

Nội dung ôn tập:

1) Mệnh đề, tập hợp, hàm số bậc nhất, hàm số bậc hai, phương trình, hệ phương trình, bất đẳng thức.

2) Vectơ và các phép toán cộng trừ vectơ, phép nhân vectơ với 1 số, hệ trục tọa độ, GTLG của 1 góc bất kì từ 0^0 đến 180^0 , tích vô hướng của 2 vectơ.

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM

A. MỆNH ĐỀ - TẬP HỢP

- Các phần tử của tập hợp $M = \{x \in \mathbb{R} / 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$ là:
A. $M = \{0\}$ B. $M = \{1\}$ C. $M = \{1,5\}$ D. $X = \{1; 1,5\}$
- Trong các tập hợp sau, tập nào là tập hợp rỗng?
A. $\{x \in \mathbb{Z} / |x| < 1\}$ B. $\{x \in \mathbb{Z} / 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$
C. $\{x \in \mathbb{Q} / x^2 - 4x + 2 = 0\}$ D. $\{x \in \mathbb{R} / x^2 - 4x + 3 = 0\}$
- Cho hai tập hợp: $X = \{n \in \mathbb{N} / n \text{ là bội số của } 4 \text{ và } 6\}$
 $Y = \{n \in \mathbb{N} / n \text{ là bội số của } 12\}$
Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau?
A. $X \subset Y$ B. $Y \subset X$ C. $X = Y$ D. $\exists n: n \in X \text{ và } n \in Y$
- Tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ có bao nhiêu tập con có 2 phần tử?
A. 30 B. 15 C. 10 D. 3
- Cho các tập hợp $A = (-\infty; 5), B = (3; +\infty), C = (-2; 4)$. Tính $(A \cap B) \cup (A \cap C)$?
A. $[1; 2]$ B. $(-2; 5)$ C. $(0; 1]$ D. $[-2; 1]$
- Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / (x-1)(x+2)(x^3+4x) = 0\}$ có bao nhiêu phần tử?
A. 1 B. 2 C. 3 D. 5
- Phần bù của $B = [-2; 1)$ trong \square là
A. $(-\infty; 1]$. B. $(-\infty; -2) \cup [1; +\infty)$. C. $(-\infty; -2)$. D. $(2; +\infty)$.
- Cho ba tập hợp: $A = (-1; 2], B = (0; 4]$ và $C = [2; 3]$. Tính $(A \cap B) \cup C$?
A. $(-1; 3]$ B. $[2; 4]$ C. $(0; 2]$ D. $(0; 3]$
- Cho $A = (\sqrt{2}; +\infty)$ và $B = \left[-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right]$. Khi đó $(A \cap B) \cup (B \setminus A)$ là
A. $\left[\frac{\sqrt{5}}{2}; \sqrt{2}\right]$. B. $(\sqrt{2}; +\infty)$. C. $\left[-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right]$. D. $\left[-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right)$.
- Tập hợp $[-2; 3) \setminus [1; 5]$ bằng tập hợp nào sau đây?
A. $(-2; 1)$ B. $(-2; 1]$ C. $(-3; -2)$ D. $(-2; 5)$

B. HÀM SỐ BẬC NHẤT VÀ BẬC HAI

- Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x - 3}$.
A. $D = (-\infty; 3]$. B. $D = [1; 3]$. C. $D = [3; +\infty)$. D. $D = (3; +\infty)$.
- Tìm tập xác định D của hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2-x} & ; x \geq 1 \\ \sqrt{2-x} & ; x < 1 \end{cases}$.

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

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

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

4. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{2x+1}{\sqrt{x^2-6x+m-2}}$ xác định trên R .

- A. $m \geq 11$. B. $m > 11$. C. $m < 11$. D. $m \leq 11$.

5. Cho hàm số $f(x) = |x-2|$. Khẳng định nào sau đây là đúng.

- A. $f(x)$ là hàm số lẻ. B. $f(x)$ là hàm số chẵn. C. $f(x)$ là hàm số vừa chẵn, vừa lẻ. D. $f(x)$ là hàm số không chẵn, không lẻ.

6. Trong các hàm số nào sau đây, hàm số nào là hàm số lẻ?

- A. $y = x^{2018} - 2017$. B. $y = \sqrt{2x+3}$. C. $y = \sqrt{3+x} - \sqrt{3-x}$. D. $y = |x+3| + |x-3|$.

7. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số chẵn?

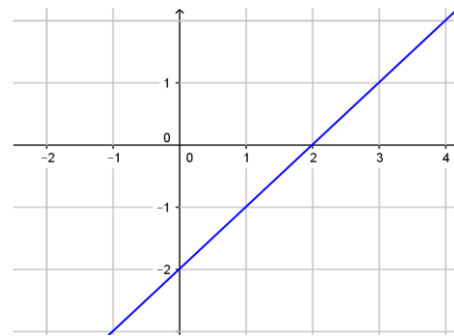
- A. $y = |x+1| + |x-1|$. B. $y = |x+3| + |x-2|$. C. $y = 2x^3 - 3x$. D. $y = 2x^4 - 3x^2 + x$.

8. Đường thẳng $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(1; 3)$ và $B(2; 4)$ có phương trình là:

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

9. Đồ thị sau là đồ thị của hàm số nào?

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



10. Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ song song với đường thẳng $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}$ và đi qua giao điểm của hai đường

thẳng $y = -\frac{1}{2}x + 1$ và $y = 3x + 5$ với giá trị nào của a và b là:

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

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

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

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

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

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

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

14. Giá trị nào của k thì hàm số $y = (k-1)x + k - 2$ nghịch biến trên tập xác định của hàm số.

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

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

A. $m=2$

B. $m=4$

C. $m=0$

D. $m=-1$

16. Đồ thị hàm số bậc hai $y = x^2 + 2x - 1$

A. Có trục đối xứng $x=0$.

B. Có tọa độ đỉnh $I(-1; -2)$.

C. Cắt trục Oy tại điểm có tọa độ $(0; -2)$.

D. Có bề lõm hướng xuống dưới.

17. Cho hàm bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình bên.

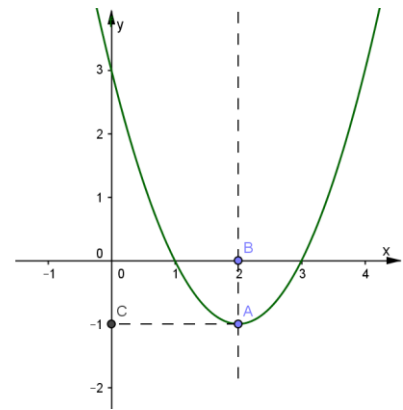
Chọn khẳng định **sai**

A. Đồ thị hàm số đi qua điểm có tọa độ $(3; 0)$.

B. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng -1 khi $x=2$.

C. Hàm số có hệ số $a > 0$.

D. Đồ thị hàm số có đỉnh $A(2; 1)$.



18. Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. Nếu $a < 0$ hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng $\frac{\Delta}{4a}$ tại $x = -\frac{b}{2a}$.

B. Nếu $a < 0$ hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng $\frac{\Delta}{4a}$ tại $x = -\frac{b}{2a}$.

C. Nếu $a > 0$ hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng $-\frac{\Delta}{4a}$ tại $x = -\frac{b}{2a}$.

D. Nếu $a > 0$ hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng $-\frac{\Delta}{4a}$ tại $x = -\frac{b}{2a}$.

19. Tìm khẳng định sai

A. Parabol $y = -2x^2 + 4x - 7$ có trục đối xứng là $x=1$.

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

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

D. Parabol $y = 3x^2 + 6x - 1$ đồng biến trên $(-2017; -1)$.

20. Chọn khẳng định đúng. Hàm số $y = 2x^2 + 4x - 1$

A. Đồng biến trên khoảng $(-\infty; -3)$ và nghịch biến trên khoảng $(-3; +\infty)$.

B. Nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -3)$ và đồng biến trên khoảng $(-3; +\infty)$.

C. Đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

D. Nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

21. Cho hàm số $y = f(x) = x^2 - x + 1 + m + m^2$, $m \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. $f(-1) < f(1)$.

B. $f(-1) - f(1) < 0$.

C. $f(1) < f(2)$.

D. $f(-2) - f(2) < 0$.

22. GTLN của hàm số $y = x^2 - 3x - 1$ trên đoạn $[-1; 1]$ là:

A. 9

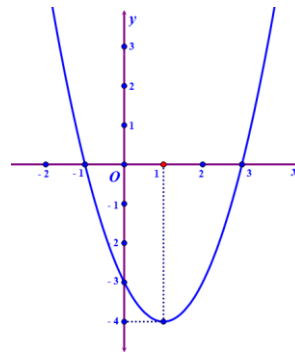
B. 4

C. 3

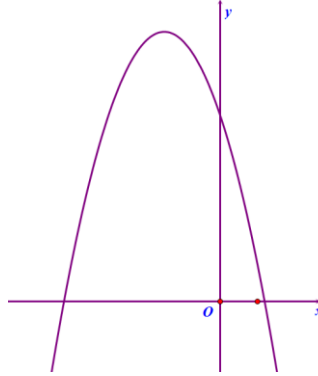
D. -3

23. Đồ thị phía bên là của hàm số nào:

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

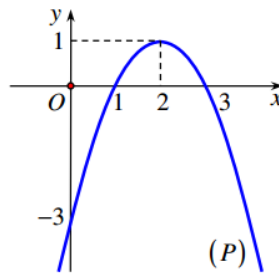


24. Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình dưới. Khi đó,



- A. $a < 0, b < 0, c > 0$.
- B. $a < 0, b > 0, c > 0$.
- C. $a > 0, b < 0, c > 0$.
- D. $a < 0, b = 0, c < 0$.

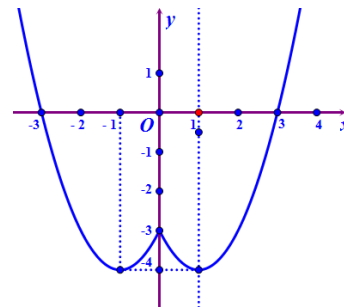
25. Gọi (P) là đồ thị của hàm số $f(x) = -x^2 + 4x - 3$ dưới đây. Tập hợp các giá trị của x sao cho $f(x) > 0$ là:



- A. $1 < x < 3$.
- B. $1 \leq x \leq 3$.
- C. $x < 1; x > 3$.
- D. $x \geq 3$.

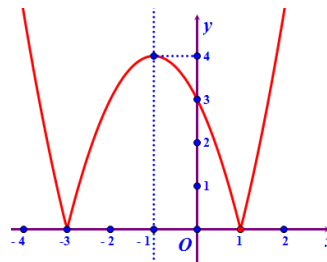
26. Đồ thị phía bên đây là của hàm số nào:

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

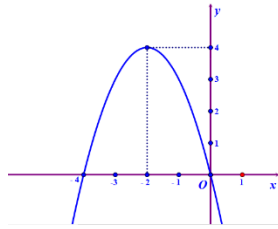


27. Đồ thị bên là của hàm số nào:

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



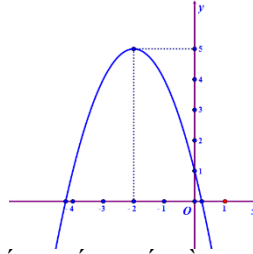
28. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $f(x) = m$ có 2 nghiệm phân biệt.



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

29. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $f(x) = m$ có 1 nghiệm.

- A. $m = 5$.
B. $m < 5$.
C. $m = 0$.
D. $m < 0$.



30. Khi quả bóng được đá lên, nó đạt độ cao nào đó rồi rơi xuống đất. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây), kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2 m. Sau 1 giây nó đạt độ cao 8,5 m và sau 2 giây sau khi đá lên nó đạt độ cao 6 m. Hãy tìm hàm số bậc hai biểu thị độ cao h theo thời gian t có phần đồ thị trùng với quỹ đạo của quả bóng trong tình huống trên.

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

C. PHƯƠNG TRÌNH - HỆ PHƯƠNG TRÌNH

1. Cho phương trình: $3x - 4y = -7$. Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là một nghiệm của phương trình?

- A. $(x; y) = (1; 1)$. B. $(x; y) = (-1; 1)$. C. $(x; y) = (1; 2)$. D. $(x; y) = (1; -1)$.

2. Tổng các nghiệm của phương trình $|x + 2| = 2|x - 2|$ bằng:

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

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

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

4. Tìm giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 3mx - m - 5 = 0$ có nghiệm $x = -2$.

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

5. Phương trình $mx^2 - 2mx + 3m + 4 = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi:

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

6. Phương trình $x^2 - (m + 1)x + 1 = 0$ vô nghiệm khi và chỉ khi

- A. $-3 \leq m \leq 1$. B. $m \leq -3$ hoặc $m \geq 1$. C. $m < -3$ hoặc $m > 1$. D. $-3 < m < 1$.

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

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

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

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.

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

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

- A. (1;2;3). B. $\frac{35}{17}; \frac{24}{17}; \frac{5}{17}$ C. $\frac{29}{13}; \frac{34}{13}; \frac{15}{13}$ D. $\frac{19}{17}; \frac{48}{17}; \frac{61}{17}$.

24. Cho phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$. Tính tổng hai nghiệm của phương trình đã cho.

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

25. Với m bằng bao nhiêu thì phương trình $mx + m - 1 = 0$ vô nghiệm?

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

26. Giải phương trình $\sqrt{5x + 6} = x - 6$.

- A. $x = 15$. B. $x = 2; x = 15$. C. $x = 2$. D. $x = 6$.

27. Tìm tham số m để phương trình: $(m - 5)x + 2m - 4 = 0$ có nghiệm duy nhất.

- A. $m \neq 5$. B. $m = 5$. C. $m = 2$. D. $m \neq 2$.

28. Phương trình $x^4 + 4x^2 - 5 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực .

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

29. Tìm tất cả tham số m để phương trình $x^2 - 4x + m + 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + x_2^2 = 10$.

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

30. Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong nửa khoảng $(0; 2017]$ để phương trình $|x^2 - 4|x| - 5| - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. 2016. B. 2008. C. 2009. D. 2017.

D. BẤT ĐẲNG THỨC

1. Tìm mệnh đề đúng:

A. $a < b \Rightarrow ac < bc$

B. $a < b \Rightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

C. $a < b$ và $c < d \Rightarrow ac < bd$

D. Cả A, B, C đều sai

2. Tìm mệnh đề sai sau đây với a, b, c, d > 0.

A. $\frac{a}{b} < 1 \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+c}$

B. $\frac{a}{b} > 1 \Rightarrow \frac{a}{b} > \frac{a+c}{b+c}$

C. $\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+c} < \frac{c}{d}$

D. Có ít nhất một trong ba mệnh đề trên sai.

3. Cho a, b, c > 0. Xét các bất đẳng thức sau: Bất đẳng thức nào đúng:

I. $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$

II. $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} \geq 3$

III. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{9}{a+b+c}$

A. Chỉ (I) đúng

B. Chỉ (II) đúng

C. Chỉ (III) đúng

D. Cả ba đều đúng.

4. Cho bất đẳng thức: $|a-b| \leq |a| + |b|$. Dấu đẳng thức xảy ra khi nào ?

A. $a = b$

B. $ab \leq 0$

C. $ab \geq 0$

D. $ab = 0$

5. Cho a, b, c, d với $a > b$ và $c > d$. Bất đẳng thức nào sau đây đúng ?

A. $a+c > b+d$

B. $a-c > b-d$

C. $ac > bd$

D. $a^2 > b^2$

6. Cho ba số a, b, c. Bất đẳng thức nào sau đây đúng ?

A. $a+b \geq 2\sqrt{ab}$

B. $(a-2b+3c)^2 \leq 14(a^2 - b^2 + c^2)$

C. $ab+bc+ca \leq a^2 + b^2 + c^2$

D. Ba câu A, B, C

7. Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác. Mệnh đề nào sau đây không đúng ?

A. $a^2 < ab+ac$

B. $ab+bc > b^2$

C. $b^2 + c^2 < a^2 + 2bc$

D. $b^2 + c^2 > a^2 + 2bc$

8. Cho hai số a và b có tổng bằng 3. Khi đó tích hai số a và b ?

A. Có giá trị nhỏ nhất là $9/4$.

B. Có giá trị lớn nhất là $9/4$.

C. Có giá trị lớn nhất là $3/2$.

D. Không có giá trị lớn nhất

9. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 + 3x, \forall x \in R$ là ?

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

B. $-\frac{9}{4}$

C. $-\frac{27}{4}$

D. $-\frac{81}{8}$

10. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{2}{x^2 - 5x + 9}$ là ?

A. $\frac{11}{4}$

B. $\frac{4}{11}$

C. $\frac{11}{8}$

D. $\frac{8}{11}$

11. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x + \frac{3}{x}, x > 0$ là ?

A. $4\sqrt{3}$

B. $\sqrt{6}$

C. $2\sqrt{3}$

D. $2\sqrt{6}$

12. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{x}, x \geq 2$ là:

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

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

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

D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

13. Bất đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số thực x ?

A. $|x| > x$

B. $|x| > -x$

C. $|x|^2 > x^2$

D. $|x| \geq x$

14. Cho hai số thực a, b tùy ý. Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

A. $|a-b| \leq |a| + |b|$

B. $|a-b| = |a| + |b|$

C. $|a-b| = |a| - |b|$

D. $|a-b| > |a| - |b|$

15. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 7a^2 + 11b^2$ biết a, b thỏa mãn $3a - 5b = 8$ là ?

A. $\frac{2644}{137}$

B. $\frac{2466}{137}$

C. $\frac{2464}{137}$

D. $\frac{2264}{137}$

E. HÌNH HỌC

1. Cho tam giác ABC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC . Hỏi cặp vec tơ nào sau đây cùng hướng?

A. \vec{AB} và \vec{MB}

B. \vec{MN} và \vec{CB}

C. \vec{MA} và \vec{MB}

D. \vec{AN} và \vec{CA}

2. 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. $\vec{OB} = \vec{DO}$

B. $\vec{AB} = \vec{DC}$

C. $\vec{OA} = \vec{OC}$

D. $\vec{CB} = \vec{DA}$

3. Cho 3 điểm A, B, C phân biệt. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức sai?

A. $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$

B. $\vec{CA} + \vec{AB} = \vec{BC}$

C. $\vec{BA} + \vec{AC} = \vec{BC}$

D. $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{CB}$

4. Cho bốn điểm A, B, C, D phân biệt. Khi đó, $\vec{AB} - \vec{DC} + \vec{BC} - \vec{AD}$ bằng vec tơ nào sau đây?

A. $\vec{0}$

B. \vec{BD}

C. \vec{AC}

D. $2\vec{DC}$

5. Gọi M là trung điểm của đoạn AB . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. $\vec{MA} + \vec{MB} = \vec{0}$

B. $\vec{MA} = -\frac{1}{2}\vec{AB}$

C. $\vec{MA} = \vec{MB}$

D. $\vec{AB} = 2\vec{MB}$

6. 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. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{BA}$

7. Cho hệ trục tọa độ $(O; \vec{i}; \vec{j})$. Tọa độ \vec{i} là:

- A. $\vec{i} = (1; 0)$ B. $\vec{i} = (0; 1)$ C. $\vec{i} = (-1; 0)$ D. $\vec{i} = (0; 0)$

8. Cho $\vec{a} = (1; 2)$ và $\vec{b} = (3; 4)$. Tọa độ $\vec{c} = 4\vec{a} - \vec{b}$ là:

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

9. 12. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(0; 3)$ và $B(3; 1)$. Tọa độ điểm M thỏa $\overrightarrow{MA} = -2\overrightarrow{AB}$ là:

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

10. Trong mặt phẳng Oxy , cho các điểm $A(1; -2), B(0; 3), C(-3; 4), D(-1; 8)$. Ba điểm nào trong 4 điểm đã cho thẳng hàng?

- A. A, B, C B. B, C, D C. A, B, D D. A, C, D

11. Cho tam giác ABC có trọng tâm G và trung tuyến AM . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\overrightarrow{GA} + 2\overrightarrow{GM} = \vec{0}$ B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$
 C. $\overrightarrow{AM} = -2\overrightarrow{MG}$ D. $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$

12. Trong mặt phẳng Oxy , cho các điểm $M(2; 3), N(0; -4), P(-1; 6)$ lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA, AB của tam giác ABC . Tọa độ đỉnh A là:

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

13. 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 . Tọa độ đỉnh D là:

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

14. Trong mặt phẳng Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ có $A(1; 3), B(-2; 0), C(2; -1)$. Tọa độ điểm D là:

- A. $(4; -1)$ B. $(5; 2)$ C. $(2; 5)$ D. $(2; 2)$

15. Cho ΔABC vuông tại A và $AB = 3, AC = 4$. Vec tơ $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AB}$ có độ dài bằng

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

16. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{a} = (2; 1), \vec{b} = (3; 4), \vec{c} = (7; 2)$. Tìm m và n để $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$?

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

17. Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(m-1; 2), B(2; 5-2m)$ và $C(m-3; 4)$. Tìm giá trị m để A, B, C thẳng hàng?

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

18. Cho tam giác đều ABC cạnh bằng a , M là trung điểm của BC , vec tơ $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{MC}$ có độ dài là:

- A. $\frac{3a}{2}$ B. $\frac{a}{2}$ C. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$

19. Cho tam giác ABC . Gọi M là điểm trên đoạn BC sao cho $MB = 2MC$. Chọn phương án đúng trong biểu diễn vec tơ \overrightarrow{AM} theo hai vec tơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$.

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

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

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

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

20. Cho hình bình hành $ABCD$ có tâm I . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\overline{AI} = \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{AD}$

B. $\overline{AI} = \frac{1}{3}\overline{AB} + \frac{1}{3}\overline{AD}$

C. $\overline{AI} = \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{AC}$

D. $\overline{AI} = \frac{1}{2}\overline{AB} + \overline{BI}$

21. Cho hai vec tơ \vec{a}, \vec{b} ngược hướng. Khi đó:

A. $\vec{a} + \vec{b}$ cùng hướng với \vec{a} nếu $|\vec{a}| > |\vec{b}|$

B. $\vec{a} + \vec{b}$ cùng hướng với \vec{a} nếu $|\vec{a}| < |\vec{b}|$

C. $\vec{a} + \vec{b}$ cùng hướng với \vec{a}

D. $\vec{a} + \vec{b}$ cùng hướng với \vec{b}

22. Gọi G là trọng tâm của tam giác vuông ABC với cạnh huyền $BC = 12$. Vec tơ $\overline{GB} + \overline{GC}$ có độ dài là:

A. 2

B. 4

C. 8

D. $2\sqrt{3}$

23. Cho tam giác ABC sao cho $|\overline{BA} + \overline{BC}| = |\overline{BA} - \overline{BC}|$. Khi đó:

A. Tam giác ABC vuông tại B

B. Tam giác ABC vuông tại A

C. Tam giác ABC vuông tại C

D. Tam giác ABC là tam giác đều

24. Cho ΔABC vuông tại A và $AB = a, BC = 2a$. Khi đó tích vô hướng $\overline{AC} \cdot \overline{CB}$ bằng:

A. $3a^2$

B. a^2

C. $-a^2$

D. Đáp án khác

25. Cho các điểm $A(1;1), B(2;4), C(10;-2)$. Khi đó tích vô hướng $\overline{BA} \cdot \overline{CB}$ bằng:

A. 30

B. 10

C. -10

D. -3

26. Cho các điểm $A(1;2), B(-1;1), C(5;-1)$. Giá trị $\cos(\overline{AB}, \overline{AC})$ bằng:

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

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

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

D. Đáp án khác

27. Cho 4 điểm $A(1;2), B(-1;3), C(-2;-1), D(0;-2)$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $ABCD$ là hình vuông

B. $ABCD$ là hình chữ nhật

C. $ABCD$ là hình thoi

D. $ABCD$ là hình bình hành

28. Cho 4 điểm $A(1;2), B(-2;-4), C(0;1), D(-1; \frac{3}{2})$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. \overline{AB} cùng phương với \overline{CD}

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

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

D. Đáp án khác

29. Biết $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Hỏi giá trị của $\tan \alpha$ bằng bao nhiêu?

44. Cho tam giác ABC . Tập hợp các điểm M sao cho $|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC}| = |2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$ là
- A. Một đường tròn. B. Một đường thẳng.
C. Tập rỗng. D. Một điểm trùng với A .
45. Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(-1;2)$, $B(1;-3)$. Gọi D là điểm đối xứng với A qua B . Khi đó tọa độ điểm D bằng
- A. $D(3;-8)$. B. $D(-3;8)$. C. $D(-1;4)$. D. $D(3;-4)$.
46. 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 . Tìm tọa độ điểm A là
- A. $(2;-2)$. B. $(5;1)$ C. $(\sqrt{5};0)$. D. $(2;\sqrt{2})$.
47. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(1;3)$, $B(-1;-2)$, $C(1;5)$. 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 .
48. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm N trên cạnh BC của tam giác ABC có $A(1;-2)$, $B(2;3)$, $C(-1;-2)$ sao cho $S_{ABN} = 3S_{ANC}$. Tìm tọa độ N .
- A. $(\frac{1}{4}; \frac{3}{4})$. B. $(-\frac{1}{4}; -\frac{3}{4})$. C. $(\frac{1}{3}; -\frac{1}{3})$. D. $(-\frac{1}{3}; \frac{1}{3})$.
49. Cho tam giác ABC có $A(-4;0)$, $B(4;6)$, $C(-1;4)$. Trục tâm của tam giác ABC có tọa độ bằng
- A. $(\frac{-76}{7}; \frac{120}{7})$ B. $(\frac{6}{7}; \frac{11}{7})$ C. $(\frac{3}{7}; \frac{112}{7})$ D. $(\frac{90}{7}; \frac{120}{7})$
50. Cho tam giác ABC có $A(4;3)$, $B(2;7)$, $C(-3;-8)$. Tọa độ chân đường cao kẻ từ đỉnh A xuống cạnh BC là
- A. $(1;-4)$. B. $(-1;4)$. C. $(1;4)$. D. $(4;1)$.

PHẦN 2: TỰ LUẬN

A. MỆNH ĐỀ - TẬP HỢP

Bài 1: Cho $X = \{a; b; c; d; e; g\}$

- a) Tìm tất cả các tập con của X chứa các phần tử a, b, c, d .
b) Có bao nhiêu tập con của X chứa nhiều nhất 2 phần tử.

Bài 2: Cho tập $A = \{-3; -2; 1; 4; 5; 6\}$ B = $\{-3; 0; 1; 3; 7\}$

- 1) Xác định các tập: $A \cap B$; $A \cup B$; $A \setminus B$; $B \setminus A$
2) C/m: $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$

Bài 3: Cho tập $A = \{1; 2; 3\}$ B = $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

- a) Xác định tập $B \setminus A$.
b) Tìm các tập X sao cho $A \subset X$ và $X \subset B$.

Bài 4: Cho các tập hợp: $A = [-3; 7)$; $B = (-2; 9]$; $C = (-\infty; 3)$; $D = [4; +\infty)$

Hãy xác định các tập hợp sau và biểu diễn chúng trên trục số:

$A \cap B$; $A \cup B$; $C \setminus (A \cap B)$; $D \setminus (A \cup B)$

Bài 5: Tìm điều kiện a và b để $A \cap B \neq \emptyset$ biết $A = [a; a + 2]$; $B = [b; b + 1]$.

B. HÀM SỐ BẬC NHẤT VÀ BẬC HAI

Bài 1: Tìm TXĐ của các hàm số sau:

a) $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x^2 + 3x + 2}$

b) $y = \sqrt{4-2x} + \sqrt{3x+1}$

c) $y = \frac{\sqrt{2-|x|}}{\sqrt[3]{x+1}}$

Bài 2: Xét tính chẵn, lẻ của các hàm số:

a) $y = |2x-1| + |2x+1|$ b) $y = 2x^2 - 3|x| + 5$ c) $y = \frac{x^3 - 2x}{x^2 + 1}$

Bài 3: Tìm các khoảng đồng biến, nghịch biến của các hàm số sau:

a) $y = x^2 - 3x + 2$ b) $y = \frac{x+3}{2x-5}$ c) $y = \sqrt{2x^2 + 4}$

Bài 4: Lập ptđt (d) biết:

a) (d) // với đt $y = -\sqrt{3}x$ và cắt Oy tại A (0;2).

b) (d) cắt (d1): $y = \frac{3}{2}x - 5$ tại điểm có hoành độ bằng 4, cắt (d2): $y = 2x - 2$ tại điểm có tung độ bằng 2.

c) (d) qua I(2;-1) và cắt Ox,Oy tại A,B sao cho I là trung điểm AB.

Bài 5: Xác định hàm số bậc 2, biết:

a) Đồ thị hàm số là parabol có đỉnh $I(\frac{1}{2}; -\frac{3}{4})$ và qua A(1;-1).

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

c) Hàm số có dạng $y = ax^2 - 4x + c$, nhận đt $x = 2$ làm trục đối xứng và qua điểm M(3;0)

Bài 6: Cho (P): $y = -x^2 + 2x + 3$ (P)

a) Vẽ đồ thị (P), từ đó suy ra cách vẽ đồ thị $y = |-x^2 + 2x + 3|$.

b) Biện luận theo m số nghiệm pt: $|-x^2 + 2x + 3| = 2m + 1$

C. PHƯƠNG TRÌNH- HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Bài 1: Giải phương trình không chứa tham số

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bài 2:

1) Cho phương trình: $x^2 - 2(m+7)x + m^2 - 4 = 0$

a) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm: trái dấu; cùng dấu dương; có đúng 1 nghiệm dương.

b) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm thỏa mãn: $x_2 = 2x_1$; $x_2 + 2x_1 = 3$; $x_1^3 + x_2^3 = 0$

2) Cho phương trình $2x^2 + 2(m+1)x + m^2 + 4m + 3 = 0$.

a) Giải biện luận phương trình theo m.

b) Tìm m để phương trình có nghiệm $x = 3$ và tìm nghiệm còn lại.

c) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 . Khi đó, hãy tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x_1x_2 - 2(x_1 + x_2)$.

3) Biện luận số giao điểm của đường thẳng (d): $y = m+1$ và parabol (P): $y = -x^2 - 2x + 3$ theo m

4) Cho phương trình: $mx^2 - 2(m+1)x + m+1 = 0$ (1). Tìm m để PT(1) có:

a) ít nhất một nghiệm dương b) một nghiệm lớn hơn 1 và một nghiệm nhỏ hơn 1.

5) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất (nếu có) của hàm số sau:

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

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

Bài 4: Giải PT bằng cách đặt ẩn phụ

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

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

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

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

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

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

Bài 6: Giải và biện luận hệ phương trình:

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

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

Bài 7: Giải các hệ phương trình :

$$a) \begin{cases} 3x + 2y = -7 \\ 5x - 3y = 1 \end{cases}$$

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

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

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

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

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

Bài 8: Giải biện luận các phương trình sau theo m:

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

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

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

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

D. BẤT ĐẲNG THỨC

Bài 1: Cho $a, b, c, d, e \in R$ Chứng minh các bất đẳng thức sau:

$$a) a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$$

$$b) a^2 + b^2 + 1 \geq ab + b + a$$

$$c) a^4 + b^4 + c^2 + 1 \geq 2a(ab^2 - a + c + 1)$$

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

Bài 2: Cho $a, b, c \geq 0$. Chứng minh các bất đẳng thức sau:

$$a) (a+b)(b+c)(c+a) \geq 8abc$$

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

Bài 3: Áp dụng BĐT Cô-si để tìm GTNN của các biểu thức sau:

$$a) y = \frac{x}{2} + \frac{18}{x}, x > 0$$

$$b) y = \frac{x}{2} + \frac{2}{x-1}, x > 1$$

$$c) y = \frac{3x}{2} + \frac{1}{x+1}, x > -1$$

Bài 4: Áp dụng BĐT Cô-si để tìm GTLN của các biểu thức sau:

$$a) y = (x+3)(5-x), -3 \leq x \leq 5$$

$$b) y = x(6-x), 0 \leq x \leq 6$$

$$b) y = (x+3)(5-2x), -3 \leq x \leq \frac{5}{2}$$

$$d) y = (2x+5)(5-x), -\frac{5}{2} \leq x \leq 5$$

Bài 5: Cho $a, b > 0$. Chứng minh $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b}$ (1). Áp dụng:

$$a) \text{ Cho } a, b, c > 0. \text{ Chứng minh } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq 2 \left(\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} \right)$$

$$b) \text{ Cho } a, b, c > 0 \text{ thỏa mãn } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 4. \text{ Chứng minh: } \frac{1}{2a+b+c} + \frac{1}{a+2b+c} + \frac{1}{a+b+2c} \leq 1$$

Bài 6: Chứng minh các bất đẳng thức sau:

$$a) 3a^2 + 4b^2 \geq 7, \text{ với } 3a + 4b = 7$$

$$b) 3a^2 + 5b^2 \geq \frac{735}{47} \text{ với } 2a - 3b = 7$$

E. HÌNH HỌC

Bài 1: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = 2a$. Tính $|\overline{AB} + \overline{AC}|$, $|\overline{AB} - \overline{AC}|$?

Bài 2: Cho tam giác ABC , gọi D và M là các điểm được xác định bởi: $\overline{BD} = \frac{2}{3}\overline{BC}$, $\overline{AM} = \frac{3}{5}\overline{AD}$. I là trung điểm của đoạn AC .

a) Phân tích \overline{BI} theo \overline{BA} và \overline{BC}

b) Phân tích \overline{BM} theo \overline{BA} và \overline{BC}

c) Chứng minh B, I, M thẳng hàng.

Bài 3: Cho tam giác ABC có M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB .

a) Chứng minh rằng $\overline{AM} + \overline{BN} + \overline{CP} = \vec{0}$

b) Chứng minh rằng hai tam giác ABC và MNP có cùng trọng tâm.

c) Chứng minh rằng $\overline{BC} \cdot \overline{AM} + \overline{CA} \cdot \overline{BN} + \overline{AB} \cdot \overline{CP} = \vec{0}$

Bài 4: Cho tam giác ABC có $A(-3;6), B(1;-2), C(6;3)$

a) Hãy xác định tọa độ D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

b) Xác định tọa độ trọng tâm, trực tâm, tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

c) Tính $\overline{AB} \cdot \overline{AC}; \overline{BC} \cdot \overline{CA}$ và $\cos A, \cos C$.

d) Hãy xác định tọa độ M thỏa mãn: $\overline{MA} + 2\overline{MB} + 3\overline{MC} = \vec{0}$

e) Hãy xác định tọa độ điểm N trên Ox sao cho $NA + NC$ nhỏ nhất.

Bài 5: Cho hình bình hành $ABCD$. Lấy các điểm P, Q sao cho: $3\overline{PA} + 2\overline{PC} - 2\overline{PD} = \vec{0}$ và $\overline{QA} - 2\overline{QB} + 2\overline{QC} = \vec{0}$.

a) Hãy xác định điểm I thỏa mãn: $\overline{IA} + \overline{IB} + \overline{IC} + \overline{ID} = \vec{0}$

b) Chứng minh I, P, Q thẳng hàng.

Bài 6: Cho hình vuông $ABCD$ gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AD, DC . Lấy E trên BC sao cho:

$\overline{BE} = \frac{1}{3}\overline{BC}$. Đặt $\overline{AB} = \vec{u}, \overline{AD} = \vec{v}$.

a) Biểu diễn các vec tơ: $\overline{AN}, \overline{AE}, \overline{BM}$ theo \vec{u}, \vec{v} .

b) Chứng minh $\overline{AN} \perp \overline{BM}$ và góc $AEN = 45^\circ$

Bài 7: Trên mặt phẳng Oxy cho hai điểm $A(1;2), B(-8;4)$.

a) Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác OAB .

b) Xác định tọa độ C sao cho tam giác ABC vuông cân tại C .

c) Tính góc AOB và diện tích tam giác AOB .

Bài 8: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC với $A(10;5), B(3;2), C(6;-5)$

a) Tìm tọa độ D biết $2\overline{DA} + 3\overline{DB} - \overline{DC} = \vec{0}$

b) Với $F(-5;8)$, phân tích \overline{AF} theo \overline{AB} và \overline{AC}

c) Chứng minh rằng tam giác ABC vuông tại B .

d) Tìm tọa độ điểm E trên trục Ox sao cho tam giác EBC cân tại E .

e) Tìm tọa độ điểm M trên trục Oy sao cho $|\overline{MA} + 3\overline{MB}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 9: Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B có $AD = 5, BC = 8, AB = 2\sqrt{10}$.

a) Biểu diễn vec tơ $\overline{AC}, \overline{BD}$ theo $\overline{AB}, \overline{AD}$.

b) Chứng minh rằng $AC \perp BD$.

Bài 10: Cho tam giác ABC . Tìm tập hợp những điểm M sao cho:

a) $\overline{MA} \cdot \overline{MB} = 0$

b) $\overline{MA}(\overline{MC} - \overline{MB}) = 0$

c) $(\overline{MA} + \overline{MB})(\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}) = 0$

d) $\overline{MA} \cdot \overline{MB} = -MA \cdot MB$