

Nội dung :

ĐẠI SỐ : Mệnh đề và tập hợp – Hàm số, hàm số bậc nhất, hàm số bậc hai – Phương trình – Hệ phương trình – Bất đẳng thức.

HÌNH HỌC : Vectơ và các phép toán cộng, trừ, nhân một số thực với một vectơ – Hệ trục tọa độ - GTLG của góc có số đo từ 0^0 đến 180^0 – Tích vô hướng của hai vectơ.

PHẦN 1 : TRẮC NGHIỆM

A-MỆNH ĐỀ - TẬP HỢP.

Câu 1. Biểu diễn tập hợp $M = \{x \in R, 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$ ở dạng liệt kê phần tử.

- A. $\{\frac{3}{2}\}$ B. $\{1\}$ C. $\{1; 5\}$ D. $\{1; \frac{3}{2}\}$

Câu 2. Trong các tập hợp dưới đây, tập nào là tập rỗng ?

- A. $\{x \in Z, |x| < 1\}$ B. $\{x \in Z, 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$
C. $\{x \in Q, x^2 - 4x + 2 = 0\}$ D. $\{x \in R, x^2 - 4x + 3 = 0\}$

Câu 3. Cho hai tập hợp :

$$X = \{n \in N, n \text{ là bội số của } 4 \text{ và } 6\}; Y = \{n \in N, n \text{ là bội số của } 12\}.$$

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai ?

- A. $X \subset Y$ B. $Y \subset X$ C. $X = Y$ D. $\exists n \in X \text{ và } n \notin Y$

Câu 4. Tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ có bao nhiêu tập con có 2 phần tử ?

- A. 30 B. 15 C. 10 D. 3

Câu 5. Cho các tập hợp $A = (-\infty; 5); B = (3; +\infty); C = (-2; 4)$. Tìm $(A \cap B) \cup (A \cap C)$.

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

Câu 6. Cho ba tập hợp $A = (-1; 2]; B = (0; 4]; C = [2; 3]$. Tìm $(A \cap B) \cup C$?

- A. $(-1; 3]$ B. $[2; 4]$ C. $(0; 2]$ D. $(0; 3]$

Câu 7. Phần bù của $B = [-2; 1)$ trong R là:

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

Câu 8. Cho $A = (\sqrt{2}; +\infty)$ và $B = (-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}]$. Khi đó $(A \cap B) \cup (B \setminus A)$ là :

- A. $[\frac{\sqrt{5}}{2}; \sqrt{2}]$ B. $(\sqrt{2}; +\infty)$ C. $(-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}]$ D. $(-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2})$

Câu 9. Tập hợp $[-2; 3) \setminus [1; 5]$ bằng tập hợp nào sau đây ?

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

Câu 10. Cho các tập hợp $B = \{x \in R, -5 \leq x \leq 5\}; C = \{x \in R, x \leq a\}; D = \{x \in R, x \geq b\}$.

Xác định a, b biết $C \cap B$ và $D \cap B$ là các đoạn có độ dài lần lượt bằng 5 và 9.

- A. $a = 0, b = -4$
C. $a = -4, b = 0$

- B. $a = 5, b = 9$
D. $a = -5; b = 5$

B- HÀM SỐ - HÀM SỐ BẬC NHẤT VÀ HÀM SỐ BẬC HAI.

Câu 11. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x - 3}$.

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

Câu 12. Tìm tập xác định của hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2-x} & \text{với } x \geq 1 \\ \sqrt{2-x} & \text{với } x < 1 \end{cases}$.

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

Câu 13. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = f(x) = \frac{x+2m+2}{x-m}$ xác định trên khoảng $(-1; 0)$.

- A. $\begin{cases} m > 0 \\ m < -1 \end{cases}$ B. $m \leq -1$ C. $\begin{cases} m \geq 0 \\ m \leq -1 \end{cases}$ D. $m \geq 0$

Câu 14. Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có bảng biến thiên sau đây:

x	0	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$	Xác định dấu của a, b, c .
y	-1	$-\frac{\Delta}{4a}$	$-\infty$	A. $a < 0, b < 0, c > 0$
		↗ ↘		B. $a < 0, b > 0, c < 0$
				C. $a > 0, b > 0, c > 0$
				D. $a < 0, b > 0, c > 0$

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x) = |x - 2|$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $y = f(x)$ là hàm số lẻ B. $y = f(x)$ là hàm số chẵn
C. $y = f(x)$ là hàm số vừa lẻ vừa chẵn D. $y = f(x)$ là hàm số không có tính chẵn lẻ

Câu 16. Hàm số nào dưới đây là hàm số lẻ ?

- A. $y = x^{2022} - 2021$ B. $y = \sqrt{2x + 3}$
C. $y = \sqrt{3 + x} - \sqrt{3 - x}$ D. $y = |x + 3| + |x - 3|$

Câu 17. Hàm số nào dưới đây là hàm số chẵn ?

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

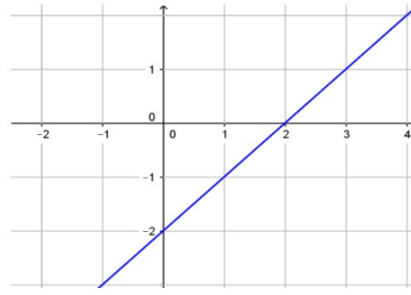
Câu 18. Phương trình đường thẳng $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(1; 3)$ và $B(2; 4)$ là:

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

Câu 19.

Đồ thị ở hình bên là của hàm số nào dưới đây ?

- A. $y = x - 2$
- B. $y = 2 - x$
- C. $y = 2x - 2$
- D. $y = x + 2$



Câu 20. Đồ thị hàm số $y = ax + b$ song song với đường thẳng $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}$ và đi qua giao điểm của hai đường thẳng $y = -\frac{1}{2}x + 1$ và $y = 3x + 5$ thì giá trị của a và b là :

- A. $a = \frac{1}{2}, b = 1$
- B. $a = \frac{1}{2}, b = \frac{13}{7}$
- C. $a = \frac{1}{2}, b = \frac{17}{7}$
- D. $a = \frac{1}{2}, b = \frac{15}{7}$

Câu 21. Giá trị của a để ba đường thẳng $y = 2x, y = x - 3; y = ax + 6$ đồng quy là :

- A. $a = 6$
- B. $a = 5$
- C. $a = 4$
- D. $a = 7$

Câu 22. Đường thẳng $y = (2m + 5)x + m + 3$ luôn đi qua điểm cố định có tọa độ là :

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

Câu 23. Cho điểm $A(0; 2m)$ và $B(-m; 0)$. Tìm m để tam giác OAB có diện tích bằng 5.

- A. $m = -\sqrt{5}$
- B. $m = \pm 5$
- C. $m = \sqrt{5}$
- D. $m = \pm \sqrt{5}$

Câu 24. Với giá trị nào của k thì hàm số $y = (k - 1)x + k - 2$ nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A. $k < 1$
- B. $k > 1$
- C. $k < 2$
- D. $k > 2$

Câu 25. Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y = 2x - m + 1$ có giá trị nhỏ nhất trên $[1; 3]$ bằng 3?

- A. $m = 2$
- B. $m = 4$
- C. $m = 0$
- D. $m = -1$

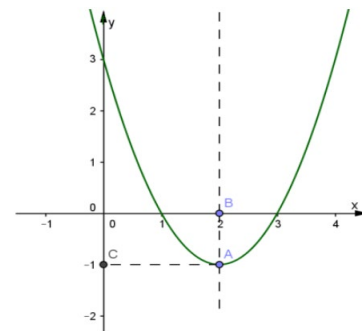
Câu 26. Phát biểu nào sau đây đúng về đồ thị (P) của hàm số $y = x^2 + 2x - 1$?

- A. (P) có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$
- B. (P) có đỉnh $I(-1; -2)$
- C. (P) cắt trục Ox tại điểm $A(-2; 0)$
- D. (P) quay bề lõm xuống dưới.

Câu 27.

Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị (P) như hình vẽ bên. Khẳng định nào dưới đây **sai** ?

- A. (P) đi qua điểm $A(3; 0)$.
- B. Hàm số đạt GTNN bằng (-1) khi $x = 2$.
- C. Hàm số có hệ số $a > 0$
- D. (P) có đỉnh $I(2; 1)$



Câu 28. Khẳng định nào sau đây **sai** ?

A. Parabol (P) $y = -2x^2 + 4x - 7$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$.

B. Parabol (P) $y = 3x^2 + 5x + 2$ có đỉnh $I(\frac{-5}{6}; \frac{-1}{12})$.

C. Parabol (P) $y = x^2 + 5x - 6$ cắt trục hoành tại $A(1; 0)$ và $B(-6; 0)$.

D. Hàm số $y = 3x^2 + 6x - 1$ đồng biến trên $(-2021; -1)$.

Câu 29. Chọn khẳng định đúng về hàm số $y = 2x^2 + 4x - 1$.

A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -3)$ và nghịch biến trên $(-3; +\infty)$

B. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -3)$ và đồng biến trên $(-3; +\infty)$

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và nghịch biến trên $(-1; +\infty)$

D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; -1)$ và đồng biến trên $(-1; +\infty)$

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 - x + 1 + m + m^2$ ($m \in R$). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(-1) < f(1)$ B. $f(-1) > f(1)$ C. $f(1) < f(2)$ D. $f(-2) < f(2)$

Câu 31. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = x^2 - 3x - 1$ trên $[-1; 1]$ lần lượt là:

A. -3 và 3

B. 3 và -3

C. -1 và 1

D. 1 và -1

Câu 32.

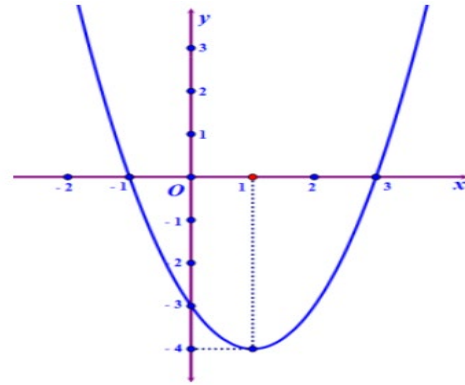
Đồ thị ở hình vẽ bên là của hàm số nào dưới đây?

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

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

C. $y = 5x^2 - 2x - 3$

D. $y = 2x^2 - 4x - 3$



Câu 33.

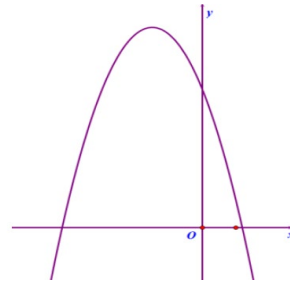
Cho parabol (P) $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khi đó :

A. $a < 0, b < 0, c > 0$

B. $a < 0, b > 0, c > 0$

C. $a > 0, b < 0, c > 0$

D. $a < 0, b = 0, c < 0$



Câu 34.

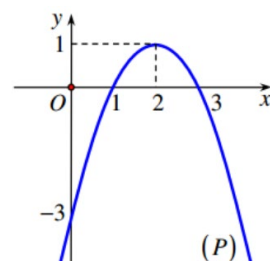
Cho parabol (P) $y = -x^2 + 4x - 3$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của x để $f(x) > 0$.

A. $1 < x < 3$

B. $1 \leq x \leq 3$

C. $\begin{cases} x < 1 \\ x > 3 \end{cases}$

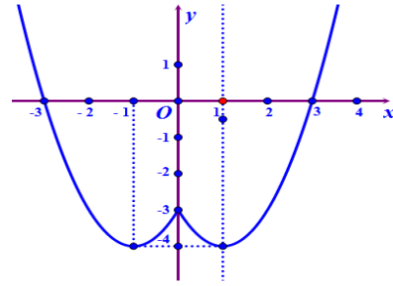
D. $x \geq 3$



Câu 35.

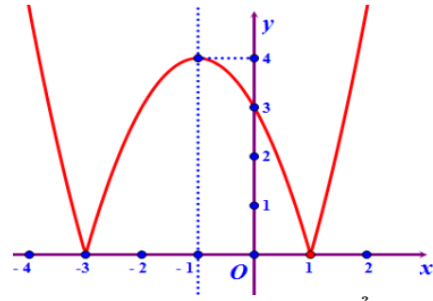
Đồ thị ở hình vẽ bên là của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = x^2 - 2|x| - 3$
- B. $y = -x^2 + 2|x| - 3$
- C. $y = |x^2 + 2x - 3|$
- D. $y = |x^2 - 2x - 3|$

**Câu 36.**

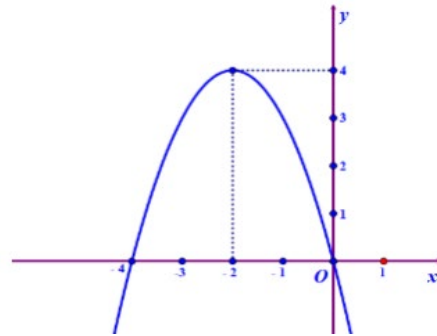
Đồ thị ở hình vẽ bên là của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = 5x^2 - 2|x| - 7$
- B. $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2|x| - 3$
- C. $y = |x^2 + 2x - 3|$
- D. $y = |x^2 - 2x - 3|$

**Câu 37.**

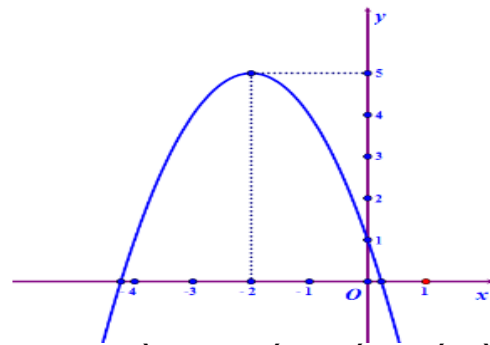
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm m để phương trình $f(x) = m$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. $m < 4$
- B. $m = 4$
- C. $m = 0$
- D. $m > 4$

**Câu 38.**

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm m để phương trình $f(x) = m$ có nghiệm.

- A. $m = 5$
- B. $m \leq 5$
- C. $m = 0$
- D. $m > 0$



Câu 39. Khi quả bóng được đá lên, nó đạt một độ cao nào đó rồi rơi xuống đất. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung hình parabol trong mặt phẳng (Oht) với h là độ cao (đơn vị : mét), t là thời gian (đơn vị : giây) kể từ khi quả bóng được đá lên. Giả sử quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau 1 giây nó đạt độ cao 8,5m. Sau 2 giây kể từ khi đá lên, nó đạt độ cao 6m. Tìm hàm số bậc hai biểu thị độ cao h theo thời gian t có phần đồ thị trùng với quỹ đạo của quả bóng trong tình huống trên.

- A. $h = 4,9t^2 + 12,2t + 1,2$
- B. $h = -4,9t^2 - 12,2t + 1,2$
- C. $h = -4,9t^2 + 12,2t - 1,2$
- D. $h = -4,9t^2 + 12,2t + 1,2$

C- PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH.

Câu 40. Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm của phương trình: $3x - 4y = -7$.

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

Câu 41. Tổng các nghiệm của phương trình $|x + 2| - 2|x - 2| = 0$ là:

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{2}{3}$ C.6 D. $\frac{20}{3}$

Câu 42. Phương trình $(x + 1)^2 - 3|x + 1| + 2 = 0$ có bao nhiêu nghiệm ?

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

Câu 43. Tìm m để phương trình $x^2 - 3mx - m - 5 = 0$ có nghiệm $x = -2$.

- A. $m = -\frac{1}{5}$ B. $m = \frac{1}{5}$ C. $m = 5$ D. $m = -5$

Câu 44. Tìm m để phương trình $mx^2 - 2mx + 3m + 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt trái dấu.

- A. $\begin{cases} m < \frac{-4}{3} \\ m > 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m \leq \frac{-4}{3} \\ m \geq 0 \end{cases}$ C. $\frac{-4}{3} \leq m \leq 0$ D. $\frac{-4}{3} < m < 0$

Câu 45. Tìm m để phương trình $x^2 - (m + 1)x + 1 = 0$ vô nghiệm.

- A. $-3 \leq m \leq 1$ B. $\begin{cases} m \leq -3 \\ m \geq 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m < -3 \\ m > 1 \end{cases}$ D. $-3 < m < 1$

Câu 46. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{-x^2 + 4x - 3} = 5 - 2x$ là:

- A. $\{\frac{14}{5}; 2\}$ B. $\{\frac{14}{5}; 3\}$ C. $\{\frac{9}{5}; 2\}$ D. $\{2\}$

Câu 47. Phương trình $|2x - 4| + |x - 1| = 0$ có bao nhiêu nghiệm ?

- A.0 B.1 C.2 D.vô số

Câu 48. Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{x - 2} + \frac{x^2 + 5}{\sqrt{7 - x}} = 0$ là :

- A. $2 \leq x \leq 7$ B. $x \geq 2$ C. $x < 7$ D. $2 \leq x < 7$

Câu 49. Phương trình $|2x - 4| - 2x + 4 = 0$ có bao nhiêu nghiệm ?

- A.0 B.1 C.2 D.vô số

Câu 50. Phương trình nào dưới đây tương đương với phương trình $x^2 - 3x = 0$?

- A. $x^2\sqrt{x - 3} = 3x\sqrt{x - 3}$ B. $x^2 + \sqrt{x^2 + 1} = 3x + \sqrt{x^2 + 1}$
C. $x^2 + \sqrt{x - 2} = 3x + \sqrt{x - 2}$ D. $x^2 + \frac{1}{x - 3} = 3x + \frac{1}{x - 3}$

Câu 51. Tìm m để phương trình $(m^2 - 4)x = m(m + 2)$ vô nghiệm ?

- A. $m = 2$ B. $m = -2$ C. $m = \pm 2$ D. $m = 0$

Câu 52. Tìm m để phương trình $\sqrt{x + m - 2} + \sqrt{2x - m} = 0$ xác định với $\forall x \in (1; +\infty)$.

- A. $\frac{3}{4} \leq m \leq 1$ B. $m \geq 2$ C. $1 \leq m \leq 2$ D. $m \leq 1$

Câu 53. Cho hai phương trình $x(x - 2) - 3(x - 2) = 0$ (1) và $\frac{x(x-2)}{x-2} = 3$ (2). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Phương trình (1) là hệ quả của phương trình (2) B. Phương trình (1) \Leftrightarrow phương trình (2)
 C. Phương trình (2) là hệ quả của phương trình (1) D. Cả ba đáp án trên đều sai.

Câu 54. Tập nghiệm của phương trình là: $\frac{3x+1}{2x-3} - \frac{6}{x-2} = 2$

- A. $\{\emptyset\}$ B. $\{-4\}$ C. $\{-4; 1\}$ D. $\{1\}$

Câu 55. Phương trình: $\frac{x^2+1}{\sqrt{x+2}} = \frac{10}{\sqrt{x+2}}$ có bao nhiêu nghiệm ?

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

Câu 56. Phương trình: $x(x^2 - 1)\sqrt{x - 1} = 0$ có bao nhiêu nghiệm ?

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

Câu 57. Tìm m để phương trình $x^3 - 3mx^2 + mx + m^2 - 4 + \sqrt{-m} = \sqrt{-m}$ có nghiệm $x = 1$.

- A. $m \in \emptyset$ B. $m = -1$ C. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 3 \end{cases}$ D. $m = 3$

Câu 58. Tìm m để phương trình $x^2 - 4x + m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 mà $x_1^2 + x_2^2 = 10$.

- A. $m = 1$ B. $m > 2$ C. $m = -5$ D. $m = -1$

Câu 59. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (0; 2022]$ để phương trình $|x^2 - 4|x| - 5| - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt ?

- A. 2013 B. 2018 C. 2022 D. 2026

Câu 60. Tìm m để hệ phương trình $\begin{cases} x + 3my = 5 \\ mx + 3y = 5 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất $(x; y)$ và $x + 3y > 0$

- A. $m \neq \pm 1$ B. $m < -1$ C. $m > -1$ D. $\forall m \in \mathbb{R}$

D. BẤT ĐẲNG THỨC.

Câu 61. Tìm mệnh đề đúng ?

- A. $a < b \Rightarrow ac < bc$ B. $a < b \Rightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$
 C. $a < b$ và $c < d \Rightarrow ac < bd$ D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 62. Cho $a, b, c, d > 0$. Tìm mệnh đề sai ?

- A. $\frac{a}{b} < 1 \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+c}$ B. $\frac{a}{b} > 1 \Rightarrow \frac{a}{b} > \frac{a+c}{b+c}$
 C. $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+c} < \frac{c}{d}$ D. Có ít nhất một mệnh đề A hoặc B hoặc C sai.

Câu 63. Cho $a, b, c > 0$ và các bất đẳng thức:

- (I). $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$ (II) $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} \geq 3$ (III) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{9}{a+b+c}$

Nhận định nào sau đây đúng :

A.(I) đúng B.(II) đúng (III) đúng D. (I),(II),(III) đều đúng.

Câu 64. Dấu “=” của bất đẳng thức $|a - b| \leq |a| + |b|$ xảy ra khi nào ?

A. $a = b$ B. $a \cdot b < 0$ C. $ab \leq 0$ D. $a \cdot b = 0$

Câu 65. Cho $a, b, c \in R$. Bất đẳng thức nào sau đây **đúng** ?

A. $a + b \geq 2\sqrt{ab}$ B. $(a - 2b + 3c)^2 \leq 14(a^2 - b^2 + c^2)$
C. $ab + bc + ca \leq a^2 + b^2 + c^2$ D. Tất cả A,B,C đều đúng.

Câu 66. Cho hai số không âm a và b có tổng bằng 3. Phát biểu nào sau đây **đúng** ?

A. Tích a.b đạt GTNN là $\frac{9}{4}$ B. Tích a.b đạt GTLN là $\frac{9}{4}$
C. Tích a.b đạt GTNN là $\frac{3}{2}$ D. Tích a.b đạt GTLN là $\frac{3}{2}$

Câu 67. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = \frac{2}{x^2 - 5x + 9}$ trên tập xác định của hàm số là :

A. $\frac{11}{4}$ B. $\frac{4}{11}$ C. $\frac{11}{8}$ D. $\frac{8}{11}$

Câu 68. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = 2x + \frac{3}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$ là :

A. $4\sqrt{3}$ B. $\sqrt{6}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{6}$

Câu 69. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{x}$ trên nửa khoảng $[2; +\infty)$ là :

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

Câu 70. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 7a^2 + 11b^2$ với $3a - 5b = 8$ là :

A. $\frac{2644}{137}$ B. $\frac{2466}{137}$ C. $\frac{2464}{137}$ D. $\frac{2264}{137}$

E. HÌNH HỌC

Câu 71. Cho tam giác ABC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, AC. Hỏi cặp véctor nào sau đây cùng hướng?

A. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{MB}$ B. $\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{MN}$ C. $\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}$ D. $\overrightarrow{AN}, \overrightarrow{CA}$

Câu 72. Gọi O là tâm của hình bình hành ABCD. Đẳng thức nào sau đây **sai** ?

A. $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{DO}$ B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ C. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC}$ D. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DA}$

Câu 73. Cho ba điểm phân biệt A, B, C. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

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

Câu 74. Cho bốn điểm phân biệt A, B, C, D . Véctor $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AD}$ bằng véctor nào sau đây ?

A. $\vec{0}$ B. \overrightarrow{BD} C. \overrightarrow{AC} D. $2\overrightarrow{DC}$

Câu 75. Gọi M là trung điểm AB. Khẳng định nào sau đây **sai** ?

A. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$ B. $\overrightarrow{MA} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ C. $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{MB}$ D. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{BA}$

Câu 76. Điểm B nằm giữa hai điểm A, C sao cho $AB = 2a$, $AC = 6a$. Đẳng thức nào dưới đây đúng ?

A. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{AB}$ B. $\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AB}$ C. $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{BA}$ D. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{BA}$

Câu 77. Trong hệ trục tọa độ Oxy, tọa độ véc tơ đơn vị \vec{i} là:

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

Câu 78. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho $\vec{a}(1; 2)$, $\vec{b}(3; 4)$. Tìm tọa độ $\vec{c} = 4\vec{a} - \vec{b}$ là:

A.(-1;-4) B.(4;1) C.(1;4) D.(-1;4)

Câu 79. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho hai điểm A(0;3) và B(3;1). Tìm tọa độ điểm M biết

$\overrightarrow{MA} = -2\overrightarrow{AB}$ là :

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

Câu 80. Trong hệ trục tọa độ Oxy, ba điểm nào trong bốn điểm A(1;-2), B(0;3), C(-3;4), D(-1;8) thẳng hàng ?

A.(A,B,C) B.(B,C,D) C.(A,B,D) D.(A,C,D)

Câu 81. Trong hệ trục tọa độ Oxy, các điểm M(2;3) , N(0;-4) , P(-1;6) lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB. Tìm tọa độ đỉnh A ?

A.(-3;-1) B.(1;5) C.(-2;-7) D.(1;-10)

Câu 82. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho hình bình hành ABCD với A(2;-3) , B(4;5) và $G(0; \frac{-13}{3})$ là trọng tâm tam giác ADC. Tìm tọa độ điểm D.

A.(2;1) B.(-1;2) C.(-2;-9) D.(2;9)

Câu 83. Cho tam giác vuông ABC ($\hat{A} = 90^\circ$, $AB = 3$, $AC = 4$). Tính độ dài véc tơ $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AB}$.

A. $\sqrt{13}$ B. $2\sqrt{13}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $\sqrt{3}$

Câu 84. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho $\vec{a}(2; 1)$, $\vec{b}(3; 4)$, $\vec{c}(7; 2)$. Tìm $m, n \in R$: $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$?

A. $m = \frac{-22}{5}$; $n = \frac{-3}{5}$ B. $m = \frac{1}{5}$; $n = \frac{-3}{5}$ C. $m = \frac{22}{5}$; $n = \frac{-3}{5}$ D. $m = \frac{22}{5}$; $n = \frac{3}{5}$

Câu 85. Trong hệ trục tọa độ Oxy. Tìm $m \in R$ để ba điểm A($m - 1$; 2), B(2; 5 - 2m),

C($m - 3$; 4) thẳng hàng .

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

Câu 86. Cho tam giác ABC biết $\hat{A} = 90^\circ$, $AB = a$, $BC = 2a$. Tính $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$

A. $3a$ B. a C. $-a^2$ D. đáp án khác

Câu 87. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho A(1;2) , B(-1;1), C(5; -1). Tính $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.

A. $\frac{-1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{3}{7}$ D. đáp án khác

Câu 88. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho bốn điểm A(1;2), B(-1;3), C(-2;-1), D(0;2). Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. Tứ giác ABCD là hình vuông B. Tứ giác ABCD là hình chữ nhật

C. Tứ giác ABCD là hình thoi

D. Tứ giác ABCD là hình bình hành

Câu 89. Trong hệ tọa độ Oxy, cho bốn điểm $A(1; 2), B(-2; -4), C(0; 1), D(-1; \frac{3}{2})$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$

B. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$

C. $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CD}$

D. Đáp án khác

Câu 90. Biết $\sin \alpha = \frac{2}{3} (90^\circ < \alpha < 180^\circ)$. Tính $\tan \alpha$?

A. 2

B. -2

C. $\frac{-2\sqrt{5}}{5}$

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

Câu 91. Trong hệ tọa độ Oxy, cho $M(2; 3), N(-1; 2), P(3; -2)$. Tìm tọa độ điểm Q biết

$$\overrightarrow{QP} + \overrightarrow{QN} - 4\overrightarrow{MQ} = \vec{0}.$$

A. $(\frac{-5}{3}; 2)$

B. $(\frac{5}{3}; -2)$

C. $(\frac{3}{5}; 2)$

D. $(\frac{3}{5}; -2)$

Câu 92. Tìm $x \in R$ để $\vec{u} = 2\vec{i} - \vec{j}$ cùng phương $\vec{v} = \vec{i} + x\vec{j}$

A. $\frac{-1}{2}$

B. $\frac{1}{4}$

C. 2

D. -1

Câu 93. Tìm $x \in R$ để $\vec{u} = \vec{i} - 2\vec{j}$ vuông góc $\vec{v} = -3\vec{i} + x\vec{j}$.

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

B. -6

C. 6

D. 3

Câu 94. Tam giác vuông ABC có $\hat{A} = 90^\circ, AB = a, AC = a\sqrt{3}$. M là trung điểm BC. Tính $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AM}$.

A. $-a^2$

B. a^2

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

D. $\frac{a^2}{2}$

Câu 95. Tam giác đều ABC có cạnh bằng a, trọng tâm G. Tính $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CG}$.

A. $\frac{-a^2}{\sqrt{2}}$

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

C. $\frac{a^2}{2}$

D. $-\frac{a^2}{2}$

Câu 96. Cho hình thang vuông ABCD có đáy lớn $AB = 4a$, đáy nhỏ $CD = 2a$, chiều cao $AD = 3a$. Gọi I là trung điểm AD. Tính $(\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}) \cdot \overrightarrow{ID}$.

A. 0

B. $\frac{9a^2}{2}$

C. $\frac{-9a^2}{2}$

D. $-6a^2$

Câu 97. Cho hai véc tơ \vec{a}, \vec{b} biết $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 2, |\vec{a} - \vec{b}| = 3$. Tính $(\vec{a} - 2\vec{b})(2\vec{a} + \vec{b})$.

A. -6

B. 6

C. $\frac{-3}{2}$

D. 3

Câu 98. Cho tam giác ABC. Tính $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) + (\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}) + (\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{AB})$.

A. 90°

B. 180°

C. 270°

D. 360°

Câu 99. Cho tam giác ABC. Điểm M trên đoạn BC sao cho $MB = 2MC$. Biểu diễn \overrightarrow{AM} theo $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$.

A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

B. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

$$C. \overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$$

$$D. \overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$$

Câu 100. Cho tam giác ABC biết $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}|$. Kết luận nào sau đây đúng ?

A. ΔABC vuông tại B

B. ΔABC vuông tại A

C. ΔABC vuông tại C

D. ΔABC đều

PHẦN II – TỰ LUẬN

Bài 1. Tìm tập xác định và xét tính chẵn lẻ của các hàm số :

$$1) y = f(x) = 2x^2 - 3|x| + 5$$

$$2) y = f(x) = \sqrt{4-x} - \sqrt{4+x}$$

$$3) y = f(x) = \frac{x^3 - 2x}{x^2 - 1}$$

$$4) y = f(x) = \frac{\sqrt{2-|x|}}{x^2 + 1}$$

Bài 2. Lập phương trình đường thẳng d trong các trường hợp sau:

1) d song song với đường thẳng $\Delta: y = \sqrt{3}x$ và d cắt Oy tại điểm A(0;2).

2) d cắt $\Delta: y = \frac{3}{2}x - 5$ tại A có hoành độ bằng 4 và d cắt $\Delta': y = 2x - 2$ tại B có tung độ bằng 2.

3) d đi qua điểm M(2; -1) và cắt Ox, Oy lần lượt tại N, P sao cho M là trung điểm NP.

Bài 3. Tìm hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ trong mỗi trường hợp sau :

1) Đồ thị hàm số là parabol có đỉnh $I(\frac{1}{3}; \frac{-3}{4})$ và đi qua A(1; -1).

2) Đồ thị hàm số là parabol có trục đối xứng là đường thẳng $x = 2$ và đi qua điểm M(3;0).

3) Đồ thị hàm số là parabol đi qua ba điểm A(0;2), B(1;5), C(-1;3).

Bài 4. Cho parabol (P) $y = -x^2 + 2x + 3$.

1) Vẽ đồ thị hàm số $y = |-x^2 + 2x + 3|$.

2) Tìm m để phương trình $|-x^2 + 2x + 3| = 2m + 1$ có nhiều nghiệm nhất.

Bài 5. Giải các phương trình sau:

$$1) \sqrt{x^2 - 6x + 4} = \sqrt{4 - x}$$

$$6) \sqrt{3x + 7} - \sqrt{x + 1} = 2$$

$$11) (x + 5)(2 - x) = 3\sqrt{x(x + 3)}$$

$$2) \sqrt{x - 1} = x - 3$$

$$7) \frac{4}{\sqrt{2-x}} - \sqrt{2-x} = 2$$

$$12) 2\sqrt{x + 2 - 2\sqrt{x + 1}} = \sqrt{x + 1} + 4$$

$$3) 2|x - 1| = x + 2$$

$$8) |x - 1| + |2 - x| = 2x$$

$$13) x^2 + 4x - 3|x + 2| + 4 = 0$$

$$4) |x^2 - 5x + 4| = x + 4$$

$$9) \frac{|x^2 - 1|}{x - 2} = x$$

$$14) \sqrt{3x^2 + 9x - 8} = x^2 + 3x - 4$$

$$5) \frac{x-4}{x-1} + \frac{x+4}{x+1} = 2$$

$$10) 15x - 2x^2 - 5 = \sqrt{2x^2 - 15x + 11}$$

$$15) 4x^2 + \frac{1}{x^2} + \left| 2x - \frac{1}{x} \right| - 6 = 0$$

Bài 6. Cho phương trình $2x^2 + 2(m + 1)x + m^2 + 4m + 3 = 0$ (m là tham số).

1) Giải và biện luận phương trình theo m.

2) Tìm m để phương trình có nghiệm $x = 3$.

3) Tìm m để phương trình có hai nghiệm trái dấu mà nghiệm âm có giá trị tuyệt đối lớn hơn nghiệm dương.

4) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $x_1 < 1 < x_2$

5) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Khi đó tìm GTLN, GTNN của biểu thức $A = x_1 \cdot x_2 - 2(x_1 + x_2)$.

Bài 7. Giải và biện luận các phương trình:

$$1) (mx + 1)\sqrt{x-1} = 0$$

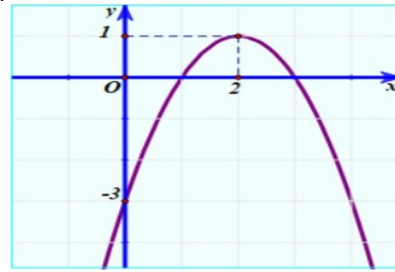
$$3) m^2x + 6 = 4x + 3m$$

$$2) |mx - 2| = |x + 4|$$

$$4) \frac{2x-m}{x+1} = \frac{x+m}{x-1}$$

Bài 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm số nghiệm của phương trình:

$$f^3(x) + 2f(x) - 3\sqrt[3]{f(x)} = 0.$$



Bài 9. Tìm m để phương trình $m \cdot \sqrt{2-x} = \frac{x^2-2mx+2}{\sqrt{2-x}}$ có nghiệm dương.

Bài 10. Tìm GTLN, GTNN của các hàm số :

$$1) y = f(x) = (x^2 + 2x + 3)^2 - 2x^2 - 4x - 1 \text{ với } x \in [-2; 3].$$

$$2) y = g(x) = x^2 + \frac{4}{x^2} - 2\left(x + \frac{2}{x}\right) - 3 \text{ với } x \neq 0.$$

Bài 11. Giải các hệ phương trình:

$$1) \begin{cases} \frac{3x}{x+1} - \frac{2}{y+4} = 4 \\ \frac{2x}{x+1} + \frac{5}{y+4} = 9 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x + 2y + z = 2 \\ 3x - y + 5z = -4 \\ 7x + 4y - z = 16 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x - y = 2 \\ x^2 + y^2 = 100 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 8 \\ x + y + xy = 5 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} x^2 - 3x = 2y \\ y^2 - 3y = 2x \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} x^2 - 3xy + y^2 = 5 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$$

Bài 12. Giải và biện luận các hệ phương trình:

$$1) \begin{cases} mx + y = m + 1 \\ x + my = 2 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x + my = 1 \\ mx - 3my = 2m + 3 \end{cases}$$

Bài 13. Chứng minh các bất đẳng thức :

$$1) a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 \geq a(b + c + d + e)$$

$$2) (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2) \geq 9abc$$

$$3) a, b, c > 0, CM: \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq 2\left(\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a}\right)$$

$$4) 3a + 4b = 7, CM: 3a^2 + 4b^2 \geq 7$$

