

I - PHẦN BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

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

- a) Hãy đi nhanh lên!
- b) Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
- c) $5+7+4=15$.
- d) Năm 2018 là năm nhuận.

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

Câu 2. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. Tổng của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.
- B. Tích của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.
- C. Tổng của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ.
- D. Tích của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ.

Câu 3. Mệnh đề phủ định của mệnh đề: $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 > 0$ là

- A. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 5 \leq 0$
- B. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 5 \leq 0$.
- C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 5 < 0$.
- D. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 5 < 0$.

Câu 4. Cho $X = \{x \in \mathbb{R} : 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$, khẳng định nào sau đây đúng:

- A. $X = \{0\}$.
- B. $X = \{1\}$.
- C. $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$.
- D. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.

Câu 5. Cho hai tập $A = \{x \in \mathbb{Z} : (x+3)(x^2 - 3) = 0\}$; $B = \{x \in \mathbb{R} : x^2 + 6 = 0\}$ khi đó

- A. $B \setminus A = B$.
- B. $A \subset B$.
- C. $A \setminus B = B$.
- D. $A \cap B = A$.

Câu 6. Hãy chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

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

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

- A. $M = \{x \in \mathbb{N} : 2x - 1 = 0\}$.
- B. $M = \{x \in \mathbb{Q} : 3x + 2 = 0\}$.
- C. $M = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 6x + 9 = 0\}$.
- D. $M = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 = 0\}$.

Câu 8. Cho 2 tập hợp $A = \{2; 4; 6; 8\}$; $B = \{4; 8; 9; 0\}$. Xét các khẳng định sau đây.

$$A \cap B = \{4; 8\}; A \cup B = \{0; 2; 4; 6; 8; 9\}; B \setminus A = \{2; 6\}.$$

Có bao nhiêu khẳng định **đúng** trong các khẳng định trên?

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

Câu 9. Cho hai tập $A = \{2; 3; 5; 7\}$; $B = \{x \in \mathbb{Z} : |x+1| \leq 2\}$. Khi đó giao của A và B là

- A. $\{3\}$.
- B. $\{2\}$.
- C. $\{2; 3\}$.
- D. \emptyset .

- Câu 10.** Cho $A = (-\infty; -2]$; $B = [3; +\infty)$ và $C = (0; 4)$. Khi đó tập $(A \cup B) \cap C$ là:
A. $[3; 4)$. **B.** $(-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$. **C.** $[3; 4]$. **D.** $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.
- Câu 11.** Cho $A = (-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$; $B = [-2; 5]$. Tập hợp $A \cap B$ là
A. $[-2; 0) \cup (4; 5]$. **B.** $(-\infty; +\infty)$. **C.** \emptyset . **D.** $(-2; 0) \cup (4; 5)$.
- Câu 12.** Cho $A = (2; 5]$. Khi đó $\mathbb{R} \setminus A$ là
A. $(-\infty; 2] \cup (5; +\infty)$. **B.** $(-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$. **C.** $(2; 5)$. **D.** $(-\infty; 2) \cup [5; +\infty)$.
- Câu 13.** Cho hai tập $A = [0; 6]$; $B = \{x \in \mathbb{R} : |x| < 2\}$. Khi đó hợp của A và B là
A. $(-2; 6)$. **B.** $[0; 2)$. **C.** $(0; 2)$. **D.** $(-2; 6]$.
- Câu 14.** Cho ba tập $A = [-2; 4]$; $B = \{x \in \mathbb{R} : 0 \leq x < 4\}$; $C = \{x \in \mathbb{R} : |x| > 1\}$ khi đó
A. $A \cap B \cap C = (1; 4)$. **B.** $A \cap B \cap C = [1; 4]$. **C.** $A \cap B \cap C = (1; 4]$. **D.** $A \cap B \cap C = [1; 4)$.
- Câu 15.** Cho hai tập $A = [-1; 3)$; $B = [a; a+3]$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B = \emptyset$
A. $\begin{cases} a \geq 3 \\ a < -4 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} a > 3 \\ a < -4 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} a \geq 3 \\ a \leq -4 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} a > 3 \\ a \leq -4 \end{cases}$.
- Câu 16.** Cho 2 tập khác rỗng $A = (m-1; 4]$; $B = (-2; 2m+2)$; $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$
A. $-1 < m < 5$. **B.** $m > -3$. **C.** $-2 < m < 5$. **D.** $1 < m < 5$.
- Câu 17.** Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2-3x}} + \sqrt{2x-1}$ là:
A. $\left[\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. **B.** $\left[\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right)$. **C.** $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$. **D.** $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
- Câu 18.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x-3} + \sqrt{4-3x}$ là:
A. $\left[\frac{3}{2}; \frac{4}{3}\right]$. **B.** $\left[\frac{2}{3}; \frac{3}{4}\right]$. **C.** $\left[\frac{4}{3}; \frac{3}{2}\right]$. **D.** \emptyset .
- Câu 19.** Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} -2(x-2) & \text{khi } -1 \leq x < 1 \\ \sqrt{x^2-1} & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Giá trị $f(-1)$ bằng?
A. -6 . **B.** 6 . **C.** 5 . **D.** -5 .
- Câu 20.** Tập xác định của hàm số $y = \begin{cases} \sqrt{3-x} & , x \in (-\infty; 0) \\ \sqrt{\frac{1}{x}} & , x \in (0; +\infty) \end{cases}$ là:
A. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus [0; 3]$. **C.** $\mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$. **D.** \mathbb{R} .
- Câu 21.** Hàm số $y = \frac{x+1}{x-2m+1}$ xác định trên $[0; 1)$ khi:
A. $m < \frac{1}{2}$. **B.** $m \geq 1$. **C.** $m < \frac{1}{2}$ hoặc $m \geq 1$. **D.** $m \geq 2$ hoặc $m < 1$.
- Câu 22.** Trong các hàm số sau đây: $y = |x|$, $y = x^2 + 4x$, $y = -x^4 + 2x^2$ có bao nhiêu hàm số chẵn?

A.0.

B.1.

C.2.

D.3.

Câu 23. Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

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

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

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

D. $y = -\frac{x}{2} + 2$.

Câu 24. Xét tính chẵn, lẻ của hai hàm số $f(x) = |x+2| - |x-2|$, $g(x) = -|x|$.

A. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số chẵn. B. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số chẵn.

C. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số lẻ. D. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ.

Câu 25. Trong các hàm số sau, hàm số nào không phải là hàm số chẵn?

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

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

C. $y = |x^2+1| + |1-x^2|$.

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

Câu 26. Tìm m để hàm số $y = (2m+1)x + m - 3$ đồng biến trên \mathbb{R}

A. $m > \frac{1}{2}$.

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

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

D. $m > -\frac{1}{2}$.

Câu 27. Tìm m để hàm số $y = m(x+2) - x(2m+1)$ nghịch biến trên \mathbb{R}

A. $m > -2$.

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

C. $m > -1$.

D. $m > -\frac{1}{2}$.

Câu 28. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2017; 2017]$ để hàm số $y = (m-2)x + 2m$ đồng biến trên \mathbb{R} .

A. 2014.

B. 2016.

C. Vô số.

D. 2015.

Câu 29. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = (3m+2)x - 7m - 1$ vuông góc với đường $\Delta: y = 2x - 1$.

A. $m = 0$.

B. $m = -\frac{5}{6}$.

C. $m < \frac{5}{6}$.

D. $m > -\frac{1}{2}$.

Câu 30. Tìm a và b để đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua các điểm $A(-2; 1)$, $B(1; -2)$.

A. $a = -2$ và $b = -1$.

B. $a = 2$ và $b = 1$.

C. $a = 1$ và $b = 1$.

D. $a = -1$ và $b = -1$.

Câu 31. Cho hàm số $y = 2x + m + 1$. Tìm giá trị thực của m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.

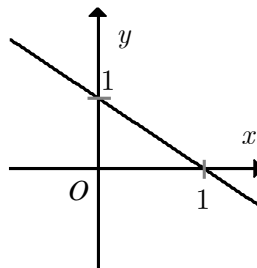
A. $m = 7$.

B. $m = 3$.

C. $m = -7$.

D. $m = \pm 7$.

Câu 32. Đồ thị hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



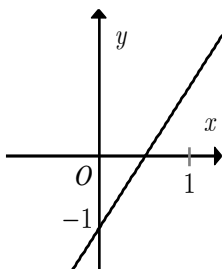
A. $y = x + 1$.

B. $y = -x + 2$.

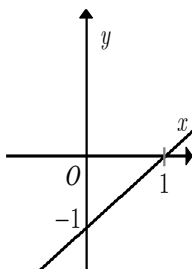
C. $y = 2x + 1$.

D. $y = -x + 1$.

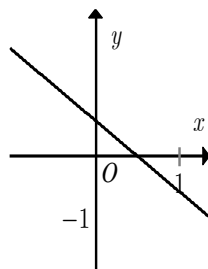
Câu 33. Hàm số $y = 2x - 1$ có đồ thị là hình nào trong bốn hình sau?



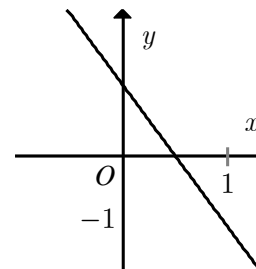
A.



B.

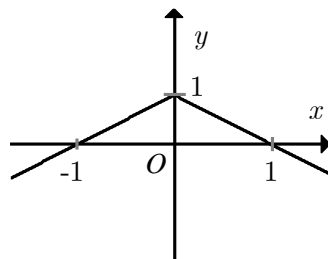


C.



D.

Câu 34. Đồ thị hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = |x|$.

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

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

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

Câu 35. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$). Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$.

C. Đồ thị của hàm số có trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$.

D. Đồ thị của hàm số luôn cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

Câu 36. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P) . Tọa độ đỉnh của (P) là

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

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

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

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

Câu 37. Trục đối xứng của parabol $(P): y = 2x^2 + 6x + 3$ là

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

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

C. $x = -3$.

D. $y = -3$.

Câu 38. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị nhận đường $x = 1$ làm trục đối xứng?

A. $y = -2x^2 + 4x + 1$.

B. $y = 2x^2 + 4x - 3$.

C. $y = 2x^2 - 2x - 1$.

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

Câu 39. Hàm số nào sau đây có đồ thị là parabol có đỉnh $I(-1; 3)$?

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

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

C. $y = 2x^2 + 4x + 5$.

D. $y = 2x^2 + x + 2$.

Câu 40. Hàm số $y = x^2 - 4x + 4$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

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

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

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

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

Câu 41. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$?

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

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

C. $y = \sqrt{2}(x+1)^2$.

D. $y = -\sqrt{2}(x+1)^2$.

Câu 42. Tìm giá trị lớn nhất y_{\max} của hàm số $y = -\sqrt{2}x^2 + 4x$.

- A. $y_{\max} = \sqrt{2}$. B. $y_{\max} = 2\sqrt{2}$. C. $y_{\max} = 2$. D. $y_{\max} = 4$.

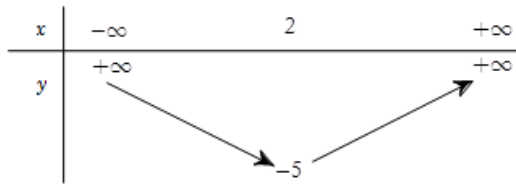
Câu 43. Hàm số nào sau đây đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = \frac{3}{4}$?

- A. $y = 4x^2 - 3x + 1$. B. $y = -x^2 + \frac{3}{2}x + 1$. C. $y = -2x^2 + 3x + 1$. D. $y = x^2 - \frac{3}{2}x + 1$.

Câu 44. Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = f(x) = x^2 - 4x + 3$ trên đoạn $[-2; 1]$.

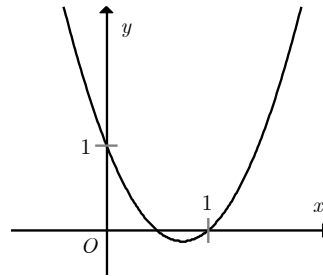
- A. $M = 15; m = 1$. B. $M = 15; m = 0$. C. $M = 1; m = -2$. D. $M = 0; m = -15$.

Câu 45. Bảng biến thiên ở dưới là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D sau đây?



- A. $y = -x^2 + 4x - 9$. B. $y = x^2 - 4x - 1$. C. $y = -x^2 + 4x$. D. $y = x^2 - 4x - 5$.

Câu 46. Đồ thị hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 47. 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. $y = -x^2 + 3x - 2$.

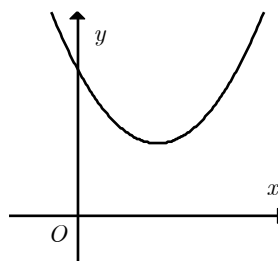
Câu 48. Xác định parabol (P) : $y = 2x^2 + bx + c$, biết rằng (P) đi qua điểm $M(0; 4)$ và có trục đối xứng $x = 1$.

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

Câu 49. Tìm giá trị thực của tham số $m \neq 0$ để hàm số $y = mx^2 - 2mx - 3m - 2$ có giá trị nhỏ nhất bằng -10 trên \mathbb{R}

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

Câu 50. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau 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 51. Cho tam giác ABC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC . Hỏi cặp vectơ nào sau đây cùng hướng?

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

Câu 52. Gọi O là giao điểm hai đường chéo AC và BD của hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức sai?

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

Câu 53. Cho tam giác ABC , có thể xác định được bao nhiêu vectơ (khác vectơ không) có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh A, B, C .

A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 54. Hai véc-tơ được gọi là bằng nhau khi và chỉ khi:

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

Câu 55. Cho tam giác ABC đều cạnh a . Gọi M là trung điểm BC . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC}$. B. $\overrightarrow{AM} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\overrightarrow{AM} = a$. D. $|\overrightarrow{AM}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 56. Cho điểm B nằm giữa hai điểm A và C , với $AB = 2a, AC = 6a$. Đẳng thức nào dưới đây là đẳng thức đúng?

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

Câu 57. Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} không cùng phương. Hai vectơ nào sau đây cùng phương?

A. $-3\vec{a} + \vec{b}$ và $-\frac{1}{2}\vec{a} + 6\vec{b}$. B. $-\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b}$ và $2\vec{a} + \vec{b}$. C. $\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b}$ và $-\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b}$. D. $\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b}$ và $\vec{a} - 2\vec{b}$.

Câu 58. Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} không cùng phương. Hai vectơ nào sau đây là cùng phương?

A. $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ và $\vec{v} = \frac{1}{2}\vec{a} - 3\vec{b}$. B. $\vec{u} = \frac{3}{5}\vec{a} + 3\vec{b}$ và $\vec{v} = 2\vec{a} - \frac{3}{5}\vec{b}$.
 C. $\vec{u} = \frac{3}{3}\vec{a} + 3\vec{b}$ và $\vec{v} = 2\vec{a} - 9\vec{b}$. D. $\vec{u} = 2\vec{a} - \frac{3}{2}\vec{b}$ và $\vec{v} = -\frac{1}{3}\vec{a} + \frac{1}{4}\vec{b}$.

Câu 59. Cho hình bình hành $ABCD$. Tổng các vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$ là

A. \overrightarrow{AC} . B. $2\overrightarrow{AC}$. C. $3\overrightarrow{AC}$. D. $5\overrightarrow{AC}$.

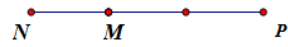
Câu 60. Cho tam giác ABC . Vectơ \overrightarrow{AB} được phân tích theo hai vectơ \overrightarrow{AC} và \overrightarrow{BC} bằng

A. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC}$. C. $-\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{AC} - 2\overrightarrow{BC}$.

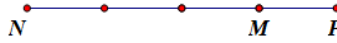
Câu 61. Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{MP}$. Điểm P được xác định đúng trong hình vẽ nào sau đây:



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 62. Cho hình thoi $ABCD$ cạnh a và $BAD = 60^\circ$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD}$. B. $|\overrightarrow{BD}| = a$. C. $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DA}$.

Câu 63. Cho tam giác ABC có trực tâm H . Gọi D là điểm đối xứng với B qua tâm O của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{HA} = \overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CH}$. B. $\overrightarrow{HA} = \overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{HC}$.
C. $\overrightarrow{HA} = \overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CH}$. D. $\overrightarrow{HA} = \overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{HC}$ và $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OD}$.

Câu 64. Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức sai

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

Câu 65. Cho tam giác ABC , trọng tâm là G . Phát biểu nào là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = |\overrightarrow{AC}|$. B. $|\overrightarrow{GA}| + |\overrightarrow{GB}| + |\overrightarrow{GC}| = 0$. C. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AC}|$. D. $|\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}| = 0$.

Câu 66. Gọi O là tâm hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{CD}$. B. $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OA}$. C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB}$. D. $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{DA}$.

Câu 67. Cho bốn điểm A, B, C, D . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{DA}$. C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CB}$.

Câu 68. Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$. Vectơ nào trong các vectơ dưới đây bằng \overrightarrow{CA} ?

- A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB}$. B. $-\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC}$. C. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DA}$. D. $\overrightarrow{DC} - \overrightarrow{CB}$.

Câu 69. Cho tam giác ABC có M thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Xác định vị trí điểm M .

- A. M là điểm thứ tư của hình bình hành $ACBM$. B. M là trung điểm của đoạn thẳng AB .
C. M trùng C . D. M là trọng tâm tam giác ABC .

Câu 70. Cho hình bình hành $ABCD$ và tâm O của nó. Đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$. C. $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}|$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB}$.

Câu 71. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{CD}$. C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GD} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{CD}$.

Câu 72. Cho hình thoi $ABCD$ có $AC = 2a, BD = a$. Tính $|\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}|$.

- A. $|\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}| = 3a$. B. $|\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}| = a\sqrt{3}$. C. $|\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}| = a\sqrt{5}$. D. $|\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}| = 5a$.

Câu 73. Cho tam giác ABC . Tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{BM} - \overrightarrow{BA}|$ là?

- A. đường thẳng AB . B. trung trực đoạn BC .
C. đường tròn tâm A , bán kính BC . D. đường thẳng qua A và song song với BC .

Câu 74. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Nếu $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC}$ thì đẳng thức nào dưới đây đúng?

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

Câu 75. Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Điều kiện cần và đủ để ba điểm thẳng hàng là:

A. $AB = AC$. B. $\exists k \neq 0: \overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MC}$, mọi điểm M

Câu 76. Cho ΔABC . Đặt $\vec{a} = \overrightarrow{BC}; \vec{b} = \overrightarrow{AC}$. Các cặp vectơ nào sau đây cùng phương?

A. $2\vec{a} + \vec{b}; \vec{a} + 2\vec{b}$. B. $\vec{a} - 2\vec{b}; 2\vec{a} - \vec{b}$. C. $5\vec{a} + \vec{b}; -10\vec{a} - 2\vec{b}$. D. $\vec{a} + \vec{b}; \vec{a} - \vec{b}$.

Câu 77. Biết rằng hai vectơ \vec{a} và \vec{b} không cùng phương nhưng hai vectơ $3\vec{a} - 2\vec{b}$ và $(x+1)\vec{a} + 4\vec{b}$ cùng phương. Khi đó giá trị của x là:

A. -7 . B. 7 . C. 5 . D. 6 .

Câu 78. Cho ΔABC có G là trọng tâm, I là trung điểm BC . Đẳng thức nào **đúng**?

A. $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GI}$. B. $\overrightarrow{IG} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{IA}$. C. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GI}$. D. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GA}$.

Câu 79. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm là O . Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **sai**?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AO}$. B. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DO} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{CA}$. C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \frac{1}{2}\overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB} = 4\overrightarrow{AB}$.

Câu 80. Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Gọi các điểm D, E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA và AB . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

A. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AE} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AF}$. B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AE} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AF}$. C. $\overrightarrow{AG} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AE} + \frac{3}{2}\overrightarrow{AF}$. D. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AE} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AF}$.

Câu 81. Trên đường thẳng chứa cạnh BC của tam giác ABC lấy một điểm M sao cho $\overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MC}$. Khi đó đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $\overrightarrow{AM} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$ B. $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ C. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ D. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$

Câu 82. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Khi đó $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$ bằng:

A. \overrightarrow{MN} B. $2\overrightarrow{MN}$ C. $3\overrightarrow{MN}$ D. $-2\overrightarrow{MN}$

Câu 83. Cho tam giác ABC và I thỏa $\overrightarrow{IA} = 3\overrightarrow{IB}$. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng?

A. $\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{CA} - 3\overrightarrow{CB}$. B. $\overrightarrow{CI} = \frac{1}{2}(-\overrightarrow{CA} + 3\overrightarrow{CB})$. C. $\overrightarrow{CI} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{CA} - 3\overrightarrow{CB})$. D. $\overrightarrow{CI} = -\overrightarrow{CA} + 3\overrightarrow{CB}$.

Câu 84. Gọi AM là trung tuyến của tam giác ABC , I là trung điểm của AM . Đẳng thức nào sau đây đúng?

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

Câu 85. Cho tam giác ABC , có bao nhiêu điểm M thỏa $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 5$?

A. 1. B. 2. C. vô số. D. Không có điểm nào.

Câu 86. Cho tam giác ABC , có trọng tâm G . Gọi A_1, B_1, C_1 lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB . Chọn khẳng định **sai**?

A. $\overrightarrow{GA_1} + \overrightarrow{GB_1} + \overrightarrow{GC_1} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$. C. $\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{BB_1} + \overrightarrow{CC_1} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GC_1}$.

Câu 87. Cho hai điểm cố định A, B ; gọi I là trung điểm AB . Tập hợp các điểm M thoả:

$$|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}| \text{ là}$$

- A. Đường tròn đường kính AB . B. Trung trực của AB .
C. Đường tròn tâm I , bán kính AB . D. Nửa đường tròn đường kính AB .

Câu 88. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD của tứ giác $ABCD$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD} = 4\overrightarrow{MN}$. B. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD} = 4\overrightarrow{MN}$.
C. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 4\overrightarrow{MN}$. D. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{MN}$.

Câu 89. Cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn tâm O . Gọi H là trực tâm của tam giác. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\overrightarrow{OH} = 4\overrightarrow{OG}$ B. $\overrightarrow{OH} = 3\overrightarrow{OG}$ C. $\overrightarrow{OH} = 2\overrightarrow{OG}$ D. $3\overrightarrow{OH} = \overrightarrow{OG}$

Câu 90. Cho tam giác ABC . Gọi G là trọng tâm và H là điểm đối xứng với B qua G . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\overrightarrow{AH} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ B. $\overrightarrow{AH} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ C. $\overrightarrow{AH} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ D. $\overrightarrow{AH} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AC} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$

II – PHẦN BÀI TẬP TỰ LUẬN

A. ĐẠI SỐ

Bài 1. Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề, câu nào là mệnh đề chứa biến:

- a) Số 11 là số chẵn. b) Bạn có chăm học không?
c) Huế là một thành phố của Việt Nam. d) $2x + 3$ là một số nguyên dương.
e) $2 - \sqrt{5} < 0$. f) $4 + x = 3$.
g) Phương trình $x^2 - x + 1 = 0$ có nghiệm. h) 13 là một số nguyên tố

Bài 2. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là đúng? Giải thích?

- a) Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3. b) Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.
c) Nếu a chia hết cho 3 thì a chia hết cho 6. d) Số π lớn hơn 2 và nhỏ hơn 4.
e) Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có một cạnh bằng nhau.
f) Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc với nhau.

Bài 3. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là đúng? Giải thích? Nêu mệnh đề phủ định của chúng?

- a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$. b) $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$ c) $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0$.
d) $\forall x \in \mathbb{R}, x > 3 \Rightarrow x^2 > 9$. e) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3.
f) $\forall n \in \mathbb{N}^*, n(n+1)$ là số lẻ. g) $\forall n \in \mathbb{N}^*, n(n+1)(n+2)$ chia hết cho 6.

Bài 4. Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$, với $x \in \mathbb{R}$. Tìm x để $P(x)$ là mệnh đề đúng:

- a) $P(x): "x^2 - 5x + 4 = 0"$ b) $P(x): "x^2 - 5x + 6 = 0"$ c) $P(x): "x^2 - 3x > 0"$
d) $P(x): "\sqrt{x} \geq x"$ e) $P(x): "2x + 3 \leq 7"$ f) $P(x): "x^2 + x + 1 > 0"$

Bài 5. Phát biểu các mệnh đề sau, bằng cách sử dụng khái niệm "điều kiện cần", "điều kiện đủ":

- Nếu một số tự nhiên có chữ số tận cùng là chữ số 5 thì nó chia hết cho 5.
- Nếu $a + b > 0$ thì một trong hai số a và b phải dương.
- Nếu một số tự nhiên chia hết cho 6 thì nó chia hết cho 3.
- Nếu $a = b$ thì $a^2 = b^2$.
- Nếu a và b cùng chia hết cho c thì $a + b$ chia hết cho c .

Bài 6. Phát biểu các mệnh đề sau, bằng cách sử dụng khái niệm "điều kiện cần và đủ":

- Một tam giác là vuông khi và chỉ khi nó có một góc bằng tổng hai góc còn lại.
- Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi nó có ba góc vuông.
- Một tứ giác là nội tiếp được trong đường tròn khi và chỉ khi nó có hai góc đối bù nhau.
- Một số chia hết cho 6 khi và chỉ khi nó chia hết cho 2 và cho 3.

Bài 7. Trong các tập hợp sau, tập nào là tập con của tập nào?

- $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} | x < 4\}$, $C = (0; +\infty)$, $D = \{x \in \mathbb{R} | 2x^2 - 7x + 3 = 0\}$.
- $A =$ Tập các ước số tự nhiên của 6 ; $B =$ Tập các ước số tự nhiên của 12.
- $A =$ Tập các hình bình hành; $B =$ Tập các hình chữ nhật;
 $C =$ Tập các hình thoi; $D =$ Tập các hình vuông.
- $A =$ Tập các tam giác cân; $B =$ Tập các tam giác đều;
 $C =$ Tập các tam giác vuông; $D =$ Tập các tam giác vuông cân.

Bài 8. Tìm tập hợp X sao cho

- $\{a, b\} \subset X \subset \{a, b, c, d\}$
- $X \subset A$ và $X \subset B$, trong đó $A = \{a, b, c, d, e\}$ và $B = \{a, c, e, f\}$

Bài 9. Cho $A = \{x | x \text{ là ước nguyên dương của } 12\}$; $B = \{x \in \mathbb{N} | x < 5\}$

$$C = \{1, 2, 3\} \text{ và } D = \{x \in \mathbb{N} | (x + 1)(x - 2)(x - 4) = 0\}$$

a. Tìm tất cả các tập X sao cho $D \subset X \subset A$

b. Tìm tất cả các tập Y sao cho $C \subset Y \subset B$

Bài 10. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$ với:

- $A = \{x \in \mathbb{R} | 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | |2x - 1| = 1\}$.
- $A = \{x \in \mathbb{Z} | x^2 < 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} | (5x - 3x^2)(x^2 - 2x - 3) = 0\}$.
- $A = \{x \in \mathbb{N} | (x^2 - 9)(x^2 - 5x - 6) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ là số nguyên tố, } x \leq 5\}$.

Bài 11. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$ với:

- $A = [-4; 4]$, $B = [1; 7]$
- $A = [-4; -2]$, $B = (3; 7]$
- $A = [-4; -2]$, $B = (3; 7)$
- $A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$

Bài 12. Cho $A = \{x \in \mathbb{N} | x < 7\}$ và $B = \{1; 2; 3; 6; 7; 8\}$

- Xác định $A \cup B$; $A \cap B$; $A \setminus B$; $B \setminus A$
- CMR, $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$

Bài 13. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} | 1 \leq x \leq 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | 4 \leq x \leq 7\}$ và $C = \{x \in \mathbb{R} | 2 \leq x < 6\}$

- Hãy xác định $A \cap B$, $A \cap C$, $B \cap C$, $A \cup C$, $A \setminus (B \cup C)$
- Gọi $D = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x \leq b\}$. Hãy xác định a, b để $D \subset A \cap B \cap C$

Bài 14. Tìm tập xác định của hàm số.

a) $y = \sqrt{x-1} + \frac{1}{\sqrt{x^2-9}}$.

b) $y = \frac{\sqrt{4-x}}{(x-3)\sqrt{x-1}}$.

c) $y = \frac{x}{\sqrt{x+1} - \sqrt{7-2x}}$

d) $\frac{3}{|x+1| - |x+2|}$

Bài 15. Xét tính chẵn lẻ của các hàm số sau:

a) $y = x^4 - 2x^2 + 3$.

b) $y = x^3 - x$.

c) $y = x^2 + |x|$.

d) $y = \sqrt{5+2x} + \sqrt{5-2x}$.

e) $y = |1-2x| - |2x+1|$

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

Bài 16. Viết phương trình đường thẳng $y = ax + b$ biết

a) Đi qua hai điểm $A(-1;2)$, $B(3;-5)$. Tính diện tích tam giác được tạo bởi đường thẳng và hai trục tọa độ.

b) Đi qua $M(1;1)$ và song song với đường thẳng $y = -2x + 1$.

Bài 17. Cho hàm số $y = (m-1)x - m + 3$ (có đồ thị là d).

a) Tìm m để hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

b) Tìm m để đồ thị hàm số vuông góc với đường thẳng $y = -x + 2021$.

c) Tìm m để đồ thị hàm số Ox, Oy tại A và B sao cho diện tích $\Delta OAB = 4$ (đvdt).

d) Tìm điều kiện của m để $y > 0$ với $\forall x \in [-1;3]$.

Bài 18. 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 $A(0;-1), B(-3;0)$.

Bài 19. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$).

a) Tìm a, b, c biết rằng đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm $A(4;0), B(-2;0)$ và có tung độ đỉnh là -9 .

Lập bảng biến thiên và vẽ vừa tìm được.

b) Tìm GTLN, GTNN của hàm số trên đoạn $[-2;3]$.

c) Tìm giá trị của m để phương trình $x^2 - 2x - 8 = m$ có đúng một nghiệm trên khoảng $(-1;5)$.

Bài 20. Cho Parabol $(P): y = 2x^2 + x - 3$.

a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) .

b) Dựa vào đồ thị biện luận theo k số nghiệm của phương trình $x^2 + \frac{1}{2}x - 2k + 1 = 0$.

c) Tìm k để phương trình $|2x^2 + x - 3| = k$ có 2 nghiệm phân biệt

B. HÌNH HỌC

Bài 1. Cho hình bình hành ABCD và một điểm M tùy ý. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo hình bình hành. Chứng minh rằng :

a) $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OC}$

b) $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \vec{0}$

c) $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}$

d) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AC}$

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

f) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$

Bài 2. Cho ba lực $\overrightarrow{F_1} = \overrightarrow{MA}, \overrightarrow{F_2} = \overrightarrow{MB}, \overrightarrow{F_3} = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}$ đều là 100 N và $\angle AMB = 60^\circ$. Tìm cường độ và hướng của lực $\overrightarrow{F_3}$.

Bài 3. Cho hình thoi ABCD có $\angle BAD = 60^\circ$ và cạnh a. Gọi O là giao điểm hai đường chéo. Tính

$$|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|, |\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}|, |\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{DC}|$$

Bài 4. Cho tam giác ABC và G là trọng tâm của tam giác. Gọi M là điểm thuộc AG sao cho $-4\overrightarrow{MG} = \overrightarrow{GA}$. Chứng minh rằng:

a) $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$.

b) Với I bất kì ta có : $2\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = 4\overrightarrow{IM}$.

Bài 5. Cho tứ giác ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD.

a) Chứng minh: $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MN}; \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{MN}$.

b) Tìm vị trí của điểm I sao cho $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{ID} = \vec{0}$.

c) Với P là điểm bất kì, chứng minh rằng: $\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} + \overrightarrow{PD} = 4\overrightarrow{PI}$

Bài 6. Cho $\triangle ABC$, gọi M là trung điểm của AB, N là một điểm trên cạnh AC sao cho $NC = 2NA$ và K là trung điểm của MN, D là trung điểm của BC.

a) Chứng minh:

+) $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$

+) $\overrightarrow{KD} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$

b) Cho P, Q là hai điểm thỏa mãn: $\overrightarrow{BP} = \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{CQ} = x\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC}$. Xác định x để A, P, Q thẳng hàng.

Bài 7. Cho tam giác ABC có trọng tâm G. Gọi I là điểm trên cạnh BC sao cho $2CI = 3BI$; M, N là các điểm xác định bởi $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AN} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AC}$

a) Hãy biểu diễn vectơ \overrightarrow{AI} theo hai vectơ $\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}$.

b) Chứng minh rằng: M, N, G thẳng hàng.

c) Tìm tập hợp các điểm E thỏa mãn $|\overrightarrow{EA} + \overrightarrow{EB} + \overrightarrow{EC}| = \frac{3}{2}|\overrightarrow{EB} + \overrightarrow{EC}|$

Bài 8. Cho tam giác ABC. Các điểm M, N và P lần lượt là trung điểm của AB, AC và BC.

a) Tìm hiệu $\overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AN}; \overrightarrow{MN} - \overrightarrow{NC}; \overrightarrow{MN} - \overrightarrow{PN}; \overrightarrow{BP} - \overrightarrow{CP}$.

b) Hãy phân tích vectơ \overrightarrow{AM} theo hai vectơ $\overrightarrow{MN}; \overrightarrow{NP}$.

c) Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Đặt $\vec{a} = \overrightarrow{GA}; \vec{b} = \overrightarrow{GB}$. Hãy phân tích mỗi vectơ

$\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{GC}; \overrightarrow{BC}; \overrightarrow{CA}$ qua các vectơ \vec{a} và \vec{b} .

d) Gọi I là trung điểm của AP và K là điểm trên cạnh AC sao cho $AK = x.AC$. Tìm x để ba điểm B, I, K thẳng hàng.