

TRƯỜNG THPT HAI BÀ TRUNG ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP THI HKI NĂM HỌC 2020 – 2021

TỔ TOÁN

MÔN TOÁN – KHỐI 10

A. Lí thuyết:

I. Đại số: Chương I, II, III.

II. Hình học: Chương I, II (đến bài: Giá trị lượng giác của góc α)

B. Bài tập: Xem lại các bài tập trong sách giáo khoa và sách bài tập tương ứng với phần lí thuyết ở trên.

CHỦ ĐỀ 1. MỆNH ĐỀ

Câu 1. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

(1) Chúc các em ôn thi thật tốt!

(2) Số 15 là số nguyên tố.

(3) Tổng các góc của một tam giác là 180° .

(4) $x^2 + 1$ là số nguyên dương.

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Câu 2. Cho mệnh đề kéo theo: “Nếu tứ giác là hình chữ nhật thì nó có hai đường chéo bằng nhau”. Sử dụng khái niệm “điều kiện cần”, “điều kiện đủ” để phát biểu mệnh đề trên. Hãy chọn phát biểu **đúng**.

A. Tứ giác có hai đường chéo bằng nhau là điều kiện đủ để nó là hình chữ nhật.

B. Tứ giác là hình chữ nhật là điều kiện đủ để nó có hai đường chéo bằng nhau.

C. Tứ giác là hình chữ nhật là điều kiện cần để nó có hai đường chéo bằng nhau.

D. Tứ giác là hình chữ nhật là điều kiện cần và đủ để nó có hai đường chéo bằng nhau.

Câu 3. Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "3x + 5 \leq x^2"$ với x là số thực. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $P(3)$.

B. $P(4)$.

C. $P(1)$.

D. $P(5)$.

Câu 4. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **đúng**?

A. $\exists n \in \mathbb{N}: n^2 + n + 1$ là số chẵn.

B. $\exists x \in \mathbb{R}: x > x^2$.

C. $\forall n \in \mathbb{N}: n < 2n$

D. $\exists n \in \mathbb{N}: n^3 - n$ không chia hết cho 3.

Câu 5. Cho mệnh đề: “ $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 > 0$ ”. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề trên.

A. $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 0$.

B. $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 0$.

C. $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 < 0$.

D. $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 > 0$.

CHỦ ĐỀ 2. TẬP HỢP

Câu 6. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 5x + 4 = 0\}$, khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Tập hợp A có vô số phần tử.

B. $A = \emptyset$.

C. Tập hợp A có 1 phần tử.

D. Tập hợp A có 2 phần tử.

Câu 7. Cho tập $A = \{a, b\}$, $B = \{a, b, c, d\}$. Có bao nhiêu tập X thỏa mãn $A \subset X \subset B$?

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 6.

Câu 8. Cho tập $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Số tập con có 3 phần tử của tập A là:

A. 30.

B. 25.

C. 20.

D. 35.

Câu 9. Số phần tử của tập hợp $A = \{k^2 | k \in \mathbb{Z}, 1 \leq |k| \leq 4\}$ là

A. 8.

B. 12.

C. 3.

D. 4.

Câu 10. Cho tập $A = \{x \in \mathbb{N} | (2-x)(x^2 + 3x) = 0\}$. Hỏi tập A có tất cả bao nhiêu tập con?

A. 8.

B. 4.

C. 2.

D. 7.

Câu 11. Cho tập $A = \{x \in \mathbb{R} | (m+2)x^2 + 2(m+2)x + m+3 = 0, m \in \mathbb{R}\}$. Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc $[-2017; 2017]$ để tập A có đúng 4 tập con.

A. 2015.

B. 2016.

C. 2017.

D. 4034.

Câu 12. Hình vẽ sau đây (phần không bị gạch) với $a < b$ là biểu diễn của tập hợp nào?



A. $(-\infty; a) \cap [b; +\infty)$.

B. $\mathbb{R} \setminus (a; b]$.

C. $\mathbb{R} \setminus [a; b)$.

D. $(-\infty; a] \cup (b; +\infty)$.

Câu 13. Cho nửa khoảng $A = (-\infty; -2]$; $B = [3; +\infty)$ và khoảng $C = (0; 4)$. Khi đó tập $(A \cup B) \cap C$ là
A. $(-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$. **B.** $[3; 4]$ **C.** $[3; 4)$. **D.** $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.

Câu 14. Tìm tập hợp X biết $C_{\mathbb{R}} X = Y \cup [-1; 0)$ và $\mathbb{R} \setminus Y = (-\infty; 0)$.
A. $X = (0; +\infty)$. **B.** $X = (-\infty; 0)$. **C.** $X = (-\infty; -1)$. **D.** $X = (-1; +\infty)$.

Câu 15. 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 16. 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 17. Cho hai tập hợp $A = [-2; 3)$ và $B = [m; m+5)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $A \cap B \neq \emptyset$.
A. $-7 < m \leq -2$. **B.** $-2 < m \leq 3$. **C.** $-2 \leq m < 3$. **D.** $-7 < m < 3$.

Câu 18. 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 19. Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là
A. 2,80. **B.** 2,81. **C.** 2,82. **D.** 2,83.

Câu 20. 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.

CHỦ ĐỀ 3. HÀM SỐ BẬC NHẤT VÀ BẬC HAI

Phần 1: HÀM SỐ

Câu 21. 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 22. 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 23. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{2019}{\sqrt{4x^2 - 4x + 1}}$.

A. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. **B.** $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$. **C.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$. **D.** $D = \mathbb{R}$.

Câu 24. 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 25. 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 26. 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 27. 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 28. 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 29. 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. $D(-2; 0)$.

Phần 2: HÀM SỐ BẬC NHẤT

Câu 30. 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 31. Hàm số $y = |x + 2| - 4x$ bằng hàm số nào sau đây?

A. $y = \begin{cases} -3x + 2 & \text{khi } x \geq 0 \\ -5x - 2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$

B. $y = \begin{cases} -3x + 2 & \text{khi } x \geq 2 \\ -5x - 2 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$

C. $y = \begin{cases} -3x + 2 & \text{khi } x \geq -2 \\ -5x + 2 & \text{khi } x < -2 \end{cases}$

D. $y = \begin{cases} -3x + 2 & \text{khi } x \geq -2 \\ -5x - 2 & \text{khi } x < -2 \end{cases}$

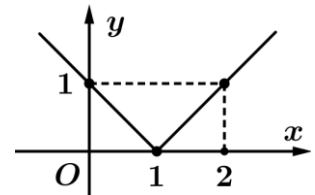
Câu 32. Đồ thị sau đây biểu diễn hàm số nào?

A. $y = |x + 1|$.

B. $y = |x - 1|$.

C. $y = |x| + 1$.

D. $y = |x| - 1$.



Câu 33. Hàm số $y = (m - 1)x - \sqrt{2 - m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ khi:

A. $1 < m \leq 2$.

B. $m \leq 2$.

C. $m < 1$.

D. $m > 1$.

Câu 34. 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 35. 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 36. 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 37. 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 38. 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 39. Đường thẳng $d_m: (m-2)x + my = -6$ luôn đi qua điểm:

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

Câu 40. 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 41. 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 42. 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. $m = -1; m = 3$.

Phần 3: HÀM SỐ BẬC HAI

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 - 4x + 2$. Chọn phát biểu sai:

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$ D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$

Câu 44. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Phát biểu nào dưới đây đúng?

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y	$-\infty$	0	$-\infty$

- A. Trục đối xứng là đường thẳng $x = 0$. B. Giá trị lớn nhất của hàm số là -1 .
C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$. D. Hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

Câu 45. 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 46. 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 47. 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 48. 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 49. 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 50. 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 51. 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 52. 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 53. 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 54. 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 55. 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 56. 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 57. 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 58. Có bao nhiêu điểm trong mặt phẳng tọa độ Oxy mà đồ thị hàm số $y = (m+1)x^2 + 2(m-1)x + m+3$ luôn đi qua với mọi giá trị của m ?

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

Câu 59. Để đồ thị hàm số $y = mx^2 - 2mx - m^2 - 1$ ($m \neq 0$) có đỉnh nằm trên đường thẳng $y = x - 2$ thì m nhận giá trị nằm trong khoảng nào dưới đây?

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

Câu 60. Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đỉnh $I(1; 2)$. Tính $S = b + 2c$.

- A. $S = 4$. B. $S = -4$. C. $S = 0$. D. $S = 1$.

Câu 61. 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 62. 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?

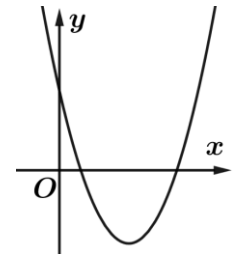
- A. $m < 3$. B. $m < 1$. C. $m > 1$. D. Không tồn tại m .

Câu 63. 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 .

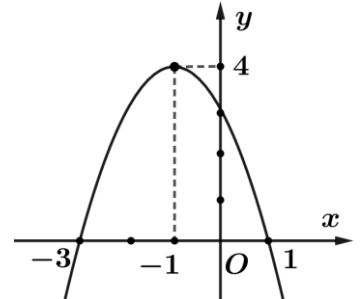
Câu 64. Hàm số nào trong các hàm số sau có đồ thị như hình vẽ bên?

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



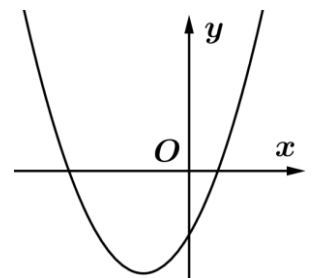
Câu 65. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|f(x)| = m - 1$ có 4 nghiệm phân biệt.

- A. $0 < m < 4$. B. $m < 5$.
C. $1 < m < 5$. D. $-1 < m < 3$.



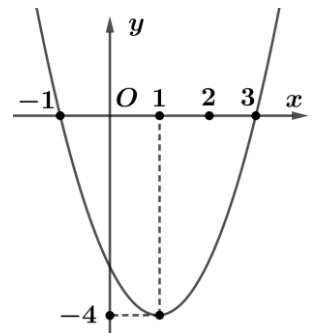
Câu 66. Nếu hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như sau thì dấu các hệ số của nó là:

- A. $ab > 0; bc > 0; ca > 0$.
B. $ab > 0; bc > 0; ca < 0$.
C. $ab > 0; bc < 0; ca > 0$.
D. $ab > 0; bc < 0; ca < 0$.



Câu 67. Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$) có đồ thị như hình bên. Khi đó $2a + b + 2c$ có giá trị là:

- A. -9. B. 9.
C. -6. D. 6.



Câu 68. 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. $36m/s$.

Câu 69. 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.

CHỦ ĐỀ 4. PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Câu 70. 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 71. 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 72. 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 73. Phương trình $x^4 - (m-1)x^2 + m-2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi?

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

Câu 74. 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 75. 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 76. Số nghiệm nguyên dương của phương trình $\sqrt{x-1} = x-3$ là

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

Câu 77. Phương trình $|x^2 + 2x - 3| = x + 5$ có tổng các nghiệm nguyên là

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

Câu 78. 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 79. 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 80. 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 81. 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 82. 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 83. 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 84. 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 85. Tìm giá trị của m để phương trình $x^2 + 3x + m + 2 = 0$ có hai nghiệm âm phân biệt.

- A. $-2 < m < 1$ B. $-2 < m < 2$ C. $-2 < m < \frac{1}{4}$ D. $-1 < m < \frac{1}{2}$

Câu 86. 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 87. 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 88. 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 89. 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 90. 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 91. 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 92. 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 93. 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 94. Hệ phương trình: $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 3x + 6y = 3 \end{cases}$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số nghiệm.

Câu 95. 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 96. Tìm điều kiện của tham số m để hệ phương trình sau có đúng một nghiệm: $\begin{cases} 3x - my = 1 \\ -mx + 3y = m - 4 \end{cases}$

- 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 97. Tìm a để hệ phương trình $\begin{cases} ax + y = a^2 \\ x + ay = 1 \end{cases}$ vô nghiệm:

- A. $a = 1$. B. $a = 1$ hoặc $a = -1$. C. $a = -1$. D. Không có a .

Câu 98. Tìm giá trị thực của tham số m để hệ phương trình $\begin{cases} mx + y = 1 \\ my + z = 1 \\ x + mz = 1 \end{cases}$ vô nghiệm.

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

Câu 99. 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 100. 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.

Câu 101. 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.

CHỦ ĐỀ 5. VEC TƠ

Câu 102. Xét các phát biểu sau:

- (1) Hai vector cùng phương với vector thứ ba thì cùng phương.
 - (2) Hai vector cùng phương với một vector thứ ba khác $\vec{0}$ thì cùng phương.
 - (3) Hai vector ngược hướng với một vector thứ ba thì cùng hướng.
 - (4) Hai vector cùng hướng với vector thứ ba khác vector $\vec{0}$ thì cùng hướng.
- Số phát biểu đúng trong các phát biểu trên?

A. 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

Câu 103. 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 104. Cho hai tam giác ABC và $A'B'C'$ có G, G' lần lượt là trọng tâm. Đẳng thức nào dưới đây **sai**?

- A.** $\vec{GA} + \vec{GB} = \vec{CG}$. **B.** $\vec{AG} + \vec{BG} + \vec{CG} = \vec{0}$.
C. $\vec{G'A'} + \vec{G'B'} + \vec{G'C'} = \vec{0}$. **D.** $\vec{AA'} + \vec{BB'} + \vec{CC'} = 3\vec{G'G}$.

Câu 105. Cho tam giác ABC . Có bao nhiêu điểm M thỏa mãn điều kiện $|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| = 1$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** Vô số.

Câu 106. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Tìm vị trí điểm M thỏa mãn $\vec{MA} + 5\vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = \vec{0}$.

- 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 107. Cho tam giác ABC và điểm M thỏa mãn đẳng thức $|\vec{3MA} - 2\vec{MB} + \vec{MC}| = |\vec{MB} - \vec{MA}|$. Tập hợp các điểm M là

- A.** Một đoạn thẳng. **B.** Một đường tròn. **C.** Nửa đường tròn. **D.** Một đường thẳng.

Câu 108. Cho tam giác ABC và D là điểm thuộc cạnh BC sao cho $DC = 2DB$. Nếu $\vec{AD} = m\vec{AB} + n\vec{AC}$ 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 109. Cho tam giác ABC , N là điểm xác định bởi $\vec{CN} = \frac{1}{2}\vec{BC}$ và G là trọng tâm của tam giác ABC . Phân tích $\vec{AC}$ theo hai vector $\vec{AG}$ và $\vec{AN}$.

- A.** $\vec{AC} = \frac{2}{3}\vec{AG} + \frac{1}{2}\vec{AN}$. **B.** $\vec{AC} = \frac{4}{3}\vec{AG} - \frac{1}{2}\vec{AN}$. **C.** $\vec{AC} = \frac{3}{4}\vec{AG} + \frac{1}{2}\vec{AN}$. **D.** $\vec{AC} = \frac{3}{4}\vec{AG} - \frac{1}{2}\vec{AN}$.

Câu 110. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Đặt $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{AD} = \vec{b}$. Gọi G là trọng tâm tam giác OCD . Phân tích $\vec{BG}$ theo hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

- A.** $\vec{BG} = -\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{5}{6}\vec{b}$. **B.** $\vec{BG} = \frac{3}{4}\vec{a} - \frac{1}{4}\vec{b}$. **C.** $\vec{BG} = \frac{1}{2}\vec{a} - \frac{5}{6}\vec{b}$. **D.** $\vec{BG} = \frac{1}{2}\vec{a} + \frac{5}{6}\vec{b}$.

Câu 111. Cho hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ không cùng phương. Hai vector 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 112. Cho tam giác ABC có trung tuyến AD . Các điểm M, N, P thỏa mãn $\overline{AB}=2\overline{AM}$, $\overline{AC}=4\overline{AN}$ và $\overline{AP}=k\overline{AD}$. 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 113. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính $|\overline{AD}+3\overline{AB}|$ theo a .

- A. $a\sqrt{10}$.
 B. $2a\sqrt{2}$.
 C. $2a\sqrt{3}$.
 D. $3a$.

Câu 114. Cho tam giác ABC đều cạnh a có G là trọng tâm. Tính $|\overline{AB}-\overline{GC}|$ theo a .

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

Câu 115. Cho hình thoi $ABCD$ với $AC=2a$, $BD=a$. Hỏi giá trị $|\overline{AC}+\overline{BD}|$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 116. Cho tam giác đều ABC cạnh bằng a và điểm M di động trên đường thẳng AB . Tính độ dài nhỏ nhất của vector $\overline{MA}+\overline{MB}+\overline{MC}$.

- A. a .
 B. 0 .
 C. $\frac{a}{2}$.
 D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 117. 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 vector $\vec{c}$ là

- A. $(13;-4)$.
 B. $(13;4)$.
 C. $(-13;4)$.
 D. $(-13;-4)$.

Câu 118. 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 119. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\triangle ABC$ 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 120. 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 121. 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 122. Cho tam giác ABC có $A(1;2)$, $B(2;-3)$, $C(0;1)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình thang có 2 đáy là AB, CD với $CD=2AB$.

- A. $D(-2;11)$
 B. $D(2;11)$
 C. $D(2;-11)$
 D. $D(-2;-11)$

Câu 123. 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 124. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tam giác ABC với $A(1; 2)$, $B(3; -4)$, $C(2; 5)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc trục Ox sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

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

Câu 125. 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 126. 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 127. 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 128. Cho vector $\vec{a} = (2; 1)$ 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 129. 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 6. GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC α

Câu 130. Với $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ giá trị lượng giác nào dưới đây luôn không âm?

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

Câu 131. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\sin \alpha^2 + \cos \alpha^2 = 1$. B. $\tan \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$.
C. $\cos(180^\circ - \alpha) + \cos \alpha = 0$. D. $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = -1$.

Câu 132. 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 133. 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 134. 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 135. 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. $B = \frac{3\sqrt{2}+1}{8\sqrt{2}-1}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1 : Tìm tất cả các tập hợp X sao cho $1, 2 \subset X \subset 1, 2, 3, 4$

Bài 2 : Viết các tập hợp sau dưới dạng liệt kê các phần tử.

- $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}$
- $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^3 - 3x^2 - 5x = 0\}$
- $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 3\}$
- $D = \{x \mid x = 3k, k \in \mathbb{Z}, -4 < x < 12\}$
- $E = \left\{x \mid x = \frac{1}{2^k}; k \in \mathbb{N}; x \geq \frac{1}{8}\right\}$
- $F = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 = 2\}$

Bài 3: Viết các tập hợp sau dưới dạng mô tả tính chất đặc trưng.

- $A = \left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}\right\}$
- $B = 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14$

Bài 4: Cho các tập hợp $A = (-4; 3]$ và $B = [-5; 1)$.

a) Tìm các tập hợp $A \cap B; A \cup B; A \setminus B; B \setminus A$.

b) Cho tập hợp $C = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 - 6|x| + 5 = 0\}$. Tìm tất cả các tập con của $B \cap C$.

c) Cho m là một số thực âm. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $A \subset D$, với $D = (-4; 1 - \frac{1}{m})$.

Bài 5 : Cho các tập hợp $A = (-2; 5), B = (0; +\infty), C = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - a| \leq 2\}$

a) Tìm a để $A \cap C \neq \emptyset$.

b) Cho $D = \{x \in \mathbb{R} \mid mx^2 - 4x + m - 3 = 0\}$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để D có đúng hai tập con và $D \subset B$.

Bài 6: Vẽ đồ thị hàm số của các đồ thị hàm số sau

- $y = \begin{cases} 2x + 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2 + 4x & \text{khi } x < 0 \end{cases}$
- $y = \begin{cases} -x^2 + 2 & \text{khi } x < 1 \\ 2x^2 + 4x - 3 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$

Bài 7: Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của các hàm số sau:

- $y = 3x^2 - 4x + 1$
- $y = -3x^2 + 2x - 1$
- $y = 4x^2 - 4x + 1$
- $y = -x^2 + 4x - 4$
- $y = 2x^2 + x + 1$
- $y = -x^2 + x - 1$

Bài 8 : Tìm Parabol $y = ax^2 + bx + 2$, biết

- Đi qua $A(1; 5); B(-2; 8)$
- Cắt trục hoành tại điểm $x_1 = 1$ và $x_2 = 2$
- Đi qua điểm $C(1; -1)$ và có trục đối xứng là $x = 2$

Bài 9 : Tìm Parabol $y = ax^2 + bx + c$, biết

- Đi qua điểm $A(-1; 2); B(2; 0); C(3; 1)$
- Có đỉnh $I(2; -1)$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -3
- Có đỉnh $I(1; 1)$ và đi qua điểm $O(0; 0)$

Bài 10: Cho $x^2 - (2m + 3)x + m^2 + 2m + 2 = 0$

- Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt
- Tìm m để phương trình có một nghiệm bằng 1. Tính nghiệm kia
- Khi phương trình có hai nghiệm phân biệt tìm hệ thức liên hệ giữa các nghiệm của phương trình độc lập với m .
- Tìm m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ sao cho $x_1 = 2x_2$

5. Viết phương trình bậc hai có hai nghiệm là $\frac{1}{x_1}$ và $\frac{1}{x_2}$
6. Tìm m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 4$

Bài 11: Giải các phương trình sau

1. $|4x - 17| = x^2 - 4x - 5$
2. $x^2 - 3|x| + 2 = 0$
3. $4x^2 - 4x - |2x - 1| - 1 = 0$
4. $|x - 1| + |2 - x| = 2x$
5. $|x - 1| + |x + 2| + |x - 3| = 14$
6. $\frac{x^2 - 1 + |x - 1|}{|x|(x - 2)} = 2$

Bài 11: Giải các phương trình sau

1. $\sqrt{2x + 3} + \sqrt{x - 1} = -5$
2. $\sqrt{2x - 1} + \sqrt{x - 1} = 5$
3. $\sqrt{7x - 13} - \sqrt{3x - 19} = \sqrt{5x - 27}$
4. $\sqrt{1 - x} = \sqrt{6 - x} - \sqrt{-5 - x}$

Bài 12: Giải các phương trình sau

1. $(x + 3)\sqrt{10 - x^2} = x^2 - x - 12$
2. $\frac{x^2}{\sqrt{3x - 2}} - \sqrt{3x - 2} = 1 - x$
3. $\sqrt[3]{x + 1} + \sqrt[3]{3x + 1} = \sqrt[3]{x - 1}$
4. $\sqrt[3]{x - 1} + \sqrt[3]{x - 2} = \sqrt[3]{2x - 3}$

Bài 13: Giải các phương trình sau

- a) $x^2 + 1 - 7\sqrt{x^2 + 1} + 10 = 0$
- b) $x^2 + \sqrt{x^2 - 3x + 5} = 3x + 7$
- c) $x^2 + 3x + 4\sqrt{x^2 + 3} - 6 = 18$
- d) $\sqrt{2x^2 + 5x + 3} + \sqrt{2x^2 + 5x - 7} = 5$

Bài 14: Cho hình bình hành ABCD. Chứng minh rằng : $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AC}$.

Bài 15 : Cho tam giác ABC. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB, AC. Chứng minh rằng : $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$

Bài 16 : Cho hình thang ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của 2 cạnh AD và BC. Chứng minh rằng:
 $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC})$.

Bài 17: 1. Cho tam giác ABC có trọng tâm G; M là một điểm tùy ý. Chứng minh rằng:

$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG}$$

2. Cho hình bình hành ABCD có tâm O; M là một điểm tùy ý. Chứng minh rằng:

$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = 4\overrightarrow{MO}.$$

Bài 18: Gọi G và G' là trọng tâm của tam giác ABC và A'B'C'. Chứng minh rằng: $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} = 3\overrightarrow{GG'}$.
 Suy ra điều kiện để hai tam giác ABC và tam giác A'B'C' có cùng trọng tâm.

Bài 19: Cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn (O). Gọi G và H là trọng tâm và trực tâm của tam giác ABC. Chứng minh rằng

$$1. \overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC} = 2\overrightarrow{HO} \quad 2. \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OH} \quad 3. \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = 3\overrightarrow{OG}$$

Bài 20: Cho tam giác ABC. Gọi M là điểm trên cạnh BC sao cho MB = 2MC. Chứng minh:

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

Bài 21: Cho tam giác ABC. Gọi M là trung điểm của AB, D là trung điểm của BC, N là điểm thuộc AC sao cho $\overrightarrow{CN} = 2\overrightarrow{NA}$. K là trung điểm của MN. Chứng minh:

$$\text{a) } \overrightarrow{AK} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC} \quad \text{b) } \overrightarrow{KD} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}.$$

Bài 22: Cho hình thang OABC. M, N lần lượt là trung điểm của OB và OC. Chứng minh rằng:

$$\text{a) } \overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} \quad \text{b) } \overrightarrow{BN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OB} \quad \text{c) } \overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OB}.$$

Bài 23: Cho hình bình hành ABCD, đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$. Gọi I là trung điểm của CD, G là trọng tâm của tam giác BCI. Phân tích các vector $\overrightarrow{BI}$, $\overrightarrow{AG}$ theo $\vec{a}$, $\vec{b}$.

Bài 24: Cho tam giác ABC. Trên các đường thẳng BC, AC, AB lần lượt lấy các điểm M, N, P sao cho $\overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MC}$, $\overrightarrow{NA} = 3\overrightarrow{CN}$, $\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} = \vec{0}$.

a) Tính $\overrightarrow{PM}$, $\overrightarrow{PN}$ theo $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$.

b) Chứng minh ba điểm M, N, P thẳng hàng.

Bài 25: Cho hình bình hành ABCD. Trên BC lấy điểm H, trên BD lấy điểm K sao cho:

$$\overrightarrow{BH} = \frac{1}{5}\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BK} = \frac{1}{6}\overrightarrow{BD}. \text{ Chứng minh: A, K, H thẳng hàng.}$$

Bài 26: Trong mặt phẳng Oxy, cho hình bình hành ABCD có $A(2; -3)$, $B(4; 5)$ và $G\left(0; -\frac{13}{3}\right)$ là trọng tâm tam giác ADC. Tìm tọa độ đỉnh D.

Bài 27: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(6; 3)$, $B(-3; 6)$, $C(1; -2)$.

a) Chứng minh A, B, C là ba đỉnh một tam giác;

b) Xác định điểm D trên trục hoành sao cho ba điểm A, B, D thẳng hàng;

Bài 28: Cho ba điểm $A(1; 0)$, $B(0; 3)$, $C(-3; -5)$. Tìm điểm M thuộc trục Ox mà $T = |2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}|$ bé nhất.

Bài 29: Chứng minh các đẳng thức sau

$$1. \frac{\cos x}{1 + \sin x} + \tan x = \frac{1}{\cos x}$$

$$2. \frac{\sin x}{1 + \cos x} + \frac{1 + \cos x}{\sin x} = \frac{2}{\sin x}$$

$$3. (\sin x + \cos x)^2 - (\sin x - \cos x)^2 = 4\sin x \cos x$$

$$4. \sin^4 x - \cos^4 x = 1 - 2\cos^2 x$$

$$5. \sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2\sin^2 x \cos^2 x$$

$$6. \sin^6 x + \cos^6 x = 1 - 3\sin^2 x \cos^2 x$$

----- Hết -----