

A. $A \cup B = (3; 4)$.

B. $A \cup B = \mathbb{R}$.

C. $A \cup B = (-\infty; -7) \cup (-2; +\infty)$.

D. $A \cup B = (-\infty; -7) \cup (3; +\infty)$.

Câu 14. Trong kì thi học sinh giỏi cấp Trường, lớp 10A có 45 học sinh, trong đó có 17 bạn được công nhận học sinh giỏi Văn, 25 bạn học sinh giỏi Toán và 13 bạn học sinh không đạt học sinh giỏi. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán của lớp 10A.

A. 42.

B. 32.

C. 17.

D. 10.

Câu 15. Cho số thực $a < 0$. Điều kiện cần và đủ để hai khoảng $(-\infty; 9a)$ và $\left(\frac{4}{a}; +\infty\right)$ có giao khác tập rỗng là

A. $-\frac{2}{3} < a < 0$.

B. $-\frac{2}{3} \leq a < 0$.

C. $-\frac{3}{4} < a < 0$.

D. $-\frac{3}{4} \leq a < 0$.

Câu 16. Cho tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - a| \leq 2\}$ và $B = (-2; 5]$. Biết rằng tập hợp tất cả các giá trị của a để $A \cap B \neq \emptyset$ là nửa khoảng $(m; n]$. Tính $S = n + 2m$.

A. $S = 1$.

B. $S = -1$.

C. $S = 10$.

D. $S = -10$.

Câu 17. Độ cao của một ngọn núi là $h = 1372,543m \pm 0,1m$. Hãy viết số quy tròn của số 1372,543.

A. 1372,5.

B. 1373.

C. 1372,54.

D. 1370.

----- ❷ CHỦ ĐỀ II. HÀM SỐ

Câu 18. Hàm số nào sau đây có tập xác định là \mathbb{R} .

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

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

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

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

Câu 19. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{4-x}}{(x-1)\sqrt{x^2+2x+1}}$.

A. $D = (-\infty; 4] \setminus \{\pm 1\}$.

B. $D = [-1; 4] \setminus \{1\}$.

C. $D = (1; 4]$.

D. $D = (-1; 4] \setminus \{1\}$.

Câu 20. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x+3}{x-2m+1}$ xác định trên $[0; 1)$.

A. $\begin{cases} m < \frac{1}{2} \\ m \geq 1 \end{cases}$.

B. $m < \frac{1}{2}$.

C. $\frac{1}{2} < m < 1$.

D. $m \geq 1$.

Câu 21. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{|x|-2}{x^2+2mx+1}$ có tập xác định là \mathbb{R} .

A. không tồn tại m .

B. $m \in (-1; 1)$.

C. $m \in (-\infty; -1)$.

D. $m \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$.

Câu 22. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 1. Trên các cạnh AB, CD lần lượt lấy hai điểm M, N sao cho $AM = CN = x$ với $0 < x < 1$. Lập hàm số $f(x)$ biểu diễn độ dài đoạn gấp khúc $AMNC$.

A. $f(x) = 2x + \sqrt{x^2 - 2x + 2}$.

B. $f(x) = 2x + \sqrt{2x^2 - 2x + 1}$.

C. $f(x) = 2x + \sqrt{x^2 - 4x + 2}$.

D. $f(x) = 2x + \sqrt{4x^2 - 4x + 2}$.

Câu 23. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

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

B. $y = \frac{x^3 - 2x}{x}$.

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

D. $y = x^3 - 5x$.

Câu 24. Trong các hàm số sau đây: $y = x^3 - x$, $y = 2|x| - 1$, $y = \sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$ có bao nhiêu hàm số lẻ?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

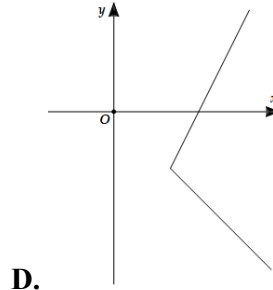
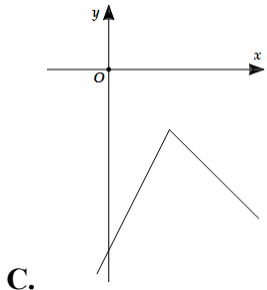
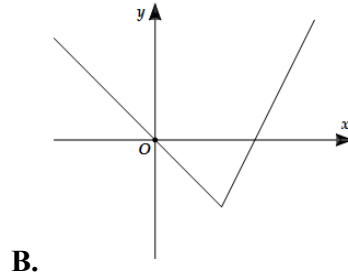
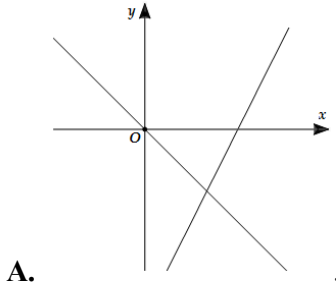
- Câu 25.** Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số chẵn trên \mathbb{R} . Điểm $M(-2; 4)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho. Hỏi điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y = f(x)$?
- A. $A(-2; -4)$. B. $B(2; -4)$. C. $C(2; 4)$. D. $D(-2; 0)$.
- Câu 26.** Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số lẻ trên đoạn $[-5; 5]$ và $f(-4) = 7$. Đặt $P = f(-1) + f(1) + f(4)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. $P = 7$. B. $P \notin \{-7; 7\}$. C. P không tồn tại. D. $P = -7$.
- Câu 27.** Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $f(x) = -x^2 + (m-1)x + 2$ nghịch biến trên $(1; 2)$.
- A. $m < 3$. B. $1 \leq m \leq 2$. C. $m \leq 3$. D. $\begin{cases} m < 1 \\ m > 2 \end{cases}$.
- Câu 28.** Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{3x+1} + x - 1}{x - 2}$ đi qua điểm nào sau đây?
- A. $M(1; -2)$. B. $N(-2; 1)$. C. $P(0; -1)$. D. $Q(1; 2)$.
- Câu 29.** Cho hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?
- A. Hàm số đồng biến khi $a > 0$. B. Hàm số đồng biến khi $a < 0$.
C. Hàm số đồng biến khi $x > -\frac{b}{a}$. D. Hàm số đồng biến khi $x < -\frac{b}{a}$.
- Câu 30.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = (9 - m^2)x + 2m - 1$ đồng biến trên \mathbb{R} .
- A. Vô số. B. 7. C. 5. D. 17.
- Câu 31.** Cho hàm số $y = 2x - 3$ có đồ thị là đường thẳng Δ . Đường thẳng Δ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng:
- A. $\frac{9}{2}$. B. $\frac{9}{4}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{3}{4}$.
- Câu 32.** Đường thẳng đi qua điểm $M(-1; 4)$ và vuông góc với đường thẳng $(d): y = -\frac{1}{2}x + 2$ có phương trình là
- A. $y = 2x + 6$. B. $y = -2x + 6$. C. $y = 2x - 6$. D. $y = -2x - 6$.
- Câu 33.** Xác định hàm số bậc nhất $y = ax + b$, biết rằng đồ thị hàm số đi qua hai điểm $M(-1; 3)$ và $N(1; 2)$
- A. $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$. B. $y = x + 4$. C. $y = \frac{3}{2}x + \frac{9}{2}$. D. $y = -x + 4$.
- Câu 34.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = (m^2 - m + 1)x + m$ song song với đường thẳng $y = 3x + 2$.
- A. $m = 0$. B. $m = 3$. C. $m = 1$. D. $m = -1$.
- Câu 35.** Gọi A, B lần lượt là giao điểm của đồ thị hàm số bậc nhất $y = ax + b$ ($a, b \neq 0$) với trục tung và trục hoành. Biết rằng ΔOAB vuông cân, tìm a ?
- A. $a = 2$. B. $a = -1$. C. $a = 1$. D. $a = \pm 1$.
- Câu 36.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để ba đường thẳng $(d_1): y = 2x - 1$, $(d_2): y = 8 - x$ và $(d_3): y = (3 - 2m)x + 2$ đồng quy.
- A. $m = -1$. B. $m = \frac{1}{2}$. C. $m = 1$. D. $m = -\frac{3}{2}$.

Câu 37. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $(d_m): y = (2 - m)x + 1$ cắt các trục tọa độ

Ox, Oy lần lượt tại hai điểm A, B phân biệt sao cho tam giác OAB có diện tích bằng $\frac{1}{2}$.

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

Câu 38. Đồ thị của hàm số bậc nhất $y = f(x) = \begin{cases} 2x - 3 & \text{khi } x \geq 1 \\ -x & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ là



Câu 39. Đồ thị hàm số $y = 2x^2 - x - 3$ có trục đối xứng là

A. $x = \frac{1}{4}$. B. $x = -\frac{1}{2}$. C. $x = -\frac{1}{4}$. D. $x = \frac{1}{2}$.

Câu 40. Hàm số $y = 5x^2 - 4x + 6$ có giá trị nhỏ nhất khi

A. $x = \frac{4}{5}$. B. $x = -\frac{4}{5}$. C. $x = \frac{2}{5}$. D. $x = -\frac{2}{5}$.

Câu 41. Cho hàm số $y = -x^2 - 2x + 1$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Đồ thị hàm số có trục đối xứng $x = -1$. B. Hàm số không chẵn, không lẻ.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. D. Đồ thị hàm số nhận $I(-1; 4)$ làm đỉnh.

Câu 42. Hàm số bậc hai nào sau đây có đồ thị là parabol có đỉnh $I\left(\frac{5}{2}; \frac{1}{2}\right)$ và đi qua điểm $A(1; -4)$?

A. $y = -x^2 + 5x - 8$. B. $y = x^2 - 5x$. C. $y = -2x^2 + 10x - 12$. D. $y = -2x^2 + 5x + \frac{1}{2}$.

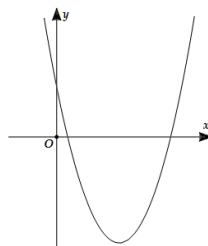
Câu 43. Biết parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ đi qua hai điểm $M(-1; 3)$, $N(1; -3)$ và có trục đối xứng là đường thẳng $x = 3$. Tìm tọa độ giao điểm của (P) với trục tung.

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

Câu 44. Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh $I\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$ và cắt đường thẳng $(d): y = 2x - 1$ tại hai điểm phân biệt A, B trong đó $x_A = 1$. Tìm tọa độ điểm B .

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

- Câu 45.** Tìm hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ biết rằng đồ thị của nó đi qua ba điểm $A(-3;2)$, $B(-1;4)$ và $C(1;-2)$.
- A. $y = -\frac{3}{4}x^2 - 2x + \frac{11}{4}$. B. $y = -\frac{3}{4}x^2 - \frac{5}{2}x + \frac{5}{4}$.
- C. $y = -\frac{5}{4}x^2 - 3x + \frac{9}{4}$. D. $y = -x^2 - 3x + 2$.
- Câu 46.** Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol (P) . Biết rằng (P) có đỉnh là $I(-1;-3)$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -2 . Tính $f(3)$.
- A. $f(3) = 13$. B. $f(3) = 9$. C. $f(3) = 11$. D. $f(3) = 15$.
- Câu 47.** Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$. Biết rằng (P) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là -3 và 1 . Tìm phương trình trục đối xứng của (P) .
- A. $x = -2$. B. $x = 2$. C. $x = -1$. D. $x = 1$.
- Câu 48.** Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol (P) . Biết rằng hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng -4 và đồ thị (P) có trục đối xứng là đường thẳng $x = -3$ đồng thời (P) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 5 . Tính $f(2)$.
- A. $f(2) = 21$. B. $f(2) = 12$. C. $f(2) = 19$. D. $f(2) = -18$.
- Câu 49.** Xác định hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) biết rằng đồ thị của nó là một parabol (P) có đỉnh $I(0;-1)$ và tiếp xúc với đường thẳng $y = -4x + 1$.
- A. $y = 2x^2 - 1$. B. $y = -2x^2 - 1$. C. $y = -8x^2 - 1$. D. $y = 8x^2 - 1$.
- Câu 50.** Có bao nhiêu điểm trong mặt phẳng tọa độ Oxy mà đồ thị HS $y = (m+1)x^2 + 2(m-1)x + m + 3$ luôn đi qua với mọi giá trị của m ?
- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 51.** Đồ thị hàm số nào sau đây **không** cắt trục hoành?
- A. $y = x^2 - x + 1$. B. $y = -x^2 + 3x - 2$. C. $y = 2x^2 + x - 1$. D. $y = x^2 - 4x + 4$.
- Câu 52.** Parabol $(P): y = 2x^2 + 3x + 1$ và đường thẳng $d: y = -x + 3$ có bao nhiêu giao điểm?
- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 53.** Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng $d: y = (2m+1)x - m$ cắt parabol $(P): y = x^2 + x - 1$ tại hai điểm phân biệt nằm về hai phía đối với trục tung?
- A. $m < 3$. B. $m < 1$. C. $m > 1$. D. Không tồn tại m .
- Câu 54.** Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $(d): y = mx$ cắt parabol $(P): y = -x^2 + 2x + 3$ tại hai điểm phân biệt A và B sao cho trung điểm I của đoạn thẳng AB thuộc đường thẳng $(\Delta): y = x - 3$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .
- A. 2. B. 1. C. 5. D. 3.
- Câu 55.** Hàm số nào trong các hàm số sau có đồ thị như hình vẽ bên?



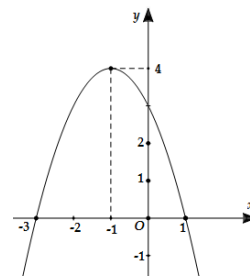
A. $y = -x^2 - 3x + 1$.

B. $y = -2x^2 - 5x + 1$.

C. $y = 2x^2 + 5x$.

D. $y = 2x^2 - 5x + 1$.

Câu 56. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|f(x)| = m - 1$ có 4 nghiệm phân biệt.



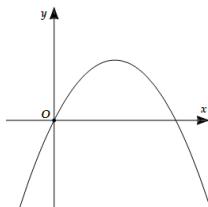
A. $0 < m < 4$.

B. $m < 5$.

C. $1 < m < 5$.

D. $-1 < m < 3$.

Câu 57. Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = ax^2 + bx + c$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?



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 58. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ trên đoạn $[0; 3]$ là

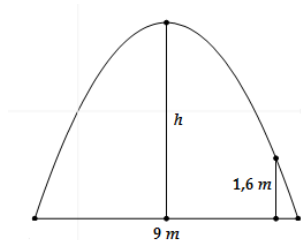
A. -1 .

B. 0 .

C. 3 .

D. 5 .

Câu 59. Để đo chiều cao h của cổng có hình dạng parabol ở trường Đại học Bách Khoa Hà Nội (xem hình vẽ bên), người ta tiến hành đo khoảng cách L giữa hai chân cổng được $L = 9m$. Người ta cũng thấy rằng nếu mình đứng cách chân cổng gần nhất là $0,5m$ thì đầu anh ta chạm vào cổng. Biết rằng người đo cổng cao $1,6m$, hãy tính chiều cao h của cổng parabol?



A. $h = \frac{648}{85}m$.

B. $h = \frac{648}{325}m$.

C. $h = \frac{72}{5}m$.

D. $h = \frac{72}{25}m$.

Câu 60. Một vật chuyển động với vận tốc theo quy luật của hàm số bậc hai $v = -t^2 + 12t$ với t (giây) là quãng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và v là vận tốc của vật (mét). Trong 9 giây đầu tiên kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật là bao nhiêu?

A. $144m/s$.

B. $243m/s$.

C. $27m/s$.

D. $36m/s$.

● CHỦ ĐỀ III. PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Câu 61. Số nghiệm của phương trình $2x + \frac{1}{\sqrt{x+1}} = -x^2 + \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ là

A. 0 .

B. 1 .

C. 2 .

D. 3 .

Câu 62. Gọi n là số các giá trị của tham số m để phương trình $mx + 2 = 2m^2x + 4m$ vô nghiệm. Thế thì n là

A. 0 .

B. 1 .

C. 2 .

D. vô số.

Câu 63. Với giá trị nào của m thì phương trình $mx^2 + 2(m-2)x + m-3 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt?

A. $m \leq 4$.

B. $m < 4$.

C. $m < 4$ và $m \neq 0$.

D. $m \neq 0$.

Câu 64. Số nghiệm phương trình $(2 - \sqrt{5})x^4 + 5x^2 + 7(1 + \sqrt{2}) = 0$ là

A. 0 .

B. 4 .

C. 1 .

D. 2 .

- Câu 65.** Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $4x^2 - 7x - 1 = 0$. Khi đó giá trị của biểu thức $M = x_1^2 + x_2^2$ là
- A. $M = \frac{41}{16}$. B. $M = \frac{41}{64}$. C. $M = \frac{57}{16}$. D. $M = \frac{81}{64}$.
- Câu 66.** Số nghiệm nguyên dương của phương trình $\sqrt{x-1} = x-3$ là
- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 67.** Phương trình $|x^2 + 2x - 3| = x + 5$ có tổng các nghiệm nguyên là
- A. -2. B. -3. C. -1. D. -4.
- Câu 68.** Điều kiện xác định của phương trình $\frac{\sqrt{x+4}}{x^2-1} = \frac{2}{\sqrt{3-x}}$ là
- A. $x \in (-4; +\infty)$. B. $x \in [-4; 3) \setminus \{\pm 1\}$. C. $x \in (-\infty; 3)$. D. $x \in \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.
- Câu 69.** Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^2 - 2x - 3 - m = 0$ có nghiệm $x \in [0; 4]$.
- A. $m \in (-\infty; 5]$. B. $m \in [-4; -3]$. C. $m \in [-4; 5]$. D. $m \in [3; +\infty)$
- Câu 70.** Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $(x-1)(x-3) + 3\sqrt{x^2 - 4x + 5} - 2 = 0$ là
- A. 17. B. 4. C. 16. D. 8.
- Câu 71.** Với giá trị nào của tham số m để phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3m + 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt thỏa $x_1^2 + x_2^2 = 20$?
- A. $m = 4$ hoặc $m = -3$. B. $m = 4$. C. $m = -3$. D. $m > 3$.
- Câu 72.** Phương trình $(m-1)x^2 - 2x - 3 = 0$ có hai nghiệm trái dấu, khi đó giá trị của m là
- A. $m = 3$. B. $m < 1$. C. $m = 1$. D. $m > 1$.
- Câu 73.** Phương trình $(x-4)\sqrt{7-x^2} - 2x + 8 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?
- A. 1 nghiệm. B. 2 nghiệm. C. 3 nghiệm. D. vô nghiệm.
- Câu 74.** Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $\sqrt{2x^2 - x - 2m} = x - 2$ có nghiệm
- A. $m \geq -\frac{25}{8}$. B. $m \geq -\frac{25}{4}$ C. $m \geq 0$. D. $m \geq 3$.
- Câu 75.** Để giải phương trình $|x-2| = 2x-3$ (1). Một học sinh giải như sau:
- Bước 1: Bình phương hai vế: (1) $\Rightarrow x^2 - 4x + 4 = 4x^2 - 12x + 9$ (2).
- Bước 2: (2) $\Leftrightarrow 3x^2 - 8x + 5 = 0$ (3).
- Bước 3: (3) $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{5}{3} \end{cases}$
- Bước 4: Vậy phương trình (1) có hai nghiệm $x_1 = 1$ và $x_2 = \frac{5}{3}$.
- Cách giải trên sai từ bước nào?
- A. Bước 1. B. Bước 4. C. Bước 2. D. Bước 3.
- Câu 76.** Cho phương trình $(x-1)(x^2 + x + m) = 0$ (1) có ba nghiệm x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 > 2$. Khi đó giá trị của m là
- A. $m < 0$. B. $m = \frac{1}{4}$. C. $m > \frac{1}{4}$. D. $m < \frac{1}{4}$.
- Câu 77.** Cho một tam giác vuông. Khi ta tăng mỗi cạnh góc vuông lên $2cm$ thì diện tích tam giác tăng thêm $17cm^2$. Nếu giảm các cạnh góc vuông đi $3cm$ và $1cm$ thì diện tích tam giác giảm $11cm^2$. Tính diện tích của tam giác ban đầu?
- A. $50cm^2$. B. $25cm^2$. C. $50\sqrt{5}cm^2$. D. $50\sqrt{2}cm^2$.
- Câu 78.** Khi phương trình $x^2 - (m-1)x + 2m + 3 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tìm hệ thức giữa x_1, x_2 độc lập đối với m .
- A. $2x_1x_2 - (x_1 + x_2) = 5$. B. $x_1x_2 - 2(x_1 + x_2) = 5$. C. $x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) = 5$. D. $2x_1x_2 + (x_1 + x_2) = 5$.

- Câu 79.** Giá trị của m để phương trình $x^2 - (m-1)x + (m-3) = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa $x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất là
A. $m = 0$. **B.** $m = 2$. **C.** $m = -2$. **D.** $m = 7$.
- Câu 80.** Tìm giá trị của tham số m để hai phương trình $x + 2 = 0$ và $m(x^2 + 3x + 2) + m^2x + 2 = 0$ tương đương?
A. $m = 1$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = \pm 1$. **D.** $m = 2$.
- Câu 81.** Tìm tất cả các số thực m để phương trình $2x^2 - 4x + 1 - m^2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt và hai nghiệm đó nhỏ hơn 2.
A. $-1 < m < 1$. **B.** $-1 \leq m < 1$. **C.** $0 \leq m \leq 1$. **D.** $0 \leq m < 1$.
- Câu 82.** Trong bốn phép biến đổi sau, phép biến đổi nào là phép biến đổi tương đương?
A. $x - \sqrt{x-5} = 3 \Leftrightarrow x - 3 = \sqrt{x-5}$. **B.** $\frac{1}{x-1} + 2x = \frac{1}{x-1} + 2 \Leftrightarrow x = 1$.
C. $x + \sqrt{x-4} = 3 + \sqrt{x-4} \Leftrightarrow x = 3$. **D.** $|x| = 3 \Leftrightarrow x = 3$.
- Câu 83.** Tìm nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x + 4y = 1 \\ 2x - 5y = 3 \end{cases}$
A. $\left(\frac{17}{23}; -\frac{7}{23}\right)$. **B.** $\left(-\frac{17}{23}; \frac{7}{23}\right)$. **C.** $\left(-\frac{17}{23}; -\frac{7}{23}\right)$. **D.** $\left(\frac{17}{23}; \frac{7}{23}\right)$.
- Câu 84.** Tìm điều kiện của tham số m để hệ phương trình $\begin{cases} 3x - my = 1 \\ -mx + 3y = m - 4 \end{cases}$ có đúng một nghiệm.
A. $m \neq 3$ hay $m \neq -3$. **B.** $m \neq 3$ và $m \neq -3$. **C.** $m \neq 3$. **D.** $m \neq -3$.
- Câu 85.** Theo kế hoạch, một tổ công nhân phải sản xuất 360 sản phẩm. Đến khi làm việc thì 3 công nhân phải điều đi làm công việc khác nên mỗi công nhân còn lại phải làm nhiều hơn dự định 4 sản phẩm. Hỏi lúc đầu, tổ có bao nhiêu người biết năng suất lao động của mỗi người là như nhau.
A. 18. **B.** 11. **C.** 13. **D.** 17.
- Câu 86.** Hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y - 3z = 8 \\ 2x + y + 3z = 1 \\ 3x - y - z = 2 \end{cases}$ có nghiệm là
A. $(1; -2; 1)$. **B.** $(1; 2; 1)$. **C.** $(1; -2; -1)$. **D.** $(1; 2; -1)$.
- Câu 87.** Gọi $(x_0; y_0)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 5 \\ x^2 + 3xy + 2y^2 = 40 \end{cases}$. Khi đó giá trị của $A = 2x_0 + 4y_0$ bằng
A. 16. **B.** 18. **C.** 20. **D.** 14.
- Câu 88.** Một đoàn xe tải chở 290 tấn xi măng cho một công trình xây dựng. Đoàn xe có 57 chiếc gồm 3 loại: xe chở 3 tấn, xe chở 5 tấn và xe chở 7,5 tấn. Nếu dùng tất cả xe chở 7,5 tấn chở ba chuyến thì được số xi măng bằng tổng số xi măng do xe 5 tấn chở ba chuyến và xe 3 tấn chở hai chuyến. Số xe mỗi loại lần lượt là
A. 20; 18; 19. **B.** 18; 19; 20. **C.** 19; 20; 18. **D.** 20; 19; 18.

● CHỦ ĐỀ IV. VEC TƠ

- Câu 89.** Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O . Số các vectơ khác $\vec{0}$ cùng phương với \vec{OC} có điểm đầu và điểm cuối là đỉnh của lục giác bằng
A. 4. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.
- Câu 90.** Cho hình bình hành $ABCD$ và O là tâm của nó. Đẳng thức nào sau đây sai?
A. $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD} = \vec{0}$. **B.** $\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{AD}$.
C. $|\vec{BC} + \vec{BA}| = |\vec{DA} + \vec{DC}|$. **D.** $\vec{AD} + \vec{CD} = \vec{AB} + \vec{CB}$.
- Câu 91.** Cho tam giác ABC và một điểm M tùy ý. Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. $2\vec{MA} + \vec{MB} - 3\vec{MC} = \vec{AC} + 2\vec{BC}$. **B.** $2\vec{MA} + \vec{MB} - 3\vec{MC} = 2\vec{AC} + \vec{BC}$.

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

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

Câu 92. Cho tam giác ABC . Có bao nhiêu điểm M thỏa mãn điều kiện $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 1$.

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. Vô số.

Câu 93. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Tìm vị trí điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} + 5\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = \vec{0}$.

A. M là trung điểm của OB .

B. M là trung điểm của OD .

C. M trùng B .

D. M là trung điểm của AD .

Câu 94. Cho tam giác ABC và điểm M thỏa mãn đẳng thức $|\overrightarrow{3MA} - 2\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MA}|$.

Tập hợp các điểm M là

A. Một đoạn thẳng.

B. Một đường tròn.

C. Nửa đường tròn.

D. Một đường thẳng.

Câu 95. Cho tam giác ABC và D là điểm thuộc cạnh BC sao cho $DC = 2DB$. Nếu $\overrightarrow{AD} = m\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AC}$ thì m và n có giá trị bằng bao nhiêu?

A. $m = -\frac{2}{3}; n = \frac{1}{3}$.

B. $m = -\frac{2}{3}; n = -\frac{1}{3}$.

C. $m = -\frac{1}{3}; n = \frac{2}{3}$.

D. $m = \frac{2}{3}; n = \frac{1}{3}$.

Câu 96. Cho tam giác ABC , N là điểm xác định bởi $\overrightarrow{CN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$ và G là trọng tâm của tam giác ABC .

Phân tích \overrightarrow{AC} theo hai vectơ \overrightarrow{AG} và \overrightarrow{AN} .

A. $\overrightarrow{AC} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AG} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AN}$.

B. $\overrightarrow{AC} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AG} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AN}$.

C. $\overrightarrow{AC} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AG} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AN}$.

D. $\overrightarrow{AC} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AG} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AN}$.

Câu 97. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$. Gọi G là trọng tâm tam giác OCD . Phân tích \overrightarrow{BG} theo hai vectơ \vec{a} và \vec{b} .

A. $\overrightarrow{BG} = -\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{5}{6}\vec{b}$.

B. $\overrightarrow{BG} = \frac{3}{4}\vec{a} - \frac{1}{4}\vec{b}$.

C. $\overrightarrow{BG} = \frac{1}{2}\vec{a} - \frac{5}{6}\vec{b}$.

D. $\overrightarrow{BG} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{5}{6}\vec{b}$.

Câu 98. Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} không cùng phương. Hai vectơ nào sau đây cùng phương với nhau?

A. $\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b}$ và $\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b}$.

B. $-3\vec{a} + \vec{b}$ và $-\frac{1}{2}\vec{a} + 100\vec{b}$.

C. $\frac{1}{2}\vec{a} + \sqrt{2}\vec{b}$ và $\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$.

D. $-\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b}$ và $\vec{a} - 2\vec{b}$.

Câu 99. Cho tam giác ABC có trung tuyến AD . Các điểm M, N, P thỏa mãn $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AM}$, $\overrightarrow{AC} = 4\overrightarrow{AN}$ và $\overrightarrow{AP} = k\overrightarrow{AD}$. Tìm k để ba điểm M, N, P thẳng hàng.

A. $k = \frac{1}{6}$.

B. $k = \frac{1}{3}$.

C. $k = \frac{1}{4}$.

D. $k = \frac{1}{2}$.

Câu 100. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính $|\overrightarrow{AD} + 3\overrightarrow{AB}|$ theo a .

A. $a\sqrt{10}$.

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

C. $2a\sqrt{3}$.

D. $3a$.

Câu 101. Cho tam giác ABC đều cạnh a có G là trọng tâm. Tính $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{GC}|$ theo a .

A. $\frac{a}{3}$.

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

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

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

Câu 102. Cho hình thoi $ABCD$ với $AC = 2a$, $BD = a$. Hỏi giá trị $|\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}|$ bằng bao nhiêu?

A. $3a$.

B. $a\sqrt{3}$.

C. $a\sqrt{5}$.

D. $5a$.

- Câu 103.** Cho tam giác đều ABC cạnh bằng a và điểm M di động trên đường thẳng AB . Tính độ dài nhỏ nhất của vectơ $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$.
- A. a . B. 0 . C. $\frac{a}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.
- Câu 104.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (2; 1)$; $\vec{b} = (3; -2)$ và $\vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$. Tọa độ của vectơ \vec{c} là
- A. $(13; -4)$. B. $(13; 4)$. C. $(-13; 4)$. D. $(-13; -4)$.
- Câu 105.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-1; 2)$, $B(1; -3)$. Gọi D đối xứng với A qua B . Khi đó tọa độ điểm D là:
- A. $D(3; -8)$. B. $D(-3; 8)$. C. $D(-1; 4)$. D. $D(3; -4)$.
- Câu 106.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ΔABC với trọng tâm G . Biết rằng $A(-1; 4)$, $B(2; 5)$, $G(0; 7)$. Hỏi tọa độ đỉnh C là cặp số nào?
- A. $(2; 12)$. B. $(-1; 12)$. C. $(3; 1)$. D. $(1; 12)$.
- Câu 107.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $M(1; -1)$, $N(3; 2)$, $P(0; -5)$ lần lượt là trung điểm các cạnh BC , CA và AB của tam giác ABC . Tọa độ điểm A là
- A. $(2; -2)$. B. $(5; 1)$. C. $(\sqrt{5}; 0)$. D. $(2; \sqrt{2})$.
- Câu 108.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1; 3)$, $B(-1; -2)$, $C(1; 5)$. Tọa độ D trên trục Ox sao cho $ABCD$ là hình thang có hai đáy AB và CD là
- A. $(1; 0)$. B. $(0; -1)$. C. $(-1; 0)$. D. Không tồn tại điểm D .
- Câu 109.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2; -3)$ và $B(4; 7)$. Tọa độ điểm M thuộc trục Oy để ba điểm A, B, M thẳng hàng là
- A. $M\left(\frac{1}{3}; 0\right)$. B. $M\left(0; \frac{4}{3}\right)$. C. $M\left(\frac{4}{3}; 0\right)$. D. $M\left(0; \frac{1}{3}\right)$.
- Câu 110.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(1; 2)$, $B(2; 1)$ và M là điểm thay đổi trên trục hoành. Khi đó $P = \left| \overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} \right|$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng
- A. $\frac{4}{3}$. B. 5 . C. $\frac{5}{3}$. D. 4 .
- Câu 111.** Cho tam giác ABC với $A(3; -1)$; $B(-4; 2)$; $C(4; 3)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành
- A. $D(11; 0)$ B. $D(3; -6)$ C. $D(3; 6)$ D. $D(-3; -6)$.
- Câu 112.** Nếu ba điểm $A(2; 3)$, $B(3; 4)$, và $C(m+1; -2)$ thẳng hàng thì m là
- A. -2 . B. -4 . C. 1 . D. 3 .
- Câu 113.** Cho $A(-2; -1)$, $B(-1; 3)$, $C(m+1; n-2)$. Nếu $2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC} = \vec{0}$ thì ta có hệ thức nào sau đây đúng?
- A. $2m - n + 5 = 0$. B. $3m + 3n - 4 = 0$. C. $m + 2n - 5 = 0$. D. $2m + n - 5 = 0$.
- Câu 114.** Cho vectơ $\vec{a} = (2; 1)$ và $\vec{b} = (-1; 3)$. Nếu $\vec{c} = (m; n)$ cùng phương với $2\vec{a} - 3\vec{b}$ thì $m + n$ là
- A. 0 . B. 2 . C. 3 . D. 1 .
- Câu 115.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tọa độ điểm N trên cạnh BC của tam giác ABC có $A(1; -2)$, $B(2; 3)$, $C(-1; -2)$ sao cho $S_{ABN} = 3S_{ANC}$ là
- A. $\left(\frac{1}{4}; \frac{3}{4}\right)$. B. $\left(-\frac{1}{4}; -\frac{3}{4}\right)$. C. $\left(\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$. D. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

● CHỦ ĐỀ 5. TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VECTO

Câu 116. Cho α là góc tù. Điều khẳng định nào sau đây là **đúng**?

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

Câu 117. Cho hai góc nhọn α và β trong đó $\alpha < \beta$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\sin \alpha < \sin \beta$. B. $\cos \alpha < \cos \beta$.
C. $\cos \alpha = \sin \beta \Leftrightarrow \alpha + \beta = 90^\circ$. D. $\cot \alpha + \tan \beta > 0$.

Câu 118. Cho tam giác ABC . Đẳng thức nào dưới đây là **đúng**?

- A. $\tan(A+B) = \tan C$. B. $\tan \frac{A+B}{2} = \cot \frac{C}{2}$.
C. $\sin(A+B) = -\sin C$. D. $\cos(B+C) = \cos A$.

Câu 119. Cho $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$ có vector $(\vec{a} + 2\vec{b})$ vuông góc với $(5\vec{a} - 4\vec{b})$ và $|\vec{a}| = |\vec{b}|$. Khi đó

- A. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = 0$. C. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{2}$.

Câu 120. Biết $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Hỏi giá trị $\tan \alpha$ là bao nhiêu?

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

Câu 121. Cho $\tan \alpha = \sqrt{2}$. Tính $B = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin^3 \alpha + 3\cos^3 \alpha + 2\sin \alpha}$

- A. $B = \frac{3(\sqrt{2}-1)}{3+8\sqrt{2}}$. B. $B = \frac{3\sqrt{2}-1}{8\sqrt{2}+3}$. C. $B = \frac{3(\sqrt{2}-1)}{8\sqrt{2}+1}$. D. $B = \frac{3\sqrt{2}+1}{8\sqrt{2}-1}$.

Câu 122. Cho tam giác ABC đều cạnh a , trọng tâm G . Tích vô hướng của hai vector $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CG}$ bằng?

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

Câu 123. Cho hình vuông $ABCD$, tâm O , cạnh bằng a . Tìm mệnh đề **sai**?

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a^2$. B. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} = 0$. C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AO} = \frac{a^2}{2}$. D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BO} = \frac{a^2}{2}$.

Câu 124. Cho tam giác nhọn ABC có trực tâm H và $BC = \frac{3}{2}$. Tính $\overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CH} \cdot \overrightarrow{CA}$.

- A. $\frac{7}{2}$. B. $\frac{9}{2}$. C. -9. D. $\frac{9}{4}$.

Câu 125. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Tích vô hướng $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$ là

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

Câu 126. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC biết $A(1;3), B(-2;-2), C(3;1)$. Tính cosin góc A của tam giác ABC .

- A. $\frac{1}{\sqrt{17}}$. B. $\frac{2}{\sqrt{17}}$. C. $-\frac{2}{\sqrt{17}}$. D. $-\frac{1}{\sqrt{17}}$.

Câu 127. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(2;3), B(-2;1)$. Điểm C thuộc tia Ox sao cho tam giác ABC vuông tại C có tọa độ là

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

Câu 128. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(1;1), B(2;-2)$, $M \in Oy$ và $MA = MB$. Khi đó tọa độ điểm M là?

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

Câu 129. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(2;5), B(5;4), C(3;-2)$. Tìm bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC ?

A. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$.

B. $3\sqrt{2}$.

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

D. $2\sqrt{3}$.

Câu 130. Cho hình thang vuông $ABCD$ với đường cao $AB = 2a$, các cạnh đáy $AD = a$ và $BC = 3a$. Gọi M là điểm trên cạnh AC sao cho vectơ $\overrightarrow{AM} = k\overrightarrow{AC}$. Tìm k để $BM \perp CD$.

A. $\frac{3}{7}$.

B. $\frac{2}{5}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{4}{9}$.

----- HẾT -----