

**ĐỀ CƯƠNG HỌC KỲ I**

NĂM HỌC 2021-2022

MÔN: TOÁN - KHỐI: 10

A. KIẾN THỨC ÔN TẬP**I. ĐẠI SỐ:** Từ phần đại cương về phương trình đến hết bất đẳng thức.**II. HÌNH HỌC:** Từ tích của một vector với một số đến hết tích vô hướng của hai vec tơ.**B. LUYỆN TẬP****PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN****I. ĐẠI SỐ****1. Phương trình****Câu 1.** Chỉ ra khẳng định sai?

A. $\sqrt{x-2} = 3\sqrt{2-x} \Leftrightarrow x-2 = 0$.

B. $\sqrt{x-3} = 2 \Rightarrow x-3 = 4$.

C. $\frac{x(x-2)}{x-2} = 2 \Rightarrow x = 2$.

D. $|x| = 2 \Leftrightarrow x = 2$.

Câu 2. Chỉ ra khẳng định sai?

A. $\sqrt{x-1} = 2\sqrt{1-x} \Leftrightarrow x-1 = 0$.

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

C. $|x| = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

D. $|x-2| = x+1 \Leftrightarrow (x-2)^2 = (x+1)^2$.

Câu 3. Phương trình $2(m-1)x - m(x-1) = 2m+3$ vô nghiệm với giá trị của m là

A. $m = -1$.

B. $m = 1$.

C. $m = 2$.

D. $m = -2$.

Câu 4. Phương trình $|3x-1| - |2x+3| = 0$ có nghiệm là

A. $x = -6$.

B. $x = 2$.

C. $\begin{cases} x = 2 \\ x = -6 \end{cases}$.

D. Đáp án khác.

Câu 5. Phương trình $-1,5x^4 - 2,6x^2 + 1 = 0$ có số nghiệm là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 6. Phương trình $x^2 - 2(m+2)x + m+2 = 0$ có một nghiệm với giá trị của m là

A. $\begin{cases} m = -1 \\ m = -2 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} m = -1 \\ m = -2 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -2 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$.

Câu 7. Phương trình $\sqrt{3-x} = 2x+1$ tương đương với phương trình

A. $3-x = (2x+1)^2$ và $x \geq -\frac{1}{2}$.

B. $3-x = (2x+1)^2$ và $x \leq 3$.

C. $(3-x)^2 = (2x+1)^2$ và $x \geq -\frac{1}{2}$.

D. $(3-x)^2 = (2x+1)^2$ và $x \leq 3$.

Câu 8. Hai phương trình gọi là tương đương khi

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

A. Chúng có cùng tập xác định.

B. Chúng có cùng dạng phương trình.

C. Chúng có cùng tập nghiệm.

D. Cả 3 phương án trên đều đúng.

Câu 9. PT $(m^2 - 1)x + 2m = 3x + 4$ có tập nghiệm $S = \mathbb{R}$ khi m nhận giá trị làA. $m = \pm 2$.B. $m = 2$.C. $m = -2$.D. Không có giá trị của m .**Câu 10.** PT $2m^2x + 1 = (3m - 1)x + m$ có nghiệm duy nhất khi m nhận giá trị làA. $m \neq 1$.B. $m \neq 1/2$.C. $\begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq \frac{1}{2} \end{cases}$.D. $\begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq \frac{1}{2} \end{cases}$.**Câu 11.** Đa thức $f(x) = -5x^2 - 4x + 1$ được phân tích thành nhân tử làA. $f(x) = (x + 1)(1 - 5x)$.B. $f(x) = (x - 1)(5x + 1)$.C. $f(x) = (x - 1)\left(x + \frac{1}{5}\right)$.D. $f(x) = (x + 1)\left(x - \frac{1}{5}\right)$.**Câu 12.** Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 đều khác 0 thì phương trình bậc hai có 2 nghiệm x_1^2, x_2^2 làA. $a^2x^2 + (b^2 - 2ac)x + c^2 = 0$.B. $a^2x^2 + b^2x + c = 0$.C. $a^2x^2 - b^2x + c^2 = 0$.D. $a^2x^2 + (2ac - b^2)x + c^2 = 0$.**Câu 13.** Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau?A. $x = 1 \Rightarrow x^2 = 1$.B. $x + \sqrt{x - 2} = 1 + \sqrt{x - 2} \Rightarrow x = 1$.C. $x + \sqrt{x - 2} = 1 \Leftrightarrow 1 - x = \sqrt{x - 2}$.D. $\frac{x^2 + x}{x} = 1 \Leftrightarrow x = 0$.**Câu 14.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng** ?A. Nếu $a = 0$ thì phương trình $ax + b = 0$ có một nghiệm duy nhất.B. Nếu $a \neq 0$ thì phương trình $ax + b = 0$ có một nghiệm duy nhất.C. Nếu $a = 0$ và $b = 0$ thì phương trình $ax + b = 0$ vô nghiệm.D. Nếu $a = 0$ và $b \neq 0$ thì phương trình $ax + b = 0$ có tập nghiệm là \mathbb{R} .**Câu 15.** Tập nghiệm S của phương trình $\frac{x^2 - 3x + 1}{\sqrt{x - 2}} = \sqrt{x - 2}$ làA. $S = \{1; 3\}$.B. $S = \{3\}$.C. $S = \emptyset$.D. $S = \{1\}$.**Câu 16.** Điều kiện xác định của phương trình $\frac{4}{x^2 - 1} = \sqrt{x + 1}$ làA. $x \in [-1; +\infty)$.B. $x \in (-1; +\infty) \setminus \{1\}$.C. $x \in [-1; +\infty) \setminus \{1\}$.D. $x \in (-1; 1)$.**Câu 17.** Tập nghiệm S của phương trình $|x - 1| = |7 - 3x|$ làA. $S = \{2; 3\}$.B. $S = \{-2; 3\}$.C. $S = \{-2; -3\}$.D. $S = \{2; -3\}$.**Câu 18.** Phương trình $(m^2 - 1)x = 2m - 2$ vô nghiệm khi giá trị của m là

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

- A. $m = 1$. B. $m = -1$. C. $m = \pm 1$. D. $m \neq \pm 1$.

Câu 19. Trong các khẳng định sau, phép biến đổi nào là tương đương?

- A. $5x + \sqrt{x-1} = x^2 \Leftrightarrow 5x = x^2 - \sqrt{x-1}$. B. $\sqrt{2x-3} = x \Leftrightarrow 2x-3 = x^2$.
 C. $4x + \sqrt{x-2} = x^2 + \sqrt{x-2} \Leftrightarrow 4x = x^2$. D. $\sqrt{x-3} = x \Leftrightarrow x-3 = x$.

Câu 20. Một học sinh giải phương trình $|3x-1| = 3-4x$ (1) như sau:

- (I) $(1) \Rightarrow (3x-1)^2 = (3-4x)^2$ (II) $\Leftrightarrow (7x-4)(2-x) = 0$
 (III) $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{4}{7} \\ x = 2 \end{cases}$ (IV) Vậy pt (1) có 2 nghiệm $\begin{cases} x = \frac{4}{7} \\ x = 2 \end{cases}$

Lý luận trên nếu sai, thì sai từ giai đoạn nào

- A.(I) B. Lý luận đúng C.(III) D.(IV)

Câu 21. Phương trình $(m^2 - m - 2)x = m^2 + m$ vô nghiệm khi giá trị của m là

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

Câu 22. Phương trình $(m^3 - 3m + 2)x + m^2 + 4m + 5 = 0$ có tập nghiệm $S = \mathbb{R}$ khi giá trị của m là

- A. $m = -2$ B. $m = -5$ C. $m = 1$ D. Không tồn tại m

Câu 23. Phương trình $mx^2 - 2(m-1)x - 3 = 0$ có nghiệm khi giá trị của m là

- A. $m = 0$ B. $m \neq 0$ C. $\forall m$ D. Không có m

Câu 24. Phương trình $x^2 + 4mx - m^2 = 0$ có 2 nghiệm trái dấu khi giá trị của m là

- A. $m < 0$ B. $m > 0$ C. $m \geq 0$ D. $m \neq 0$

Câu 25. Chỉ ra khẳng định sai?

- A. $\sqrt{x-2} = 3\sqrt{2-x} \Leftrightarrow x-2 = 0$. B. $\sqrt{x-3} = 2 \Rightarrow x-3 = 4$.
 C. $|x-2| = 2x+1 \Leftrightarrow (x-2)^2 = (2x+1)^2$ D. $x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Câu 26. Tập nghiệm của phương trình $\frac{x}{2\sqrt{x-5}} = \frac{2}{\sqrt{x-5}}$ là

- A. $S = \{2\}$ B. $S = \{4\}$ C. $S = (5; +\infty)$ D. $S = \emptyset$

Câu 27. Phương trình $m^2x + 2 = x + 2m$ có nghiệm khi giá trị của m là

- A. $m \neq \pm 1$ B. $m = -1$ C. $m \neq -1$ D. $m = \pm 1$

Câu 28. Phương trình $\frac{mx+1}{x-1} = 2$ vô nghiệm khi giá trị của m là

- A. $m = -1$ B. $m = 2$ C. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$

Câu 29. Phương trình $mx^2 - 2(m-2)x + m - 3 = 0$ có một nghiệm khi giá trị của m là

- A. $\begin{cases} m = 0 \\ m = 4 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m \neq 0 \\ m \leq 4 \end{cases}$ C. $m = 0$ D. $m = 4$

Câu 30. Phương trình $-x^4 + (\sqrt{3} - \sqrt{2})x^2 + \sqrt{6} = 0$

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

- A. Vô nghiệm B. $x = \pm\sqrt{\sqrt{3}}$ C. $x = \pm\sqrt{3}$ D. $x = \sqrt{3}; x = -\sqrt{2}$

Câu 31. Điều kiện xác định của phương trình $\frac{\sqrt{2x-1}+x}{x^2+1} = \sqrt{1-2x}$ là

- A. $x \geq \frac{1}{2}$ B. $x \leq \frac{1}{2}$ C. $x = \frac{1}{2}$ D. $x \neq \pm 1$

Câu 32. Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{4-2x} = \frac{x+1}{x^2-3x+2}$ là

- A. $\begin{cases} x \leq 2 \\ x \neq 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x < 2 \\ x \neq 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x \geq -2 \\ x \neq 1 \\ x \neq 2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 2 \end{cases}$

Câu 33. Phương trình $m^2x + 2 = m + 4x$ vô nghiệm khi

- A. $m=2$ B. $m=4$ C. $m=-2$ D. $m = \pm 2$

Câu 34. Cho phương trình $m^2x - (6+m)x + 3 - m = 0$ (1). Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Với mọi $m \neq -2$ phương trình (1) luôn có nghiệm duy nhất
 B. Với mọi $m \neq 3$ phương trình (1) luôn có nghiệm duy nhất
 C. Với mọi $m \neq -2$ và $m \neq 3$ phương trình (1) luôn có nghiệm duy nhất
 D. Với mọi m phương trình (1) không có nghiệm duy nhất

Câu 35. Cho phương trình $(m-2)x^2 + 2x + 1 = 0$ (1). Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Nếu $m \geq 3$ thì phương trình (1) vô nghiệm
 B. Nếu $m < 3$ thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt
 C. Nếu $m = 3$ thì phương trình (1) có nghiệm $x = \frac{1}{5}$
 D. Nếu $m = 3$ thì phương trình (1) có nghiệm kép $x = -1$

Câu 36. Phương trình $(m-2)x^2 + 2x + 1 = 0$ có hai nghiệm âm khi giá trị của m là

- A. $2 < m < 3$ B. $2 \leq m < 3$ C. $2 < m \leq 3$ D. $2 \neq m < 3$

Câu 37. Phương trình $(m^2 - 4)x = 2 - m$ có tập nghiệm $S = \mathbb{R}$ khi giá trị của m là

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

Câu 38. Tập xác định của phương trình $\sqrt{-3x+2} = \frac{2}{x+1}$ là

- A. $D = \left[\frac{2}{3}; +\infty \right)$. B. $D = \left(-\infty; \frac{2}{3} \right] \setminus \{1\}$
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ D. $D = \left[\frac{2}{3}; +\infty \right) \setminus \{-1\}$

Câu 39. Phương trình $3x^2 + 2(3m-1)x + 3m^2 - m + 1 = 0$ vô nghiệm khi giá trị của m là

- A. $m > -\frac{2}{3}$ B. $m < -\frac{2}{3}$ C. $m \geq -\frac{2}{3}$ D. $m \leq -\frac{2}{3}$

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 40. Số nghiệm của phương trình $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$ là

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

Câu 41. Phương trình $\sqrt{x+1} = 1-x$ tương đương với phương trình

- A. $x = 0$ B. $x^2 - 3x = 0$ C. $x = 3$ D. $x^2 - x = 0$

Câu 42. Với mọi giá trị của m phương trình $|x-5| = |2x-m|$ luôn

- A. Có nghiệm duy nhất. B. Có 2 nghiệm phân biệt.
C. Có 2 nghiệm. D. Có vô số nghiệm.

Câu 43. Tập xác định của phương trình $\sqrt{x+2} - \sqrt{2-x} = \frac{1}{x}$ là

- A. $[-2; 2]$ B. $[-2; 2] \setminus \{0\}$ C. $(-2; 2] \setminus \{0\}$ D. $(-2; 2)$

Câu 44. Phương trình $x - \frac{3}{x-1} = 1 - \frac{3}{x-1}$ có số nghiệm là

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

Câu 46. Phương trình $ax + b = 0$ có vô số nghiệm khi

- A. $a = 0$. B. $b = 0$. C. $a = b = 0$. D. $a = 0$ và $b \neq 0$.

Câu 47. Phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt khi giá trị của m là

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

2. Hệ phương trình

Câu 48. Cho hệ phương trình: $\begin{cases} 100x + 2y = 3 \\ 93x + y = 10 \end{cases}$. Nếu $(x_0; y_0)$ là nghiệm của hệ thì $7x_0 + y_0$ bằng

- A. 7 . B. -7 . C. 11 . D. 5.

Câu 49. Cho hệ phương trình $\begin{cases} 5x - 4y = 3 \\ 7x - 9y = 8 \end{cases}$. Trong đó $D; D_x; D_y$ là các định thức. Khi đó giá trị của $2D + D_x - D_y$ bằng

- A. 25. B. - 48. C. 137. D. -43.

Câu 50. Cho hệ phương trình: $\begin{cases} mx + 4y = 2 \\ x + my = 3 - m \end{cases}$. Với $m \neq \pm 2$ thì hệ có nghiệm duy nhất là

- A. $\left(\frac{6}{m+2}; \frac{m-1}{m+2}\right)$. B. $\left(\frac{m-1}{m+2}; \frac{6}{m+2}\right)$. C. $\left(\frac{6}{m+2}; \frac{m+1}{m+2}\right)$. D. $\left(\frac{6}{m+2}; \frac{1-m}{m+2}\right)$.

Câu 51. Cho hệ phương trình: $\begin{cases} mx + y = 3 \\ x + my = 2m + 1 \end{cases}$. Tìm mệnh đề sai ?

- A. Nếu $m = -1$ thì hệ phương trình vô nghiệm.
B. Nếu $m = 1$ thì hệ phương trình có vô số nghiệm $\forall x \in R, x + y = 3$
C. Nếu $m \neq 1$ thì hệ phương trình có nghiệm duy nhất.
D. Nếu $m \neq -1$ thì hệ phương trình có nghiệm .

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 52. Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx - 4y = 2 \\ x - my = 3 - m \end{cases}$. Tìm m để hệ có nghiệm?

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

Câu 53. Cho hệ phương trình : $\begin{cases} mx - 4y = 2 \\ x - my = 3 - m \end{cases}$. Tìm m để hệ có nghiệm nguyên duy nhất?

- A. $m \in \{-5; -3; 1\}$. B. $m \in \{-5; 3; 1\}$. C. $m \in \{-5; -3; -1; 1\}$. D. $m \in \{5; -3; -1\}$.

Câu 54. Cho hệ phương trình : $\begin{cases} 2x - y = 2 - a \\ x + 2y = a + 1 \end{cases}$. Các giá trị thích hợp của tham số a để tổng bình phương

hai nghiệm của hệ phương trình đạt giá trị nhỏ nhất là

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

Câu 55. Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 4 \\ x^2 + y^2 = m^2 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng** ?

- A. Hệ phương trình có nghiệm với mọi m . B. Hệ phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow |m| \geq \sqrt{8}$.
C. Hệ phương trình có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow |m| \geq 2$. D. Hệ phương trình luôn vô nghiệm.

Câu 56. Hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y - 7 = 0 \\ y^2 - x^2 + 2x + 2y + 4 = 0 \end{cases}$ có các nghiệm $(x; y)$ là

- A. $\left(\frac{13}{3}; \frac{5}{3}\right)$ và $(-3; 1)$. B. $\left(\frac{13}{3}; \frac{5}{3}\right)$ và $(3; 1)$.
C. $\left(\frac{13}{3}; \frac{5}{3}\right)$ và $(3; -1)$. D. $\left(-\frac{13}{3}; \frac{5}{3}\right)$ và $(-3; 1)$.

Câu 57. Hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 8 \\ xy + x + y = 5 \end{cases}$ có số nghiệm là

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

Câu 58. Hệ phương trình $\begin{cases} x^2 - 3x = 2y \\ y^2 - 3y = 2x \end{cases}$ có số nghiệm là

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

Câu 59. Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + y = a \\ xy = 1 \end{cases}$ hệ phương trình có nghiệm khi giá trị của a thuộc

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

Câu 60. Hệ nào sau đây là hệ đối xứng loại 2?

- A. $\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 7x \\ y^2 + 2x^2 = 7y \end{cases}$ B. $\begin{cases} x^2 + 2y^2 = 7x \\ y^2 - 2x^2 = 7y \end{cases}$ C. $\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 7x \\ y^2 - 2x^2 = 7y \end{cases}$ D. $\begin{cases} (x + y) = xy \\ y^2 + x^2 = 160 \end{cases}$

Câu 61. Hệ nào sau đây là hệ đối xứng loại 1 ?

- A. $\begin{cases} x^2 + y^2 + 2x(y - 3) - 2y(x - 3) + 9 = 0 \\ 2(x + y) - xy + 6 = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x^2 + y^2 + 2x(y - 3) + 2y(x - 3) + 9 = 0 \\ 2(x + y) - xy + 6 = 0 \end{cases}$

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

$$\text{C. } \begin{cases} x^2 + y^2 - 2x(y-3) + 2y(x-3) + 9 = 0 \\ 2(x+y) - xy + 6 = 0 \end{cases} \quad \text{D. } \begin{cases} x^2 - y^2 + 2x(y-3) - 2y(x-3) + 9 = 0 \\ 2(x+y) - xy + 6 = 0 \end{cases}$$

II. HÌNH HỌC

1. Tích của một vector với một số

Câu 62. Cho tam giác OAB vuông cân tại O , cạnh $OA = a$. Khẳng định nào dưới đây là sai ?

$$\begin{array}{ll} \text{A. } |3\vec{OA} + 4\vec{OB}| = 5a. & \text{B. } |2\vec{OA}| + |3\vec{OB}| = 5a. \\ \text{C. } |7\vec{OA} - 2\vec{OB}| = 5a. & \text{D. } |11\vec{OA}| - |6\vec{OB}| = 5a. \end{array}$$

Câu 63. Cho tam giác ABC có M là trung điểm của BC , I là trung điểm của AM . Khẳng định nào sau đây đúng ?

$$\begin{array}{ll} \text{A. } \vec{AI} = \frac{1}{4}(\vec{AB} + \vec{AC}). & \text{B. } \vec{AI} = \frac{1}{4}(\vec{AB} - \vec{AC}). \\ \text{C. } \vec{AI} = \frac{1}{4}\vec{AB} + \frac{1}{2}\vec{AC}. & \text{D. } \vec{AI} = \frac{1}{4}\vec{AB} - \frac{1}{2}\vec{AC}. \end{array}$$

Câu 64. Cho tam giác ABC có M là trung điểm của BC , G là trọng tâm của tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây đúng ?

$$\begin{array}{ll} \text{A. } \vec{AG} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AC}). & \text{B. } \vec{AG} = \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AC}). \\ \text{C. } \vec{AG} = \frac{1}{3}\vec{AB} + \frac{2}{2}\vec{AC}. & \text{D. } \vec{AI} = \frac{2}{3}\vec{AB} + 3\vec{AC}. \end{array}$$

Câu 65. Cho tứ giác $ABCD$, trên cạnh AB, CD lấy lần lượt các điểm M, N sao cho $3\vec{AM} = 2\vec{AB}$ và $3\vec{DN} = 2\vec{DC}$. Tính vector \vec{MN} theo hai vector \vec{AD}, \vec{BC} .

$$\begin{array}{ll} \text{A. } \vec{MN} = \frac{1}{3}\vec{AD} + \frac{1}{3}\vec{BC}. & \text{B. } \vec{MN} = \frac{1}{3}\vec{AD} - \frac{2}{3}\vec{BC}. \\ \text{C. } \vec{MN} = \frac{1}{3}\vec{AD} + \frac{2}{3}\vec{BC}. & \text{D. } \vec{MN} = \frac{2}{3}\vec{AD} + \frac{1}{3}\vec{BC}. \end{array}$$

Câu 66. Cho hình thang $ABCD$ có đáy là AB và CD . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Khẳng định nào sau đây sai ?

$$\begin{array}{ll} \text{A. } \vec{MN} = \vec{MD} + \vec{CN} + \vec{DC}. & \text{B. } \vec{MN} = \vec{AB} - \vec{MD} + \vec{BN}. \\ \text{C. } \vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{DC}). & \text{D. } \vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{AD} + \vec{BC}). \end{array}$$

Câu 67. Cho hình bình hành $ABCD$ có M là trung điểm của AB . Khẳng định nào sau đây đúng ?

$$\begin{array}{ll} \text{A. } \vec{DM} = \frac{1}{2}\vec{CD} + \vec{BC}. & \text{B. } \vec{DM} = \frac{1}{2}\vec{CD} - \vec{BC}. \\ \text{C. } \vec{DM} = \frac{1}{2}\vec{DC} - \vec{BC}. & \text{D. } \vec{DM} = \frac{1}{2}\vec{DC} + \vec{BC}. \end{array}$$

Câu 68. Cho tam giác ABC , điểm M thuộc cạnh AB sao cho $3AM = AB$ và N là trung điểm của AC . Tính \vec{MN} theo \vec{AB} và \vec{AC} .

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐỈNH

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

B. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$.

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

D. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$.

Câu 69. Cho tam giác ABC , và một điểm M tùy ý. Hãy chọn hệ thức đúng ?

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

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

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

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

Câu 70. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm là O . Mệnh đề nào sau đây 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 71. Cho hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây đúng ?

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

B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB}$.

C. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{CD}$.

D. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD}$.

Câu 72. Cho ba điểm A, B, C không thẳng hàng và điểm M thỏa mãn đẳng thức vector

$\overrightarrow{MA} = x\overrightarrow{MB} + y\overrightarrow{MC}$. Tính giá trị biểu thức $P = x + y$.

A. $P = 0$.

B. $P = 2$.

C. $P = -2$.

D. $P = 3$.

Câu 73. Cho hình chữ nhật $ABCD$ và I là giao điểm của hai đường chéo. Tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = |\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}|$.

A. Trung trực của đoạn thẳng AB .

B. Trung trực của đoạn thẳng AD .

C. Đường tròn tâm I , bán kính $\frac{AC}{2}$.

D. Đường tròn tâm I , bán kính $\frac{AB + BC}{2}$.

Câu 74. Cho hai điểm A, B phân biệt và cố định, với I là trung điểm của AB . Tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn đẳng thức $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$.

A. Đường tròn tâm I , đường kính $\frac{AB}{2}$.

B. Đường tròn đường kính AB .

C. Đường trung trực của đoạn thẳng AB .

D. Đường trung trực đoạn thẳng IA .

2. Hệ trục tọa độ

Câu 75. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(3;1), B(1;-3), C(-2;-1)$. Khi đó

A. Ba điểm A, B, C thẳng hàng

B. Điểm C là trung điểm của đoạn AB

C. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}$ ngược hướng

D. A, B, C là ba đỉnh của tam giác

Câu 76. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{b}(-3;4)$ và $\vec{a} = -\vec{j} + 2\vec{i}$. Tọa độ của $\vec{a} + 2\vec{b}$ là

A. $(-4;7)$

B. $(-4;-7)$

C. $(-7;10)$

D. $(-4;6)$

Câu 77. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác MNP với K là trọng tâm. Biết $M(-4;1), N(3;5), K(-1;2)$. Tọa độ đỉnh P là

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

- A. $\left(-\frac{2}{3}; \frac{8}{3}\right)$ B. (-2;0) C. (0;-2) D. (-2;8)

Câu 78. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a}(2;-3)$ và $\vec{b}(-4;5)$. Tọa độ của $\vec{m} = \vec{a} - 3\vec{b} + 2\vec{i}$ là

- A. (-16; 18) B. (14; -18) C. (16; -18) D. (1; -9).

Câu 79. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(4;-5)$, $B(-1;3)$. Chọn khẳng định **đúng**?

- A. Tọa độ trung điểm của đoạn AB là $(3; -2)$ B. Tọa độ của vector \vec{AB} là $(-5; -8)$
 C. Tọa độ của vector \vec{AB} là $(5;-8)$ D. Tọa độ trung điểm đoạn AB là $\left(\frac{3}{2}; -1\right)$;

Câu 80. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho 3 điểm $A(0;3)$, $B(1;5)$, $C(-3; -3)$. Chọn khẳng định **đúng**?

- A. Ba điểm A, B, C thẳng hàng B. Ba điểm A, B, C không thẳng hàng
 C. Điểm B ở giữa A và C D. \vec{AB}, \vec{AC} cùng hướng.

Câu 81. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $P(2; -7)$, và $N(1; -1)$. Nếu Q là điểm đối xứng với P qua điểm N thì tọa độ của Q là cặp số nào?

- A. (-2; 5) B. $\left(\frac{11}{2}; \frac{1}{2}\right)$ C. (0; 5) D. (11; -1)

Câu 82. Trong mp tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (1;2)$, $\vec{b} = (2;3)$, $\vec{c} = (-6;-10)$. Hãy chọn đẳng thức **đúng**?

- A. $\vec{a} + \vec{b}$ và \vec{c} cùng hướng; B. $\vec{a} + \vec{b}$ và $\vec{a} - \vec{b}$ cùng phương;
 C. $\vec{a} - \vec{b}$ và \vec{c} cùng hướng; D. $\vec{a} + \vec{b}$ và \vec{c} ngược hướng;

Câu 83. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(-1;2)$. Nếu $I(3;-1)$ là trung điểm đoạn thẳng AB thì tọa độ điểm B là

- A. (5; -4) B. (7;-3) C. (7;-4) D. (5; 3)

Câu 84. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(-1;2)$, $B(2;3)$, $C(3;1)$ thì tọa độ $\vec{AB} + \vec{CB}$ là

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

Câu 85. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a}(3;4)$, $\vec{b}(1;5)$, $\vec{c}(-6;-8)$. Chọn khẳng định **đúng** ?

- A. \vec{a} cùng phương \vec{b} B. \vec{b} cùng phương \vec{c}
 C. \vec{a} cùng phương \vec{c} D. \vec{b}, \vec{c} cùng hướng

Câu 86. Trong hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; -2)$, $B(0; 3)$ thì tọa độ của vector \vec{AB} là cặp số nào?

- A. (1; -5) B. (-1; 5) C. (1, 1) D. $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

Câu 87. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(5; -2)$, $B(0; 3)$, $C(-5; -1)$. Khẳng định nào sau đây là sai ?

- A. \vec{AB}, \vec{AC} không cùng phương B. \vec{AB}, \vec{CB} không cùng hướng
 C. A, B, C là ba đỉnh của tam giác D. B là trung điểm của AC

Câu 88. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho bốn điểm $A(1;-2)$, $B(0;3)$, $C(-3;4)$, $D(-1;8)$. Bộ ba điểm nào sau đây thẳng hàng?

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

Câu 89. Trong mặt phẳng Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ biết $A(1;3)$, $B(-2;0)$, $C(2;-1)$. Đỉnh D có tọa độ là

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

A.(5;2)

B.(1;2)

C.(4;-1)

D.(2;5)

Câu 90. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(2;-5)$, $B(-7;1)$ và $C(8;-2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

A. $G(1;2)$

B. $G(1;-2)$

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

D. $G(-1;2)$

3. Tích vô hướng của hai vectơ và ứng dụng

Câu 91. Giá trị của biểu thức $(2\sin 30^\circ + \cos 135^\circ - 3\tan 150^\circ)(\cos 180^\circ - \cos 60^\circ)$ là

A. $-\frac{3}{2}\left(1 - \frac{\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{2}\right)$

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

C. $\frac{\sqrt{2} - 3\sqrt{3}}{2}$

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

Câu 92. Giá trị của biểu thức $3\sin^2 35^\circ + 3\sin^2 55^\circ - 2\cos^2 65^\circ - 2\sin^2 115^\circ + 5\tan 20^\circ \cdot \tan 70^\circ$ là

A. 2

B. 6

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

D. $\frac{1}{4}$

Câu 93. Xét các đẳng thức (với điều kiện các biểu thức đã cho đều có nghĩa)

a) $\frac{\sin^2 \alpha}{\cos \alpha (1 + \tan \alpha)} - \frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha (1 + \cot \alpha)} = \sin \alpha + \cos \alpha$

b) $\left(\tan \alpha + \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha}\right)\left(\cot \alpha + \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha}\right) = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$

c) $\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha - 2\sin^2 \alpha + 1 = 0$

d) $\sqrt{\sin^2 \alpha (1 - \cot \alpha) + \cos^2 \alpha (1 + \tan \alpha)} = 1$

A. Các đẳng thức trên đều đúng

B. Trong các đẳng thức trên chỉ có b) và c) sai

C. Trong các đẳng thức trên chỉ có a) sai

D. Trong các đẳng thức trên chỉ có d) sai

Câu 94. Cho tam giác ABC vuông ở A và góc $B = 30^\circ$. Tính giá trị của: $\sin(\overline{AB}, \overline{AC}) + \cos(\overline{BC}, \overline{BA})$

A. $\frac{1 + 3\sqrt{3}}{2}$

B. $\frac{2 + \sqrt{5}}{4}$

C. $\frac{3\sqrt{2}}{5}$

D. $\frac{2 + \sqrt{3}}{2}$

Câu 95. Cho tam giác ABC đều cạnh 1. Tính tích vô hướng $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$

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

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

C. $-\frac{1}{6}$

D. $-\frac{3}{8}$

Câu 96. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh 2. Gọi M là trung điểm của AB . Tính tích vô hướng $\overline{AM} \cdot \overline{DB}$

A. 1

B. $8 - \sqrt{2}$

C. 2

D. $-\frac{1}{8}$

Câu 97. Xét đẳng thức $\overline{HA} \cdot \overline{BC} + \overline{HB} \cdot \overline{CA} + \overline{HC} \cdot \overline{AB} = 0$

A. Đẳng thức trên chỉ xảy ra khi H là trực tâm tam giác ABC

B. Với bốn điểm A, B, C, H bất kỳ ta luôn có đẳng thức trên

C. Đẳng thức trên chỉ xảy ra khi có ít nhất hai điểm trùng nhau

D. Đẳng thức trên không bao giờ xảy ra

Câu 98. Cho tam giác ABC với AD, BE, CF là ba trung tuyến. Tính $\overline{AD} \cdot \overline{BC} + \overline{BE} \cdot \overline{CA} + \overline{CF} \cdot \overline{AB}$

A. -1

B. 2

C. 0

D. 1

Câu 99. Cho hai điểm M, N nằm trên đường tròn đường kính $AB = 2R$. Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng AM và BN . Tính $\overline{AM} \cdot \overline{AI} + \overline{BN} \cdot \overline{BI}$ theo R

A. $4R^2$

B. R^2

C. R

D. $2R$

Câu 100. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Tìm tập hợp điểm M sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2 = k^2$, với k là một số không đổi

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

A. Tập hợp điểm M là tập rỗng

B. Tập hợp điểm M là $\{O\}$

C. Tập hợp điểm M là một đường tròn

D. Tập hợp điểm M là một trong ba tập hợp trên

PHẦN 2: TỰ LUẬN

I. ĐẠI SỐ

Bài 1. Giải và biện luận các phương trình sau theo tham số m .

a) $2m(x+m) = x + 1$.

b) $(m-1)x^2 + 2(1-2m)x + 4m + 3 = 0$.

c) $|3x - m| = |2x + m + 1|$

d) $|4x - 3m| = 2x + m$

e) $\frac{(m+3)x + 2(3m+1)}{x+1} = 2m - 1$

f) $\frac{x + 2m - 1}{x - m} = \frac{x + 3}{x + 1}$

g) $\sqrt{x-3}(mx + 2(x+1) - m) = 0$

h) $(m+1)x^2 - 2(m+2)x + 2m + 4 = 0$.

Bài 2. Giải các phương trình sau:

a) $x - \sqrt{2x-5} = 4$

b) $2x^2 - 4x + \sqrt{x^2 - 2x - 3} - 9 = 0$

c) $x^2 - 6x + 9 = 4\sqrt{x^2 - 6x + 6}$

d) $x^2 + 4|x-1| - 2x + 4 = 0$

e) $\sqrt{2x-3} = 1 - \sqrt{x-3}$

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

g) $\sqrt{3+x} + \sqrt{5-x} = 3\sqrt{(3+x)(5-x)} - 8$

h*) $\sqrt[3]{2-x} = 1 - \sqrt{x-1}$

i*) $x^3 + 1 = 2\sqrt[3]{2x-1}$

k*) $\sqrt{x^2+1} - x = \frac{5}{2\sqrt{x^2+1}}$.

l*) $\sqrt{x-\sqrt{x^2-1}} + \sqrt{x+\sqrt{x^2-1}} = 2$

m*) $\sqrt{3x+3} - \sqrt{2x-3} = \frac{x+6}{4}$

Bài 3. Cho phương trình : $mx^2 - 2(m+2)x + m + 7 = 0$ (1).

Xác định các giá trị của tham số m để phương trình (1)

a) Nhận $x = 3$ là một nghiệm, tính nghiệm còn lại b) Có hai nghiệm trái dấu.

c) Có hai nghiệm âm phân biệt.

d) Có hai nghiệm x_1, x_2 thoả mãn: $|x_1 - x_2| = 2$.

e) Có hai nghiệm x_1, x_2 thoả mãn: $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = \frac{5}{16}$

f) Có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 thoả $x_1 = 2x_2$

g) Có hai nghiệm x_1, x_2 thoả mãn: $x_1 < -1 < x_2$.

h) Có hai nghiệm x_1, x_2 thoả mãn: $x_1 > x_2 > 2$.

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

a) Giải phương trình khi $m = -1$.

b) Tìm m để phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt.

c) Tìm m để phương trình (2) có bốn nghiệm phân biệt và tổng bình phương các nghiệm bằng 12.

Bài 5. a) Giải và biện luận hệ phương trình sau theo tham số a .

$$a_1) \begin{cases} ax+2y=1 \\ x+(a-1)y=a \end{cases}$$

$$a_2) \begin{cases} (a-1)x+(2a-3)y=a \\ (a+1)x+3y=6 \end{cases}$$

b) Tìm b để với mọi a , ta luôn tìm được c sao cho hệ $\begin{cases} ax+y=b \\ x+ay=c^2+c \end{cases}$ có nghiệm.

Bài 6. Giải các hệ phương trình sau :

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

$$\begin{array}{lll}
 \text{a)} \begin{cases} \sqrt{2}x + 4y = 1 \\ 2x + 4\sqrt{2}y = 5 \end{cases} & \text{b)} \begin{cases} \frac{6}{x-2y} + \frac{2}{x+2y} = 3 \\ \frac{3}{x-2y} + \frac{4}{x+2y} = -1 \end{cases} & \text{c)} \begin{cases} x + y + xy = -1 \\ x^2 + y^2 - 3xy = 11 \end{cases} \\
 \text{d)} \begin{cases} 2x^2 + y = 5x \\ 2y^2 + x = 5y \end{cases} & \text{e)} \begin{cases} x - 3y = 4\frac{y}{x} \\ y - 3x = 9\frac{x}{y} \end{cases} & \text{g)} \begin{cases} (x+y+2)(2x+2y-1) = 3 \\ x^2 + 4y^2 = 20 \end{cases} \\
 \text{h}^*) \begin{cases} x + y + xy = 5 \\ y + z + yz = 11 \\ z + x + zx = 7 \end{cases} & \text{i}^*) \begin{cases} x(x+y+1) - 3 = 0 \\ (x+y)^2 - \frac{5}{x^2} + 1 = 0 \end{cases} & \text{k}^*) \begin{cases} xy + x + 1 = 7y \\ x^2y^2 + xy + 1 = 13y^2 \end{cases}
 \end{array}$$

Bài 7. Cho a, b, c là các số dương. Chứng minh các bất đẳng thức

$$\begin{array}{ll}
 \text{a)} a^2 + b^2 + 1 \geq ab + a + b. & \text{b)} a + b + 4 \geq \sqrt{ab} - 2\sqrt{a} + 2\sqrt{b} \\
 \text{c)} \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{9}{a+b+c} & \text{d)} \frac{a}{bc} + \frac{b}{ac} + \frac{c}{ab} \geq \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \\
 \text{e)} \frac{a}{b+c} + \frac{b}{a+c} + \frac{c}{a+b} \geq \frac{3}{2} & \text{f)} \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} \geq \frac{a+b+c}{2} \\
 \text{g)} \frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{c^2} + \frac{c^2}{a^2} \geq \frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} & \text{h)} \frac{a^2}{b+c-a} + \frac{b^2}{a+c-b} + \frac{c^2}{a+b-c} \geq a+b+c
 \end{array}$$

Bài 8. Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức

$$\begin{array}{ll}
 \text{a)} A = x(1-x) \text{ với } x \in [0;1] & \text{b)} B = x(1-2x) \text{ với } x \in \left[0; \frac{1}{2}\right] \\
 \text{c)} C = x^2(1-x) \text{ với } x \in [0;1] & \text{d)} D = (3-x)(4-y)(2x+3y) \text{ với } x \in [0;3], y \in [0;4] \\
 \text{e}^*) C = \frac{x}{x+1} + \frac{y}{y+1} + \frac{z}{z+1} \text{ biết } x, y, z > 0 \text{ và } x + y + z = 1
 \end{array}$$

Bài 9. Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức

$$\text{a)} A = x + \frac{4}{x} + 1 \text{ với } x > 0. \quad \text{b)} B = \frac{(x+1)(x+4)}{x} \text{ với } x > 0. \quad \text{c)} C = \frac{1}{x} + \frac{1}{2-x} \text{ với } 0 < x < 2.$$

II. HÌNH HỌC

Bài 10. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC, BC của tam giác ABC

a) Xác định các điểm D, E, F trên hình vẽ thoả mãn các đẳng thức sau:

$$\text{a}_1) \overrightarrow{DA} + 2\overrightarrow{DB} = \vec{0} \quad \text{a}_2) \overrightarrow{EA} + \overrightarrow{EB} + 2\overrightarrow{EC} = \vec{0} \quad \text{a}_3) \overrightarrow{FA} + 3\overrightarrow{FB} - 2\overrightarrow{FC} = \vec{0}$$

b) Tìm tập hợp các điểm I, K, H thoả mãn:

$$\begin{array}{ll}
 \text{b}_1) |\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}| = |\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC}| & \text{b}_2) |\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB} + \overrightarrow{KC}| = 3|\overrightarrow{KA} - \overrightarrow{KB}| \\
 \text{b}_3) |\overrightarrow{HA} + 3\overrightarrow{HB} - 2\overrightarrow{HC}| = |\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HB}| & \text{b}_4^*) |\overrightarrow{HA} + 3\overrightarrow{HB} - 2\overrightarrow{HC}| + |\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HB}| \text{ nhỏ nhất.}
 \end{array}$$

Bài 11. Cho tam giác ABC có M, N thoả mãn $\overrightarrow{MC} = -2\overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$, P là trung điểm của AM.

a) Biểu diễn các véc tơ $\overrightarrow{AM}, \overrightarrow{BP}, \overrightarrow{BN}$ theo \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} . b) Chứng minh ba điểm B, P, N thẳng hàng.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Bài 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(-1;7), B(4;-3), C(-4;1)$

- a) Chứng minh rằng ba điểm A, B, C không thẳng hàng. Tính chu vi tam giác ABC .
- b) Tìm tọa độ điểm M sao cho $\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MC} = \vec{0}$
- c) Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.
- d) Tìm điểm M trên Ox sao cho tam giác MBC cân tại M .
- e) Tìm N sao cho tam giác ABN vuông cân tại A .
- f) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng AB và trục Oy .
- g) Tính độ dài đường phân giác trong AK của tam giác ABC .
- h) Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ và $\cos A$.
- i) Xác định tọa độ trọng tâm G , trực tâm H và tâm đường tròn ngoại tiếp I của tam giác ABC .
- k) Tìm tọa độ điểm $K \in Ox$ sao cho $|\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB} + \overrightarrow{KC}|$ nhỏ nhất.

Bài 13. Cho lục giác đều $ABCDEF$, cạnh có độ dài bằng a , tâm đường tròn ngoại tiếp lục giác là O .

Tính các tích vô hướng sau đây: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD}$, $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{DF}$, $\overrightarrow{OC} \cdot \overrightarrow{AE}$, $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BF}$.

Bài 14. Cho hình thang vuông $ABCD$ tại A, D và có cạnh đáy $AD = a, BC = c$, đường cao $AB = b$.

- a) Tính $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$, từ đó suy ra điều kiện để $AC \perp BD$.
- b) Gọi I là trung điểm của CD . Tìm điều kiện của a, b, c để góc $AID = 90^\circ$.

Bài 15. Cho tam giác ABC đều nội tiếp đường tròn tâm O , bán kính R . Giả sử điểm M thay đổi trên đường tròn. Chứng minh: $MA^2 + MB^2 + MC^2$ luôn không đổi.

Bài 16. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC , M là điểm bất kì. Chứng minh:

- a) $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{AB} = \vec{0}$
- b) $MA^2 + MB^2 + MC^2 = 3MG^2 + GA^2 + GB^2 + GC^2$. Tìm điểm M sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2$ đạt GTNN.
- c*) $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GB} \cdot \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GC} \cdot \overrightarrow{GA} = -\frac{1}{6}(AB^2 + BC^2 + CA^2)$

Bài 17. Cho hình vuông $ABCD$, cạnh bằng a .

- a) Tính tích vô hướng $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})(\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC})$.
- b) Tìm quỹ tích điểm M thỏa mãn: $b_1) \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MD} = a^2$ $b_2) \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{MD} = 5a^2$

Bài 18. a) Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Tính các giá trị lượng giác còn lại của góc α .

b) Cho $\tan \alpha = 2$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{3\cos \alpha - 2\sin \alpha}{5\sin \alpha - \cos \alpha}$.

c) Đơn giản các biểu thức sau với giả thiết các biểu thức có nghĩa

$$A = \frac{\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + 1}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha + 1} \qquad B = \left(1 + \tan \alpha + \frac{1}{\cos \alpha}\right) \left(1 + \tan \alpha - \frac{1}{\cos \alpha}\right)$$

d) Chứng minh (với giả thiết các biểu thức có nghĩa):

$$d_1) \tan^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \tan^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha \qquad d_2) \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} + \tan \alpha = \frac{1}{\cos \alpha} \qquad d_3) \frac{1 + \sin^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} = 1 + 2 \tan^2 \alpha$$

$$d_4) C = 4(\cos^6 \alpha + \sin^6 \alpha) - 6(\cos^4 \alpha + \sin^4 \alpha) \text{ không phụ thuộc vào } \alpha$$

$$d_5) D = \sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha + \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha - 1 \text{ không phụ thuộc vào } \alpha$$