, ta có $2 \cdot (-1) - 3 + 4 > 0$ sai.

Vậy $A(-1; 3)$ thuộc miền nghiệm bất phương trình $-3x + 2y - 4 > 0$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 7. Cho mệnh đề P : “9 là số chia hết cho 3”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là

(A) \bar{P} : “9 là ước của 3”.

(B) \bar{P} : “9 là bội của 3”.

(C) \bar{P} : “9 là số không chia hết cho 3”.

(D) \bar{P} : “9 là số lớn hơn 3”.

Lời giải.

Mệnh đề P : “9 là số chia hết cho 3” có mệnh đề phủ định là \bar{P} : “9 là số không chia hết cho 3”.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 8. Tam giác ABC có $AB = 5$, $BC = 7$, $CA = 8$. Số đo góc \hat{A} bằng

(A) 30° .

(B) 45° .

(C) 60° .

(D) 90° .

Lời giải.

Theo định lý hàm cô-sin, ta có $\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC} = \frac{5^2 + 8^2 - 7^2}{2 \cdot 5 \cdot 8} = \frac{1}{2}$.

Do đó, $\hat{A} = 60^\circ$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 9. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính tích vô hướng của hai véc-tơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} .

(A) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a\sqrt{2}$.

(B) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2a$.

(C) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a^2$.

(D) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2a^2$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = |\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{AC}| \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = a \cdot a\sqrt{2} \cos 45^\circ = a^2$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 10. Tam giác ABC có $AB = \sqrt{2}$, $AC = \sqrt{3}$ và $\hat{C} = 45^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .

(A) $BC = \sqrt{5}$.

(B) $BC = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$.

(C) $BC = \sqrt{6}$.

(D) $BC = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$.

Lời giải.

Theo định lý hàm cosine, ta có

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2 \cdot AC \cdot BC \cdot \cos \hat{C} \Rightarrow (\sqrt{2})^2 = (\sqrt{3})^2 + BC^2 - 2 \cdot \sqrt{3} \cdot BC \cdot \cos 45^\circ$$

$$\Rightarrow BC = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}.$$

Chọn đáp án (B) □

CÂU 11. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y \geq 3 \\ 2x + y < 4 \end{cases}$ chứa điểm nào trong các điểm sau?

(A) $(1; -3)$.

(B) $(-2; 1)$.

(C) $(3; -2)$.

(D) $(4; 1)$.

Lời giải.

Thay điểm $(1; -3)$ vào hệ bất phương trình, ta có $\begin{cases} 1 - (-3) = 4 \geq 3 \\ 2 \cdot 1 + (-3) = -1 < 4 \end{cases}$ (đúng).

Chọn đáp án (A) □

CÂU 12. Trục đối xứng của parabol $y = -x^2 + 5x + 3$ là đường thẳng có phương trình

(A) $x = \frac{5}{4}$.

(B) $x = -\frac{5}{2}$.

(C) $x = -\frac{5}{4}$.

(D) $x = \frac{5}{2}$.

Lời giải.

Trục đối xứng của parabol $y = ax^2 + bx + c$ là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$.

Trục đối xứng của parabol $y = -x^2 + 5x + 3$ là đường thẳng $x = \frac{5}{2}$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 13. Có bao nhiêu tập X thỏa mãn $\{a; b\} \subset X \subset \{1; 2; a; b\}$?

(A) 3.

(B) 2.

(C) 4.

(D) 5.

Lời giải.

Các tập X thỏa mãn là $\{a; b\}$, $\{1; a; b\}$, $\{2; a; b\}$, $\{1; 2; a; b\}$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 14. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $\sin 90^\circ < \sin 150^\circ$.

(B) $\sin 90^\circ 15' < \sin 90^\circ 30'$.

(C) $\cos 90^\circ 30' > \cos 100^\circ$.

(D) $\cos 150^\circ > \cos 120^\circ$.

Lời giải.

Trong khoảng từ 90° đến 180° , khi giá trị của góc tăng thì:

- Giá trị sin tương ứng của góc đó giảm.

- Giá trị cos tương ứng của góc đó giảm.

Chọn đáp án (C)

CÂU 15. Nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 2x + 4} = \sqrt{2 - x}$ là

(A) $x = \frac{1}{2}$.

(B) $x = \frac{7}{4}$.

(C) $\begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = \frac{7}{4} \end{cases}$.

(D) $x \in \emptyset$.

Lời giải.

Điều kiện: $\begin{cases} x^2 - 2x + 4 \geq 0 \\ 2 - x \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ x \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow x \leq 2$.

Ta có

$$\begin{aligned} \sqrt{x^2 - 2x + 4} = \sqrt{2 - x} &\Leftrightarrow x^2 - 2x + 4 = 2 - x \\ &\Leftrightarrow x^2 - x + 2 = 0 \text{ (vô nghiệm)} \end{aligned}$$

Vậy phương trình đã cho vô nghiệm.

Chọn đáp án (D)

CÂU 16. Cho $\triangle ABC$ đều cạnh bằng 3. Trên các cạnh AB, AC lần lượt lấy các điểm M, N sao cho $2AM = MB, NA = 2NC$. Giá trị của tích vô hướng $\overrightarrow{BN} \cdot \overrightarrow{CM}$ là

(A) $\frac{7}{2}$.

(B) $-\frac{7}{2}$.

(C) $\frac{11}{2}$.

(D) $-\frac{11}{2}$.

Lời giải.

$$\begin{aligned} \overrightarrow{BN} \cdot \overrightarrow{CM} &= (\overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AB}) \cdot (\overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AC}) \\ &= \overrightarrow{AN} \cdot \overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AN} \cdot \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} \\ &= 1 \cdot 2 \cdot \cos 60^\circ - 2 \cdot 3 \cos 0^\circ - 3 \cdot 1 \cos 0^\circ + 3 \cdot 3 \cos 60^\circ \\ &= -\frac{7}{2}. \end{aligned}$$

Chọn đáp án (B)

CÂU 17. Nghiệm của phương trình $\sqrt{x-1} = (\sqrt{3-x})^2$ là

(A) $x = 2; x = 5$.

(B) $x = 2$.

(C) $x = 1; x = 3$.

(D) $x = -1; x = -3$.

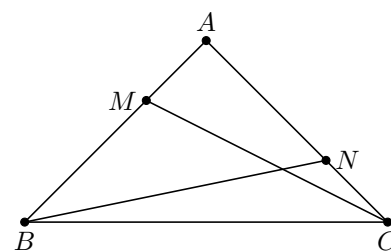
Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned} \sqrt{x-1} = (\sqrt{3-x})^2 &\Rightarrow \sqrt{x-1} = 3-x \\ &\Rightarrow x-1 = (3-x)^2 \\ &\Rightarrow x^2 - 7x + 10 = 0 \\ &\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 5 \end{cases}. \end{aligned}$$

Chỉ có nghiệm $x = 2$ thỏa mãn phương trình ban đầu.

Vậy $S = \{2\}$.



Chọn đáp án (B)

CÂU 18. Cho tam giác ABC biết I là trung điểm của đoạn thẳng AB , G là trọng tâm tam giác, M là điểm bất kỳ. Hãy chọn khẳng định **đúng**.

(A) $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{MG}$.

(B) $\overrightarrow{BI} + \overrightarrow{IC} = \vec{0}$.

(C) $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MI}$.

(D) $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$.

Lời giải.

✓ Vì $\overrightarrow{BI} + \overrightarrow{IC} = \overrightarrow{BC}$ nên phương án $\overrightarrow{BI} + \overrightarrow{IC} = \vec{0}$ là phương án **sai**.

✓ Vì $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{MI}$ nên phương án $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MI}$ là phương án **sai**.

✓ Theo quy tắc trọng tâm tam giác ta có $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 19.

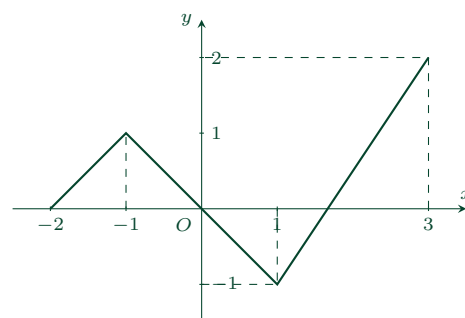
Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 3]$ và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình bên. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 0)$.

(B) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$.

(C) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

(D) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 4)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số, ta có hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 20.

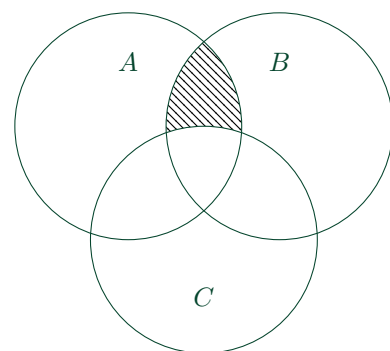
Cho các tập hợp A, B, C được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình bên. Phần tô màu xám trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?

(A) $A \cap B \cap C$.

(B) $(A \setminus C) \cup (A \setminus B)$.

(C) $(A \cup B) \setminus C$.

(D) $(A \cap B) \setminus C$.



Lời giải.

Sử dụng phép toán giao hai tập hợp để tìm $A \cap B$, từ đó suy ra phần tô màu xám trong hình là biểu diễn của tập hợp $(A \cap B) \setminus C$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 21. Hàm số nào sau đây có giá trị lớn nhất bằng 5?

(A) $y = x^2 - 4x - 8$.

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

(C) $y = x^2 - 4x + 4$.

(D) $y = -x^2 - 2x + 4$.

Lời giải.

Để tìm giá trị lớn nhất thì điều kiện là $a > 0$.

Ta có $y = -x^2 - 2x + 4 = -(x + 1)^2 + 5 \leq 5$.

Vậy hàm số $y = -x^2 - 2x + 4$ đạt giá trị lớn nhất bằng 5 tại $x = -1$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 22. Nghiệm của phương trình $\sqrt{4x^2 + 2x + 10} = 3x + 1$ là

(A) $x = 1$.

(B) $x = \frac{-9}{5}$.

(C) $\begin{cases} x = \frac{-9}{5} \\ x = 1 \end{cases}$.

(D) $x \in \emptyset$.

Lời giải.

Bình phương hai vế của phương trình đã cho, ta được

$$4x^2 + 2x + 10 = (3x + 1)^2 \Rightarrow 4x^2 + 2x + 10 = 9x^2 + 6x + 1 \Rightarrow -5x^2 - 4x + 9 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ hoặc } x = -\frac{9}{5}.$$

Thay lần lượt các giá trị trên vào phương trình đã cho, ta thấy $x = 1$ thỏa mãn.

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = 1$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 23. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 5x + 6 \leq 0$ là

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

(B) $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$.

(C) $[3; +\infty)$.

(D) $[2; 3]$.

☞ **Lời giải.**

$$x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 3. \end{cases}$$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+

Chọn đáp án (D)

CÂU 24. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $AB + BC = AC$.

(B) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$.

(C) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow |\overrightarrow{CA}| = |\overrightarrow{BC}|$.

(D) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{BC}$.

☞ **Lời giải.**

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$ đúng theo quy tắc ba điểm.

Chọn đáp án (B)

CÂU 25. Điểm nào sau đây **không** thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}{x}$?

(A) $A(2; 0)$.

(B) $B\left(3; \frac{1}{3}\right)$.

(C) $C(1; -1)$.

(D) $D(-1; -3)$.

☞ **Lời giải.**

Thay từng đáp án vào hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}{x}$.

☑ Với $x = 2$ và $y = 0$, ta được $0 = \frac{\sqrt{2^2 - 4 \cdot 2 + 4}}{2}$ (đúng).

☑ Với $x = 3$ và $y = \frac{1}{3}$, ta được $\frac{1}{3} = \frac{\sqrt{3^2 - 4 \cdot 3 + 4}}{3}$ (đúng).

☑ Với thay $x = 1$ và $y = -1$, ta được $-1 = \frac{\sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 + 4}}{1} \Leftrightarrow -1 = 1$ (sai).

Chọn đáp án (C)

CÂU 26. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x - 3}$.

(A) $\mathcal{D} = (-\infty; 3]$.

(B) $\mathcal{D} = [1; 3]$.

(C) $\mathcal{D} = [3; +\infty)$.

(D) $\mathcal{D} = (3; +\infty)$.

☞ **Lời giải.**

Hàm số xác định khi $\begin{cases} x^2 - 2x + 1 \geq 0 \\ x - 3 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x - 1)^2 \geq 0 \\ x - 3 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ x \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 3$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = [3; +\infty)$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 27. Cho tam giác MNP , có thể xác định được tối đa bao nhiêu véc-tơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh M, N, P ?

(A) 3.

(B) 27.

(C) 6.

(D) 9.

☞ **Lời giải.**

Với hai điểm phân biệt A và B ta sẽ có hai vectơ khác $\vec{0}$ đó là \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{BA} .

Vậy với 3 điểm M, N, P có tất cả 6 véc-tơ thỏa mãn.

Chọn đáp án (C)

CÂU 28. Gọi G là trọng tâm tam giác vuông ABC với cạnh huyền $BC = 12$. vectơ $\overrightarrow{GB} - \overrightarrow{CG}$ có độ dài bằng bao nhiêu?

(A) 4.

(B) $2\sqrt{3}$.

(C) 8.

(D) 2.

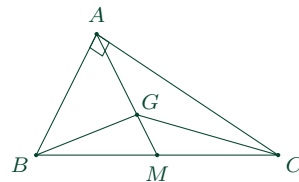
☞ **Lời giải.**

Gọi M là trung điểm của BC .

Ta có $\overrightarrow{GB} - \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GM}$.

Vì $\triangle ABC$ vuông tại A nên $AM = \frac{BC}{2} = 6 \Rightarrow GM = \frac{1}{3}AM = 2$.

Vậy $|\overrightarrow{GB} - \overrightarrow{GC}| = 2|\overrightarrow{GM}| = 2GM = 4$.



Chọn đáp án (A)

CÂU 29. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo **đúng**?

- (A) Nếu số nguyên n có chữ số tận cùng là 5 thì số nguyên n chia hết cho 5.
- (B) Nếu tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.
- (C) Nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau.
- (D) Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc với nhau.

Lời giải.

- ✓ Xét mệnh đề đảo của mệnh đề “Nếu số nguyên n có chữ số tận cùng là 5 thì số nguyên n chia hết cho 5”: “Nếu số nguyên n chia hết cho 5 thì số nguyên n có chữ số tận cùng là 5”. Mệnh đề này sai vì số nguyên n cũng có thể có chữ số tận cùng là 0.
- ✓ Xét mệnh đề đảo của mệnh đề “Nếu tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì tứ giác $ABCD$ là hình bình hành”: “Nếu tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường”. Mệnh đề này đúng.
- ✓ Xét mệnh đề đảo của mệnh đề “Nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau”: “Nếu tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật”. Mệnh đề này sai vì hình thang cân cũng có hai đường chéo bằng nhau, nhưng không là hình chữ nhật.
- ✓ Xét mệnh đề đảo của mệnh đề “Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc”: “Nếu tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc thì tứ giác $ABCD$ là hình thoi”. Mệnh đề này sai.

Chọn đáp án (B)

CÂU 30. Cho tam giác đều ABC cạnh a . Khi đó tích vô hướng của hai vectơ $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

- (A) $\frac{a^2}{2}$.
- (B) $-a^2$.
- (C) a^2 .
- (D) $-\frac{a^2}{2}$.

Lời giải.

Ta có $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a \cdot a \cdot \cos 60^\circ = \frac{a^2}{2}$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 31. Xét hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y \leq 2 \\ x - 2y \geq -1 \\ y \geq 1 \end{cases}$ và bốn điểm $A(1; 1)$, $B(2; 1)$, $C(0; 1)$, $D(-2; 0)$. Trong các điểm trên, có

bao nhiêu điểm thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?

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

Lời giải.

Thay điểm $A(1; 1)$ vào hệ bất phương trình, ta có $\begin{cases} 1 + 1 = 2 \leq 2 \\ 1 - 2 \cdot 1 = -1 \geq -1 \text{ (đúng)}. \\ 1 \geq 1 \end{cases}$

Thay điểm $B(2; 1)$ vào hệ bất phương trình, ta có $\begin{cases} 2 + 1 = 3 \leq 2 \\ 2 - 2 \cdot 1 = 0 \geq -1 \text{ (sai)}. \\ 1 \geq 1 \end{cases}$

Thay điểm $C(0; 1)$ vào hệ bất phương trình, ta có $\begin{cases} 0 + 1 = 1 \leq 2 \\ 0 - 2 \cdot 1 = -2 \geq -1 \text{ (sai)}. \\ 1 \geq 1 \end{cases}$

Thay điểm $D(-2; 0)$ vào hệ bất phương trình, ta có $\begin{cases} -2 + 0 = -2 \leq 2 \\ -2 - 2 \cdot 0 = -2 \geq -1 \text{ (sai)}. \\ 0 \geq 1 \end{cases}$

Chọn đáp án (A)

CÂU 32. Cho đường thẳng $d: 7x - 9y + 2 = 0$ chia mặt phẳng tọa độ làm hai nửa mặt phẳng, trong đó miền nghiệm của bất phương trình $7x - 9y + 2 > 0$ là nửa mặt phẳng

(A) có bờ là đường thẳng d và không chứa điểm $O(0; 0)$.

(B) không có bờ d và chứa điểm $O(0; 0)$.

(C) có bờ là đường thẳng d và chứa điểm $O(0; 0)$.

(D) không chứa bờ d và không chứa điểm $O(0; 0)$.

Lời giải.

Ta có tọa độ điểm $O(0; 0)$ thỏa mãn bất phương trình $7x - 9y + 2 > 0$ nên miền nghiệm của bất phương trình $7x - 9y + 2 > 0$ là nửa mặt phẳng không có bờ d và chứa điểm $O(0; 0)$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 33. Cho hai góc nhọn α và β phụ nhau. Hệ thức nào sau đây là sai?

(A) $\sin \alpha = -\cos \beta$.

(B) $\cos \alpha = \sin \beta$.

(C) $\tan \alpha = \cot \beta$.

(D) $\cot \alpha = \tan \beta$.

Lời giải.

Hai góc nhọn α và β phụ nhau thì $\sin \alpha = \cos \beta$; $\cos \alpha = \sin \beta$; $\tan \alpha = \cot \beta$; $\cot \alpha = \tan \beta$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 34. Cho tam giác MNP , có thể xác định được tối đa bao nhiêu véc-tơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh M, N, P ?

(A) 3.

(B) 27.

(C) 6.

(D) 9.

Lời giải.

Với hai điểm phân biệt A và B ta sẽ có hai vectơ khác $\vec{0}$ đó là \vec{AB} và \vec{BA} .

Vậy với 3 điểm M, N, P có tất cả 6 véc-tơ thỏa mãn.

Chọn đáp án (C)

CÂU 35. Lớp 10A có 45 học sinh, trong đó có 15 học sinh được xếp loại học lực giỏi, 20 học sinh được xếp loại hạnh kiểm tốt, 10 em vừa được xếp loại học lực giỏi, vừa có hạnh kiểm tốt. Hỏi có bao nhiêu học sinh xếp loại học lực giỏi hoặc xếp loại hạnh kiểm tốt?

(A) 10.

(B) 35.

(C) 25.

(D) 45.

Lời giải.

Gọi A là tập hợp các học sinh giỏi, B là tập hợp các học sinh xếp hạnh kiểm tốt.

Khi đó số học sinh giỏi hoặc hạnh kiểm tốt là $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 15 + 20 - 10 = 25$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 36 (1,0 điểm). Vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2 + 3x - 2$.

CÂU 37 (0,5 điểm). Giải bất phương trình sau $2x^2 + 5x - 7 < 0$ bằng cách lập bảng xét dấu.

Lời giải.

CÂU 38 (0,5 điểm). Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng $2a$ và G là trọng tâm của tam giác. Tính độ dài $|\vec{AB} - \vec{GC}|$.

Lời giải.

Vì G là trọng tâm của $\triangle ABC$ nên ta có $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.

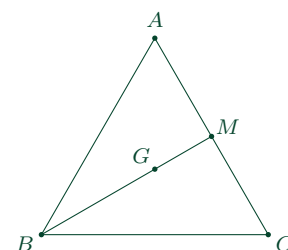
Do đó

$$|\vec{AB} - \vec{GC}| = |\vec{GB} - \vec{GA} - \vec{GC}| = |\vec{GB} + \vec{GB}| = |2\vec{GB}| = 2GB.$$

Gọi M là trung điểm AC . Khi đó

$$GB = \frac{2}{3}BM = \frac{2}{3} \cdot 2a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Suy ra } |\vec{AB} - \vec{GC}| = 2 \cdot \frac{2a\sqrt{3}}{3} = \frac{4a\sqrt{3}}{3}.$$



CÂU 39 (0,5 điểm). Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a và số thực k cho trước. Tìm tập hợp điểm M sao cho

$$\vec{MA} \cdot \vec{MC} + \vec{MB} \cdot \vec{MD} = k.$$

Lời giải.

Gọi I là tâm của hình vuông $ABCD$. Ta có

$$\begin{aligned} \vec{MA} \cdot \vec{MC} &= (\vec{MI} + \vec{IA}) \cdot (\vec{MI} + \vec{IC}) \\ &= MI^2 + \vec{MI} \cdot (\vec{IC} + \vec{IA}) + \vec{IA} \cdot \vec{IC} \\ &= MI^2 + \vec{IA} \cdot \vec{IC}. \end{aligned}$$

Tương tự

$$\vec{MB} \cdot \vec{MD} = MI^2 + \vec{IB} \cdot \vec{ID},$$

nên

$$\begin{aligned}
 \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MD} &= k \Leftrightarrow 2MI^2 + \overrightarrow{IB} \cdot \overrightarrow{ID} + \overrightarrow{IA} \cdot \overrightarrow{IC} = k \\
 &\Leftrightarrow 2MI^2 - IB^2 - IA^2 = k \Leftrightarrow MI^2 = \frac{k}{2} + IA^2 \\
 &\Leftrightarrow MI^2 = \frac{k}{2} + a^2 \\
 &\Leftrightarrow MI = \sqrt{\frac{k}{2} + IA^2} = \sqrt{\frac{k + a^2}{2}}.
 \end{aligned}$$

✔ Nếu $k < -a^2$: Tập hợp điểm M là tập rỗng.

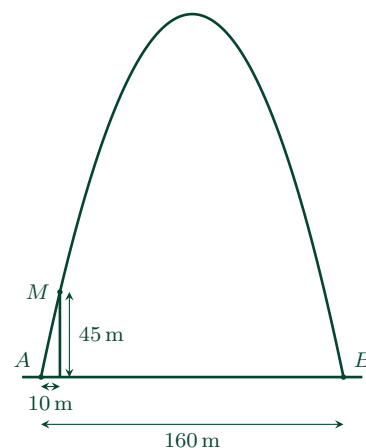
✔ Nếu $k = -a^2$ thì $MI = 0 \Leftrightarrow M \equiv I$ suy ra tập hợp điểm M là điểm I .

✔ Nếu $k > -a^2$ thì $MI = \sqrt{\frac{k+a^2}{2}}$. Suy ra tập hợp điểm M là đường tròn tâm I bán kính $R = \sqrt{\frac{k+a^2}{2}}$.

□

CÂU 40 (0,5 điểm).

Cổng vào miền Tây (Gateway Arch) ở thành phố St. Louis, tiểu bang Missouri, nước Mỹ, có hình dạng xem như một parabol như hình vẽ. Khoảng cách giữa 2 chân cổng $AB = 160$ m. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao 45 m so với mặt đất (tại điểm M thuộc đoạn thẳng AB), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng A một đoạn 10 m. Giả sử các số liệu trên là chính xác. Hãy tính độ cao của cổng Arch tính từ mặt đất đến điểm cao nhất của cổng.



☞ Lời giải.

Đặt hệ trục tọa độ với Axy như hình vẽ.

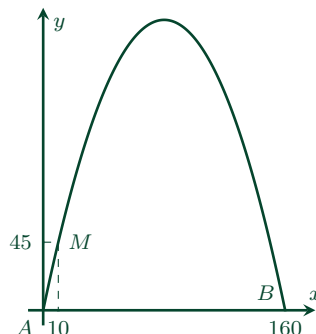
Xét parabol $(P) : y = ax^2 + bx + c$.

$$M \in (P) \Leftrightarrow 100a + 10b + c = 45$$

$$A \in (P) \Leftrightarrow c = 0. \quad B \in (P) \Leftrightarrow 160^2a + 160b + c = 0.$$

Giải hệ được $y = -0,03x^2 + 4,8x$.

\Rightarrow Chiều cao cổng là $y(80) = 192$ m.



□

ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ 1 - ĐỀ 05

CÂU 1. Cặp số $(2; 3)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

(A) $2x - 3y - 1 > 0$.

(B) $x + y < 0$.

(C) $4x > 3y$.

(D) $x - 3y + 7 \leq 0$.

Lời giải.

Thay tọa độ điểm $(2; 3)$ lần lượt vào các bất phương trình ta thấy

☑ $2x - 3y - 1 > 0$: $2.2 - 3.3 - 1 > 0$ (sai);

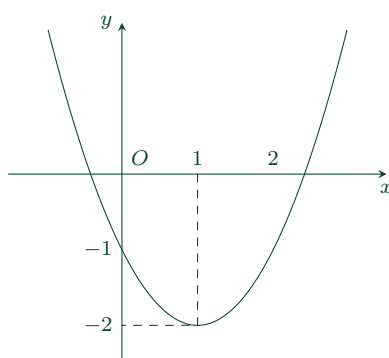
☑ $x + y < 0$: $2 + 3 < 0$ (sai);

☑ $4x > 3y$: $4.2 > 3.3$ (sai);

☑ $x - 3y + 7 \leq 0$: $2 - 3.3 + 7 \leq 0$ (đúng).

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 2. Đồ thị dưới đây là của hàm số nào sau đây?



(A) $y = -x^2 - 2x + 3$.

(B) $y = x^2 + 2x - 2$.

(C) $y = 2x^2 - 4x - 2$.

(D) $y = x^2 - 2x - 1$.

Lời giải.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(0; 1) \Rightarrow c = 1$.

Vậy hàm số có đồ thị như hình vẽ là $y = x^2 - 2x - 1$.

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 3. Phát biểu nào sau đây đúng?

(A) Hai vectơ không bằng nhau thì độ dài của chúng không bằng nhau.

(B) Hai vectơ không bằng nhau thì độ dài của chúng không cùng phương.

(C) Hai vectơ bằng nhau thì có giá trị bằng nhau hoặc song song nhau.

(D) Hai vectơ có độ dài không bằng nhau thì không cùng hướng.

Lời giải.

Hai vectơ bằng nhau thì cùng phương nên chúng có giá trị bằng nhau hoặc song song nhau.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 4. Parabol $y = x^2 + 5x + 6$ có tọa độ đỉnh là

(A) $\left(5; \frac{1}{2}\right)$.

(B) $\left(-\frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

(C) $\left(\frac{5}{2}; \frac{1}{4}\right)$.

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

Lời giải.

Tọa độ đỉnh của parabol là:
$$\begin{cases} x = -\frac{b}{2a} = -\frac{5}{2} \\ y = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow I\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{4}\right).$$

Chọn đáp án **(D)**

CÂU 5. Cho hai vectơ \vec{a} , \vec{b} bất kì và số thực k . Ta có $k(\vec{a} + \vec{b})$ bằng

(A) $\vec{a} + k\vec{b}$.

(B) $k\vec{a} + k\vec{b}$.

(C) $k\vec{a} - k\vec{b}$.

(D) $k\vec{a} + \vec{b}$.

Lời giải.

Theo tính chất, ta có $k(\vec{a} + \vec{b}) = k\vec{a} + k\vec{b}$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 6. Tam giác ABC có $AB = 9$ cm, $AC = 12$ cm và $BC = 15$ cm. Tính độ dài đường trung tuyến AM của tam giác đã cho.

(A) $AM = \frac{15}{2}$ cm.

(B) $AM = 10$ cm.

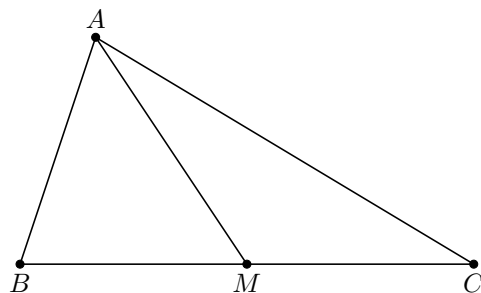
(C) $AM = 9$ cm.

(D) $AM = \frac{13}{2}$ cm.

Lời giải.

Áp dụng hệ thức đường trung tuyến. Ta có

$$\begin{aligned} m_a^2 &= \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4} \\ &= \frac{12^2 + 9^2}{2} - \frac{15^2}{4} \\ &= \frac{225}{4} \\ \Rightarrow m_a &= \frac{15}{2}. \end{aligned}$$



Chọn đáp án (A)

CÂU 7. Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) $\mathbb{R} \subset \mathbb{Q}$.

(B) $\mathbb{Z} \subset \mathbb{N}$.

(C) $\mathbb{Q} \subset \mathbb{Z}$.

(D) $\mathbb{N} \subset \mathbb{R}$.

Lời giải.

Ta có $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 8. Tam thức $f(x) = x^2 - 12x - 13$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

(A) $x < -13$ hoặc $x > 1$.

(B) $x < -1$ hoặc $x > 13$.

(C) $-13 < x < 1$.

(D) $-1 < x < 13$.

Lời giải.

Tam thức $f(x) = x^2 - 12x - 13$ có $\Delta = 196 > 0$, hai nghiệm $x_1 = -1$, $x_2 = 13$ và hệ số $a = 1 > 0$.

Bảng xét dấu của $f(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	13	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Do đó $f(x) < 0$ khi $-1 < x < 13$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 9. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

(A) $M(0; 1)$.

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

(C) $P(1; 3)$.

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

Lời giải.

Thay tọa độ điểm $N(-1; 1)$ vào hệ bất phương trình ta có $\begin{cases} -1 + 3 - 2 \geq 0 \\ -2 + 1 + 1 \leq 0 \end{cases}$ (đúng). Do đó, điểm N thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.

Chọn đáp án (B)

CÂU 10. Cho mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$ ”. Hỏi mệnh đề nào là mệnh đề phủ định của mệnh đề trên?

(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) $\nexists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$.

Lời giải.

Ta có phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in X, P(x)$ ” là mệnh đề “ $\exists x \in X, \overline{P(x)}$ ”.

Suy ra mệnh đề phủ định của mệnh đề đã cho là “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$ ”.

Chọn đáp án (A)

CÂU 11. Tam giác ABC có $AB = \sqrt{2}$, $AC = \sqrt{3}$ và $\widehat{C} = 45^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .

(A) $BC = \sqrt{5}$.

(B) $BC = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$.

(C) $BC = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$.

(D) $BC = \sqrt{6}$.

Lời giải.

Theo định lý hàm cô-sin, ta có

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2 \cdot AC \cdot BC \cdot \cos \widehat{C} \Rightarrow (\sqrt{2})^2 = (\sqrt{3})^2 + BC^2 - 2 \cdot \sqrt{3} \cdot BC \cdot \cos 45^\circ$$

$$\Rightarrow BC = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}.$$

Chọn đáp án (B)

CÂU 12. Cho \vec{a} và \vec{b} là hai véc-tơ cùng hướng và đều khác $\vec{0}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. (B) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$. (C) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$. (D) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

Lời giải.

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

Do \vec{a} và \vec{b} là hai véc-tơ cùng hướng nên $(\vec{a}, \vec{b}) = 0^\circ$.

Vậy $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 13. Tìm m để biểu thức $f(x) = (m-3)x^2 + (2-m)x + 1$ là tam thức bậc hai.

- (A) $m = 3$. (B) $m \neq 3$. (C) $m < 3$. (D) $m > 3$.

Lời giải.

$f(x) = (m-3)x^2 + (2-m)x + 1$ là tam thức bậc hai khi $m-3 \neq 0$ hay $m \neq 3$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 14. Cho các mệnh đề

(I) Với mọi $x \in [-1; 4]$ thì $-x^2 + 4x + 5 \geq 0$.

(II) Với mọi $x \in (-\infty; 4) \cup (5; 10)$ thì $x^2 + 9x - 10 > 0$.

(III) Với mọi $x \in [2; 3]$ thì $x^2 - 5x + 6 \leq 0$.

- (A) Mệnh đề (I) và (III) đúng. (B) Chỉ mệnh đề (I) đúng.
(C) Chỉ mệnh đề (III) đúng. (D) Cả ba mệnh đề đều sai.

Lời giải.

✓ $-x^2 + 4x + 5 \geq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 5$, suy ra mệnh đề (I) đúng.

✓ $x^2 + 9x - 10 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < -10 \end{cases}$, suy ra mệnh đề (II) sai.

✓ $x^2 - 5x + 6 \leq 0 \Leftrightarrow 2 \leq x \leq 3$, suy ra mệnh đề (III) đúng.

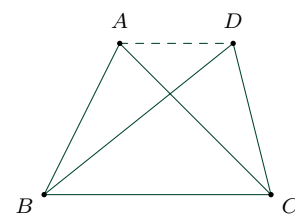
Chọn đáp án (A)

CÂU 15. Mệnh đề nào sau đây sai?

- (A) Nếu $\triangle ABC$ có hai góc cùng bằng 60° thì nó là tam giác đều.
(B) Hai tam giác có diện tích bằng nhau khi và chỉ khi hai tam giác đó bằng nhau.
(C) Nếu n là số nguyên lẻ thì $3n + 1$ là số nguyên chẵn.
(D) Nếu hai số a và b cùng chia hết cho c thì $a + b$ chia hết cho c .

Lời giải.

Hai tam giác ABC và DBC có diện tích bằng nhau nhưng chúng không bằng nhau.



Chọn đáp án (B)

CÂU 16. Cho hàm số $y = \begin{cases} \frac{3-x}{x-1} & \text{khi } x < 0 \\ x^2 - 2x + 2 & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$. Tính $f(2)$, ta được kết quả

- (A) 1. (B) 2. (C) -1. (D) -2.

Lời giải.

Ta có $f(2) = 2^2 - 4 + 2 = 2$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 17. Cho tam giác ABC và một điểm M tùy ý. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $2\vec{MA} + \vec{MB} - 3\vec{MC} = \vec{AC} + 2\vec{BC}$. (B) $2\vec{MA} + \vec{MB} - 3\vec{MC} = 2\vec{AC} + \vec{BC}$.
(C) $2\vec{MA} + \vec{MB} - 3\vec{MC} = 2\vec{CA} + \vec{CB}$. (D) $2\vec{MA} + \vec{MB} - 3\vec{MC} = 2\vec{CB} - \vec{CA}$.

Lời giải.

Ta có $2\vec{MA} + \vec{MB} - 3\vec{MC} = 2\vec{MC} + 2\vec{CA} + \vec{MC} + \vec{CB} - 3\vec{MC} = 2\vec{CA} + \vec{CB}$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 18. Cho tam giác MNP , có thể xác định được tối đa bao nhiêu véc-tơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh M, N, P ?

- (A) 3. (B) 27. (C) 6. (D) 9.

Lời giải.

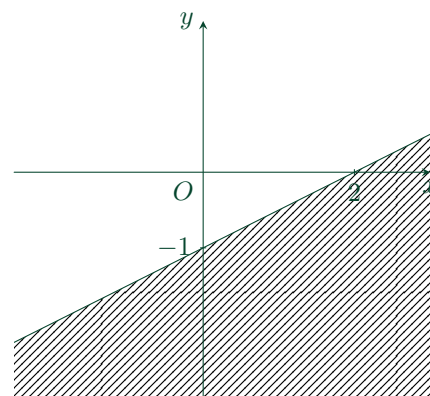
Với hai điểm phân biệt A và B ta sẽ có hai vectơ khác $\vec{0}$ đó là \vec{AB} và \vec{BA} .

Vậy với 3 điểm M, N, P có tất cả 6 véc-tơ thỏa mãn.

Chọn đáp án (C)

CÂU 19. Phần gạch chéo trong hình vẽ dưới đây (không bao gồm đường thẳng d) là miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn nào sau đây?

- (A) $2x - y < 0$. (B) $x - 2y < 2$. (C) $2y - x < -2$. (D) $2x - y > 1$.



Lời giải.

Đường thẳng d đi qua hai điểm $A(0; -1)$ và $B(2; 0)$ nên có phương trình là $y = \frac{1}{2}x - 1$.

Lại có điểm $O(0; 0)$ không thuộc vào miền nghiệm nên $y < \frac{1}{2}x - 1$ (vì $0 < \frac{1}{2} \cdot 0 - 1$ không đúng).

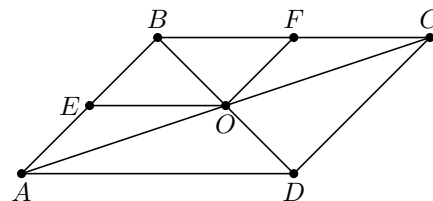
Hay $2y < x - 2 \Leftrightarrow 2y - x < -2$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 20.

Cho hình bình hành $ABCD$ có O là giao điểm của hai đường chéo. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB, BC . Đẳng thức nào sau đây sai?

- (A) $\vec{DO} = \vec{EB} - \vec{EO}$.
 (B) $\vec{OC} = \vec{EB} + \vec{EO}$.
 (C) $\vec{OA} + \vec{OC} + \vec{OD} + \vec{OE} + \vec{OF} = \vec{0}$.
 (D) $\vec{BE} + \vec{BF} - \vec{DO} = \vec{0}$.



Lời giải.

Ta có OF, OE lần lượt là đường trung bình của tam giác $\triangle BCD$ và $\triangle ABC$.

$\Rightarrow BEOF$ là hình bình hành.

$\Rightarrow \vec{BE} + \vec{BF} = \vec{BO}$.

$\Rightarrow \vec{BE} + \vec{BF} - \vec{DO} = \vec{BO} - \vec{DO} = \vec{OD} - \vec{OB} = \vec{BD}$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 21. Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $3\sqrt{x-1} = \sqrt{x^2+8x-11}$ là

- (A) 4. (B) 8. (C) 5. (D) 7.

Lời giải.

$$\begin{aligned} 3\sqrt{x-1} &= \sqrt{x^2+8x-11} \Rightarrow 9(x-1) = x^2+8x-11 \\ &\Rightarrow x^2-x-2=0 \\ &\Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-1. \end{cases} \end{aligned}$$

Chỉ có nghiệm $x=2$ thỏa mãn phương trình ban đầu.

Nên phương trình có tập nghiệm $S = \{2\}$.

Vậy tổng bình phương các nghiệm là 4.

Chọn đáp án (A)

CÂU 22. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2-8x-5} = 5-3x$ là

- (A) 2. (B) 0. (C) 1. (D) vô số.

Lời giải.

Trước hết ta giải bất phương trình $5-3x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq \frac{5}{3}$. (*)

$$\sqrt{2x^2-8x-5} = 5-3x$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 2x^2 - 8x - 5 &= (5 - 3x)^2 \\ \Rightarrow 7x^2 - 22x + 30 &= 0. \text{ phương trình này vô nghiệm.} \end{aligned}$$

Vậy phương trình đã cho vô nghiệm.

Chọn đáp án (B)

CÂU 23. Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 + 23x + 29} = x + 4$ là

- (A) -1. (B) $-\frac{15}{2}$. (C) $-\frac{13}{2}$. (D) 0.

Lời giải.

Trước hết ta giải bất phương trình $x + 4 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -4$. (*)

$$\begin{aligned} \sqrt{3x^2 + 23x + 29} &= x + 4 \\ \Rightarrow 3x^2 + 23x + 29 &= (x + 4)^2 \\ \Rightarrow 2x^2 + 15x + 13 &= 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -\frac{13}{2} \end{cases} \end{aligned}$$

Trong hai giá trị trên, chỉ có $x = -1$ thỏa mãn (*).

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S = \{-1\}$, nên tổng của chúng bằng -1.

Chọn đáp án (A)

CÂU 24. Đường thẳng nào sau đây là trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = 2x^2 + 8x + 5$?

- (A) $x = -2$. (B) $x = 2$. (C) $x = 4$. (D) $x = -4$.

Lời giải.

Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = 2x^2 + 8x + 5$ là đường thẳng $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-8}{2 \cdot 2} = -2$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 25. Tính giá trị biểu thức $P = \cos 30^\circ \cos 60^\circ - \sin 30^\circ \sin 60^\circ$.

- (A) $P = \sqrt{3}$. (B) $P = \frac{\sqrt{3}}{2}$. (C) $P = 1$. (D) $P = 0$.

Lời giải.

Vì 30° và 60° là hai góc phụ nhau nên $\begin{cases} \sin 30^\circ = \cos 60^\circ \\ \sin 60^\circ = \cos 30^\circ \end{cases}$.

$$\Rightarrow P = \cos 30^\circ \cos 60^\circ - \sin 30^\circ \sin 60^\circ = \cos 30^\circ \cos 60^\circ - \cos 60^\circ \cos 30^\circ = 0.$$

Chọn đáp án (D)

CÂU 26. Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 3y - 1 > 0 \\ 5x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$?

- (A) (0; 4). (B) (0; 0). (C) (-2; -4). (D) (-3; -4).

Lời giải.

Thay cặp số (0; 4) vào hệ bất phương trình đã cho, ta có $\begin{cases} 2 \cdot 0 + 3 \cdot 4 - 1 = 11 > 0 \\ 5 \cdot 0 - 4 + 4 = 0 \leq 0 \end{cases}$ (đúng).

Chọn đáp án (A)

CÂU 27. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = \frac{x+1}{(x-3)\sqrt{2x-1}}$.

- (A) $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. (B) $\mathcal{D} = \left(-\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{3\}$. (C) $\mathcal{D} = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{3\}$. (D) $\mathcal{D} = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{3\}$.

Lời giải.

Hàm số xác định khi $\begin{cases} x - 3 \neq 0 \\ 2x - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 3 \\ x > \frac{1}{2} \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{3\}$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 28. Cho tập hợp $A = [-2; 3]$ và $B = (1; 5]$. Khi đó $A \setminus B$ là

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

Lời giải.

Ta có $A \setminus B = [-2; 3] \setminus (1; 5] = [-2; 1]$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 29. Cho tam giác MNP , có thể xác định được tối đa bao nhiêu véc-tơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh M, N, P ?

- (A) 3. (B) 27. (C) 6. (D) 9.

Lời giải.

Với hai điểm phân biệt A và B ta sẽ có hai vectơ khác $\vec{0}$ đó là \vec{AB} và \vec{BA} .

Vậy với 3 điểm M, N, P có tất cả 6 véc-tơ thỏa mãn.

Chọn đáp án (C)

CÂU 30. Cho tam giác ABC vuông tại A , M là trung điểm của BC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $\vec{AM} = \vec{MB} = \vec{MC}$. (B) $\vec{MB} = \vec{MC}$. (C) $\vec{MB} = -\vec{MC}$. (D) $\vec{AM} = \frac{\vec{BC}}{2}$.

Lời giải.

Vì M là trung điểm của BC nên $\vec{MB} + \vec{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{MB} = -\vec{MC}$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 31. Cho α là góc tù. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $\sin \alpha < 0$. (B) $\cos \alpha > 0$. (C) $\tan \alpha < 0$. (D) $\cot \alpha > 0$.

Lời giải.

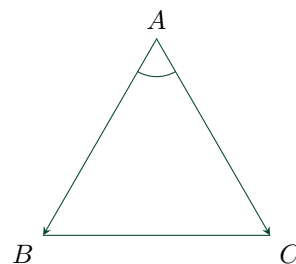
Chọn đáp án (C)

CÂU 32. Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Tích vô hướng $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ bằng

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

Lời giải.

Ta có $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = AB \cdot AC \cdot \cos 60^\circ = a \cdot a \cdot \frac{1}{2} = \frac{a^2}{2}$.



Chọn đáp án (D)

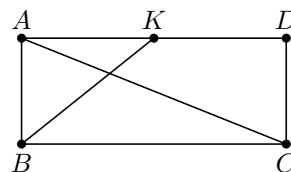
CÂU 33. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a$ và $AD = a\sqrt{2}$. Gọi K là trung điểm của cạnh AD . Tính $\vec{BK} \cdot \vec{AC}$.

- (A) $\vec{BK} \cdot \vec{AC} = 0$. (B) $\vec{BK} \cdot \vec{AC} = -a^2\sqrt{2}$. (C) $\vec{BK} \cdot \vec{AC} = a^2\sqrt{2}$. (D) $\vec{BK} \cdot \vec{AC} = 2a^2$.

Lời giải.

Ta có $AC = BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{2a^2 + a^2} = a\sqrt{3}$.

$$\begin{cases} \vec{BK} = \vec{BA} + \vec{AK} = \vec{BA} + \frac{1}{2}\vec{AD} \\ \vec{AC} = \vec{AB} + \vec{AD} \end{cases}$$



$$\begin{aligned} \Rightarrow \vec{BK} \cdot \vec{AC} &= \left(\vec{BA} + \frac{1}{2}\vec{AD} \right) (\vec{AB} + \vec{AD}) \\ &= \vec{BA} \cdot \vec{AB} + \vec{BA} \cdot \vec{AD} + \frac{1}{2}\vec{AD} \cdot \vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AD} \cdot \vec{AD} = -a^2 + 0 + 0 + \frac{1}{2}(a\sqrt{2})^2 = 0. \end{aligned}$$

Chọn đáp án (A)

CÂU 34. Xét sự biến thiên của hàm số $y = \frac{1}{x^2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$, nghịch biến trên $(0; +\infty)$.
 (B) Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$, nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.
 (C) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$, nghịch biến trên $(1; +\infty)$.
 (D) Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$.

Lời giải.

TXD: $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

✓ Lấy $x_1, x_2 \in (0; +\infty) : 0 < x_1 < x_2$. Khi đó $x_2 - x_1 > 0$ và $x_1 + x_2 > 0$.

$$\text{Xét hiệu: } f(x_1) - f(x_2) = \frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} = \frac{x_2^2 - x_1^2}{x_1^2 \cdot x_2^2} = \frac{(x_2 - x_1)(x_2 + x_1)}{x_1^2 \cdot x_2^2} > 0 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2).$$

Suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

☑ Lấy $x_1, x_2 \in (-\infty; 0) : x_1 < x_2 < 0$. Khi đó $x_2 - x_1 > 0$ và $x_1 + x_2 < 0$.

$$\text{Xét hiệu: } f(x_1) - f(x_2) = \frac{1}{x_1^2} - \frac{1}{x_2^2} = \frac{x_2^2 - x_1^2}{x_1^2 \cdot x_2^2} = \frac{(x_2 - x_1)(x_2 + x_1)}{x_1^2 \cdot x_2^2} < 0 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2).$$

Suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 35. Lớp 10A có 51 bạn học sinh trong đó có 31 bạn học tiếng Anh và 27 bạn học tiếng Nhật. Lớp 10A có bao nhiêu bạn học cả tiếng Anh và tiếng Nhật?

(A) 7.

(B) 9.

(C) 5.

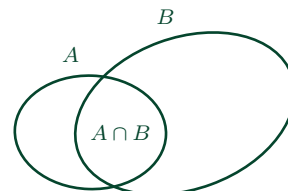
(D) 12.

☞ **Lời giải.**

Gọi A, B lần lượt là tập hợp các học sinh học tiếng Anh và học tiếng Nhật.

Số học sinh học tiếng Anh: $n(A) = 31$.

Số học sinh biết học tiếng Nhật: $n(B) = 27$.



Suy ra số học sinh học cả tiếng Anh và Nhật là $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 31 + 27 - 51 = 7$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 36 (1,0 điểm). Vẽ đồ thị hàm số $y = -2x^2 + 3x + 5$.

CÂU 37 (0,5 điểm). Giải bất phương trình sau $2x^2 + 3x - 14 \geq 0$ bằng cách lập bảng xét dấu.

☞ **Lời giải.**

CÂU 38 (0,5 điểm). Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 1. Tính độ dài của vectơ $\vec{u} = 3\vec{AC} - 7\vec{AB}$.

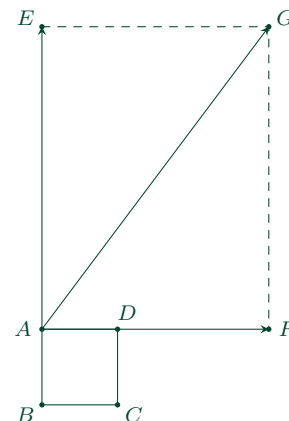
☞ **Lời giải.**

Ta có $\vec{u} = 3(\vec{AB} + \vec{AD}) - 7\vec{AB} = -4\vec{AB} + 3\vec{AD}$.

Dựng E, F, G sao cho $\vec{AE} = -4\vec{AB}$, $\vec{AF} = 3\vec{AD}$ và $AEGF$ là hình bình hành.

Vì $AB \perp AD$ nên $AE \perp AF$. Do đó $AEGF$ là hình chữ nhật.

Vậy $\vec{u} = \vec{AG}$ và $|\vec{u}| = |\vec{AG}| = AG = EF = \sqrt{AE^2 + AF^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$.



CÂU 39 (0,5 điểm). Cho tam giác ABC . Tập hợp các điểm M thỏa $(\vec{MA} + 2\vec{MB})(\vec{MB} + 2\vec{MC}) = 0$ là

☞ **Lời giải.**

Gọi D và E là các điểm thỏa mãn:

$$\vec{DA} + 2\vec{DB} = \vec{0}, \quad \vec{EB} + 2\vec{EC} = \vec{0}.$$

Ta có

$$(\vec{MA} + 2\vec{MB})(\vec{MB} + 2\vec{MC}) = 0 \Leftrightarrow \vec{MD} \cdot \vec{ME} = 0.$$

Tập hợp điểm M là đường tròn đường kính DE .

CÂU 40 (0,5 điểm). Hai chiếc máy bay đồng thời rời khỏi sân bay Đà Nẵng, một chiếc bay thẳng về phía Bắc và chiếc còn lại bay thẳng về phía Đông. Chiếc máy bay về phía Bắc nhanh hơn 50 dặm/giờ so với chiếc máy bay về hướng Đông. Sau 3 giờ, những chiếc máy bay cách nhau 2440 dặm. Tìm tốc độ của mỗi máy bay.

ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ 1 - ĐỀ 06

CÂU 1. Tam thức $f(x) = x^2 - 2x - 3$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

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

Lời giải.

Tam thức $f(x) = x^2 - 2x - 3$ có $\Delta = 16$, hai nghiệm $x_1 = -1$, $x_2 = 3$ và hệ số $a = 1 > 0$.
 Bảng xét dấu của $f(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

Do đó $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 2. Điểm $M(0; -3)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

- (A) $\begin{cases} 2x - y \leq 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} 2x - y > 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} 2x - y > -3 \\ 2x + 5y \geq 12x + 8 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} 2x - y \leq -3 \\ 2x + 5y \geq 12x + 8 \end{cases}$

Lời giải.

Thay tọa độ điểm $M(0; -3)$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - y \leq 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$ ta có: $\begin{cases} 3 \leq 3 \\ -15 \leq 8 \end{cases}$ (đúng).

Chọn đáp án (A) □

CÂU 3. Tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 1$ và $\hat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .

- (A) $BC = 1$. (B) $BC = 2$. (C) $BC = \sqrt{2}$. (D) $BC = \sqrt{3}$.

Lời giải.

Theo định lý hàm cô-sin, ta có

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 2^2 + 1^2 - 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot \cos 60^\circ = 3$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{3}.$$

Chọn đáp án (D) □

CÂU 4. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $(3; 4)$?

- (A) $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$. (B) $y = x^2 - 7x + 2$. (C) $y = -3x + 1$. (D) $y = -\frac{1}{2}x^2 + x - 1$.

Lời giải.

Xét hàm số bậc hai $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$ có $a = \frac{1}{2} > 0$ và $-\frac{b}{2a} = 1$ có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	-1	$+\infty$

Vậy $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$ đồng biến trên $(3; 4)$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 5. Cho bất phương trình $2x + 3y \leq 0$ (1). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- (A) Bất phương trình (1) chỉ có một nghiệm duy nhất. (B) Bất phương trình (1) vô nghiệm.
 (C) Bất phương trình (1) luôn có vô số nghiệm. (D) Bất phương trình có tập nghiệm là \mathbb{R} .

Lời giải.

Bất phương trình $2x + 3y - 6 \leq 0$ có miền nghiệm phần tô màu kể cả bờ là đường thẳng $2x + 3y - 6 = 0$.

Vậy bất phương trình vô số nghiệm.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 6. Mệnh đề nào sau đây sai?

- (A) $\overrightarrow{AA'} = \vec{0}$. (B) $\vec{0}$ cùng hướng với mọi vectơ.

(C) $|\vec{AB}| > 0$.

(D) $\vec{0}$ cùng phương với mọi vectơ.

Lời giải.

Ta có

(A) $\vec{AA} = \vec{0} \Rightarrow$ mệnh đề A sai.

(B) $\vec{0}$ cùng phương và cùng hướng với mọi vectơ.

(C) $|\vec{AB}| > 0, \forall A, B$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 7. Tam giác ABC có $AC = 4$, $\widehat{BAC} = 30^\circ$, $\widehat{ACB} = 75^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

(A) $S_{\Delta ABC} = 8$.

(B) $S_{\Delta ABC} = 4\sqrt{3}$.

(C) $S_{\Delta ABC} = 4$.

(D) $S_{\Delta ABC} = 8\sqrt{3}$.

Lời giải.

Ta có $\widehat{ABC} = 180^\circ - (\widehat{BAC} + \widehat{ACB}) = 75^\circ = \widehat{ACB}$.

Suy ra tam giác ABC cân tại A nên $AB = AC = 4$.

Diện tích tam giác ABC là $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot AC \sin \widehat{BAC} = 4$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 8. Trục đối xứng của parabol $y = -x^2 + 5x + 3$ là đường thẳng có phương trình

(A) $x = \frac{5}{4}$.

(B) $x = -\frac{5}{2}$.

(C) $x = -\frac{5}{4}$.

(D) $x = \frac{5}{2}$.

Lời giải.

Trục đối xứng của parabol $y = ax^2 + bx + c$ là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$.

Trục đối xứng của parabol $y = -x^2 + 5x + 3$ là đường thẳng $x = \frac{5}{2}$.

Chọn đáp án (D)

CÂU 9. Trong các khẳng định sau. Hãy chọn khẳng định đúng?

(A) $\emptyset \subset \{\emptyset\}$.

(B) $\emptyset \subset \emptyset$.

(C) $\emptyset \in \emptyset$.

(D) $\{\emptyset\} \in \{\emptyset\}$.

Lời giải.

Chọn đáp án (B)

CÂU 10. Cho mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$ ". Mệnh đề nào là mệnh đề phủ định của mệnh đề trên?

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

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

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

(D) $\nexists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$.

Lời giải.

Chọn đáp án (A)

CÂU 11.

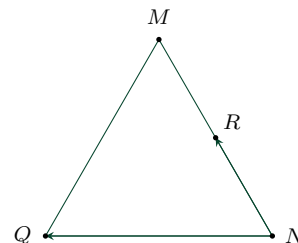
Gọi R là trung điểm cạnh MN của tam giác đều MNQ . Xác định góc giữa \vec{NR} và \vec{NQ} .

(A) 0° .

(B) 60° .

(C) 120° .

(D) 90° .



Lời giải.

Góc giữa hai véc-tơ \vec{NR} và \vec{NQ} là $\widehat{QNR} = 60^\circ$.

Chọn đáp án (B)

CÂU 12. Cho đoạn thẳng AB và M là một điểm trên đoạn AB sao cho $AB = 5AM$. Mệnh đề nào sau đây sai?

(A) $\vec{MA} = -\frac{1}{4}\vec{MB}$.

(B) $\vec{MB} = \frac{4}{5}\vec{AB}$.

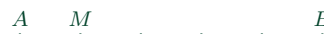
(C) $\vec{MB} = -\frac{4}{5}\vec{AB}$.

(D) $\vec{AM} = \frac{1}{5}\vec{AB}$.

Lời giải.

Dễ thấy rằng \vec{MB} và \vec{AB} là hai vectơ cùng hướng nên mệnh đề sai là $\vec{MB} = -\frac{4}{5}\vec{AB}$.

Chọn đáp án (C)



CÂU 13. Bảng xét dấu nào dưới đây là của tam thức $f(x) = -x^2 + 6x - 9$?

(A)

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	+	0	-

(B)

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	-	0	+

(C)

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	-	0	-

(D)

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	+	0	+

Lời giải.

Tam thức $f(x) = -x^2 + 6x - 9$ có $\Delta = 0$, nghiệm kép $x = 3$ và hệ số $a = -1 < 0$ nên có bảng xét dấu như sau

x	$-\infty$	3	$+\infty$
$f(x)$	-	0	-

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 14. Nghiệm của phương trình $\sqrt{x-1} = (\sqrt{3-x})^2$ là

(A) $x = 2; x = 5$.

(B) $x = 2$.

(C) $x = 1; x = 3$.

(D) $x = -1; x = -3$.

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned}\sqrt{x-1} &= (\sqrt{3-x})^2 \Rightarrow \sqrt{x-1} = 3-x \\ &\Rightarrow x-1 = (3-x)^2 \\ &\Rightarrow x^2 - 7x + 10 = 0 \\ &\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 5 \end{cases}.\end{aligned}$$

Chỉ có nghiệm $x = 2$ thỏa mãn phương trình ban đầu.

Vậy $S = \{2\}$.

Chọn đáp án **(B)**

CÂU 15.

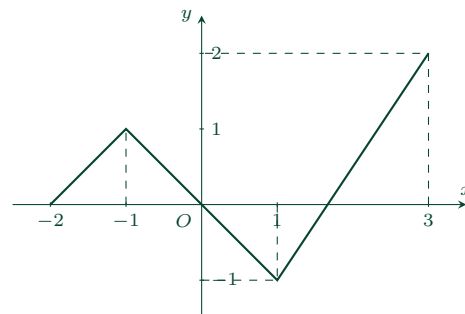
Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 3]$ và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình bên. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 0)$.

(B) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$.

(C) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

(D) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 4)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số, ta có hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Chọn đáp án **(C)**

CÂU 16. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 3x - 2} = \sqrt{x - 3}$ là

(A) 1.

(B) 0.

(C) 2.

(D) 3.

Lời giải.

$$\begin{aligned}\sqrt{x^2 - 3x - 2} &= \sqrt{x - 3} \Rightarrow x^2 - 3x - 2 = x - 3 \\ &\Rightarrow x^2 - 4x + 1 = 0 \\ &\Rightarrow \begin{cases} x = 2 + \sqrt{3} \\ x = 2 - \sqrt{3} \end{cases}.\end{aligned}$$

Chỉ có nghiệm $x = 2 + \sqrt{3}$ thỏa mãn phương trình ban đầu.

Vậy phương trình có 1 nghiệm và $S = \{2 + \sqrt{3}\}$

Chọn đáp án **(A)**

CÂU 17. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = \frac{2x-1}{(2x+1)(x-3)}$.

(A) $\mathcal{D} = (3; +\infty)$.

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

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

(D) $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Lời giải.

Hàm số xác định khi $\begin{cases} 2x + 1 \neq 0 \\ x - 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -\frac{1}{2} \\ x \neq 3. \end{cases}$

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; 3\right\}$

Chọn đáp án (B)

CÂU 18. Cặp số $(x; y) = (0; 0)$ **không** là nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?

(A) $\begin{cases} 2x - y < 1 \\ x \geq 0 \\ y \leq 1 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} 2x + y < 1 \\ x \geq 0 \\ y < 0 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} 2x - y < 1 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$

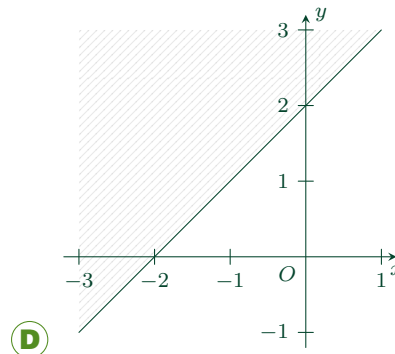
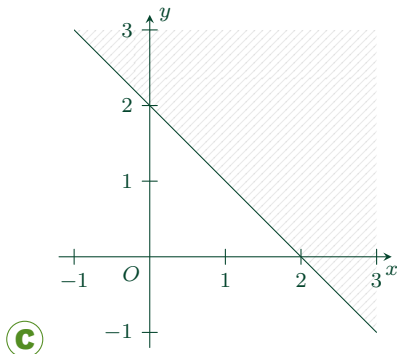
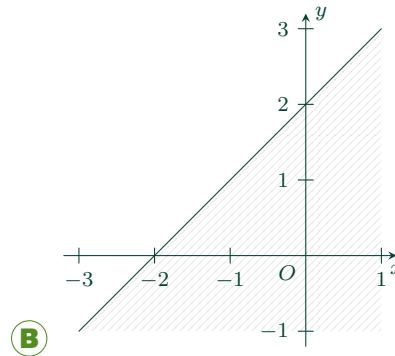
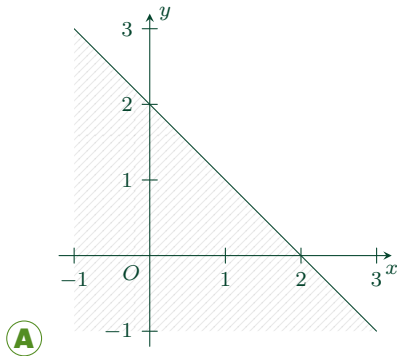
(D) $\begin{cases} 2x + y < 1 \\ x \leq 0 \\ y < 1 \end{cases}$

Lời giải.

Thay cặp số $(0; 0)$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y < 1 \\ x \geq 0 \\ y < 0 \end{cases}$, ta có $\begin{cases} 2 \cdot 0 + 0 = 0 < 1 \\ 0 \geq 0 \\ 0 < 0 \end{cases}$ (sai).

Chọn đáp án (B)

CÂU 19. Miền nghiệm của bất phương trình $x + y \leq 2$ là phần không bị gạch sọc của hình vẽ nào trong các hình sau?



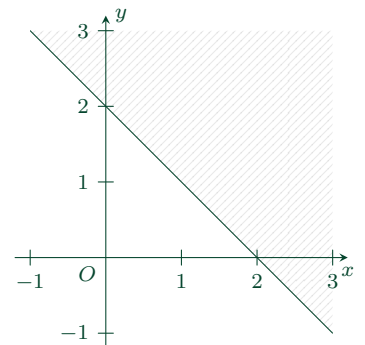
Lời giải.

Biểu diễn miền nghiệm trên mặt phẳng Oxy :

- Vẽ đường thẳng $d: x + y = 2$.

- Lấy điểm $O(0; 0)$ thay tọa độ vào ta có $0 + 0 \leq 2$ đúng.

Vậy miền nghiệm bất phương trình là nửa mặt phẳng chứa điểm $O(0; 0)$ và có bờ là đường thẳng d , kể cả đường thẳng d .



Chọn đáp án (C)

CÂU 20. Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 8x + 5} - \sqrt{11 - x} = 0$ là

(A) $\frac{7}{3}$.

(B) $\frac{11}{3}$.

(C) $-\frac{11}{3}$.

(D) $\frac{1}{3}$.

Lời giải.

$$\begin{aligned}\text{Phương trình } &\Rightarrow \sqrt{3x^2 - 8x + 5} = \sqrt{11 - x} \\ &\Rightarrow 3x^2 - 8x + 5 = 11 - x \\ &\Rightarrow 3x^2 - 7x - 6 = 0 \\ &\Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -\frac{2}{3} \end{cases}\end{aligned}$$

Các nghiệm thỏa mãn phương trình ban đầu.

Nên phương trình có tập nghiệm $S = \left\{3; -\frac{2}{3}\right\}$.

Vậy tổng các nghiệm là $\frac{7}{3}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 21. Cho tứ giác $ABCD$. Có thể xác định được bao nhiêu vectơ (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là các điểm A, B, C, D ?

(A) 4.

(B) 8.

(C) 10.

(D) 12. □

Lời giải.

Có thể xác định được 12 vectơ (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là các điểm A, B, C, D là các vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BD}, \overrightarrow{CD}$ và các vectơ đối của chúng.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 22. Khẳng định nào sau đây **sai**?

(A) $\cos 75^\circ > \cos 50^\circ$.

(B) $\sin 80^\circ > \sin 50^\circ$.

(C) $\tan 45^\circ < \tan 60^\circ$.

(D) $\cos 30^\circ = \sin 60^\circ$. □

Lời giải.

Trong khoảng từ 0° đến 90° , khi giá trị của góc tăng thì giá trị cos tương ứng của góc đó giảm.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 23. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 5x + 6 \leq 0$ là

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

(B) $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$.

(C) $[3; +\infty)$.

(D) $[2; 3]$. □

Lời giải.

$$x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 3. \end{cases}$$

Bảng xét dấu

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+

Chọn đáp án (D) □

CÂU 24. Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số $f(x) = x^2 - 4x + 5$ trên các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

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

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

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

Lời giải.

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Tọa độ đỉnh $I(2; 1)$.

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	1	$+\infty$

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

Chọn đáp án (A)

CÂU 25. Cho hai tập A, B khác rỗng. Xác định tập hợp $(A \cup B) \setminus B$.

(A) $A \setminus B$.

(B) $B \setminus A$.

(C) $A \cap B$.

(D) $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } x \in (A \cup B) \setminus B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \cup B \\ x \notin B \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \\ x \notin B \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \notin B \end{cases} \Leftrightarrow x \in A \setminus B.$$

Suy ra $(A \cup B) \setminus B = A \setminus B$.

Chọn đáp án (A)

CÂU 26. Cho tam giác ABC có cạnh $BC = 6$ và đường cao AH . H ở trên cạnh BC sao cho $BH = 2HC$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

(A) -24 .

(B) 24 .

(C) 18 .

(D) -18 .

Lời giải.

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = (\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HB}) \cdot \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{HB} \cdot \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{HB} \cdot \overrightarrow{BC} = -24.$$

Chọn đáp án (A)

CÂU 27. Cho tam giác ABC và một điểm M tùy ý. Hãy chọn hệ thức đúng.

(A) $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AC} + 2\overrightarrow{BC}$.

(B) $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$.

(C) $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$.

(D) $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA}$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } 2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 3\overrightarrow{MC} = 2(\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MC}) + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} = 2\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}.$$

Chọn đáp án (C)

CÂU 28. Cho tam giác ABC vuông cân đỉnh A , đường cao AH . Khẳng định nào sau đây sai?

(A) $|\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HB}| = |\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HC}|$.

(B) $\overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AC}$.

(C) $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{HC} - \overrightarrow{HA}$.

(D) $|\overrightarrow{AH}| = |\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AH}|$.

Lời giải.

Do $\triangle ABC$ cân tại A , AH là đường cao nên H là trung điểm BC .

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \begin{cases} |\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HB}| = |\overrightarrow{AB}| = a \\ |\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HC}| = |\overrightarrow{AC}| = a \end{cases} &\Rightarrow |\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HB}| = |\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HC}|. \\ \begin{cases} \overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BH} \\ \overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CH} = -\overrightarrow{BH} \end{cases} &\Rightarrow \overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AC} \text{ sai.} \\ \begin{cases} \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AC} \\ \overrightarrow{HC} - \overrightarrow{HA} = \overrightarrow{AC} \end{cases} &\Rightarrow \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{HC} - \overrightarrow{HA}. \\ |\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AH}| = |\overrightarrow{HB}| = |\overrightarrow{AH}| & \text{ (do } \triangle ABC \text{ vuông cân tại } A). \end{aligned}$$

Chọn đáp án (B)

CÂU 29. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Tập hợp điểm M trong mặt phẳng chứa tam giác ABC sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 6$ là

(A) đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

(B) đường tròn tâm G bán kính bằng 1.

(C) đường tròn tâm G bán kính bằng 2.

(D) đường tròn tâm G bán kính bằng 6.

Lời giải.

$$\text{Ta có } G \text{ là trọng tâm } \triangle ABC \text{ nên } \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}.$$

$$\text{Do đó } |3\overrightarrow{MG}| = 6 \Leftrightarrow MG = 2.$$

Vậy tập hợp điểm M là đường tròn tâm G bán kính bằng 2.

Chọn đáp án (C)

CÂU 30. Tìm mệnh đề đúng.

(A) Điều kiện cần và đủ để một số tự nhiên chia hết cho 15 là số đó chia hết cho 5.

(B) Điều kiện cần để $a + b$ là một số hữu tỉ là a và b đều là số hữu tỉ.

(C) Điều kiện đủ để có ít nhất một trong hai số a, b là số dương là $a + b > 0$.

(D) Điều kiện cần và đủ để một tứ giác là hình chữ nhật là nó có hai đường chéo bằng nhau.

Lời giải.

Điều kiện cần để $a + b$ là một số hữu tỉ là a và b đều là số hữu tỉ.

Chọn đáp án (B)

CÂU 31. Cho tứ giác lồi $ABCD$ có $AD = 6$. Đặt $\vec{v} = \vec{AB} - \vec{DC} - \vec{CB}$. Tính $\vec{v} \cdot \vec{AD}$.

(A) 18.

(B) 24.

(C) 36.

(D) 48.

Lời giải.

$\vec{v} = \vec{AB} - \vec{DC} - \vec{CB} = \vec{AB} + \vec{CD} + \vec{BC} = \vec{AD}$ suy ra $\vec{v} \cdot \vec{AD} = AD^2 = 36$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 32. Cho tứ giác $ABCD$. Có thể xác định được bao nhiêu vectơ (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là các điểm A, B, C, D ?

(A) 4.

(B) 8.

(C) 10.

(D) 12.

Lời giải.

Có thể xác định được 12 vectơ (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là các điểm A, B, C, D là các vectơ $\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD}, \vec{BC}, \vec{BD}, \vec{CD}$ và các vectơ đối của chúng.

Chọn đáp án (D)

CÂU 33. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x-1}$?

(A) $M_1(2; 1)$.

(B) $M_2(1; 1)$.

(C) $M_3(2; 0)$.

(D) $M_4(0; -2)$.

Lời giải.

Xét điểm M_1 , thay $x = 2$ và $y = 1$ vào hàm số $y = \frac{1}{x-1}$ ta được $1 = \frac{1}{2-1}$ ta thấy đúng nên nhận M_1 .

Chọn đáp án (A)

CÂU 34. Cho hai góc α và β với $\alpha + \beta = 180^\circ$. Tính giá trị của biểu thức $P = \cos \alpha \cos \beta - \sin \beta \sin \alpha$.

(A) $P = 0$.

(B) $P = 1$.

(C) $P = -1$.

(D) $P = 2$.

Lời giải.

Hai góc α và β bù nhau nên $\sin \alpha = \sin \beta$; $\cos \alpha = -\cos \beta$.

Do đó $P = \cos \alpha \cos \beta - \sin \beta \sin \alpha = -\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = -(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha) = -1$.

Chọn đáp án (C)

CÂU 35. Lớp 10 A có 45 học sinh. Trong đó có 12 học sinh có học lực giỏi, 30 học sinh có hạnh kiểm tốt, trong đó có 10 học sinh vừa lực giỏi vừa hạnh kiểm tốt. Học sinh được khen thưởng nếu được học lực giỏi hoặc hạnh kiểm tốt. Tìm số học sinh không được khen thưởng.

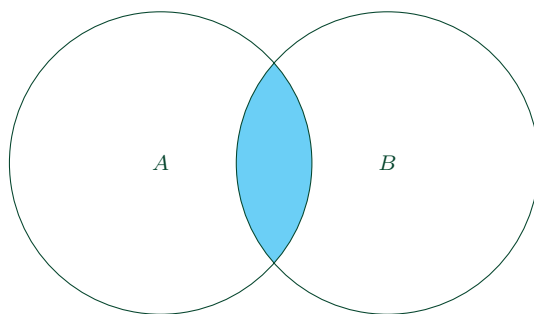
(A) 13.

(B) 35.

(C) 23.

(D) 32.

Lời giải.



Gọi A, B lần lượt là tập hợp các học sinh giỏi và hạnh kiểm tốt của lớp 10A.

$\Rightarrow n(A) = 12; n(B) = 30; n(A \cap B) = 10$.

Số học sinh được khen thưởng là

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 12 + 30 - 10 = 32$.

Số học sinh không được khen thưởng là $45 - 32 = 13$ (học sinh).

Chọn đáp án (A)

CÂU 36 (1,0 điểm). Vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2 + 3x + 4$.

CÂU 37 (0,5 điểm). Giải bất phương trình sau $4x^2 + x - 14 > 0$ bằng cách lập bảng xét dấu.

Lời giải.

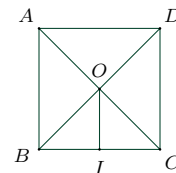
CÂU 38 (0,5 điểm). Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a , tâm O . Tính $|\vec{OB} + \vec{OC}|$.

Lời giải.

Gọi I là trung điểm BC .

Khi đó $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = 2\overrightarrow{OI} = \overrightarrow{AB}$.

Do đó $|\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}| = |\overrightarrow{AB}| = AB = a$.



CÂU 39. Cho hai điểm A, B cố định có độ dài bằng a . Tìm tập hợp điểm M sao cho $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = MA^2$

Lời giải.

Ta có

$$\begin{aligned}\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = MA^2 &\Leftrightarrow \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MA}^2 \\ &\Leftrightarrow \overrightarrow{MA} \cdot (\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}) = 0 \\ &\Leftrightarrow \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{BA} = 0 \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} \perp \overrightarrow{BA}.\end{aligned}$$

Vậy tập hợp điểm M là đường thẳng vuông góc với đường thẳng AB tại A .

CÂU 40 (0,5 điểm). Cho hình ngũ giác $ABCDE$ có $AB \perp BC$, $BC \perp DC$, $DC \perp DE$, $DE \perp AB$, $DE = AE = 5$, $AB = 9$, $BD = 15$. Gọi H là giao của AB và DE và đặt $HE = x$. Hãy thiết lập một phương trình để tính độ dài x , từ đó tính diện tích hình ngũ giác $ABCDE$.

MỤC LỤC

LỜI GIẢI CHI TIẾT	1
-------------------	---