

<sup>1</sup>ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I TOÁN LỚP 10 CƠ BẢN

## A. ĐẠI SỐ

I/ Những vấn đề cần ôn tập:

Chương I: Mệnh đề và tập hợp.

1. Xét tính đúng sai của một mệnh đề
2. Tìm mệnh đề phủ định của một mệnh đề đã cho
3. Liệt kê các phần tử của tập hợp khi cho tập hợp dưới dạng tính chất đặc trưng
4. Tìm tất cả các tập con của một tập hợp
5. Cách tìm hợp, giao, hiệu của 2 hay nhiều tập hợp
6. Biểu diễn trên trục số các tập con của R để tìm hợp, giao, hiệu của 2 hay nhiều tập hợp

Chương II. Hàm số bậc nhất và hàm số bậc hai

1. Tìm tập xác định của hàm số
2. Xét tính chẵn lẻ của hàm số
3. Tìm các hệ số a, b của  $y = ax + b$  biết đồ thị đi qua 1 điểm và vuông góc (song song) với một đường thẳng.
4. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số bậc 2
5. Tìm các hệ số a, b, c khi biết đồ thị hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  đi qua 3 điểm. hoặc biết các yếu tố khác

Chương III. Phương trình và hệ phương trình.

1. Cách giải và biện luận phương trình bậc nhất 1 ẩn
2. Phương trình bậc 2 và định lý Vi-ét
3. Giải các dạng phương trình có chứa căn thức
4. Giải hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn
5. Giải bài toán bằng cách lập hệ pt bậc nhất 2 ẩn
6. Giải hệ phương trình bậc nhất 3 ẩn
7. Giải bài toán bằng cách lập hệ pt bậc nhất 3 ẩn
8. Giải các phương trình tổng hợp: như bằng phương pháp quy đồng, chia hai về cho cùng một đại lượng...

II/ Hệ thống các dạng bài tập

Chương I: MỆNH ĐỀ VÀ TẬP HỢP

Bài 1: Các mệnh đề sau đúng hay sai? giải thích hoặc chứng minh.

- |                                                |                                                   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1/ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$        | 3/ $\exists x \in \mathbb{Z} : (2x + 1) \vdots 7$ |
| 3/ $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 - 1 \geq 0$ | 4/ $\forall n \in \mathbb{N}^* : n^2 > 0$         |

Bài 2: xét tính đúng sai và lập mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau

- |                                                  |                                               |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1/ $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 - 2n + 1 > 0$ | 2/ $\exists x \in \mathbb{R} : x^3 - x^2 < 0$ |
| 3/ $\exists x \in \mathbb{Z} : x^2 - x < 0$      | 4/ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$       |

Bài 3: Tìm tất cả các tập con của tập hợp sau:

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| 1/ $A = \{1, 2, 4\}$ | 2/ $B = \{1, 2, a, b\}$ |
|----------------------|-------------------------|

Bài 4: Hãy liệt kê các phần tử của các tập hợp sau:

1/  $A = \{n \in \mathbb{N} \mid 4 \leq n \leq 10\}$

2/  $B = \{n \in \mathbb{N}^* \mid n < 6\}$

3/  $C = \{n \in \mathbb{N} \mid n^2 - 4n + 3 = 0\}$

4/  $D = \{x \in \mathbb{N} \mid (2x^2 - 3x)(x^2 + 2x - 3) = 0\}$

5/  $E = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là ước của } 12\}$

6/  $F = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là bội số của } 3 \text{ và nhỏ hơn } 14\}$

7/  $G = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là ước số chung của } 16 \text{ và } 24\}$

8/  $H = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là bội của } 2 \text{ và } 3 \text{ với } n \text{ nhỏ hơn } 16\}$

9/  $K = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là số nguyên tố và nhỏ hơn } 20\}$

10/  $M = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là số chẵn và nhỏ hơn } 10\}$

11/  $N = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là số chia hết cho } 3 \text{ và nhỏ hơn } 19\}$

12/  $P = \{n^2 + 1 \in \mathbb{N} \mid n \text{ là số tự nhiên và nhỏ hơn } 4\}$

13/  $Q = \left\{ \frac{n+3}{n+1} \in \mathbb{N} \mid n \text{ là số tự nhiên và nhỏ hơn } 6 \right\}$

14/  $R = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là số chia } 3 \text{ dư } 1 \text{ và } n \text{ nhỏ hơn}\}$

Bài 5. Liệt kê các phần tử của các tập hợp sau:

1/  $A = \{3k - 1 \mid k \in \mathbb{Z}, -5 \leq k \leq 3\}$

2/  $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 9 = 0\}$

3/  $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 3\}$

4/  $D = \{x \mid x = 2k \text{ với } k \in \mathbb{Z} \text{ và } -3 < x < 13\}$

5/  $E = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x + 3 < x + 6\}$

6/  $F = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x + 5| = 2x + 4\}$

7/  $G = \{x \in \mathbb{Z} \mid (x^2 - 3x + 2)(x^2 - \sqrt{3}x) = 0\}$

8/  $H = \left\{ \frac{k+2}{k^2} \mid k \in \mathbb{Z} \text{ với } 1 \leq k < 4 \right\}$

Bài 6. Liệt kê các phần tử của các tập hợp sau:

1/  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 5\}$

2/  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x > -1\}$

3/  $C = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 3\}$

4/  $D = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 3\}$

5/  $E = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - 1| \geq 2\}$

6/  $F = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x + 3 > 0\}$

7/  $F = \{x \in \mathbb{R} | (x-2)^2 < x^2 + 1\}$

8/  $G = \{x \in \mathbb{R} | x(2x^2 + 3x - 5) = 0\}$

Bài 7. Tìm  $A \cap B; A \cup C; A \setminus B; B \setminus A$ 

1/  $A$  là tập hợp các số tự nhiên lẻ không lớn hơn 10;  $B = \{x \in \mathbb{Z}^* | x \leq 6\}$

2/  $A = (8; 15), B = [10; 2011]$

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

4/  $A = (-\infty; 4], B = (1; +\infty)$

5/  $A = \{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x \leq 5\}; B = \{x \in \mathbb{R} | 2 < x \leq 8\}$

Bài 8: Cho 3 tập hợp  $A = (-3; 6/$ ,  $B = [-2; 3/$ ,  $C = (0; 2011/$ a) Tìm  $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$ b) Tìm  $(A \cup B) \setminus C, (A \cap B) \setminus C, (A \setminus B) \cup (C \setminus B)$ Chương II. HÀM SỐ BẬC NHẤT VÀ HÀM SỐ BẬC HAI

Bài 9: Tìm tập xác định của các hàm số

1/  $y = \frac{-3x}{x+2}$

2/  $y = \sqrt{-2x-3}$

3/  $y = \frac{3-x}{\sqrt{x-4}}$

4/  $y = \frac{2x-5}{(3-x)\sqrt{5-x}}$

5/  $y = \sqrt{2x+1} + \sqrt{4-3x}$

6/  $y = \frac{\sqrt{5-x}}{x^2-3x-10}$

7/  $y = \frac{\sqrt{2x-5}}{|x|-3}$

8/  $y = \frac{|x|}{\sqrt{x-2}} + \frac{5x^2}{-x^2+6x-5}$

9/  $y = \frac{2x}{\sqrt{x+1}} + \frac{3x}{x^2+1}$

10/  $y = \sqrt{2x+1} + \frac{|x-3|}{x}$

11/  $y = \frac{\sqrt{2x-5}+3}{x^2-4x-5}$

12/  $y = \frac{x-5}{|x^2-x-2|+|x+1|}$

13/  $y = \frac{\sqrt{-x+4}}{x^2-x}$

14/  $y = \sqrt[3]{x-2} + \sqrt{x^2+1}$

15/  $y = \frac{\sqrt{2-x} + \sqrt{2+x}}{|x|+1}$

16/  $y = \frac{\sqrt{x-1} - \sqrt{3-2x}}{|x|-1}$

17/  $y = \frac{1+\sqrt{x}}{x^2-x}$

18/  $y = \sqrt[3]{x-2} + \frac{1}{3-2x}$

$$19/ \quad y = \frac{x^2 - 4\sqrt{5-2x}}{3-x(x+2)} \quad 20/ \quad y = \sqrt{\frac{2x+3}{x^2+x+2}}$$

Bài 10. Xét tính chẵn – lẻ của hàm số:

$$\begin{array}{lll} 1/ \quad y = 4x^3 + 3x & 2/ \quad y = x^4 - 3x^2 - 1 & 3/ \quad y = x^4 - 2|x| + 5 \\ 4/ \quad y = \frac{2x^4 - 3x^2 + |2x| - 1}{|x| - 1} & 5/ \quad y = \frac{x^4 - 2x^2 + 3}{|x|(x^3 + x)} & 6/ \quad y = \frac{|x-2| - |x+2|}{x} \\ 7/ \quad y = \frac{2x^3 + x}{|x| - 2} & 8/ \quad y = \frac{\sqrt{2-x} + \sqrt{2+x}}{|x| + 1} & 9/ \quad y = \frac{|5x+2| - |5x-2|}{x^2 + 2} \\ 10/ \quad y = \frac{\sqrt{1-2x} + \sqrt{1+2x}}{4x} \end{array}$$

Bài 11. Xác định **a, b** để đồ thị hàm số  $y = ax + b$  sau:

- 1/ Đi qua hai điểm **A(0;1)** và **B(2;-3)**
- 2/ Đi qua **C(4;-3)** và song song với đường thẳng  $y = -\frac{2}{3}x + 1$
- 3/ Đi qua **D(1;2)** và có hệ số góc bằng 2
- 4/ Đi qua **E(4;2)** và vuông góc với đường thẳng  $y = -\frac{1}{2}x + 5$
- 5/ Cắt trục hoành tại điểm có hoành độ  $x = 3$  và đi qua **M(-2;4)**
- 6/ Cắt trục tung tại điểm có tung độ là  $-2$  và đi qua **N(3;-1)**

Bài 12. viết phương trình đường thẳng, biết rằng:

- 1) Đường thẳng đi qua **A(4;3)** và song song với đường thẳng  $\Delta : y = 2x + 1$
- 2) Đường thẳng đi qua **B(-2;1)** và vuông góc với đường thẳng  $d : y = \frac{1}{3}x + 1$

Bài 13. Xét sự biến thiên và vẽ đồ thị các hàm số sau:

$$\begin{array}{ll} 1/ \quad y = x^2 - 4x + 3 & 2/ \quad y = -x^2 - x + 2 \\ 3/ \quad y = -x^2 + 2x - 3 & 4/ \quad y = x^2 + 2x \end{array}$$

Bài 14. Xác định parabol  $y = ax^2 + bx + 1$  biết parabol đó:

- 1/ Đi qua hai điểm  $A(1;2)$  và  $B(-2;11)$
- 2/ Có đỉnh  $I(1;0)$
- 3/ Qua  $M(1;6)$  và có trục đối xứng có phương trình là  $x = -2$
- 4/ Qua  $N(1;4)$  có tung độ đỉnh là 0

Bài 15. Tìm parabol  $y = ax^2 - 4x + c$ , biết rằng parabol đó:

- 1/ Đi qua hai điểm  $A(1;-2)$  và  $B(2;3)$
- 2/ Có đỉnh  $I(-2;-2)$
- 3/ Có hoành độ đỉnh là  $-3$  và đi qua điểm  $P(-2;1)$
- 4/ Có trục đối xứng là đường thẳng  $x = 2$  và cắt trục hoành tại điểm  $(3;0)$

Bài 16. Xác định parabol  $y = ax^2 + bx + c$ , biết rằng parabol đó:

- 1/ Có trục đối xứng  $x = \frac{5}{6}$ , cắt trục tung tại điểm  $A(0;2)$  và đi qua điểm  $B(2;4)$
- 2/ Có đỉnh  $I(-1;-4)$  và đi qua  $A(-3;0)$
- 3/ Đi qua  $A(1;-4)$  và tiếp xúc với trục hoành tại  $x = 3$
- 4/ Có đỉnh  $S(2;-1)$  và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là 1
- 5/ Đi qua ba điểm  $A(1;0), B(-1;6), C(3;2)$

Bài 17.

- 1/ Cho parabol  $(P): y = ax^2 + bx (a \neq 0)$ , biết  $(P)$  có trục đối xứng là đường thẳng  $x = -1$  và  $(P)$  qua  $M(1;3)$ . Tìm các hệ số  $a, b$
- 2/ Cho hàm số  $y = 2x^2 + bx + c$  có đồ thị là một parabol  $(P)$ . Xác định  $b, c$  biết  $(P)$  nhận đường thẳng  $x = -1$  làm trục đối xứng và đi qua  $A(-2;5)$
- 3/ Cho hàm số  $y = ax^2 - 4x + c$  có đồ thị  $(P)$ . Tìm  $a$  và  $c$  để  $(P)$  có trục đối xứng là đường thẳng  $x = 2$  và đỉnh của  $(P)$  nằm trên đường thẳng  $y = -1$

## CHƯƠNG III: PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Bài 18. Giải các phương trình sau:

1/  $\sqrt{x-1} - x = 2 + \sqrt{x-1}$

2/  $\sqrt{x-1} + x = 2 + \sqrt{1-x}$

3/  $x\sqrt{x-2} = 3\sqrt{x-2}$

4/  $\sqrt{2x^2 + 3x + 1} = \sqrt{2x + 1}$

5/  $\sqrt{x-3} = 3$

6/  $\sqrt{x-3}(x^2 - 5x + 4) = 0$

7/  $\frac{3x^2 + 1}{\sqrt{x-1}} = \frac{4}{\sqrt{x-1}}$

8/  $\frac{x^2 + 3x + 4}{\sqrt{x+4}} = \sqrt{x+4}$

9/  $\sqrt{4x-7} = 2x-5$

10/  $\sqrt{x^2 + 2x - 1} = x - 1$

11/  $x - \sqrt{2x+16} = 4$

12/  $9x + \sqrt{3x-2} = 10$

13/  $\sqrt{x^2 + 6x + 9} = |2x - 1|$

14/  $4 + \sqrt{-x^2 + 3x + 2} = 3x$

15/  $\sqrt{2x+1} - \sqrt{x-3} = 2$

16/  $\sqrt{3x+10} - \sqrt{x+2} = \sqrt{3x-2}$

17/  $x^2 - 3x + \sqrt{x^2 - 3x + 2} = 10$

18/  $3\sqrt{x^2 - 5x + 10} = 5x - x^2$

Bài 18. Giải các phương trình sau:

1/  $x - 1 + \frac{2}{x-2} = \frac{2x-2}{x-2}$

2/  $1 + \frac{1}{x-3} = \frac{7-2x}{x-3}$

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

4/  $\frac{x^2 + x - 2}{x+2} = 10$

5/  $\frac{4}{x-2} + x = \frac{3x-2}{x-2}$

6/  $\frac{x+1}{2x-2} + \frac{3x}{2x-3} = 4$

7/  $\frac{x+1}{2x-2} + \frac{3x}{2x-3} = 4$

8/  $\frac{x+1}{x-1} - \frac{2x-1}{x-2} + 3 = 0$

9/  $\frac{2x-5}{x+1} = \frac{3x-1}{x-1} - 1$

10/  $\frac{2x-4}{x+1} + \frac{x+3}{2x-1} = 3$

Bài 19. Giải và biện luận các phương trình sau:

1/  $mx + 2 = 3m + x$

2/  $m^2x + 3 = 3m + x$

3/  $m^2x + 6 = 4x + 3m$

4/  $(m+1)x - 2m + 3 = 0$

Bài 20. Giải và biện luận các phương trình sau:

1/  $mx^2 - 2mx + m + 3 = 0$

2/  $(m+1)x^2 + 4mx + m - 2 = 0$

3/  $m^2x^2 + 8(m+3)x + 4 = 0$

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

**B. HÌNH HỌC**

I/ Những vấn đề cần ôn tập:

## Chương I. Vectơ

1. Các qui tắc cộng, qui tắc hình bình hành, qui tắc trung điểm, qui tắc chèn điểm ...
2. Tính chất trọng tâm của một tam giác
3. Biểu thức tọa độ của vectơ

## Chương II. Tích vô hướng của hai vectơ

1. Tính tích vô hướng dựa vào định nghĩa
2. Tính tích vô hướng với vectơ có tọa độ
3. Tính độ dài của một đoạn thẳng
4. Tính góc giữa hai vectơ

II/ Hệ thống bài tập.

**CHƯƠNG I: VÉCTƠ**Bài 1. Cho 6 điểm phân biệt **A, B, C, D, E, F** chứng minh rằng:

1/  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB}$

2/  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{ED} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{EB}$

3/  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD}$

4/  $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CE} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{EB}$

5/  $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DE} - \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{CE} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB}$

6/  $\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{EB} + \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{CD}$

Bài 2. Cho tam giác **ABC**

1/ Xác định I sao cho  $\overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} - \overrightarrow{IA} = \vec{0}$

2/ Tìm điểm M thỏa  $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = \vec{0}$

3/ Với M là điểm tùy ý. Chứng minh:  $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$

4/ Hãy xác định điểm M thỏa mãn điều kiện:  $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{BA}$

Bài 3.

1/ Cho tam giác ABC đều cạnh a. Tính  $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}|$ ,  $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$

2/ Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 8, gọi I là trung điểm BC. Tính  $|\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BI}|$

3/ Cho tam giác ABC đều, cạnh a, tâm O. Tính  $|\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{OC}|$

4/ Cho hình chữ nhật ABCD, tâm O, AB = 12a, AD = 5a. Tính  $|\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AO}|$

5/ Cho hình chữ nhật ABCD, biết AB = 4, BC = 3, gọi I là trung điểm BC. Tính  $|\overrightarrow{IA} - \overrightarrow{DI}|$ ,  $|\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}|$

6/ Cho hình vuông ABCD cạnh a, tâm O. Tính độ dài của  $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AB}$ ;  $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$

7/ Cho hình vuông ABCD có tâm O, cạnh bằng 6 cm. Tính độ dài các vector sau:

$$\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}; \vec{v} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{DB}$$

Bài 4.

1/ Cho hình bình hành ABCD. Gọi I là trung điểm của AB và M là một điểm thỏa  $\overrightarrow{IC} = 3\overrightarrow{IM}$ . Chứng minh rằng:  $3\overrightarrow{BM} = 2\overrightarrow{BI} + \overrightarrow{BC}$ . Suy ra B, M, D thẳng hàng

2/ Cho hình bình hành ABCD. Chứng minh rằng:  $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DB}$ ;  $\overrightarrow{DA} - \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC} = \vec{0}$

3/ Cho hình bình hành ABCD, gọi O là giao điểm của hai đường chéo. Chứng minh rằng  $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OA} = \vec{0}$

4/ Cho hình bình hành ABCD, gọi I là trung điểm của CD. Lấy M trên đoạn BI sao cho  $BM = 2MI$ . Chứng minh rằng ba điểm A, M, C thẳng hàng

5/ Cho hình bình hành ABCD có tâm O, gọi M là trung điểm BC. Chứng minh rằng:

$$\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$$

6/ Cho hình bình hành ABCD có tâm O. Với điểm M tùy ý hãy chứng minh rằng:  $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}$

7/ Cho tam giác ABC. Bên ngoài của tam giác vẽ các hình bình hành ABIJ, BCPQ, CARS. Chứng minh rằng:

$$\overrightarrow{RJ} + \overrightarrow{IQ} + \overrightarrow{PS} = \vec{0}$$

Bài 5.

1/ Gọi G và G' lần lượt là trọng tâm của tam giác ABC và tam giác A'B'C'. Chứng minh rằng:  $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} = 3\overrightarrow{GG'}$

2/ Cho hai tam giác ABC và A'B'C'. Gọi G và G' lần lượt là trọng tâm của hai tam giác trên. Gọi I là trung điểm của GG'. Chứng minh rằng:  $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{BI} + \overrightarrow{CI} + \overrightarrow{A'I} + \overrightarrow{B'I} + \overrightarrow{C'I} = \vec{0}$

3/ Cho tam giác MNP có MQ là trung tuyến của tam giác. Gọi R là trung điểm của MQ. Chứng minh rằng:

a/  $2\overrightarrow{RM} + \overrightarrow{RN} + \overrightarrow{RP} = \vec{0}$

b/  $\overrightarrow{ON} + 2\overrightarrow{OM} + \overrightarrow{OP} = 4\overrightarrow{OR}$ , với  $O$  bất kì

c/ Dựng điểm  $S$  sao cho tứ giác  $MNPS$  là hình bình hành. Chứng tỏ rằng:

$$\overrightarrow{MS} + \overrightarrow{MN} - \overrightarrow{PM} = 2\overrightarrow{MP}$$

d/ Với điểm  $O$  tùy ý, hãy chứng minh rằng:

$$\overrightarrow{ON} + \overrightarrow{OS} = \overrightarrow{OM} + \overrightarrow{OP}; \overrightarrow{ON} + \overrightarrow{OM} + \overrightarrow{OP} + \overrightarrow{OS} = 4\overrightarrow{OI}$$

4/ Cho tam giác  $MNP$  có  $MQ, NS, PI$  lần lượt là trung tuyến của tam giác. Chứng minh rằng:

a/  $\overrightarrow{MQ} + \overrightarrow{NS} + \overrightarrow{PI} = \vec{0}$

b/ Chứng minh rằng hai tam giác  $MNP$  và tam giác  $SQI$  có cùng trọng tâmc/ Gọi  $M'$  là điểm đối xứng với  $M$  qua  $N$ ;  $N'$  là điểm đối xứng với  $N$  qua  $P$ ;  $P'$  là điểm đối xứng với  $P$  qua  $M$ . Chứng minh rằng với mọi điểm  $O$  bất kì ta luôn có:

$$\overrightarrow{ON} + \overrightarrow{OM} + \overrightarrow{OP} = \overrightarrow{ON'} + \overrightarrow{OM'} + \overrightarrow{OP'}$$

5/ Cho tứ giác  $ABCD$  và  $M, N$  lần lượt là trung điểm của đoạn thẳng  $AB, CD$ . Chứng minh rằng:

a/  $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{DA} = 2\overrightarrow{MN}$

b/  $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{MN}$

c/ Gọi  $I$  là trung điểm của  $BC$ . Chứng minh rằng:

$$2(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AI} + \overrightarrow{NA} + \overrightarrow{DA}) = 3\overrightarrow{DB}$$

6/ Cho lục giác đều  $ABCDEF$  có tâm  $O$ . Chứng minh rằng:

$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{ME} + \overrightarrow{MF} = 6\overrightarrow{MO}$$
 với mọi điểm  $M$  bất kỳ

Bài 6. Cho 3 điểm  $A(1;2), B(-2;6), C(4;4)$ 1/ Chứng minh  $A, B, C$  không thẳng hàng2/ Tìm tọa độ trung điểm  $I$  của đoạn  $AB$ 3/ Tìm tọa độ trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$ 4/ Tìm tọa độ điểm  $D$  sao cho tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành5/ Tìm tọa độ điểm  $N$  sao cho  $B$  là trung điểm của đoạn  $AN$

6/ Tìm tọa độ các điểm H, Q, K sao cho C là trọng tâm của tam giác ABH, B là trọng tâm của tam giác ACQ, A là trọng tâm của tam giác BCK

7/ Tìm tọa độ điểm T sao cho hai điểm A và T đối xứng nhau qua B, qua C

8/ Tìm tọa độ điểm U sao cho  $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{BU}; 2\overrightarrow{AC} = -5\overrightarrow{BU}$

Bài 7. Cho tam giác ABC có  $M(1;4), N(3;0), P(-1;1)$  lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA, AB.

Tìm tọa độ A, B, C

Bài 8. Trong hệ trục tọa độ cho hai điểm  $A(2;1); B(6;-1)$ . Tìm tọa độ:

1/ Điểm M thuộc Ox sao cho A, B, M thẳng hàng

2/ Điểm N thuộc Oy sao cho A, B, N thẳng hàng

## CHƯƠNG II: TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VECTƠ VÀ ỨNG DỤNG

Bài 9. Tính giá trị các biểu thức sau:

1/  $a \sin 0^\circ + b \cos 0^\circ + c \sin 90^\circ$

2/  $a \cos 90^\circ + b \sin 90^\circ + c \sin 180^\circ$

3/  $a^2 \sin 90^\circ + b^2 \cos 90^\circ + c^2 \cos 180^\circ$

4/  $3 - \sin^2 90^\circ + 2 \cos^2 60^\circ - 3 \tan^2 45^\circ$

5/  $4a^2 \sin^2 45^\circ - 3(\tan 45^\circ)^2 + (2a \cos 45^\circ)^2 + 3 \cos^3 90^\circ$

6/  $3 \sin^2 45^\circ - (2 \tan 45^\circ)^3 - 8 \cos^2 30^\circ$

7/  $3 - \sin^2 90^\circ + 2 \cos^2 60^\circ - 3 \tan^2 45^\circ$

Bài 10. Đơn giản các biểu thức sau:

1/  $A = \sin(90^\circ - x) + \cos(180^\circ - x) + \cot(180^\circ - x) + \tan(90^\circ - x)$

2/  $B = \cos(90^\circ - x) + \sin(180^\circ - x) - \tan(90^\circ - x) \cdot \cot(90^\circ - x)$

Bài 11. Cho tam giác ABC vuông tại A,  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Tính các tích vô hướng:

1/  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$

2/  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$

3/  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$

Bài 12. Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a. Tính các tích vô hướng:

1/  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$

2/  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$

3/  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$

Bài 13. Cho tam giác ABC đều cạnh a. Tính  $\overrightarrow{AB}(2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC})$

Bài 14. Cho tam giác ABC có  $AB = 6$ ;  $AC = 8$ ;  $BC = 11$

1/ Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$  và suy ra giá trị của góc A

2/ Trên AB lấy điểm M sao cho  $AM = 2$ . Trên AC lấy điểm N sao cho  $AN = 4$ . Tính  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN}$

Bài 15. Cho hình vuông cạnh a, I là trung điểm AI. Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AE}$

Bài 16. Cho tam giác ABC biết  $AB = 2$ ;  $AC = 3$ ; góc A bằng  $120^\circ$ . Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$  và tính độ dài BC và tính độ dài trung tuyến AM của tam giác ABC

Bài 17. Cho tam giác ABC có  $A(1;-1), B(5;-3), C(2;0)$

1/ Tính chu vi và nhận dạng tam giác ABC

2/ Tìm tọa độ điểm M biết  $\overrightarrow{CM} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$

Bài 18. Cho tam giác ABC có  $A(1;2), B(-2;6), C(9;8)$

1/ Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ . Chứng minh tam giác ABC vuông tại A

2/ Tính chu vi, diện tích tam giác ABC

3/ Tìm tọa độ điểm M thuộc trục tung để ba điểm B, M, A thẳng hàng

4/ Tìm tọa độ điểm N trên Ox để tam giác ANC cân tại N

5/ Tìm tọa độ điểm D để ABCD là hình bình hành và tìm tâm I của hình bình hành

6/ Tìm tọa độ điểm M sao cho  $2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} = \mathbf{0}$