

A/ Phần trắc nghiệm

I/ Mệnh đề

Câu 1. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > x$ ".

- A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$. B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 > x$. C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$. D. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < x$.

Câu 2. Cho các phát biểu sau đây:

(I): 17 là số nguyên tố.

(II): Tam giác vuông có một đường trung tuyến bằng nửa cạnh huyền.

(III): Số pi có phải là số vô tỉ không? ”

(IV): Mọi hình chữ nhật đều nội tiếp được đường tròn.

Hỏi có bao nhiêu phát biểu là một đề?

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

Câu 3. Cho x là số tự nhiên. Phủ định của mệnh đề " $\forall x$ chẵn, $x^2 + x$ là số chẵn" là mệnh đề:

- A. $\exists x$ lẻ, $x^2 + x$ là số lẻ. B. $\exists x$ lẻ, $x^2 + x$ là số chẵn.
C. $\forall x$ lẻ, $x^2 + x$ là số lẻ. D. $\exists x$ chẵn, $x^2 + x$ là số lẻ.

Câu 4. Cho mệnh đề $P \Rightarrow Q$. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ sai khi?

- A. P đúng và Q đúng. B. P đúng và Q sai.
C. P sai và Q đúng. D. P sai và Q sai.

II/ Tập Hợp, Các phép toán tập hợp

Câu 5. Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | (x-1)(x+2)(x^3+4x) = 0\}$ có bao nhiêu phần tử?

- A. 1. B. 3. C. 5. D. 2.

Câu 6. Cho $A = (-\infty; 2]$ và $B = (0; +\infty)$. Tìm $A \setminus B$.

- A. $A \setminus B = (-\infty; 0]$. B. $A \setminus B = (2; +\infty)$. C. $A \setminus B = (0; 2]$. D. $A \setminus B = (-\infty; 0)$.

Câu 7. Trong các tập hợp sau, tập nào là tập rỗng?

A. $T_1 = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 + 3x - 4 = 0\}$.

B. $T_1 = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3 = 0\}$

C. $T_1 = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 = 2\}$.

D. $T_1 = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 + 1)(2x - 5) = 0\}$.

Câu 8. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x \leq 5\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 4\}$. Khi đó $(B \cup C) \setminus (A \cap C)$ bằng

A. $[-2; 3)$.

B. $[3; 5]$.

C. $(-\infty; 1]$.

D. $[-2; 5]$.

Câu 9. Cho các tập hợp $M = [-3; 6]$ và $N = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Khi đó $M \cap N$ là

A. $(-\infty; -2) \cup [3; 6]$. B. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$. C. $[-3; -2) \cup (3; 6]$. D. $(-3; -2) \cup (3; 6)$.

Câu 10. Cho $A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (0; 4)$. Khi đó tập $(A \cup B) \cap C$ là

A. $(-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$. B. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$. C. $[3; 4)$.

D. $[3; 4]$.

Câu 11. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp: $X = \{x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 = 0\}$.

A. $X = \{0\}$.

B. $X = \{2\}$.

C. $X = \emptyset$.

D. $X = 0$.

Câu 12. Cho số thực $a < 0$. Điều kiện cần và đủ để $(-\infty; 9a) \cap \left(\frac{4}{a}; +\infty\right) \neq \emptyset$ là

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

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

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

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

III/ Bất phương trình bậc nhất hai ẩn

Câu 13. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất đối với hai ẩn x và y ?

A. $x + 2y + z > 0$.

B. $x^2 + x - 1 > 0$.

C. $x + y + z + t > 0$.

D. $x - 3y - 1 < 0$.

Câu 14. Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $-2(x - y) + y > 3$?

A. $(4; -4)$.

B. $(2; 1)$.

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

D. $(4; 4)$.

Câu 15. Bất phương trình $3x - 2(y - x + 3) > 0$ tương đương với bất phương trình nào sau đây?

A. $x - 2y - 2 > 0$.

B. $5x - 2y - 6 > 0$.

C. $5x - 2y + 6 > 0$.

D. $5x - 2y - 1 > 0$.

Câu 16. Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2y - 5 \geq 0$ **không** chứa điểm nào sau đây?

A. $M(1; 1)$.

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

C. $P(3; -1)$.

D. $Q(5; -5)$.

Câu 17. Cặp số $(2; -1)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x + y - 3 > 0$.

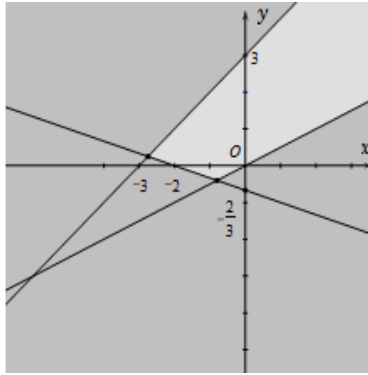
B. $-x - y < 0$.

C. $x + 3y + 1 < 0$.

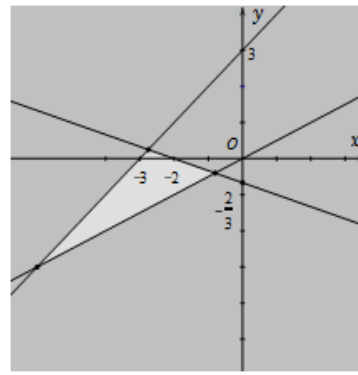
D. $-x - 3y + 1 < 0$.

IV/ Hệ bất phương trình bậc nhất 2 ẩn

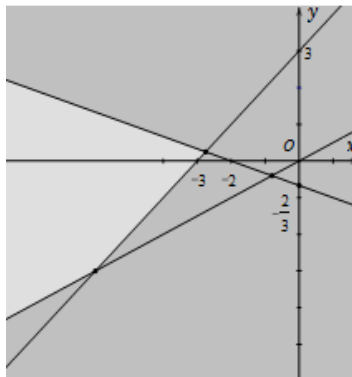
Câu 18. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y < -2 \\ x - y + 3 < 0 \end{cases}$ là phần không tô đậm của hình vẽ nào trong các hình vẽ sau?



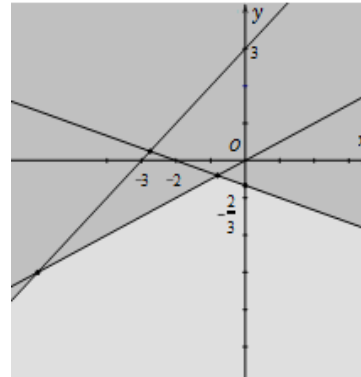
A.



B.



C.



D.

Câu 19. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y > 0 \\ x + 5y - 1 < 0 \end{cases}$ có tập nghiệm là S . Chọn khẳng định đúng.

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

Câu 20. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 0 \\ x - 3y \leq -3 \\ x + y > 5 \end{cases}$ **không chứa** điểm nào sau đây?

- A.** $A(3; 2)$. **B.** $B(6; 3)$. **C.** $C(6; 4)$. **D.** $D(5; 4)$.

Câu 21. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y \geq 6 \\ x \geq y - 4 \\ 2y \geq 6 - x \\ y \leq 4 \end{cases}$ chứa điểm nào trong các điểm sau đây?

- A.** $O(0; 0)$. **B.** $M(1; 2)$. **C.** $N(2; 1)$. **D.** $P(8; 4)$.

V/ Hàm số và đồ thị

Câu 22. Tìm tập giá trị của hàm số $y = x^2 + 1$.

- A. $(1; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $[1; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 23. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{6 - 3x}$ là

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

Câu 24. Hàm số $y = \frac{x-1}{x}$ có tập xác định là:

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $D = (0; +\infty)$. D. $D = (-\infty; 0)$.

Câu 25. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{|x| - 1}$ là

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

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 4x - 2 & \text{khi } x \leq 1 \\ 5 - 3x & \text{khi } x > 1 \end{cases}$. Khi đó, $f(0) + f(2)$ bằng

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

Câu 27. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-3+\sqrt{2-x}}{\sqrt{x+2}}$ là

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

VI/ Hàm số bậc hai

Câu 28. Hàm số $y = x^2 + 2x + 5$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

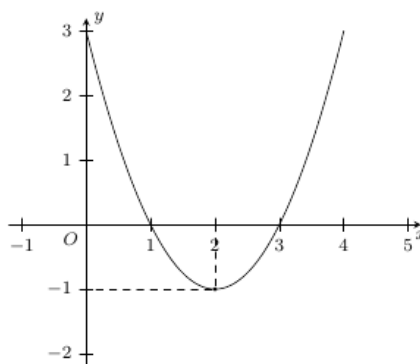
Câu 29. Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x - 1$. Đỉnh của parabol (P) là

- A. $I\left(\frac{2}{3}; -1\right)$. B. $I\left(\frac{-1}{3}; 0\right)$. C. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{4}{3}\right)$. D. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{-4}{3}\right)$.

Câu 30. Cho hàm số $y = x^2 - 4x - 5$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng.

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 31. Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên



Xác định hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$.

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

Câu 32. Tìm parabol $(P): y = ax^2 + 3x - 2$, biết rằng parabol cắt trục Ox tại điểm có hoành độ bằng 2.

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

Câu 33. Trong các điểm sau, điểm nào không thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x^2 + 4x - 1$?

- A. $Q(-2; 7)$. B. $M\left(1; \frac{7}{2}\right)$. C. $N\left(-1; -\frac{9}{2}\right)$. D. $P(2; 9)$.

Câu 34. Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Tìm a và c biết parabol (P) có đỉnh là $I(0; -4)$ và một trong hai giao điểm của parabol (P) với trục hoành là $A(2; 0)$.

- A. $a = 2; c = 4$. B. $a = 1; c = -4$. C. $a = 2; c = -4$. D. $a = 1; c = 2$.

Câu 35. Cho Parabol $(P): y = -x^2 + 2bx + c$ có điểm $M(2; 10)$ là điểm có tung độ lớn nhất. Tính giá trị của c .

- A. 22. B. 6. C. 12. D. 10.

Câu 36. Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Một đường thẳng (d) song song với trục hoành cắt (P) tại $A(0; 3)$ và $B(4; 3)$. Phương trình trục đối xứng của parabol (P) là:

- A. $x = 3$. B. $x = 4$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

Câu 37. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^2 - 5x - 6$ trên đoạn $[0; 3]$ là

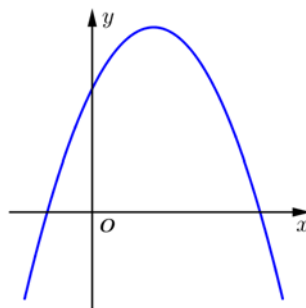
- A. -20. B. $\frac{1}{4}$. C. 0. D. -6.

Câu 38. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -3x^2 + 2x + 5$ trên $\left[-\frac{2}{3}; 1\right]$ là

- A. $\frac{16}{3}$. B. 5. C. 1. D. $\frac{7}{3}$.

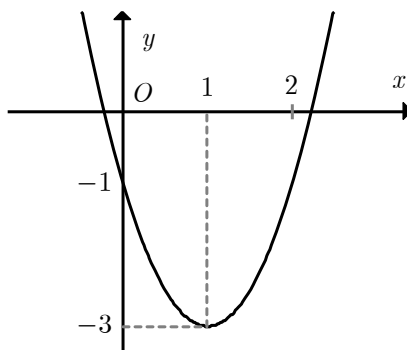
VII/ Đồ thị của hàm số bậc hai và ứng dụng

Câu 39. Đồ thị của hàm số nào có dạng như đường cong trong hình vẽ dưới đây?



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

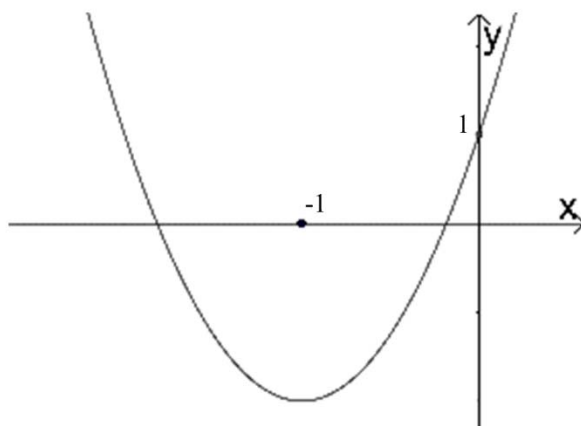
Câu 40. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ



Khẳng định nào sai

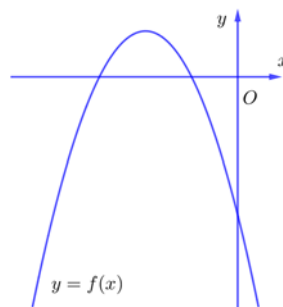
- A. Hàm số đồng biến trên $(2;7)$.
 B. Đồ thị hàm số có trục đối xứng là đường thẳng $x=1$.
 C. $f(x) < 0$ với mọi x thuộc $(1;2)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên $(1;2)$

Câu 41. Đồ thị hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê trong bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đã cho là hàm số nào?



- A. $y = x^2 + 2x + 1$. B. $y = -3x^2 - 6x$. C. $y = 3x^2 + 6x + 1$. D. $y = -x^2 - 2x + 1$.

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ.



Nhận định nào sau đây đúng về dấu hệ số $a; b$ và c ?

- A.** $a < 0; b > 0; c > 0$. **B.** $a < 0; b < 0; c < 0$. **C.** $a > 0; b < 0; c > 0$. **D.** $a > 0; b < 0; c < 0$.

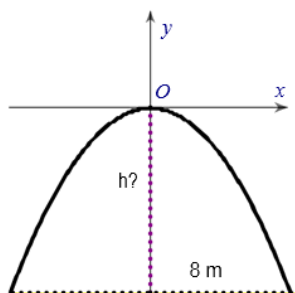
Câu 43. Biết một viên đạn được bắn ra theo quỹ đạo là một parabol có phương trình $s(t) = -(t-3)^2 + 9$ (km), với t là thời gian tính bằng giây. Hỏi khi nào viên đạn đạt độ cao 8 km?

- A.** $t = 4s$. **B.** $t = 5s$. **C.** $t = 3s$. **D.** $t = 2s$.

Câu 44. Độ cao của quả bóng golf được đánh ra tính theo thời gian là một hàm số bậc hai được xác định bởi công thức $h(t) = -7t^2 + 42t$. Trong đó, độ cao h được tính bằng mét (m) và thời gian t được tính bằng giây (s). Độ cao lớn nhất mà quả bóng golf đạt được là

- A.** 50m. **B.** 63m. **C.** 60m. **D.** 55m.

Câu 45. Một chiếc cổng hình parabol dạng $y = -\frac{1}{2}x^2$ có chiều rộng $d = 8m$. Hãy tính chiều cao h của cổng. (Xem hình minh họa)



- A.** $h = 8m$. **B.** $h = 9m$. **C.** $h = 5m$. **D.** $h = 7m$.

VIII/ Dấu của tam thức bậc hai

Câu 46. Cho $f(x) = x^2 - 5x + 4$. Điều kiện của x để $f(x) < 0$ là

- A.** $x \in (1; 4)$. **B.** $x \in (-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$. **C.** $x \in [1; 4]$. **D.** $x \in (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$.

Câu 47. Có bao nhiêu số nguyên x để $f(x) = -x^2 - 6x + 7$ nhận giá trị dương

- A.** 8. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 9.

Câu 48. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ với $a > 0$ và có $\Delta \leq 0$. Khi đó

- A. $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. C. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 49. Tam thức $f(x) = 2x^2 + 2x + 5$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A. $\forall x \in (0; +\infty)$. B. $\forall x \in (-2; +\infty)$. C. $\forall x \in \mathbb{R}$. D. $\forall x \in \emptyset$.

IX/ Bất phương trình bậc hai một ẩn

Câu 50. Tập nghiệm của bất phương trình $-2x^2 + 5x + 7 \leq 0$ là

- A. $S = (-\infty; -1] \cup \left[\frac{7}{2}; +\infty\right)$. B. $S = (-\infty; -1) \cup \left(\frac{7}{2}; +\infty\right)$. C. $S = \left[-1; \frac{7}{2}\right]$. D. $S = \left(-1; \frac{7}{2}\right)$.

Câu 51. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{5 - 3x - 2x^2}$ là

- A. $\left(-\infty; -\frac{5}{2}\right] \cup [-1; +\infty)$. B. $\left[-\frac{5}{2}; 1\right]$. C. $\left(-\infty; -\frac{5}{2}\right] \cup [1; +\infty)$. D. $\left[-\frac{5}{2}; -1\right]$.

Câu 52. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 4m + 8 < 0$ vô nghiệm.

- A. $m \in [-1; 7]$. B. $m \in (-1; 7)$. C. $m \in (-\infty; -1] \cup [7; +\infty)$. D. $m \in (-1; +\infty)$.

Câu 53. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $(m+1)x^2 + mx + m < 0$ đúng với mọi số thực x

- A. $m < -1$. B. $m > -1$. C. $m > \frac{4}{3}$. D. $m < -\frac{4}{3}$.

X/ Giá trị lượng giác của một góc từ 0 đến 180. Định lý cosin và định lý sin

Câu 54. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng ?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$. B. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.
C. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. D. $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.

Câu 55. Tổng $\sin^2 2^\circ + \sin^2 4^\circ + \sin^2 6^\circ + \dots + \sin^2 84^\circ + \sin^2 86^\circ + \sin^2 88^\circ$ bằng

- A. 21. B. 23. C. 22. D. 24.

Câu 56. Cho $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$ là:

- A. $-\frac{15}{13}$. B. -13. C. $\frac{15}{13}$. D. 13.

Câu 57. Giá trị của $A = \tan 5^\circ \cdot \tan 10^\circ \cdot \tan 15^\circ \dots \tan 80^\circ \cdot \tan 85^\circ$ là

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

XI/ Giải tam giác, tính diện tích tam giác

Câu 58. Cho $\triangle ABC$ có $a = 4$, $c = 5$, $\hat{B} = 150^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

- A. $S = 10$. B. $S = 10\sqrt{3}$. C. $S = 5$. D. $S = 5\sqrt{3}$.

Câu 59. Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = a$, $BC = a\sqrt{2}$ và $\widehat{BAD} = 135^\circ$. Diện tích của hình bình hành $ABCD$ bằng

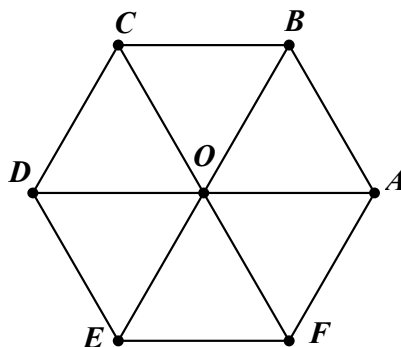
- A. a^2 . B. $a^2\sqrt{2}$. C. $a^2\sqrt{3}$. D. $2a^2$.

Câu 60. Cho tam giác ABC thỏa mãn $\frac{\sin C}{\sin B} = 2 \cos A$. Tam giác ABC là tam giác

- A. Vuông tại B. B. Cân tại A. C. Đều. D. Cân Tại C.

XII/ Khái niệm vectơ

Câu 61. Cho hình lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Số vector bằng $\overrightarrow{OB}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác đều đã cho là



- A. 6. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 62. Vector có điểm đầu là A , điểm cuối là B được kí hiệu là:

- A. AB . B. $\overrightarrow{AB}$. C. $|\overrightarrow{AB}|$. D. $\overrightarrow{BA}$.

Câu 63. Với hai điểm phân biệt A, B ta có được bao nhiêu vector khác vector-không và có điểm đầu, điểm cuối là A hoặc B ?

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

Câu 64. Cho hình bình hành $ABCD$. Có bao nhiêu vector khác vector $\overrightarrow{AB}$ và khác vector – không, cùng phương với vector $\overrightarrow{AB}$ và có điểm đầu, điểm cuối là một trong các điểm A, B, C, D ?

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

Câu 65. Cho tam giác ABC . Có thể xác định bao nhiêu vector khác vector-không và có điểm đầu, điểm cuối là các đỉnh A, B, C ?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

Câu 66. Cho hai điểm phân biệt A, B . Số các vector khác vector-không có điểm đầu và điểm cuối lấy từ các điểm A, B là.

- A. 2 B. 13. C. 12. D. 6.

Câu 67. Cho véc tơ $\vec{a} \neq \vec{0}$ và $\vec{b} = -2\vec{a}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hai véc tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng hướng. B. Hai véc tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ ngược hướng.
 C. $|\vec{a}| = -2|\vec{b}|$. D. $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$.

Câu 68. Cho tam giác ABC , gọi M là trung điểm của BC . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{CM}, \overrightarrow{BC}$ cùng phương. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$. C. $|\overrightarrow{CM}| = |\overrightarrow{BM}|$. D. $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{MB}$.

Câu 69. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Vector nào sau đây bằng vector $\overrightarrow{OC}$?

- A. $\overrightarrow{OA}$. B. $\overrightarrow{CO}$. C. $\overrightarrow{AO}$. D. $\overrightarrow{OB}$.

XIII/ Tổng hiệu hai vecto

Câu 70. Cho $\triangle ABC$ gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AC, BC . Hỏi $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{NP}$ bằng vector nào?

- A. $\overrightarrow{AM}$. B. $\overrightarrow{PB}$. C. $\overrightarrow{AP}$. D. $\overrightarrow{MN}$.

Câu 71. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD}$. B. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD}$.
 C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$.

Câu 72. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Độ dài của vector $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ là:

- A. $|\vec{u}| = 3a$. B. $|\vec{u}| = a\sqrt{2}$. C. $|\vec{u}| = 2a$. D. $|\vec{u}| = a$.

Câu 73. Cho tam giác ABC . Điểm P thỏa $3\overrightarrow{PA} + 4\overrightarrow{PB} = \vec{0}$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AP} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{AP} = \frac{4}{7}\overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{AP} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$. D. $\overrightarrow{AP} = \frac{3}{7}\overrightarrow{AB}$.

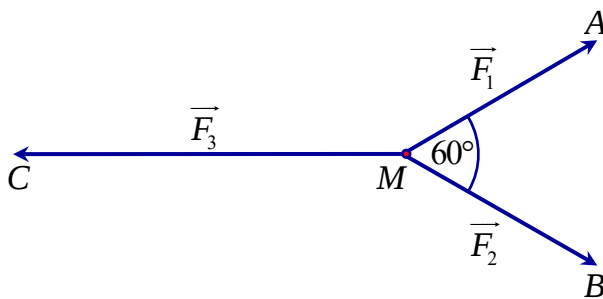
Câu 74. Gọi G là trọng tâm của tam giác vuông ABC , cạnh huyền $BC = 12\text{ cm}$. Tính $|\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}|$.

- A. 6 cm . B. 2 cm . C. 4 cm . D. 8 cm .

Câu 75. Cho tam giác ABC đều cạnh a , có AH là đường trung tuyến. Tính $|\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AH}|$

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

Câu 76. Cho ba lực $\vec{F}_1 = \overrightarrow{MA}$, $\vec{F}_2 = \overrightarrow{MB}$, $\vec{F}_3 = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ đều bằng 25 N và góc $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Khi đó cường độ lực của $\vec{F}_3$ là



- A. $25\sqrt{3} \text{ N}$. B. $50\sqrt{3} \text{ N}$. C. $50\sqrt{2} \text{ N}$. D. $100\sqrt{3} \text{ N}$.

Câu 77. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng 1, tâm O . Độ dài $|\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{CB}|$ là

- A. $|\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{CB}| = \frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $|\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{CB}| = 1$. C. $|\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{CB}| = \sqrt{2}$. D. $|\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{CB}| = \frac{1}{2}$.

XIV/ Tích một số với một vectơ

Câu 78. Cho tam giác ABC , M là trung điểm của cạnh BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{GM} = \frac{1}{3} \overrightarrow{AM}$. B. $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GM}$. C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AG}$. D. $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$.

Câu 79. Cho đoạn thẳng AB có trung điểm I . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\overrightarrow{IA} - \overrightarrow{IB} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IB}$. C. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{BI}$. D. $\overrightarrow{IA} = \frac{1}{2} \overrightarrow{AB}$.

Câu 80. Cho tam giác ABC là tam giác đều, O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC}$. B. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = 2\overrightarrow{OC}$. C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{CO}$. D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = 2\overrightarrow{CO}$.

Câu 81. Gọi AM là trung tuyến của tam giác ABC , và I trung điểm của AM . Đẳng thức nào sau đây là **đúng**?

- A. $-\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} - \overrightarrow{IC} = \vec{0}$. C. $2\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = \vec{0}$.

Câu 82. Gọi I là trung điểm của đoạn AB . Hãy chọn khẳng định sai.

- A. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$. B. $\forall O; 2\overrightarrow{OI} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$.
C. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{BI}$. D. $\forall M; \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 2\overrightarrow{IM}$.

Câu 83. Cho hình thang $OABC$ với BC là đáy lớn. Gọi M là trung điểm của OB . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA}$. B. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OA}$.
C. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2} \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA}$. D. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2} \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OA}$.

Câu 84. Cho bốn điểm A, B, C, D trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là **sai**?

A. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{IJ}$.

B. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{IJ}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{IJ}$.

D. $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{IJ}$.

Câu 85. Cho $\triangle ABC$ và một điểm M tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

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

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

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

Câu 86. Cho hình chữ nhật $ABCD$, I và K lần lượt là trung điểm của BC và CD . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{AC}$.

B. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.

C. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{IK}$.

D. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AK} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$.

Câu 87. Cho tam giác ABC , có điểm M thỏa: $\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AB}$ và 2 điểm E, N lần lượt là trung điểm BC , AE . Phân tích vectơ $\overrightarrow{MN}$ theo $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$.

Câu 88. Cho tam giác ABC , điểm M trên cạnh BC sao cho $MB = 3MC$. Biểu diễn vectơ $\overrightarrow{AM}$ theo $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$. Hãy chọn đẳng thức đúng.

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

B. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{AM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

XV/ Tích vô hướng của hai vecto

Câu 89. Cho tam giác ABC vuông tại B , $BC = a\sqrt{3}$. Tính $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$

A. $3a^2$.

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

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

D. $-3a^2$.

Câu 90. Cho tam giác ABC vuông tại A . Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} < \overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$.

B. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB} < \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC}$.

C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} < \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$.

D. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC} < \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AB}$.

B/ Phần tự luận

I/ Phần Đại Số

Câu 1. Tìm tập xác định của hàm số.

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

b. $y = \sqrt{x+1} + \sqrt{5-3x}$

c. $y = \sqrt{5x+3} + \frac{2x}{\sqrt{3-x}}$

d. $y = \frac{3x}{\sqrt{4-x^2}} + \sqrt{1+x}$

e. $y = \frac{5-2x}{(2-3x)\sqrt{1-6x}}$

f. $y = \frac{x}{\sqrt{x+1} - \sqrt{7-2x}}$

$$\text{g. } y = \frac{2}{\sqrt{x+1}} + \frac{\sqrt{x+2}}{x^2-4}$$

$$\text{h. } \frac{3}{|x+1| - |x+2|}$$

Câu 2. Xác định trục đối xứng, tọa độ đỉnh, các giao điểm với trục tung và trục hoành của các parabol.

a) $y = 2x^2 - x - 2$

b) $y = -3x^2 - 6x + 4$

c) $y = -2x^2 - x + 2$

Câu 3. Cho hàm số $y = x^2 + 2(m+1)x + m^2 + m$ có đồ thị (P)

a) Khi $m = 1$, tìm trên (P) các điểm có tung độ bằng -1 ;

b) Tìm m để (P) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn $|x_1 - x_2| = \sqrt{5}$.

Câu 4. Tìm Parabol $(P): y = ax^2 + bx + 2 (a \neq 0)$, biết (P) có trục đối xứng là $x = \frac{3}{2}$ và đi qua điểm $A(-1; 6)$.

Câu 5. Cho Parabol $(P): y = mx^2 - 2mx - 3m - 2 (m \neq 0)$. Tìm m để (P) có đỉnh thuộc đường thẳng $y = 3x - 1$.

Câu 6. Xác định Parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ trong các trường hợp sau

a) Parabol (P) qua điểm $A(8; 0)$ và có đỉnh $I(5; 12)$.

b) Parabol (P) qua ba điểm $A(0; -1); B(1; -1); C(-1; 1)$.

c) Parabol (P) qua điểm $A(1; 16)$ và cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ -1 và 5

d) Parabol (P) nhận đường thẳng $x = -\frac{4}{3}$ làm trục đối xứng và đi qua hai điểm $A(0; -2); B(1; -7)$.

e) Parabol (P) có trục đối xứng $x = -2$ và đi qua điểm $A(1; 4)$, đỉnh thuộc đường thẳng $y = 2x - 1$.

Câu 7. Xác định hàm số bậc hai $y = 2x^2 + bx + c$ biết

a) Đồ thị có trục đối xứng là đường thẳng $x = 1$ và cắt trục tung tại điểm $A(0; 4)$.

b) Đồ thị có đỉnh là $I(-1; -2)$.

c) Đồ thị qua hai điểm $A(0; -1), B(-3; 0)$.

Câu 8. Tìm a, b, c biết rằng parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ cắt trục hoành tại hai điểm $A(1;0)$, $B(-3;0)$ và có tung độ đỉnh là -4 . Lập bảng biến thiên và vẽ (P) vừa tìm được. Tìm giao điểm của parabol với đường thẳng $y = x + 9$.

Câu 9. Cho $y = x^2 - 2x - 8$, có đồ thị (P) .

- Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số.
- Tìm GTLN, GTNN của hàm số trên đoạn $[0;4]$.
- Tìm giá trị của m để phương trình $x^2 - 2x - 8 = m$ có đúng một nghiệm (có hai nghiệm phân biệt) trên $(0;4)$.

Câu 10. Giải các bất phương trình

- $3x^2 - 6x - 13 > 0$
- $2x^2 - 8x + 8 > 0$
- $-x^2 + 2x - 8 > 0$

Câu 11. Tìm m để

- $f(x) = \sqrt{x^2 + 4mx - m}$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$.
- $g(x) = -x^2 + x - m \leq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$.
- Bất phương trình $mx^2 + mx - 1 \geq 0$ vô nghiệm.

Câu 12. a) Vẽ đồ thị (C) của hàm số: $y = x^2 - 4|x - 1| - 1$

- Tìm m để phương trình $x^2 - 4|x - 1| = m$ có tập nghiệm gồm đúng hai số trái dấu

II/ Phần Hình Học

Câu 1. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB và CD .

- Chứng minh rằng: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{EF}$
- Gọi G là trung điểm của EF . Chứng minh rằng $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$

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

Câu 3. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a tâm O , M là điểm tùy ý trên đường tròn nội tiếp hình vuông.

- Tính:
 - $|\overrightarrow{OB} + 2\overrightarrow{OD}|$.
 - $|2\overrightarrow{AD} - 3\overrightarrow{OD}|$.
 - $|2\overrightarrow{AC} + 3\overrightarrow{BD}|$.
- Tính:
 - $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.
 - $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{DB}$.

c. $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) \cdot (\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BC})$. **d.** $(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}) \cdot (\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AD})$.

e. $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}) \cdot (\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC})$. **f.** $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{MD}$.

Câu 4. Cho hai điểm A, B cố định, số k cho trước. Tìm tập hợp điểm M sao cho

a. $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = 2|\overrightarrow{AB}|$.

b. $3MA^2 + MB^2 = AB^2$.

Câu 5. Cho tam giác ABC .

- Điểm M nằm trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Hãy phân tích vector $\overrightarrow{AM}$ theo hai vector $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{v} = \overrightarrow{AC}$..
- Gọi M là trung điểm của BC , I là trung điểm AM và K là điểm thuộc AC sao cho $AK = \frac{1}{3}AC$. Chứng minh ba điểm B, I, K thẳng hàng.

Câu 6. Cho tam giác đều ABC cạnh $2a$ có G là trọng tâm.

a. Tính độ dài véc tơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

b. Tính $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{GC}|$

Câu 7. Cho tam giác ABC , có G là trọng tâm. Tìm tập hợp điểm M thỏa mãn

a) $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$ **b)** $2|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 3|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$

c) $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$

d) $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC}$

Câu 8. Cho tứ giác $ABCD$, chứng minh rằng tứ giác có tổng bình phương hai cặp cạnh đối diện bằng nhau khi và chỉ khi tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc với nhau