

KẾ HOẠCH HOẠT ĐỘNG

Học kỳ 1

<i>Tuần</i>	<i>Thứ</i>	<i>Nội dung</i>
<i>1</i>		
<i>2</i>		
<i>3</i>		
<i>4</i>		

5		
6		
7		
8		
9		

10		
11		
12		
13		

14		
15		
16		
17		
18		

ĐẠI SỐ

Chương 1. Mệnh đề. Tập hợp

Bài 1. Mệnh đề	06
Bài 2. Tập hợp	09
Bài 3. Các phép toán tập hợp	11
Bài 4. Các tập hợp số	13
Bài 5. Số gần đúng. Sai số	16

Chương 2. Hàm số bậc nhất và hàm số bậc hai

Bài 1. Hàm số	18
Bài 2. Hàm số $y = ax + b$	23
Bài 3. Hàm số bậc hai	26

Chương 3. Phương trình. Hệ phương trình

Bài 1. Đại cương về phương trình	29
Bài 2. Phương trình quy về phương trình bậc nhất, bậc hai	33
Bài 3. Phương trình và hệ phương trình bậc nhất nhiều ẩn	37

Chương 1. MỆNH ĐỀ & TẬP HỢP

§1. MỆNH ĐỀ

A. LÝ THUYẾT

1. Khái niệm:

1.1. Mệnh đề có thể hiểu là một phát biểu

- ♦ hoặc
- ♦ Không thể

Ví dụ 1: A: “2019 là một số lẻ” →

B: “Mặt Trời mọc ở hướng Tây” →

C: “Hôm nay nóng quá” →

1.2. Mệnh đề chứa biến: là loại mệnh đề mà tính đúng sai tùy thuộc vào giá trị của

Ví dụ 2: E: “ n chia hết cho 3”

F: “ $y > x + 3$ ”

2. Các phép toán mệnh đề:

Tên gọi	Ký hiệu	Ý nghĩa	Ví dụ
MĐ phủ định		♦ Nếu A đúng thì $\bar{A}$ ♦ Nếu A sai thì $\bar{A}$	A: “5 là số nguyên tố” $\bar{A}$: “.....”
MĐ kéo theo		♦ $A \Rightarrow B$ chỉ sai khi A đúng và B sai ♦ Nếu $A \Rightarrow B$ đúng thì nó được gọi là một Khi đó: - A: giả thiết (ĐK) - B: kết luận (ĐK)	A: “12 là số chẵn” B: “12 chia hết cho 2” $A \Rightarrow B$: “.....” $B \Rightarrow A$: “.....” $A \Leftrightarrow B$: “.....”
MĐ đảo		$B \Rightarrow A$ là MD đảo của MD $A \Rightarrow B$	
MĐ tương đương		Nếu $A \Rightarrow B$ và $B \Rightarrow A$ đều đúng thì A và B là hai MD	

3. Kí hiệu $\forall$ và $\exists$:

- $\forall$ đọc là “.....”
- $\exists$ đọc là “.....”, hay “.....”

Ví dụ 3: “ $x^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ ” đọc là “.....”

“ $\exists n \in \mathbb{Z} : \frac{1}{n} = n$ ” đọc là “.....”

☒ Phủ định mệnh đề chứa kí hiệu $\forall$ và $\exists$:

$\forall$		$=$		$>$		$<$	
-----------	--	-----	--	-----	--	-----	--

Ví dụ 4: “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$ ” → “ $x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$ ”

“ $\exists n \in \mathbb{Z} : \frac{1}{n} = n$ ” → “ $n \in \mathbb{Z} : \frac{1}{n} \neq n$ ”

B. THỰC HÀNH

1. Hoạt động 1:

① Đánh dấu X vào ô thích hợp cho mỗi phát biểu sau đây:

STT	Phát biểu	Không phải mệnh đề	Mệnh đề	
			Đúng	Sai
1	Ngày mai sẽ là một ngày đẹp trời			
2	2021 chia hết cho 3			
3	$2 + 1 = 0$			

② Ghi nội dung thích hợp vào chỗ trống trong bảng sau:

STT	Mệnh đề P	Mệnh đề $\bar{P}$	Tính đúng sai	
			P	$\bar{P}$
1	“3 là số lẻ”			
2		“20 chia hết cho 4”		
3	“ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 - 5x + 4 = 0$ ”			
4		“ $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$ ”		

③ Ghi nội dung thích hợp vào chỗ trống trong bảng sau (nếu có):

STT	Mệnh đề P và Q	$P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$	$P \Leftrightarrow Q$
1	P: “ABC là tam giác đều” Q: “ABC có một góc có số đo bằng 60° ”		
2	P: “ $a < b$ ” Q: “ $a^2 < b^2$ ”		
3	P: “Tứ giác ABCD có bốn cạnh bằng nhau” Q: “Tứ giác ABCD là hình thoi”		

④ Cho hai mệnh đề A: “Tam giác ABC có hai cạnh bằng nhau” và B: “Tam giác ABC cân”.

Phát biểu các mệnh đề sau bằng nhiều cách nhất có thể:

Cách	$A \Rightarrow B$	$B \Rightarrow A$	$A \Leftrightarrow B$
1			
2			
3			

1. Hoạt động 2:

Câu 1. Câu nào sau đây là một mệnh đề?

- A. Bạn đi đâu vậy? B. Số 12 là một số lẻ
C. Số 150 có phải số chẵn không? D. Hoa hồng đẹp nhất!

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. 6 là số nguyên tố B. 6 chia hết cho 4
C. 6 không phải số chính phương D. 6 là số lẻ

Câu 3. Câu nào sau đây là mệnh đề chứa biến?

- A. $x + 3 > 4$ B. $\exists! x : x^2 - 4 = 0$ C. $\forall x : (x - 3)^2 \geq 0$ D. Cả A, B, C đúng.

Câu 4. Tìm x để mệnh đề $P(x)$: “ x là nghiệm của phương trình $x^2 - 3x - 4 = 0$ ” đúng.

- A. $x \in \{1; 4\}$ B. $x \in \{-1; 4\}$ C. $x = -1$ D. $x = 4$

Câu 5. Phủ định của mệnh đề S : “13 là số lẻ” là:

- A. $\bar{S}$: “13 không phải số lẻ” B. $\bar{S}$: “13 là số chẵn”
C. $\bar{S}$: “13 là số nguyên tố” D. $\bar{S}$: “31 là số lẻ”

Câu 6. Cho hai mệnh đề P : “ n là số chẵn” và Q : “ n chia hết cho 2”. Phát biểu nào sau đây là mệnh đề $P \Rightarrow Q$?

- A. “Nếu n là số chẵn thì n chia hết cho 2”
B. “Điều kiện đủ để n chia hết cho 2 là n là số chẵn”
C. “Điều kiện cần để n là số chẵn là n chia hết cho 2”
D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 7. Mệnh đề “Có ít nhất một số hữu tỉ có bình phương bằng 3” có thể viết thành

- A. $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 = 3$ B. $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 \neq 3$ C. $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = 3$ D. $\exists! x \in \mathbb{Q} : x^2 = 3$

Câu 8. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ B. $\forall x \geq 0 : \sqrt{x-1} \geq 0$
C. $\forall x < 0 : |x| = -x$ D. $\exists x \in \mathbb{N} : x < \frac{1}{x}$

Câu 9. Phủ định của mệnh đề $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 \neq 3$ là

- A. $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = 3$ B. $\forall x \notin \mathbb{Q} : x^2 \neq 3$ C. $\exists x \notin \mathbb{Q} : x^2 \neq 3$ D. $\exists x \notin \mathbb{Q} : x^2 = 3$

Câu 10. Phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$ ” là

- A. $\forall x \notin \mathbb{Q} : x^2 = 2$ B. $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 \neq 2$ C. $\exists x \notin \mathbb{Q} : x^2 \neq 2$ D. $\exists x \in \mathbb{Z} : x^2 \neq 2$

§2. TẬP HỢP

A. LÝ THUYẾT

1. Cách xác định tập hợp:

STT	Cách xác định	Ví dụ
1	Liệt kê phần tử	
2	Nêu tính chất đặc trưng của phần tử	
3	Vẽ biểu đồ Vence	

Tập hợp rỗng: là tập hợp Kí hiệu là

Ví dụ: Phương trình $x^2 + x + 1 = 0$ nghiệm nên có tập nghiệm là $S = \dots\dots$

2. Quan hệ giữa các tập hợp:

Quan hệ	Kí hiệu	Ví dụ	Tính chất
Con	$A \subset B$ hoặc $B \supset A$	$A = \{1; 2; 3\}; B = \{1; 2; 3; 4\}$ $\Rightarrow$	$\begin{cases} A \subset A; \emptyset \subset A \\ A \subset B \\ B \subset C \end{cases} \Rightarrow \dots\dots$
Bằng	$A = B$	$A = \{1; 2\}; B = \{x^2 - 3x + 2 = 0 \mid x \in \mathbb{R}\}$ $\Rightarrow$	$A = B \Leftrightarrow \begin{cases} A \subset \dots\dots \\ B \subset \dots\dots \end{cases}$

B. THỰC HÀNH

1. Hoạt động 1:

① Điền vào chỗ trống của bảng sau:

STT	Tập hợp	Tập hợp viết dạng liệt kê
1	$A = \{n \in \mathbb{N} : n \text{ là ước của } 6\}$	
2	$B = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ là số nguyên tố nhỏ hơn } 10\}$	
3	$C = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 6x + 5 = 0\}$	
4	$D = \{n \in \mathbb{Z} : n < 3\}$	
5	$E = \{n \in \mathbb{Z} : n < 9 \text{ và } n \text{ là bội của } 3\}$	
6	$F = \left\{ n \in \mathbb{N} : \frac{\sqrt{3n-1}}{n^2} \text{ và } n < 5 \right\}$	

② Cho ba tập hợp

$$A = \{n \in \mathbb{N} : n \text{ chia hết cho } 5\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 - 15x + 50 = 0\}$$

$$C = \{m \in \mathbb{N} : m \text{ là bội của } 10\}$$

Điền các kí hiệu thích hợp vào chỗ trống dưới đây:

♦ B A

♦ A B

♦ C A

♦ A C

2. Hoạt động 2:

Câu 1. Kí hiệu nào sau đây đúng?

A. $3 \subset \mathbb{N}$

B. $\{3\} \in \mathbb{N}$

C. $3 \notin \mathbb{N}$

D. $3 \in \mathbb{N}$

Câu 2. Xác định tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} : -2 \leq x < 3\}$ bằng cách liệt kê các phần tử.

A. $A = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$

B. $B = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$

C. $C = \{0; 1; 2\}$

D. $D = \{-1; 0; 1; 2\}$

Câu 3. Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} : x < 21 \text{ và } x \text{ chia hết cho } 3\}$ có bao nhiêu phần tử?

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

Câu 4. Tập hợp nào sau đây là tập hợp rỗng?

A. $A = \{x \in \mathbb{Q} : x^2 + 2x - 3 = 0\}$

B. $B = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 - 4 = 0\}$

C. $C = \{x \in \mathbb{N} : x + 4 = 0\}$

D. $D = \{x \in \mathbb{R} : x^3 - 5x = 0\}$

Câu 5. Cho tập hợp $M = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 2x + 2 = 0\}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. $M = \{\emptyset\}$

B. $M = \emptyset$

C. $M = \{0\}$

D. $M = 0$

Câu 6. Cho tập hợp P . Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $P \in P$

B. $P = P$

C. $P \subset P$

D. $\emptyset \subset P$

Câu 7. Cho ba tập hợp E, F, G sao cho $E \subset F, F \subset G, G \subset E$. Câu nào sau đây đúng nhất?

A. $G \subset F$

B. $E \subset G$

C. $E = G$

D. $E = F = G$

Câu 8. Cho ba tập hợp $H = \{2; 5\}, P = \{5; x\}, S = \{x; y; 5\}$. Nếu $H = P = S$ thì

A. $x = y = 5$

B. $x = y = 2$

C. $x = 2; y = 0$

D. $x = 5; y = 2$

Câu 9. Tập hợp $D = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ có bao nhiêu tập hợp con gồm 2 phần tử?

A. 3

B. 10

C. 15

D. 30

Câu 10. Tập hợp $D = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ có bao nhiêu tập hợp con?

A. 6

B. 8

C. 32

D. 64

§3. CÁC PHÉP TOÁN TẬP HỢP

A. LÝ THUYẾT

Phép toán	Kí hiệu	Mô tả	Minh họa	Ví dụ
Giao				$A = \{1; 2; 3; 4\}$ $B = \{3; 4; 5; 6\}$ $D = \{2; 3\}$ ♦ $A \cap B =$
Hợp				♦ $A \cup B =$ ♦ $A \setminus B =$ $B \setminus A =$ ♦ $C_A D =$
Hiệu				
	$C_A B$	Phần bù của B trong A $C_A B = \dots\dots\dots$		

B. THỰC HÀNH

1. Hoạt động 1:

① Nối các ô bên trái với các ô thích hợp bên phải:

$A \cap B$	Gồm các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B
$A \cup B$	Gồm các phần tử vừa thuộc A, vừa thuộc B
$A \setminus B$	Gồm các phần tử thuộc B nhưng không thuộc A
$B \setminus A$	Gồm tất cả phần tử của A và B

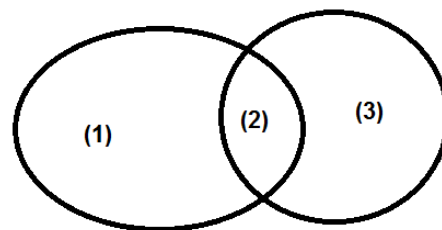
② Ghi kết quả thích hợp vào mỗi ô trống sau đây (nếu có):

STT	Tập hợp A và B	$A \cap B$	$A \cup B$	$A \setminus B$ và $B \setminus A$
1	$A = \{1; 2; 4; 8\}$ $B = \{2; 4; 6\}$			
2	$A = \{1; 3; 5; 7\}$ $B = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 6x + 5 = 0\}$			
3	$A = \{n \in \mathbb{N} : n \text{ là ước của } 6\}$ $B = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ là số nguyên tố nhỏ hơn } 10\}$			

2. Hoạt động 2:

Câu 1. Quan sát hình bên và tìm phát biểu đúng nhất.

- A. Vùng (1) là $A \setminus B$
- B. Vùng (2) là $A \cap B$
- C. Vùng (3) là $B \setminus A$
- D. Cả A, B, C đều đúng



Câu 2. Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 6\}$, $B = \{0; 2; 4; 6\}$. Giao của A và B gồm những phần tử nào?

- A. $\{2\}$
- B. $\{2; 6\}$
- C. $\{0; 1; 2; 3; 4; 6\}$
- D. $\{1; 3\}$

Câu 3. Cho 2 tập hợp $A = \{1; 2; 3; 6\}$, $B = \{0; 2; 4; 6\}$. Hợp của A và B gồm các phần tử nào?

- A. $\{0; 4\}$
- B. $\{2; 6\}$
- C. $\{0; 1; 2; 3; 4; 6\}$
- D. $\{1; 3\}$

Câu 4. Cho ba tập hợp $A = \{1; 2; 3; 6\}$, $B = \{0; 2; 4; 6\}$ và $C = \{0; 4\}$. Chọn phát biểu đúng.

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

Câu 5. Cho ba tập hợp $A = \{1; 2; 3; 6\}$, $B = \{0; 2; 4; 6\}$ và $C = \{2; 4; 8\}$. Tìm $(A \cap B) \cup C$.

- A. $\{2; 6\}$
- B. $\{2; 4; 6; 8\}$
- C. $\{2\}$
- D. $\{0; 1; 2; 3; 4; 6; 8\}$

Câu 6. Phần bù của tập $E = \{1; 3\}$ trong tập $F = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ là

- A. $\{2; 4; 5\}$
- B. $\{1; 3\}$
- C. $\{2; 4\}$
- D. $\{1; 2; 3; 4; 5\}$

Câu 7. Cho tập hợp $P (\neq \emptyset)$. Mệnh đề nào sau đây không đúng:

- A. $P \cap P = P$
- B. $P \cap \emptyset = P$
- C. $\emptyset \cap P = \emptyset$
- D. $P \cup \emptyset = P$

Câu 8. Cho tập hợp $Q (\neq \emptyset)$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây:

- A. $Q \setminus \emptyset = \emptyset$
- B. $\emptyset \setminus Q = Q$
- C. $Q \setminus Q = \emptyset$
- D. $\emptyset \setminus \emptyset = Q$

Câu 9. Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. $\emptyset \subset A$
- B. $A \cap B \subset A$
- C. $A \cup B \subset A$
- D. $A \setminus B \subset A$

Câu 10. Cho hai tập hợp $X = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ là ước của } 12\}$ và $Y = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ là ước của } 18\}$. $X \cap Y$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $\{1; 2; 3\}$
- B. $\{0; 1; 2; 3\}$
- C. $\{1; 2; 3; 6\}$
- D. $\{0; 1; 2; 3; 6\}$

§4. CÁC TẬP HỢP SỐ

A. LÝ THUYẾT

1. Các tập hợp số cần biết:

Tập hợp	Kí hiệu	Ghi chú	
Số tự nhiên		$\{0; 1; 2; 3; \dots\}$	$\mathbb{N}^* =$
Số nguyên		$\{\dots - 2; -1; 0; 1; 2; \dots\}$	
Số hữu tỉ		$\left\{\frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}; b \neq 0\right\}$	Tập hợp các số thực thể biểu diễn dưới dạng
Số vô tỉ		$\mathbb{I} = \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$	Tập hợp các số thực thể biểu diễn dưới dạng
Số thực		$(-\infty; +\infty)$	Bao gồm số và số

2. Đoạn và khoảng:

Kí hiệu	Xác định	Minh họa bằng trục số
	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$	
	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$	
	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$	
	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$	
	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x\}$	
	$\{x \in \mathbb{R} \mid x < b\}$	
	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x\}$	
	$\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq b\}$	

Ví dụ:

- $(-3; 4) \cap [1; 7) =$
- $(-3; 1) \cap [4; 7) =$
- $(-3; 4] \cap [4; 7) =$
- $(-3; 4) \cup [1; 7) =$
- $(-\infty; 5) \cup \{5\} =$
- $(-\infty; 5) \cup (-2; +\infty) =$
- $(-3; 4) \setminus [1; 7) =$
- $(-3; 4) \setminus (1; 7) =$
- $\mathbb{R} \setminus [-3; +\infty) =$

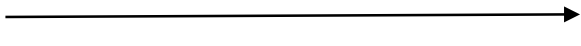
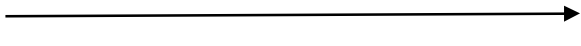
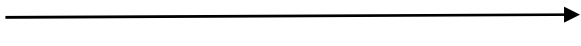
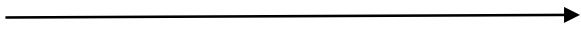
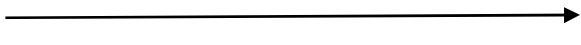
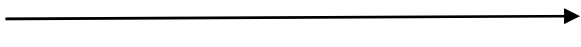
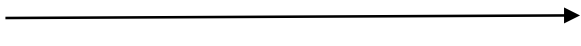
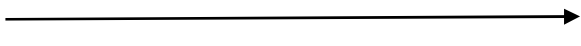
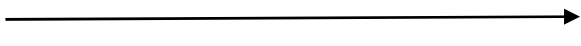
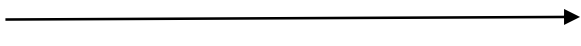
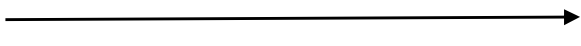
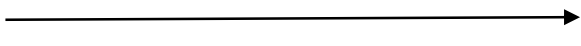
B. THỰC HÀNH

1. Hoạt động 1:

① Hãy cho biết mỗi số thực x sau có thuộc các tập hợp tương ứng không:

STT	x	Tập hợp	Kết luận		Ghi chú
			$\in$	$\notin$	
1	-3	$[-3; 4)$			
2	4	$[-3; 4)$			
3	-2	$[-3; 4)$			
4	4	$[-3; 4] \cap (4; 5)$			
5	4	$[-3; 4) \cup \{4\}$			
6	5	$[-3; 4) \cap \mathbb{N}$			
7	$\frac{3}{2}$	$[-3; 4) \cap \mathbb{N}$			
8	3	$(-5; 3] \setminus \{3\}$			

② Ghi nội dung thích hợp vào bảng sau:

STT	Phép toán	Kết quả	Biểu diễn trục số
1	$[-3; 4) \cap [0; 5)$		
2	$[-3; 4) \cap [4; 5)$		
3	$[-3; 4] \cap [4; 5)$		
4	$[-3; 4) \cap \mathbb{N}$		
5	$[-3; 4) \cap \mathbb{Z}$		
6	$[-3; 4) \setminus [0; 5)$		
7	$\mathbb{R} \setminus [0; +\infty)$		
8	$[-3; 4) \setminus \{-3\}$		
9	$[-3; 4) \setminus (-2; 0]$		
10	$[-3; 4) \cup [0; 5)$		
11	$[-3; 4) \cup \{4\}$		
12	$(-\infty; 2) \cup [0; +\infty)$		

2. Hoạt động 2:**Câu 1.** Số $\sqrt{5}$ là số

- A. Tự nhiên B. Số nguyên C. Số hữu tỉ D. Số vô tỉ

Câu 2. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\mathbb{N}^* \subset \mathbb{N}$ B. $\mathbb{N} \subset \mathbb{N}^*$ C. $\mathbb{I} \subset \mathbb{Q}$ D. $\mathbb{Q} \subset \mathbb{I}$

Câu 3. Phát biểu nào sau đây đúng nhất?

- A. $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{R}$ B. $\mathbb{R} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{N}$ C. $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{R} \subset \mathbb{Q}$ D. $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

Câu 4. Số hữu tỉ bao gồm

- A. Số thập phân hữu hạn B. Số thập phân vô hạn tuần hoàn
C. a và b đúng D. Số thập phân vô hạn không tuần hoàn

Câu 5. Hãy chọn phát biểu đúng:

- A. $(-2; 3] \cap [1; 4) = \{1; 2; 3\}$ B. $(-2; 3] \cap [1; 4) = (-2; 4)$
C. $(-2; 3] \cap [1; 4) = [1; 3]$ D. $(-2; 3] \cap [1; 4) = (1; 3)$

Câu 6. Hãy chọn mệnh đề sai.

- A. $(-2; 3] \cap [1; 4) = [1; 3]$ B. $(-2; 3] \cup [1; 4) = (-2; 4)$
C. $(-2; 3] \setminus [1; 4) = (-2; 1)$ D. $(-2; 3] \setminus [1; 4) = (-2; 1]$

Câu 7. Kết quả của phép toán $(-\infty; 7] \cup [-5; +\infty)$ bằng

- A. $[-5; 7]$ B. $\mathbb{R}$ C. $(-\infty; -5)$ D. $(7; +\infty)$

Câu 8. Kết quả của phép toán $(-5; 7) \cup \{7\}$ bằng

- A. $(-5; 7]$ B. $(-5; +\infty)$ C. $(-5; 7\}$ D. $\emptyset$

Câu 9. Kết quả của phép toán $(-5; 7) \cap \{7\}$ bằng

- A. $(-5; 7]$ B. $(-5; +\infty)$ C. $\{7\}$ D. $\emptyset$

Câu 10. Kết quả của phép toán $(-5; 7] \cap [7; +\infty)$ bằng

- A. $(-5; 7]$ B. $(-5; +\infty)$ C. $\{7\}$ D. $\emptyset$

§5. SỐ GẦN ĐÚNG & SAI SỐ

A. LÝ THUYẾT

1. Số gần đúng:

Trong đo đạc, tính toán ta thường chỉ nhận được số gần đúng.
Ví dụ 1: độ sâu của đáy biển, độ dài của một con vi khuẩn, trọng lượng một ngôi sao...
Ví dụ 2: Làm tròn các số số sau:

	π	$\sqrt{2}$
Lấy 1 chữ số thập phân		
Lấy 2 chữ số thập phân		
Lấy 3 chữ số thập phân		

2. Độ chính xác của số gần đúng:

$$\overline{a} = a \pm d$$

♦ $\overline{a}$ là ♦ a là ♦ d là

3. Quy tròn số gần đúng:

- ⊗ Nếu chữ số sau hàng quy tròn nhỏ hơn thì ta thay nó và các chữ số bên phải nó bởi chữ số
- ⊗ Nếu chữ số sau hàng quy tròn lớn hơn hoặc bằng thì ta thay nó và các chữ số bên phải nó bởi chữ số, và cộng thêm đơn vị vào chữ số của hàng quy tròn.

Ví dụ 3: Làm tròn các số số sau:

	π	$\sqrt{2}$
Làm tròn đến hàng <i>phần mười</i>		
Làm tròn đến hàng <i>phần trăm</i>		
Làm tròn đến hàng <i>phần nghìn</i>		

Ví dụ 4: Làm tròn các số số sau:

	<i>2841527</i>	<i>198254</i>
Làm tròn đến hàng <i>chục</i>		
Làm tròn đến hàng <i>trăm</i>		
Làm tròn đến hàng <i>nghìn</i>		

Ví dụ 5: Viết số quy tròn của các số sau với độ chính xác cho trước:

Số gần đúng	Độ chính xác	Số quy tròn
<i>4,1356</i>	<i>0,001</i>	
<i>374529</i>	<i>200</i>	

B. THỰC HÀNH

1. Hoạt động 1:

① *Viết số quy tròn của các số sau với độ chính xác cho trước:*

Số gần đúng	Độ chính xác	Số quy tròn
<i>1745,25</i>	<i>0,01</i>	
<i>3658732749</i>	<i>9999</i>	

2. Hoạt động 2:

Câu 1. Số gần đúng của số π chính xác đến hàng phần mười nghìn là

- A. 3,1415 B. 3,1416 C. 3,1417 D. 3,1418

Câu 2. Giá trị gần đúng của $\frac{\sqrt[3]{5}}{2}$ chính xác đến hàng phần trăm là

- A. 0,83 B. 0,84 C. 0,85 D. 0,86

Câu 3. Biết $\sqrt[5]{8x} - 3 = 0$. Tính x chính xác đến hàng phần nghìn.

- A. $x \approx 1,975$ B. $x \approx 1,976$ C. $x \approx 1,978$ D. $x \approx 1,979$

Câu 4. Biết số gần đúng $a = 173,4592$ có sai số tuyệt đối 0,01. Số quy tròn của số a là

- A. 173,5 B. 173,45 C. 173,46 D. 173,459

Câu 5. Số quy tròn của số gần đúng 12345678 với độ chính xác 5678 là

- A. 12340000 B. 12345000 C. 12350000 D. 12346000

Câu 6. Cho số gần đúng $x = 47657498$ với độ chính xác 333. Số quy tròn của x là

- A. 47657500 B. 47650000 C. 47657000 D. 47658000

Câu 7. Chiều cao của một cây dừa là $\bar{h} = 937\text{cm} \pm 3\text{cm}$. Số quy tròn của số gần đúng 937 là

- A. 940 B. 930 C. 938 D. 900

Câu 8. Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2002 là 79.715.675 người. Giả sử sai số tuyệt đối của số liệu thống kê này nhỏ hơn 10.000 người. Hãy viết số quy tròn của số trên.

- A. 79.716.000 B. 79.715.000 C. 79.710.000 D. 79.720.000

Chương 2. HÀM SỐ BẬC NHẤT & HÀM SỐ BẬC HAI

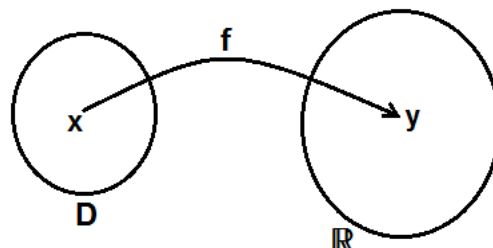
§1. HÀM SỐ

A. LÝ THUYẾT

1. Định nghĩa hàm số:

Là quy tắc tương ứng giữa hai đại lượng biến thiên $x \in \mathcal{D}$ và $y \in \mathbb{R}$, trong đó với mỗi giá trị x có giá trị y . Khi đó ta gọi:

- ♦ $\mathcal{D}$ là
- ♦ x là
- ♦ y là của biến x , kí hiệu: $y = f(x)$



Ví dụ 1:

$f(x)$	$f(-1)$	$f(0)$	$f(1)$
$y = f(x) = x^3 - 3\sqrt{x}$			
$y = f(x) = \frac{2x + 3}{x - 1}$			
$y = f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & \text{khí } x < 0 \\ 2 - 3x & \text{khí } x \geq 0 \end{cases}$			

2. Tập xác định của hàm số:

Tập xác định của hàm số $f(x)$ là các số x sao cho $f(x)$

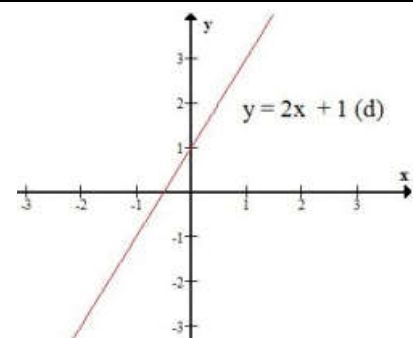
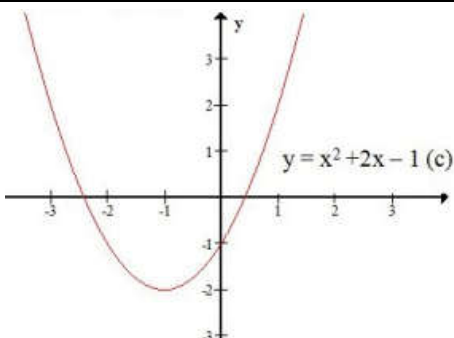
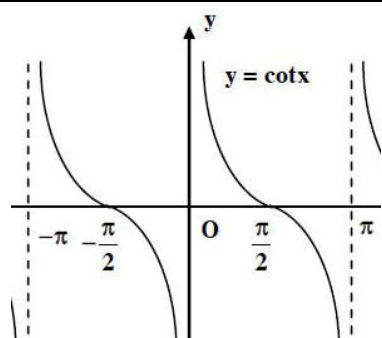
Ví dụ 2:

Hàm số	Điều kiện	Tập xác định
$y = 3x^7 - 2x^4 + 5 \mid x \mid - 2017$		
$y = \sqrt{x - 2}$		
$y = \sqrt{x^2 + 3}$		
$y = \frac{3x + 2}{4 - x}$		
$y = \frac{3x + 2}{\sqrt{4 - x}}$		
$y = \frac{3x + 2}{4 - x} + \sqrt{x - 2}$		
$y = \frac{3x + 2}{\sqrt{4 - x}} + \sqrt{x - 2}$		

3. Đồ thị của hàm số:

Cho hàm số $f(x)$ có tập xác định $\mathcal{D}$. Đồ thị của $f(x)$ là các điểm $M(x_0; f(x_0))$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy , với mọi $x_0 \in \dots$

Ví dụ 3:

Hàm bậc nhất $y = 2x + 1$	Hàm bậc hai $y = x^2 + 2x - 1$	Hàm lượng giác $y = \cot x$
		

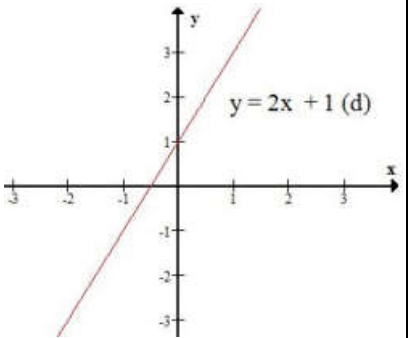
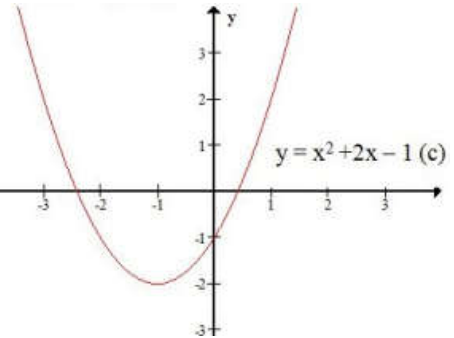
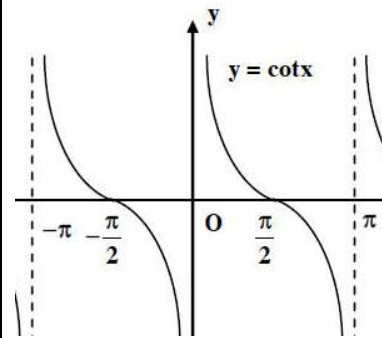
4. Sự biến thiên của đồ thị hàm số:

Lấy $x_1, x_2 \in (a; b)$.

✱ Nếu $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$ thì $f(x)$ (.....) trên khoảng $(a; b)$.

✱ Nếu $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} < 0$ thì $f(x)$ (.....) trên khoảng $(a; b)$.

Ví dụ 4:

Hàm bậc nhất $y = 2x + 1$	Hàm bậc hai $y = x^2 + 2x - 1$	Hàm lượng giác $y = \cot x$
		
Hàm số $y = 2x + 1$ trên $\mathbb{R}$	Hàm số $y = x^2 + 2x - 1$ biến trên $(-\infty; -1)$ và biến trên $(-1; +\infty)$.	Hàm số $y = \cot x$ trên $\mathbb{R}$

5. Tính chẵn lẻ của hàm số:

Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $\mathcal{D}$. Tính chẵn lẻ của $f(x)$ thể hiện trong bảng sau:

$f(x)$	Điều kiện			Tính chất
	$\forall x \in \mathcal{D} \Rightarrow -x \in \mathcal{D}$	$f(-x) = f(x)$	$f(-x) = -f(x)$	
Chẵn				Đồ thị hàm số chẵn nhận trục làm trục đối xứng
Lẻ				Đồ thị hàm số lẻ nhận gốc tọa độ O làm

Ví dụ 5:

Hàm số	Tập xác định	Xét tính chẵn lẻ	Kết luận
$f(x) = \sqrt{x-2}$			
$f(x) = 3x^6 - 2x^2 + 2021$			
$f(x) = 2x^3 - 3x^5$			
$f(x) = x^4 + x^3$			

B. THỰC HÀNH

1. Hoạt động 1:

① Ghi số liệu thích hợp vào bảng sau:

STT	$f(x)$	$f(-1)$	$f(0)$	$f(1)$	$f(2)$
1	$f(x) = 5x^3 - 3x^2 + 4x - 1$				
2	$f(x) = \frac{2x+3}{\sqrt{x-1}}$				
3	$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2 & \text{ khi } x \geq 0 \\ 2 - 3 x & \text{ khi } x < 0 \end{cases}$				

② Ghi kí hiệu $\in$ hoặc $\notin$ vào ô trống thích hợp trong bảng sau:

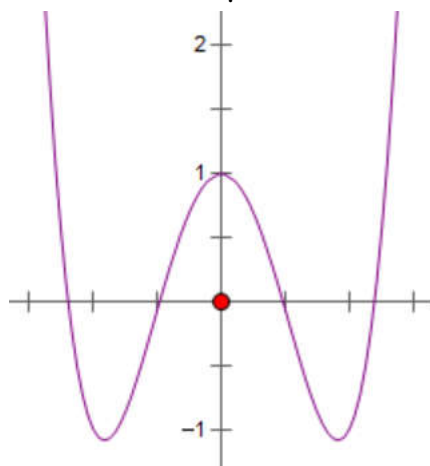
STT	Đồ thị hàm số	Điểm		
		$C(-1; -1)$	$O(0; 0)$	$W(2; 2)$
1	$y = x$			
2	$y = 2$			
3	$y = 3x^2 - 5x$			
4	$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{ khi } x \geq 0 \\ 2 - 3 x & \text{ khi } x < 0 \end{cases}$			

③ Ghi nội dung thích hợp vào chỗ trống trong bảng sau (nếu có):

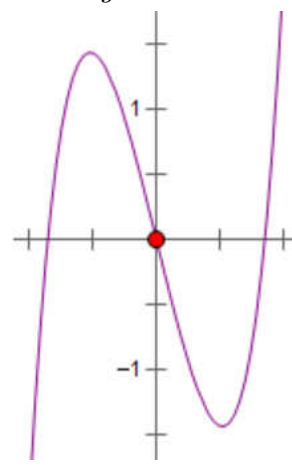
STT	Hàm số	Điều kiện	Tập xác định
1	$y = 5x^{2017} + 3x - 2\sqrt{3}$		

2	$y = \sqrt{2x - 3}$		
3	$y = \frac{6 + 2x}{6 - 2x}$		
4	$y = \frac{2x + 5}{x^2 - 4x + 3}$		
5	$y = \frac{6 + 2x}{\sqrt{6 - 2x}}$		
6	$y = \frac{\sqrt{2x - 3}}{2 - x}$		
7	$y = \frac{\sqrt{2x - 3}}{2 + x}$		
8	$y = \sqrt{2x - 1} + \sqrt{2 - 3x}$		
9	$y = \sqrt{2x - 1} + \sqrt{3x - 2}$		
10	$y = \sqrt{x^2 - 2x + 4}$		

④ Quan sát các đồ thị hàm số sau và cho biết tính chẵn lẻ của chúng:



.....



.....

⑤ Đánh dấu X vào cột “Thỏa mãn” hoặc “Không thỏa mãn”, và ghi nội dung thích hợp vào mỗi ô trống sau đây:

STT	$f(x)$	Tập xác định $\mathcal{D}$	$\forall x \in \mathcal{D} \Rightarrow -x \in \mathcal{D}$		$f(-x)$	Tính chẵn lẻ
			Thỏa mãn	Không thỏa mãn		
1	$\sqrt{x - 5}$					
2	$\frac{2x^2 - 3x + 4}{5 - x}$					

3	$3x^6 - 5x^4 + x^2 + 19$					
4	$3 x + \sqrt{5}$					
5	$2x^7 - 4x^3 + 5x$					
6	$3x^4 - 5x^3$					
7	$(2x + 3)^2$					

2. Hoạt động 2:

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{khi } x \leq -1 \\ \frac{3x - 2}{x + 1} & \text{khi } x > -1 \end{cases}$. Hãy chọn phát biểu đúng:

- A. $f(0) = 3$ B. $f(1) = 5$ C. $f(-2) = 8$ D. $f(-1) = 1$

Câu 2. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị của hàm số $y = 3x^4 - 4x^2 + 1$?

- A. $E(1;1)$ B. $F(1;0)$ C. $G(-1;-1)$ D. $H(-1;1)$

Câu 3. Điểm nào sau đây không thuộc đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$?

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

Câu 4. Hàm số $y = \frac{5x + 3}{\sqrt{2x - 4}}$ có tập xác định là

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

Câu 5. Hàm số $y = \frac{5x + 3}{\sqrt{2x - 4}} + \sqrt{5 - x}$ có tập xác định là

- A. $(2; +\infty)$ B. $(2; 5]$ C. $(2; +\infty) \setminus \{5\}$ D. $(-\infty; 5) \setminus \{2\}$

Câu 6. Hàm số nào sau đây có tập xác định khác với các hàm số còn lại?

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

Câu 7. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$

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

Câu 8. Mệnh đề nào đúng nhất đối với hàm số $y = x^2 - 2x + 2$?

- A. Đồng biến trên $(1; +\infty)$ B. Nghịch biến trên $(-\infty; 1)$
C. A và B đều đúng D. A và B đều sai

Câu 9. Hàm số nào sau đây là hàm lẻ?

- A. $y = x^2 - 3x + 4$ B. $y = 3x^6 - 5x^2 + 1$ C. $y = 3|x| - 2021$ D. $y = 4x^3 - 3x$

Câu 10. Hàm số nào sau đây không chẵn không lẻ?

- A. $y = (x - 3)^2$ B. $y = 3x^6 - 5x^2 + 1$ C. $y = 3|x| - 2021$ D. $y = 4x^3 - 3x$

§2. HÀM SỐ BẬC NHẤT

A. LÝ THUYẾT

1. Hàm số bậc nhất:

- Dạng: $y = \dots\dots\dots$ ($\dots\dots\dots$)
- Tập xác định: $\mathcal{D} = \dots\dots\dots$
- Đồ thị: đường $\dots\dots\dots$
- Sự biến thiên:

$a > 0$		
x	$-\infty$	$+\infty$
y		

.....

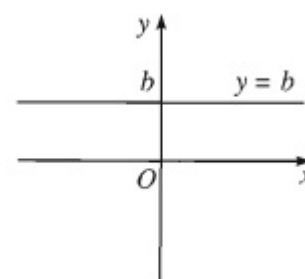
$a < 0$		
x	$-\infty$	$+\infty$
y		

.....

2. Hàm số hằng $y = b$:

Đồ thị của hàm số $y = b$ là một đường với trục và cắt trục tung tại điểm có tọa độ (;).

Ví dụ: Hãy vẽ đồ thị hàm số $y = 2021$.

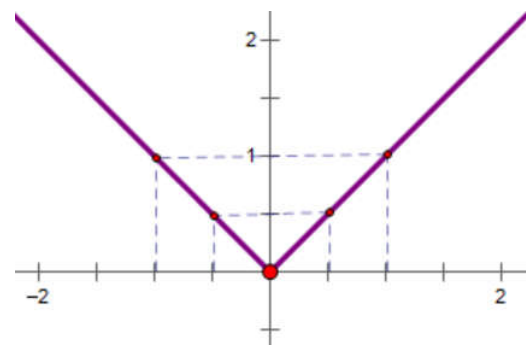


3. Hàm số $y = |x|$:

- Tập xác định: $\mathcal{D} = \dots\dots\dots$
- Sự biến thiên:

x	$-\infty$	$+\infty$
y		

- Đồ thị:



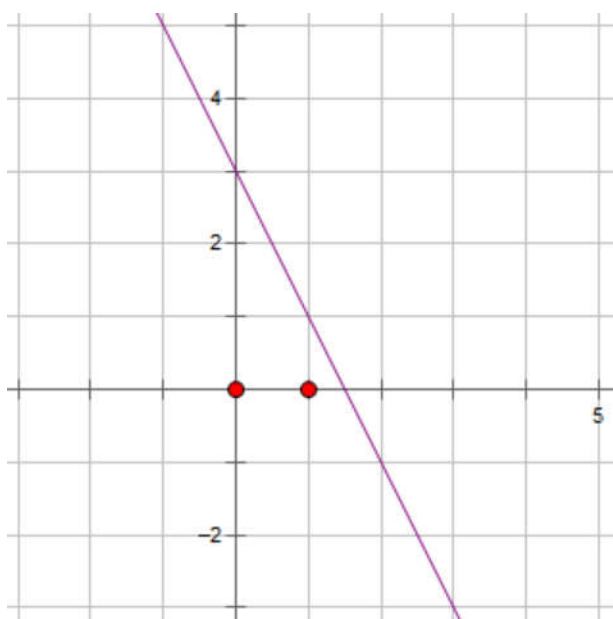
B. THỰC HÀNH

1. Hoạt động 1:

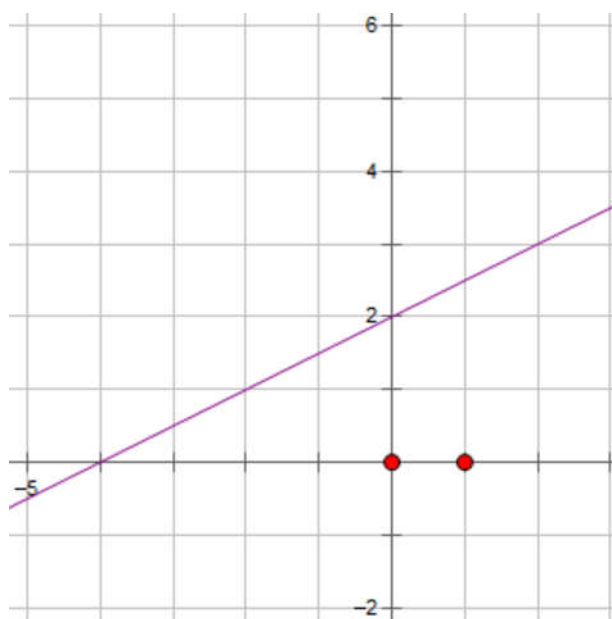
① Ghi nội dung thích hợp vào bảng sau:

STT	Hàm số	Hệ số a	Sự biến thiên
1	$y = 3x - 5$		
2	$y = 5 - 3x$		
3	$y = -\frac{x}{3}$		
4	$y = 2021$		

② Quan sát các đồ thị sau và cho biết phương trình của đồ thị:



.....



.....

2. Hoạt động 2:

Câu 1. Hàm số nào sau đây là hàm số giảm?

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

Câu 2. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 3. Đường thẳng nào sau đây song song với trục hoành?

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

Câu 4. Đường thẳng nào sau đây đi qua gốc tọa độ?

- A. $y = 3x - 8$ B. $y = -x$ C. $y = 6 - x$ D. $y = x - 4$

Câu 5. Đường thẳng $\Delta: y = 3 - 5x$ có hệ số góc bằng?

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

Câu 6. Đường thẳng nào sau đây song song với đường thẳng $\Delta: y = 3 - 5x$?

- A. $y = -5x + 1$ B. $y = 3 - 2x$ C. $y = 5x$ D. $y = 3x - 5$

Câu 7. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng $\Delta: y = 3 - 5x$?

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

Câu 8. Đường thẳng đi qua hai điểm $P(2; -2)$ và $S(5; 1)$ có phương trình là

- A. $y = 3x - 8$ B. $y = -x$ C. $y = 6 - x$ D. $y = x - 4$

Câu 9. Đường thẳng đi qua gốc tọa độ và điểm $S(5; 1)$ có phương trình là

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

Câu 10. Đường thẳng đi qua điểm $N(2; -3)$ và song song với đường thẳng $\Delta: y = 3 - 5x$ có phương trình là

- A. $y = -5x - 3$ B. $y = 5x - 3$ C. $y = 5x - 13$ D. $y = 7 - 5x$

3. Hoạt động 3

Câu 1. Vẽ đồ thị các hàm số sau:

a) $y = 3x - 5$

b) $y = 5 - 3x$

c) $y = -\frac{x}{3}$

d) $y = 2021$

Câu 2. Tìm a, b để đường thẳng $y = ax + b$ đi qua

a) $A(1; -3)$ và $B(2; -1)$

b) $M(-1; 7)$ và $N(0; 3)$

Câu 3. Tìm phương trình đường thẳng:

a) Đi qua $A(1; -3)$ và có hệ số góc bằng 3

b) Đi qua $M(-1; 7)$ và song song với đường thẳng $\Delta : y = 2 - 5x$

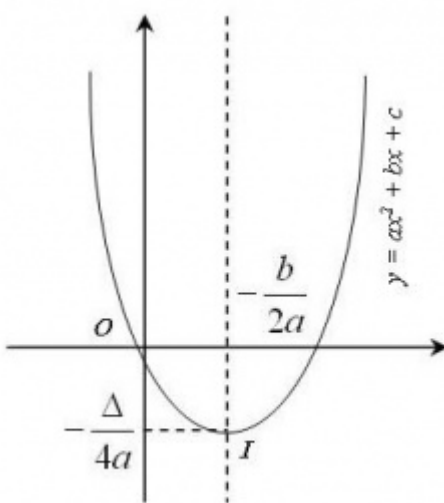
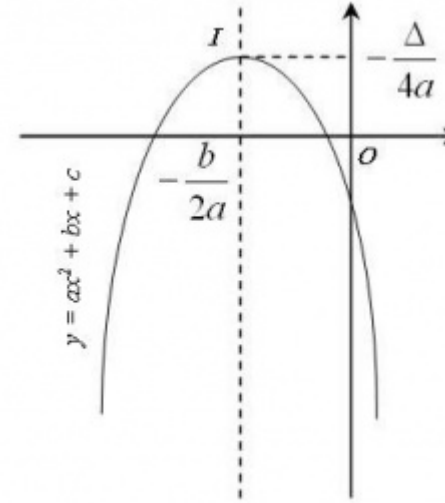
c) Đi qua $S(5; 2017)$ và song song với trục hoành

§3. HÀM SỐ BẬC HAI



A. LÝ THUYẾT

- Dạng: $y = \dots\dots\dots$ ($\dots\dots\dots$)
- Tập xác định: $\mathcal{D} = \dots\dots\dots$

	$a > 0$		$a < 0$																									
Đồ thị	Đường Đỉnh: $I \left(\quad ; \quad \right)$ Trục đối xứng: $x =$																											
	Bề lõm		Bề lõm																									
Sự biến thiên	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td colspan="2"></td></tr></table>	x	$-\infty$	$+\infty$	y			<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td colspan="2"></td></tr></table>	x	$-\infty$	$+\infty$	y			<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td colspan="2"></td></tr></table>	x	$-\infty$	$+\infty$	y			<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td colspan="2"></td></tr></table>	x	$-\infty$	$+\infty$	y		
	x	$-\infty$	$+\infty$																									
	y																											
	x	$-\infty$	$+\infty$																									
y																												
x	$-\infty$	$+\infty$																										
y																												
x	$-\infty$	$+\infty$																										
y																												
	Nghịch biến trên		Nghịch biến trên																									
	Đồng biến trên		Đồng biến trên																									
Ví dụ																												
	$a > 0$		$a < 0$																									

B. THỰC HÀNH**1. Hoạt động 1:**

① Ghi nội dung thích hợp vào bảng sau:

STT	Hàm số	Hệ số	Đỉnh	Trục đối xứng	Bảng biến thiên	
1	$y = x^2 - 2x + 2$	$a =$ $b =$ $c =$		$x =$	x	
					y	
2	$y = -x^2 - 2x + 2$	$a =$ $b =$ $c =$		$x =$	x	
					y	
3	$y = 2x^2 - 3$	$a =$ $b =$ $c =$		$x =$	x	
					y	
4	$y = 3 - 2x^2$	$a =$ $b =$ $c =$		$x =$	x	
					y	

② Ghi nội dung thích hợp vào ô trống trong bảng sau:

STT	Hàm số	Hệ số a		Điểm cao nhất của đồ thị	Điểm thấp nhất của đồ thị
		Dương	Âm		
1	$y = 2x^2 - 4x + 3$				
2	$y = -x^2 - 4x + 3$				
3	$y = x^2 - 4x + 3$				
4	$y = 4 - 3x - 2x^2$				
5	$y = 3x^2$				

2. Hoạt động 2:Câu 1. Cho hàm số $y = 3 - 2x - x^2$. Hãy chọn phát biểu đúng:

A. $a = 3, b = -2, c = -1$

B. $a = 3, b = -1, c = -2$

C. $a = -1, b = -2, c = 3$

D. $a = -1, b = 3, c = -2$

Câu 2. Hãy chọn phát biểu sai về parabol $y = 3 - 2x - x^2$:

A. Bề lõm hướng lên

B. Bề lõm hướng xuống

C. Đỉnh $I(-1; 4)$ D. Trục đối xứng $x = -1$

Câu 3. Tìm m để hàm số $f(x) = (m - 2)x^2 + 3mx + 4 - 5m^2$ là hàm số bậc hai.

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

Câu 4. Hàm số nào sau đây là hàm chẵn?

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

Câu 5. Parabol nào sau đây nhận trục tung làm trục đối xứng?

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

Câu 6. Parabol đi qua hai điểm $P(0; -3)$ và $S(-1; -4)$ có phương trình là

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

Câu 7. Hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A. $y = x^2 - 2x - 3$ B. $y = x^2 - 2x + 5$
C. $y = x^2 + 2x - 3$ D. $y = x^2 + 2x - 7$

Câu 8. Điểm nào sau đây nằm trên parabol $y = x^2 + 2x - 3$?

- A. $A(0; -3)$ B. $B(1; 0)$
C. $C(-1; -4)$ D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 9. Parabol $y = x^2 + 2x - 3$ cắt đường thẳng $y = 2x + 1$ tại điểm

- A. $M(2; 3)$ B. $N(2; 5)$
C. $P(-2; 3)$ D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 10. Parabol $y = x^2 + 2x - 3$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

- A. Không có B. 1 điểm C. 2 điểm D. Vô số điểm

3. Hoạt động 3:

Câu 1. Tìm a, b để đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + 2$:

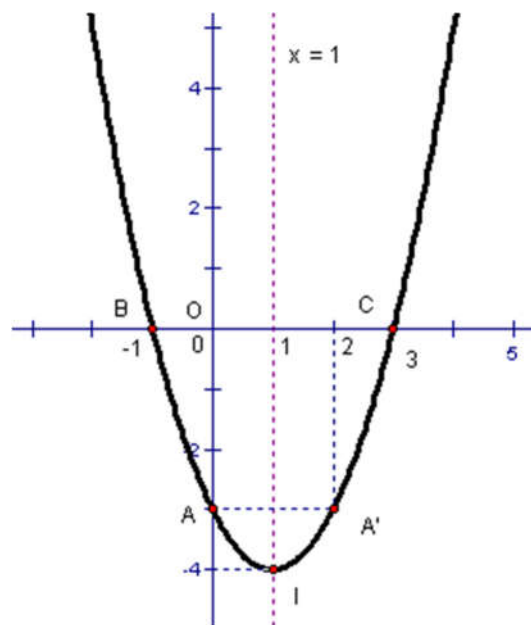
- a) Đi qua $M(1; 5)$ và $N(-1; 1)$ b) Có đỉnh $I(1; 1)$

- c) Đi qua $A(3; -4)$ và có trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{3}{2}$

Câu 2. Tìm a, b, c để parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua $A(8; 0)$ và có đỉnh $S(6; -12)$.

Câu 3. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị các hàm số sau:

- a) $y = 2x^2 - 4x + 1$ b) $y = -x^2 + 4x - 4$ c) $y = -x^2 + 2x$
d) $y = x^2 - 3$ e) $y = x^2 + x + 1$ f) $y = 3x - 2x^2$



Chương 3. PHƯƠNG TRÌNH & HỆ PHƯƠNG TRÌNH

§1. ĐẠI CƯƠNG VỀ PHƯƠNG TRÌNH

A. LÝ THUYẾT

1. Khái niệm phương trình một ẩn:

- Phương trình ẩn x là mệnh đề chứa biến có dạng $f(x) = g(x)$.
- $f(x)$ và $g(x)$ là những biểu thức của, lần lượt gọi là vế và vế
 - Nếu có $x_0 \in \mathbb{R}$ sao cho $f(x_0) = g(x_0)$ thì x_0 được gọi là của phương trình.
 - Giải phương trình là tìm của nó.
Phương trình không có nghiệm nào được gọi là

Ví dụ 1:

- Phương trình $3x - 2 = 0$ có duy nhất một nghiệm $x =$
- Phương trình $x^2 - 4x + 5 = 0$ nghiệm
- Phương trình $(m - 1)x^4 + 3mx^2 + 2 - 5m = 0$ có chứa tham số

2. Điều kiện của phương trình:

Là điều kiện của x để vế trái và vế phải

Ví dụ 2: Cho phương trình $\frac{2x^2 - 3x + 4}{x - 5} = 3x + \sqrt{2x + 4}$ (1)

Điều kiện của phương trình (1) là $\begin{cases} \geq 0 \\ \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \\ x \neq \end{cases}$

3. Phương trình tương đương:

3.1. Hai phương trình được gọi là tương đương nếu chúng có cùng

Ví dụ 3: $(x - 3)^2 = 4$
 $\Leftrightarrow x^2 - 6x + 5 = 0$

3.2. Phép biến đổi tương đương: là các phép biến đổi không làm thay đổi của phương trình.

Phép biến đổi tương đương	Ví dụ
Cộng/trừ 2 vế với cùng một số hoặc với cùng một biểu thức (chuyển vế đổi dấu)	Không dùng máy tính và công thức nghiệm, hãy chứng minh phương trình $x^2 - 4x + 7 = 0$ vô nghiệm. <u>Giải</u> $x^2 - 4x + 7 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 + 3 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 = -3$ $\Leftrightarrow (x - 2)^2 = -3 \text{ (vô lý)}$ Vậy phương trình vô nghiệm
Nhân/chia 2 vế với cùng một số (khác 0) hoặc với cùng một biểu thức (luôn có giá trị khác 0)	Giải phương trình $\frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}} = \sqrt{x^2 + 1}$. <u>Giải</u> $\frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}} = \sqrt{x^2 + 1} \Leftrightarrow 2x = \left(\sqrt{x^2 + 1}\right)^2$

	$\Leftrightarrow 2x = x^2 + 1$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$ $\Leftrightarrow x = 1$
--	---

4. Phương trình hệ quả:

Phương trình hệ quả có thể có thêm nghiệm không phải là nghiệm của phương trình ban đầu, ta gọi là nghiệm

Ví dụ 4: Cho phương trình $\frac{x+3}{x(x-1)} + \frac{3}{x} = \frac{2-x}{x-1}$ (*). Quan sát lời giải sau:

Điều kiện: $\begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$ $\frac{x+3}{x(x-1)} + \frac{3}{x} = \frac{2-x}{x-1} \Rightarrow x+3+3(x-1) = x(2-x) \quad (**)$ $\Leftrightarrow x^2 + 2x = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 & (\text{loại}) \\ x = -2 & (\text{nhan}) \end{cases}$ Vậy phương trình có nghiệm duy nhất là $x = -2$.

Phương trình (**) là phương trình hệ quả của phương trình (*), còn $x = \dots$ là nghiệm ngoại lai.

B. THỰC HÀNH

1. Hoạt động 1:

① Đánh dấu X vào ô thích hợp sao cho x là nghiệm của phương trình tương ứng:

STT	Phương trình	$x = -3$	$x = 0$	$x = 1$	$x = 3$
1	$(x-1)(x+3) = 0$				
2	$\frac{x-1}{x+3} = 0$				
3	$\frac{2x-3}{\sqrt{x}} = \sqrt{x}$				
4	$\frac{x+3}{x(x-1)} + \frac{3}{x} = \frac{2-x}{x-1}$				

② Mỗi mệnh đề sau đây đúng hay sai:

	Mệnh đề	Đúng	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	$\sqrt{x+3} + x = 1 + \sqrt{x+3} \Leftrightarrow x = 1$		

③ Tìm lỗi sai trong các lời giải sau (nếu có):

STT	Phương trình	Lời giải
1	$\frac{x-1}{x-2} = \frac{1}{x-2} \quad (1)$	$(1) \Leftrightarrow x-1=1 \Leftrightarrow x=2$ Vậy phương trình có nghiệm $x=2$
2	$\frac{2x^2-x-3}{\sqrt{2x-3}} = \sqrt{2x-3} \quad (2)$	ĐK: $2x-3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{3}{2}$ $(2) \Leftrightarrow 2x^2-x-3=2x-3$ $\Leftrightarrow 2x^2-3x=0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=0 & (\text{loại}) \\ x=\frac{3}{2} & (\text{nhanh}) \end{cases}$ Vậy phương trình có nghiệm $x=\frac{3}{2}$

2. Hoạt động 2:

Câu 1. Giá trị nào sau đây là nghiệm của phương trình $\sqrt{5x+6} = x-6$?

- A. $x=0$ B. $x=2$ C. $x=6$ D. $x=15$

Câu 2. Phương trình $2x^2-5x+3=0$ có tập nghiệm là

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

Câu 3. $x=3$ là nghiệm của phương trình nào sau đây:

- A. $\frac{x^2+2x}{x-3} = \frac{3x+6}{x-3}$ B. $x^2-5x+6=0$
C. $\frac{2x^2-x-3}{\sqrt{x-3}} = \sqrt{x-3}$ D. $\sqrt{x} = 2017$

Câu 4. Điều kiện của phương trình $\frac{5}{x-2} + 3\sqrt{5-2x} = 0$ là

- A. $x \neq 2$ B. $x \neq 2$ và $x \geq \frac{5}{2}$ C. $x \neq 2$ và $x \leq \frac{5}{2}$ D. $\mathcal{D} = \left(-\infty; \frac{5}{2}\right] \setminus \{2\}$

Câu 5. Điều kiện của phương trình $\frac{2x+5}{\sqrt{x-1}} = \frac{\sqrt{5-2x}}{x-2}$ là

- A. $\begin{cases} x \geq 1 \\ x \neq 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x > 1 \\ x \neq 2 \end{cases}$ C. $1 < x \leq \frac{5}{2}$ D. $\begin{cases} 1 < x \leq \frac{5}{2} \\ x \neq 2 \end{cases}$

Câu 6. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x-2} = 5\sqrt{2-x}$ là

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

Câu 7. Tập nghiệm của phương trình $\frac{\sqrt{x}}{x} = 3\sqrt{-x}$ là

- A. $S = \{0\}$ B. $S = (-\infty; 0]$ C. $S = [0; +\infty)$ D. $S = \emptyset$

Câu 8. Phương trình $\frac{3x+3}{x^2-1} + \frac{4}{x-1} = 3$ có nghiệm là

A. $x = -1$ hoặc $x = \frac{10}{3}$

B. $x = 1$ hoặc $x = -\frac{10}{3}$

C. $x = -1$

D. $x = \frac{10}{3}$

Câu 9. Phương trình $\frac{x}{x-2} + \frac{x^2-12}{x^2-4} = \frac{2x-1}{x+2}$ có nghiệm là

A. $x = -2$

B. $x = 2$

C. $x = 3$ hoặc $x = 4$ D. Vô nghiệm

Câu 10. Phương trình $\frac{2x}{\sqrt{x^2+1}} = \sqrt{x^2+1}$ có tập nghiệm là

A. $x = 1$

B. $S = \{1\}$

C. $S = \emptyset$

D. $S = \mathbb{R}$

3. Hoạt động 3: Giải các phương trình sau:

a) $\frac{2x+5}{x+5} = -3$

b) $\frac{x^2+2x}{x-3} = \frac{3x+6}{x-3}$

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

d) $\frac{3x^2-2x+3}{2x-1} = \frac{3x-5}{2}$

e) $\frac{2x+1}{x} + \frac{4x}{2x+1} = 5$

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

g) $\frac{2x+3}{x-3} - \frac{4}{x+3} = \frac{24}{x^2-9} + 2$

h) $\frac{2}{x+2} - \frac{2x^2+16}{x^3+8} = \frac{5}{x^2-2x+4}$

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

j) $\frac{x^2}{\sqrt{x-1}} = \frac{9}{\sqrt{x-1}}$

k) $\frac{2x^2-x-3}{\sqrt{2x-3}} = \sqrt{2x-3}$

l) $\frac{2x^2-5x+3}{\sqrt{3-2x}} = \sqrt{3-2x}$

§2. PHƯƠNG TRÌNH QUY VỀ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT, BẬC HAI

A. LÝ THUYẾT

1. Phương trình bậc nhất:

Dạng: $ax + b = 0$ ($a \neq 0$)

Nghiệm: $x = -\frac{b}{a}$

Ví dụ 1: Phương trình $3x - 6 = 0$ có nghiệm là $x = 2$

2. Phương trình bậc hai:

Dạng: $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)

2.1. Công thức nghiệm:

Trường hợp	Kết luận	Nghiệm
$\Delta > 0$	Phương trình có 2 nghiệm phân biệt	$x_1 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$; $x_2 = \frac{-b \mp \sqrt{\Delta}}{2a}$
$\Delta = 0$	Phương trình có 1 nghiệm kép	$x_0 = \frac{-b}{2a}$
$\Delta < 0$	Phương trình vô nghiệm	

2.2. Định lý Viète:

- Nếu phương trình bậc hai có 2 nghiệm x_1, x_2 thì $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ và $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$
- Nếu có 2 số u, v sao cho $u + v = S$ và $u \cdot v = P$ thì chúng là 2 nghiệm của phương trình $x^2 - Sx + P = 0$

Nhận xét: Nếu $a \cdot c < 0$ thì phương trình bậc hai có 2 nghiệm trái dấu.

3. Phương trình chứa ẩn dưới dấu căn:

$\sqrt{A} = B \Leftrightarrow \begin{cases} A \geq 0 \\ A = B^2 \end{cases}$	$\sqrt{A} = \sqrt{B} \Leftrightarrow \begin{cases} A \geq 0 \text{ hoặc } B \geq 0 \\ A = B \end{cases}$
--	--

Ví dụ 2:

STT	Phương trình	Lời giải
1	$\sqrt{5x + 6} = 6 - x$	

2	$\sqrt{x^2 + 6x - 3} = 2$	
3	$\sqrt{2x^2 - 4x + 1} = \sqrt{x - 2}$	

B. THỰC HÀNH

1. Hoạt động 1:

① Tìm nghiệm của các phương trình sau:

STT	Phương trình	Nghiệm	Ghi chú
1	$2x - 4 = 0$		
2	$3 - 4x = 6x - 2$		
3	$3 - 4x = 2(5 - 2x)$		
4	$3x^2 - 4x + 1 = 0$		
5	$x^2 - 6x + 9 = 0$		
6	$x^2 + 1 = 0$		
7	$(x - 2)(3 + 5x) = 0$		
8	$(x^2 - 2)(5 + 3x) = 0$		

② Tìm lỗi sai trong các lời giải sau (nếu có):

STT	Phương trình	Lời giải
1	$x^4 + 5x^2 + 4 = 0 \quad (1)$	Đặt $t = x^2$ (1) trở thành $t^2 + 5t + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 4 \end{cases}$ ♦ $t = -1 \Leftrightarrow x = -1$ ♦ $t = 4 \Leftrightarrow x = 2$ Vậy phương trình có nghiệm $x = -1$ và $x = 2$
2	$\sqrt{2x - 3} = x - 2 \quad (2)$	ĐK: $2x - 3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{3}{2}$ Bình phương hai vế của phương trình (2), ta được: $2x - 3 = (x - 2)^2 = x^2 - 4x + 4$ $\Leftrightarrow x^2 - 6x + 7 = 0 \Leftrightarrow x = 3 \pm \sqrt{2} \quad (\text{nhanh})$

		Vậy phương trình có nghiệm $x = 3 \pm \sqrt{2}$
3	$\sqrt{3x+2} = 2x+3 \quad (3)$	$\sqrt{3x+2} = 2x+3 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3 \geq 0 \\ 3x+2 = (2x+3)^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{3}{2} \\ 3x+2 = 4x^2+12x+9 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{3}{2} \\ 2x^2+3x+7=0 \quad (\text{vô nghiệm}) \end{cases}$ Vậy phương trình vô nghiệm.

2. Hoạt động 2:

Câu 1. Phương trình $(2x-3)(3x+2)=0$

- A. Vô nghiệm B. Có 1 nghiệm C. Có 2 nghiệm D. Có vô số nghiệm

Câu 2. Nếu một hình chữ nhật có chu vi 14 cm và diện tích 12 cm² thì có chiều rộng là

- A. 3 cm B. 3 cm² C. 4 cm D. $7 - \sqrt{37}$ cm

Câu 3. Phương trình bậc 4 trùng phương có tối đa bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 4. Phương trình $3t^4 = 5t^2$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 5. Phương trình nào sau đây có nghiệm:

- A. $x^2 + 1 = 0$ B. $x^4 + 5x^2 + 6 = 0$ C. $3x - 2 = 0$ D. $\sqrt{x^2 - 3x} = -5$

Câu 6. Cho phương trình $\sqrt{5x-6} = x-6$. Quan sát lời giải sau:

Bước 1 Điều kiện: $5x-6 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{6}{5}$

Bước 2 Bình phương 2 vế, ta được:

Bước 3 $5x-6 = (x-6)^2 \Leftrightarrow 5x-6 = x^2-12x+36$

$\Leftrightarrow x^2-17x+42=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=14 \text{ (nhận)} \\ x=3 \text{ (nhận)} \end{cases}$

Bước 4 Vậy phương trình có 2 nghiệm là $x=14$ và $x=3$.

Lời giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai từ bước nào?

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

Câu 7. Phương trình $\sqrt{5x+6} = x-6$ có nghiệm

- A. $x=2$ hoặc $x=15$ B. $x=2$
C. $x=2$ và $x=15$ D. $x=15$

Câu 8. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{4x+1} = x-5$ là

- A. $\{2; 12\}$ B. $\{2\}$ C. $\{12\}$ D. $\emptyset$

Câu 9. Phương trình $\sqrt{2x^2-5x+4} = \sqrt{x^2-2x+2}$ có nghiệm là

- A. $\emptyset$ B. $x=1$ C. $x=2$ D. $x=1$ và $x=2$

Câu 10. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{1-x} = \sqrt{x+4} + 1$ là

- A. $\{-3; 0\}$ B. $\{-3\}$ C. $\{3; 0\}$ D. $\emptyset$

3. Hoạt động 3:

Câu 1. Giải các phương trình sau:

a) $3x^4 + 5x^2 - 8 = 0$

b) $x^4 + 5x^2 + 6 = 0$

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

d) $\sqrt{5x+6} = x-6$

e) $\sqrt{2x^2+3x+5} = x-1$

f) $\sqrt{4x^2+2x+1} = 2x+1$

g) $\sqrt{2x^2+3x+5} = 2$

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

i) $\sqrt{2x^2+3x+5} = \sqrt{x+5}$

j) $\sqrt{2x^2+7} = \sqrt{2-7x}$

Câu 2. Cho phương trình $x^2 - 3x + 2m - 1 = 0$. Tìm m để phương trình

- a) Có 2 nghiệm trái dấu b) Có 2 nghiệm phân biệt
c) Vô nghiệm d) Có nghiệm

Câu 3. Cho phương trình $mx^2 + 3x - 2 = 0$. Tìm m để phương trình

- a) Có 2 nghiệm trái dấu b) Có 2 nghiệm phân biệt
c) Vô nghiệm d) Có nghiệm.

§3. PHƯƠNG TRÌNH & HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT NHIỀU ẨN

A. LÝ THUYẾT

1. Hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn:

Dạng:
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

- x và y là của hệ, còn lại là các
- Cặp số $(x_0; y_0)$ được gọi là của hệ nếu đồng thời là của cả 2 phương trình.
- Giải hệ phương trình là tìm tập nghiệm của nó.

Ví dụ 1: Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ x + 6y = 3 \end{cases}$$

Phương pháp thế	Phương pháp cộng đại số

2. Hệ phương trình bậc nhất 3 ẩn:

Dạng:
$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$

- x, y, z là của hệ, còn lại là các
- Bộ số $(x_0; y_0; z_0)$ được gọi là của hệ nếu đồng thời là của cả ... phương trình.

Ví dụ 2: Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 8 \\ x - 3y + 2z = 4 \\ 2x + 2y - z = 1 \end{cases}$$

Phương pháp thế	Phương pháp đưa về dạng tam giác
$\begin{cases} 3x + 2y + z = 8 & (1) \\ x - 3y + 2z = 4 & (2) \\ 2x + 2y - z = 1 & (3) \end{cases}$	$\begin{cases} 3x + 2y + z = 8 & (1) \\ x - 3y + 2z = 4 & (2) \\ 2x + 2y - z = 1 & (3) \end{cases}$

	Nhân (2) cho 3, nhân (3) cho $\frac{3}{2}$: $\begin{cases} 3x + 2y + z = 8 & (1) \\ 3x - 9y + 6z = 12 & (2) \\ 3x + 3y - \frac{3}{2}z = \frac{3}{2} & (3) \end{cases}$ Biến đổi (2) và (3) bằng cách lấy (2) – (1) và (3) – (1), ta được: $\begin{cases} 3x + 2y + z = 8 & (1) \\ -11y + 5z = 4 & (2) \\ y - \frac{5}{2}z = -\frac{13}{2} & (3) \end{cases}$ Nhân 11 cho (3): $\begin{cases} 3x + 2y + z = 8 & (1) \\ -11y + 5z = 4 & (2) \\ 11y - \frac{55}{2}z = -\frac{143}{2} & (3) \end{cases}$ Biến đổi (3) bằng cách cộng (2) và (3): $\begin{cases} 3x + 2y + z = 8 & (1) \\ -11y + 5z = 4 & (2) \\ -\frac{45}{2}z = -\frac{135}{2} & (3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 2y + z = 8 & (1) \\ -11y + 5z = 4 & (2) \\ z = 3 & (3) \end{cases}$ Thế $z = 3$ vào (2), ta được $y = 1$ Thế $z = 3$ và $y = 1$ vào (1), ta được $x = 1$
--	---

B. THỰC HÀNH

1. Hoạt động 1:

① Dùng máy tính bỏ túi tìm nghiệm của các hệ phương trình sau:

STT	Hệ phương trình	Nghiệm
2	$\begin{cases} 2x + 5y + 7 = 3 \\ 3x - 10y + 3 = -10 \end{cases}$	
3	$\begin{cases} 4x - 3y = 9 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$	
4	$\begin{cases} z - y = -3 \\ y + 9z = -2 \end{cases}$	
5	$\begin{cases} 4x + 3y - z = 2 \\ -3x + y + 2z = 1 \\ 2x - 3y - 4z = -6 \end{cases}$	

6	$\begin{cases} 2y - 3z = x + 2 \\ y + 5 = 2(1 - x - z) \\ z - 2x = 3y + 5 \end{cases}$	
---	--	--

2. Hoạt động 2:

Câu 1. Hệ phương trình $\begin{cases} 5x - 4y = -17 \\ x + 7y = 20 \end{cases}$ có nghiệm là

A. $x = -5$ và $y = -2$

B. $x = 3$ và $y = 8$

C. $x = 1$ và $y = -3$

D. $x = -1$ và $y = 3$

Câu 2. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x = 1 + 2y \\ 2x + 3y = 9 \end{cases}$ là

A. $(3; -1)$

B. $(-3; 1)$

C. $(3; 1)$

D. $(-3; -1)$

Câu 3. Hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 6x - 3y = 4 \end{cases}$

A. Vô nghiệm

B. Có 1 nghiệm duy nhất

C. Có 2 nghiệm phân biệt

D. Có vô số nghiệm

Câu 4. Hệ phương trình $\begin{cases} 2x - 3y + z = -7 \\ -4x + 5y + 3z = 6 \\ x + 2y - 2z = 5 \end{cases}$ có nghiệm là

A. $\left(-\frac{3}{5}; \frac{3}{2}; -\frac{13}{10}\right)$

B. $(1; 0; 2)$

C. $(1; 2; 3)$

D. $(1; 1; 3)$

Câu 5. Tập nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x + 4y - 5z = -6 \\ 2x - y - 2z = 2\frac{1}{30} \\ x + 5y + z = -6\frac{13}{30} \end{cases}$ là

A. $\left\{\left(\frac{203}{220}; -\frac{469}{330}; \frac{37}{60}\right)\right\}$

B. $\left\{\left(-\frac{2}{3}; \frac{3}{2}; -\frac{2}{5}\right)\right\}$

C. $\left\{\left(\frac{83}{165}; -\frac{131}{165}; \frac{13}{15}\right)\right\}$

D. $\left\{\left(\frac{2}{3}; -\frac{3}{2}; \frac{2}{5}\right)\right\}$

Câu 6. Hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 25 \\ y + z = 30 \\ z + x = 29 \end{cases}$ có nghiệm là

A. $(-5; 30; 25)$

B. $(12; 13; 17)$

C. $(17; 13; 12)$

D. $(17; 12; 13)$

Câu 7. Vừa gà vừa chó

Bó lại cho tròn

Ba mươi sáu con

Một trăm chân chẵn

Hỏi có mấy con gà?

A. 14

B. 22

C. 36

D. 100

Câu 8. *Cantin trường Mỹ Thuận hôm qua bán được 56 bánh mì và 24 bánh bao, được 424 nghìn đồng. Hôm nay lại bán được 57 bánh mì và 24 bánh bao, được 429 nghìn đồng. Vậy, mỗi bánh bao có giá bao nhiêu?*

A. 5 đồng

B. 6 đồng

C. 5 nghìn đồng

D. 6 nghìn đồng

3. Hoạt động 3:

Câu 1. *Bạn Béo và bạn Phì rủ nhau xuống kan-tin mua bánh. Bạn Béo mua 3 cái bánh bao hấp và 2 cái bánh bao chiên, hết 26 nghìn đồng. Bạn Phì mua 2 cái bánh bao hấp và 3 cái bánh bao chiên, hết 24 nghìn đồng. Hỏi mỗi cái bánh bao hấp, bánh bao chiên đó có giá bao nhiêu?*

Câu 2. *Trung tâm bảo hành X trong tháng 10 vừa qua đã tiếp nhận sửa chữa được 12 chiếc xe, bao gồm cả xe máy và xe hơi, thay lốp cho cả 12 chiếc, tổng cộng là 28 lốp xe. Hỏi trong tháng 10, trung tâm X đã sửa chữa được bao nhiêu chiếc xe máy, bao nhiêu chiếc xe hơi.*

Câu 3. *Cuối học kì 1, mỗi học sinh được khen thưởng theo mức độ học lực khác nhau. Lớp 10A1 có 3 học sinh xuất sắc, 5 học sinh giỏi và 7 học sinh khá, lớp được tặng 26 quyển tập. Lớp 10A2 có 5 học sinh xuất sắc, 5 học sinh giỏi và 2 học sinh khá, lớp được tặng 27 quyển tập. Lớp 10A3 có 1 học sinh xuất sắc, 3 học sinh giỏi và 5 học sinh khá, lớp được tặng 14 quyển tập. Dựa vào dữ kiện trên, hãy cho biết số quyển tập mà mỗi học sinh xuất sắc sẽ nhận được.*

Câu 4. *Bạn Thuận mua 10 quyển tập, trong đó có ba loại là 100 trang, 160 trang và 200 trang. Biết rằng tập 100 trang có giá 3 nghìn đồng, tập 160 trang có giá 4 nghìn đồng, tập 200 trang có giá 5 nghìn đồng. Tổng cộng, Thuận phải trả 37 nghìn đồng. Sợ bị gian lận, bạn Thuận đếm lại số trang giấy, tổng cộng là 1380 trang. Hỏi bạn Thuận đã mua bao nhiêu quyển tập mỗi loại?*

HÌNH HỌC

Chương 1. Vector

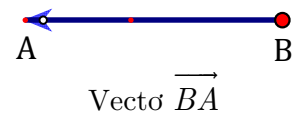
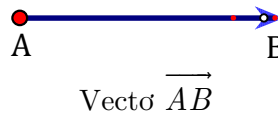
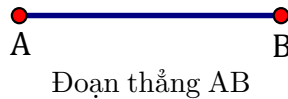
Bài 1. Các định nghĩa-----	42
Bài 2. Tổng và hiệu của hai vectơ-----	45
Bài 3. Tích của vectơ với một số-----	49
Bài 4. Hệ trục tọa độ-----	52

Chương 1. VECTƠ

§1. CÁC ĐỊNH NGHĨA

A. LÝ THUYẾT

1. Vectơ là gì?

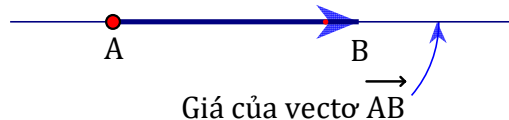


1.1. Vectơ là một đoạn thẳng Mỗi vectơ có một điểm và một điểm

Ví dụ 1: Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có là điểm đầu và B là

Vectơ $\overrightarrow{BA}$ có là điểm đầu và là điểm cuối.

1.2. Giá của vectơ: là đi qua điểm đầu và điểm cuối của vectơ



2. Độ dài của vectơ:

2.1. Độ dài vectơ $\vec{x}$ là giữa điểm đầu và điểm cuối của nó. Kí hiệu:

$$\rightarrow |\overrightarrow{AB}| \quad AB \quad BA$$

2.2. Vectơ-không là vectơ có độ dài bằng Kí hiệu:

$\Rightarrow$ Vectơ-không có điểm đầu và điểm cuối Ví dụ: $\overrightarrow{AA}$ $\overrightarrow{BB}$ $\overrightarrow{CC}$ $\vec{0}$

3. Phương & hướng của vectơ:

3.1. Hai vectơ được gọi là *cùng phương* nếu chúng có song song hoặc

3.2. Nếu hai vectơ cùng phương, chúng có thể cùng hướng hoặc

Ví dụ 2: Cho hình bình hành ABCD.

- $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{DC}$ phương, hướng
- $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$ phương, hướng
- $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BC}$ phương



3.3. Nhận xét: Cho 3 điểm phân biệt A, B, C. Khi đó:

- $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ cùng phương $\Leftrightarrow A, B, C$
- $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ $\Leftrightarrow A, B, C$ không thẳng hàng

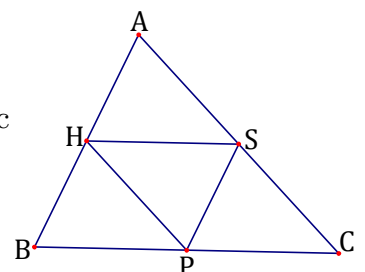
4. Hai vectơ bằng nhau:

4.1. Hai vectơ được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng và cùng

$$\vec{a} = \vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{a} \text{ và } \vec{b} \text{} \\ = \end{cases}$$

Ví dụ 3: Cho tam giác ABC. Gọi H, P, S lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, CA. Hãy chỉ ra các vectơ bằng với vectơ $\overrightarrow{PS}$.

$$\overrightarrow{PS} =$$



4.2. Nhận xét: Tứ giác ABCD là hình bình hành $\Leftrightarrow$ =

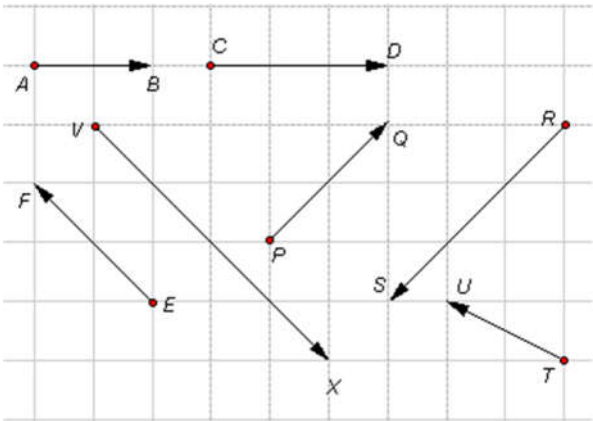
Ví dụ 4: Cho tam giác ABC. Gọi H, P, S lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, CA.
Chứng minh rằng $\overrightarrow{BH} = \overrightarrow{PS}$.

B. THỰC HÀNH

1. Hoạt động 1:

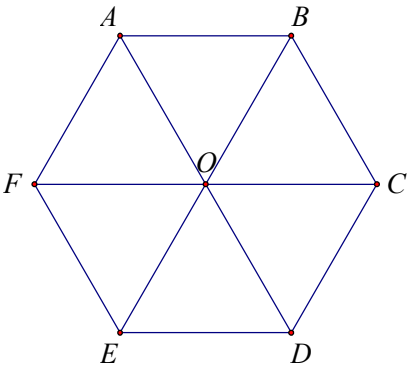
① Quan sát hình bên và cho biết mối quan hệ giữa các cặp vectơ dưới đây:

STT	Cặp vectơ	Quan hệ
1	$\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$	
2	$\overrightarrow{EF}$ và $\overrightarrow{VX}$	
3	$\overrightarrow{PQ}$ và $\overrightarrow{RS}$	
4	$\overrightarrow{TU}$ và $\overrightarrow{RS}$	
5	$\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{VX}$	



② Cho lục giác đều ABCDEF, tâm O. Hãy liệt kê các vectơ:

STT	Đặc điểm	Các vectơ
1	Cùng phương với $\overrightarrow{OA}$	
2	Cùng hướng với $\overrightarrow{ED}$	
3	Ngược hướng với $\overrightarrow{FA}$	
4	Bằng với $\overrightarrow{CO}$	



③ Cho biết tính đúng sai của các mệnh đề sau:

STT	Mệnh đề	Đúng/Sai
1	Nếu hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng hướng thì cùng phương	
2	Nếu hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ không cùng phương thì ngược hướng	
3	Nếu hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương với vectơ $\vec{c}$ thì cùng phương	
4	Nếu hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ đều ngược hướng với vectơ $\vec{c}$ thì cùng hướng	

5	Nếu ba điểm phân biệt A, B, C thẳng hàng thì $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ cùng hướng	
6	Tứ giác ABDC là hình bình hành khi và chỉ khi $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$	

2. Hoạt động 2:

Câu 1. Từ bốn điểm A, B, C, D không thẳng hàng, có thể xác định được bao nhiêu vectơ (khác vectơ không) có điểm đầu và điểm cuối là A, B, C hoặc D?

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 12

Câu 2. Cho hình vuông ABCD. Khẳng định nào sau đây đúng nhất?

- A. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$ B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$
 C. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}|$ D. $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$ cùng hướng

Câu 3. Cho lục giác đều ABCDEF, tâm O. Có bao nhiêu vectơ (khác $\vec{0}$) cùng phương với $\overrightarrow{EF}$?

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

Câu 4. Cho lục giác đều ABCDEF, tâm O. Có bao nhiêu vectơ bằng với $\overrightarrow{EF}$?

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

Câu 5. Cho ba điểm phân biệt A, B, C. Phát biểu nào sau đây đúng nhất:

- A. A, B, C thẳng hàng khi và chỉ khi $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ cùng phương
 B. A, B, C thẳng hàng khi và chỉ khi $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BC}$ cùng phương
 C. A, B, C thẳng hàng khi và chỉ khi $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BC}$ cùng hướng
 D. A và B đúng

Câu 6. Hãy chọn phát biểu đúng nhất trong các phát biểu sau đây:

- A. Hai vectơ có độ dài bằng nhau thì bằng nhau
 B. Hai vectơ cùng phương thì song song hoặc trùng nhau
 C. Tứ giác ABDC là hình bình hành khi và chỉ khi $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$
 D. Hai vectơ cùng phương thì cùng hướng

Câu 7. Cho hình bình hành ABCD. Cặp vectơ nào sau đây bằng nhau?

- A. $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$ B. $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{BD}$ C. $\overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{BC}$ D. $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BD}$

Câu 8. Cho tứ giác ABCD. Gọi M, N, Q, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA. Hãy chọn khẳng định đúng.

- A. Tứ giác MNPQ là hình bình hành B. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{PQ}$
 C. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$ D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 9. “Hai vectơ được gọi là nếu của chúng hoặc”

- A. Cùng phương/độ dài/song song/trùng nhau
 B. Không cùng phương/giá/song song/trùng nhau
 C. Cùng phương/giá/song song/trùng nhau
 D. Cùng hướng/giá/song song/trùng nhau

Câu 10. Cho tam giác đều ABC, cạnh a. Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. $\widehat{ACB} = 60^\circ$ B. $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CA}$ không cùng phương
 C. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{CA}| = a$ D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$

3. Hoạt động 3:

Câu 1. Cho tứ giác $ABCD$. Chứng minh rằng $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ khi và chỉ khi $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 2. Cho tứ giác $ABCD$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA .

Chứng minh rằng: $\overrightarrow{MQ} = \overrightarrow{NP}$.

§2. TỔNG & HIỆU CỦA HAI VECTƠ

A. LÝ THUYẾT

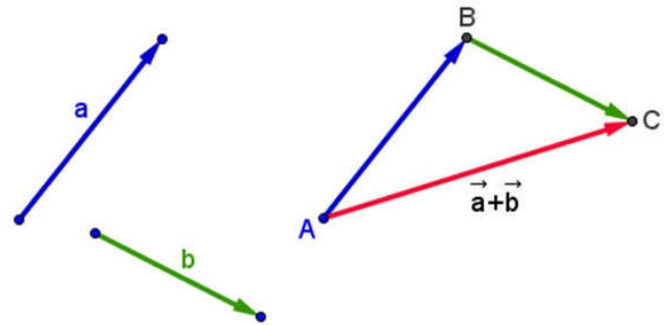
1. Tính chất của phép cộng vectơ:

- $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$
- $(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$
- $\vec{a} + \vec{0} = \vec{0} + \vec{a} = \vec{a}$

2. Định nghĩa phép cộng vectơ:

Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Từ điểm A tùy ý, dựng vectơ $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ và vectơ $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$. Khi đó, vectơ được gọi là tổng của hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

Như vậy, $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$



3. Quy tắc 3 điểm:

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

Ví dụ 1: Chứng minh rằng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} = \vec{0}$

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

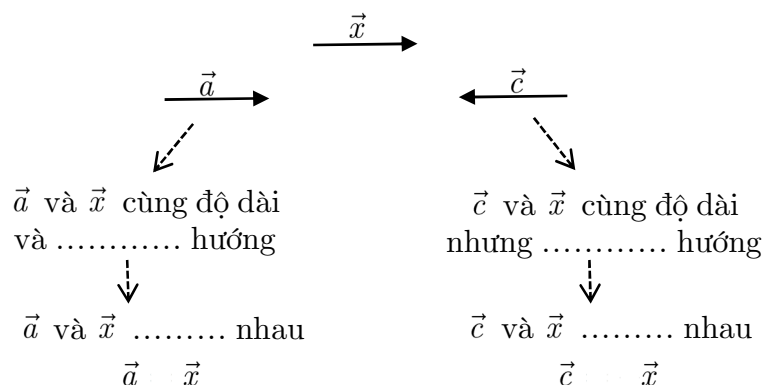


3.1. Quy tắc hình bình hành: Cho hình bình hành ABCD, ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$

3.2. Chèn điểm: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB}$

Ví dụ 3: Cho tứ giác ABCD, chứng minh rằng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB}$

4. Vectơ đối:

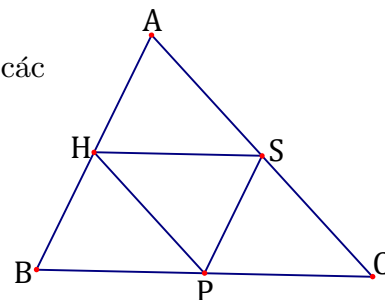


Vectơ đối của vectơ $\vec{x}$ là vectơ có cùng nhưng với vectơ $\vec{x}$.
Kí hiệu:

Ví dụ 4: Cho tam giác ABC. Gọi H, P, S lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, CA. Hãy chỉ ra những vectơ đối của vectơ $\overrightarrow{PS}$.

Tính chất:

- $\vec{x} + (-\vec{x}) = \vec{0}$
- $-\vec{0} = \vec{0}$
- $-\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA}$



Ví dụ 5: Cho hình bình hành ABCD. Chứng minh rằng với mọi điểm M tùy ý, ta đều có:

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

5. Định nghĩa phép trừ vectơ:

$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (\quad)$$

Ví dụ 6: Cho ba điểm A, B, C bất kì. Chứng minh rằng $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$

Quy tắc trừ:

$$\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} =$$

Ví dụ 7: Cho tứ giác MNPQ. Chứng minh rằng $\overrightarrow{MQ} - \overrightarrow{MP} = \overrightarrow{NQ} - \overrightarrow{NP}$

6. Tính chất của trung điểm và trọng tâm:

6.1. I là trung điểm của đoạn thẳng AB $\Leftrightarrow \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \dots\dots$

6.2. G là trọng tâm của $\Delta ABC \Leftrightarrow \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \dots\dots$

Ví dụ 8: Cho hình bình hành ABCD, tâm M. Chứng minh: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = \vec{0}$.

B. THỰC HÀNH

1. Hoạt động 1:

① Dùng nội dung thích hợp ở Cột 2 và ghi vào dấu “...” ở Cột 1:

STT	Cột 1	Cột 2
1	$\overrightarrow{NQ} + \overrightarrow{MK} + \overrightarrow{KN} = \dots\dots$	$\overrightarrow{QM}$
2	Vectơ đối của vectơ $\overrightarrow{MQ}$ là	$\vec{0}$
3	$\overrightarrow{MQ} - \overrightarrow{MN} = \dots\dots$	$\overrightarrow{MQ}$
4	Nếu F là trung điểm MN thì $\overrightarrow{FM} + \overrightarrow{FN} = \dots\dots$	$\overrightarrow{NQ}$

2. Hoạt động 2:

Câu 1. Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD}$ B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AD}$ C. $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$ D. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$

Câu 2. Cho tứ giác ABCD. Phát biểu nào sau đây đúng nhất:

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$ B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$
 C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$ D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 3. Cho hình vuông ABCD, cạnh a. Khi đó $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|$ bằng

A. 2a B. $a\sqrt{2}$ C. 0 D. a

Câu 4. Cho hình bình hành ABDC. Hãy chọn một phát biểu đúng:

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$ B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ D. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AD}$

Câu 5. Hãy chọn một phát biểu đúng nhất trong các phát biểu sau đây:

A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BD}$ B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB}$ C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{FB}$ D. A và B đúng

Câu 6. Vectơ đối của vectơ $\vec{x}$ là vectơ

- A. Cùng độ dài với $\vec{x}$ B. Cùng hướng với $\vec{x}$
C. Ngược hướng với $\vec{x}$ D. A và C đúng

Câu 7. Cho lục giác đều $ABCDEF$, tâm O . Có bao nhiêu vectơ đối của $\overrightarrow{AB}$?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. Vô số

Câu 8. Phát biểu nào sau đây không đúng:

A. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$ B. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BC}$ C. $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{AB}$ D. $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{DB}$

Câu 9. Cho hình bình hành $ABCD$, tâm I . Chứng minh rằng $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{ID} = \vec{0}$.

Lời giải sau đây sai từ dòng nào?

Dòng 1	$VT = \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{ID}$
Dòng 2	$= (\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}) + (\overrightarrow{IC} + \overrightarrow{ID})$
Dòng 3	$= \vec{0} + \vec{0}$
Dòng 4	$= \vec{0} = VP$

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

Câu 10. Cho tam giác đều ABC , cạnh a , trọng tâm G . Khi đó $|\overrightarrow{AG}|$ bằng

A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$

3. Hoạt động 3:

Câu 1. Cho 6 điểm phân biệt A, B, C, D, E, F . Chứng minh rằng

$$\overrightarrow{AF} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{CE}.$$

Câu 2. Cho tam giác đều ABC , cạnh a . Tính

a) $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}|$ b) $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$

Câu 3. Cho $|\vec{a} + \vec{b}| = 0$. So sánh độ dài, phương và hướng của hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

Câu 4. Cho tam giác ABC . Bên ngoài của tam giác vẽ các hình bình hành $ABMN, BCEF, CARS$.

Chứng minh rằng: $\overrightarrow{MF} + \overrightarrow{ES} + \overrightarrow{RN} = \vec{0}$.

Câu 5. Cho hình bình hành $ABCD$. Chứng minh rằng với mọi điểm M bất kì, ta đều có

$$\overrightarrow{MD} - \overrightarrow{MA} = \overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MB}$$

Câu 6. Cho hai tam giác ABC và $A'B'C'$ có cùng trọng tâm G . Chứng minh rằng

$$\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} = \vec{0}$$

§3. TÍCH CỦA VECTƠ VỚI MỘT SỐ

A. LÝ THUYẾT

1. Định nghĩa:

Cho vectơ $\vec{a} \neq \vec{0}$ và số thực $k \neq 0$.

$k \cdot \vec{a}$ là vectơ $\begin{cases} \text{nối dài: } |k\vec{a}| = |k| \cdot |\vec{a}| \\ \text{hướng: } \begin{cases} \text{cùng hướng với } \vec{a} \text{ nếu } k > 0 \\ \text{ngược hướng với } \vec{a} \text{ nếu } k < 0 \end{cases} \end{cases}$

Ví dụ 1: Cho $\triangle ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, AC; G là trọng tâm $\triangle ABC$. Khi đó

$$\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BC}$$

$$\overrightarrow{BG} = \frac{2}{3} \overrightarrow{NG}$$

⊗ Quy ước: $0 \cdot \vec{a} = k \cdot \vec{0} = \vec{0}$

2. Tính chất:

Với mọi số m, n và hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$, ta có:

- $m(\vec{a} + \vec{b}) = m\vec{a} + m\vec{b}$
- $(m + n)\vec{a} = m\vec{a} + n\vec{a}$

- $m(n\vec{a}) = (mn)\vec{a}$
- $1 \cdot \vec{a} = \vec{a}; (-1)\vec{a} = -\vec{a}$

3. Tính chất của trung điểm & trọng tâm:

3.1. I là trung điểm của đoạn thẳng AB $\Leftrightarrow \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} = 2\overrightarrow{SI}$ (Mọi điểm S tùy ý)

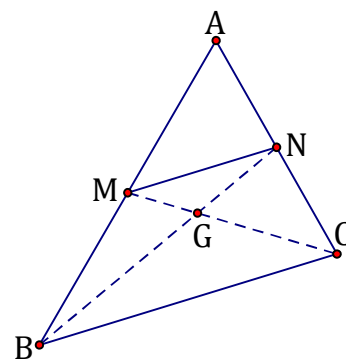
3.2. G là trọng tâm của $\triangle ABC \Leftrightarrow \overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 3\overrightarrow{SG}$ (Mọi điểm S tùy ý)

Ví dụ 2: Cho hình bình hành ABCD, tâm O. Chứng minh rằng với mọi M tùy ý, luôn có:

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

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

Ví dụ 3: Cho tam giác ABC, trọng tâm G. Chứng minh rằng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AG}$



4. Điều kiện để hai vectơ cùng phương:

- Cho vectơ $\vec{b} \neq \vec{0}$. Vectơ $\vec{a}$ cùng phương với vectơ $\vec{b} \Leftrightarrow$ có số k sao cho $\vec{a} = \dots \vec{b}$
- Ba điểm phân biệt A, B, C thẳng hàng $\Leftrightarrow$ có số k sao cho $\overrightarrow{AB} = \dots \overrightarrow{AC}$

Ví dụ 4: Cho ba điểm M, N, K và vectơ $\vec{x}$ sao cho $\overrightarrow{MN} = 3\vec{x}$ và $\overrightarrow{NK} = \frac{3}{\sqrt{2}}\vec{x}$. Chứng minh rằng M, N, K thẳng hàng.

5. Phân tích một vectơ theo hai vectơ không cùng phương:

Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ không cùng phương. Với mọi $\vec{x}$, luôn tồn tại cặp số m, n sao cho $\vec{x} = m\vec{a} + n\vec{b}$.

Ví dụ 5: Cho $\triangle ABC$. Gọi M là điểm trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Hãy phân tích vectơ $\overrightarrow{AM}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$.

B. THỰC HÀNH**1. Hoạt động 1:**

① Cho $\triangle ABC$, trọng tâm S. Gọi E, F, G lần lượt là trung điểm các cạnh AB, BC, CA. Hãy ghi kết quả thích hợp vào dấu "...":

- a) $\overrightarrow{EG} = \dots \overrightarrow{BC}$ b) $\overrightarrow{CS} = \dots \overrightarrow{ES}$ c) $\overrightarrow{FB} = \dots \overrightarrow{FC}$ d) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \dots \overrightarrow{AF}$

2. Hoạt động 2:

Câu 1. $-7\vec{x}$ là vectơ

- A. Có độ dài gấp -7 lần độ dài của $\vec{x}$ B. Có độ dài gấp 7 lần độ dài của $\vec{x}$
C. Cùng hướng với $\vec{x}$ D. A và C đúng

Câu 2. Vectơ đối của vectơ $2\vec{a} - 3\vec{b}$ là

- A. $2\vec{a} + 3\vec{b}$ B. $-2\vec{a} + 3\vec{b}$ C. $-2\vec{a} - 3\vec{b}$ D. A, B, C đều sai

A. $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$

C. $\overrightarrow{KB} + \overrightarrow{KC} = 2\overrightarrow{KM}$

A. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MN}$

B. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})$

C. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{MN}$

D. $\overrightarrow{MN} = \frac{\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}}{2}$

A. $a\sqrt{3}$

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

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

D. a

A. 0

B. $3 \left| \overrightarrow{GG'} \right|$

C. $\overrightarrow{3GG'}$

D. $\left| \overrightarrow{GG'} \right|$

A. Điểm A

B. Trung điểm AM

C. Trung điểm BC

D. Trong tâm

A. Điểm C

B. Trung điểm AB

C. Trung điểm AC

D. Trung điểm AD

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

B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$

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

D. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$

A. $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$

B. $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$

C. $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$

D. $\overrightarrow{AK} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$

3. Hoạt động 3:

a) $2\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = \vec{0}$

b) $\overrightarrow{2SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{4SI}$, với điểm S tùy ý

a) $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{MN}$

b) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MN}$

c) $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} + \overrightarrow{SD} = \overrightarrow{4SK}$, với S là điểm tùy ý

Câu 3. Cho tam giác ABC , trung tuyến CM . Tìm điểm S sao cho $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + 2\overrightarrow{SC} = \vec{0}$.

Câu 4. Cho tam giác ABC , trọng tâm G . Chứng minh rằng:

a) $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{BG}$

b) $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = 3\overrightarrow{CG}$

Câu 5. Cho hai tam giác ABC và $A'B'C'$ lần lượt có trọng tâm G và G' . Chứng minh rằng:

a) $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} = 3\overrightarrow{GG'}$

b) Nếu $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CC'} = \vec{0}$ thì $G \equiv G'$

§4. HỆ TRỤC TỌA ĐỘ

A. LÝ THUYẾT

1. Trục tọa độ & độ dài đại số của vectơ:

1.1. Trục tọa độ là một mà trên đó đã xác định một điểm gốc O và một vectơ $\vec{e}$. Kí hiệu:



1.2. Nếu $\overrightarrow{OM} = k\vec{e}$ thì số k là của điểm M

1.3. Cho hai điểm A, B trên trục $(O; \vec{e})$. Nếu $\overrightarrow{AB} = m\vec{e}$ thì số m là của $\overrightarrow{AB}$

Kí hiệu:

2. Hệ trục tọa độ & tọa độ vectơ:

2.1. Hệ trục tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j})$ gồm trục $(O; \vec{i})$ và $(O; \vec{j})$ với nhau.

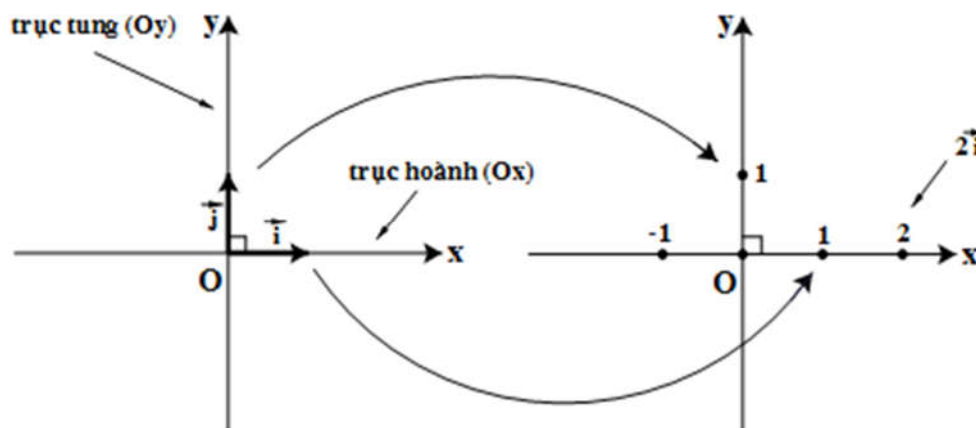
Kí hiệu: hoặc

Điểm O được gọi là

Hai vectơ $\vec{i}$ và $\vec{j}$ là các vectơ, có độ dài bằng

Trục $(O; \vec{i})$ gọi là trục Kí hiệu:

Trục $(O; \vec{j})$ gọi là trục Kí hiệu:



2.2. Tọa độ vectơ: $\vec{u} = (u_1; u_2) \Leftrightarrow \vec{u} = \vec{i} + \vec{j}$

2.3. Tọa độ điểm: $M = (x_0; y_0) \Leftrightarrow \overrightarrow{OM} = (x_0; y_0)$

2.4. Cho hai điểm $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$. Khi đó:

$$\overrightarrow{AB} = \left(\quad ; \quad \right)$$

2.5. Cho $\vec{u} = (u_1; u_2)$ và $\vec{v} = (v_1; v_2)$. Ta có:

• $\vec{u} + \vec{v} = (u_1 + v_1; \quad)$

• $\vec{u} - \vec{v} = (\quad ; u_2 - v_2)$

• $k\vec{u} = (\quad ; ku_2), k \in \mathbb{R}$

• $\vec{u} = \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = \\ u_2 = \end{cases}$

• $\vec{u}, \vec{v}$ cùng phương $\Leftrightarrow \frac{u_1}{v_1} = \frac{u_2}{v_2}$

$\vec{u}, \vec{v}$ $\Leftrightarrow \frac{u_1}{v_1} \neq \frac{u_2}{v_2}$

Ví dụ 1: Cho $\vec{a} = (1; -1)$ và $\vec{b} = (2; 1)$.

- a) Tìm tọa độ vectơ $\vec{x} = 3\vec{a} - 5\vec{b}$. b) Hãy phân tích vectơ $\vec{w} = (4; -1)$ theo $\vec{a}$ và $\vec{b}$.

Ví dụ 2: Cho ba điểm $A(-4; 1)$, $B(2; 4)$, $C(2; -2)$.

- a) Tìm tọa độ vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BC}$.
 b) Chứng minh rằng A, B, C là ba đỉnh của một tam giác.
 c) Tìm tọa độ điểm D để tứ giác ABCD là hình bình hành.

3. Tọa độ của trung điểm & trọng tâm:

3.1. I là trung điểm của đoạn thẳng AB $\Leftrightarrow I\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$

3.2. G là trọng tâm của $\Delta ABC \Leftrightarrow G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right)$

Ví dụ 3: Cho tam giác ABC có $A(2;0)$, $B(1;-3)$, $C(-4;-2)$. Tìm tọa độ trọng tâm S và trung điểm K của cạnh BC .

B. THỰC HÀNH

1. Hoạt động 1:

① Cho biết tính đúng sai của các mệnh đề sau:

STT	Mệnh đề	Đúng/Sai
1	Cho hai vectơ $\vec{w} = (3 - 2m; 5)$ và $\vec{z} = (1; -10n)$. Khi đó $\vec{w} = \vec{z} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - 2m = 5 \\ 1 = -10n \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ n = -\frac{1}{10} \end{cases}$	
2	Hai vectơ $\vec{a} = (2; -3)$ và $\vec{b} = (-4; 6)$ không cùng phương.	
3	Ba điểm $A(-2; 5)$, $B(1; -10)$ và $C(1; 5)$ là ba đỉnh của một tam giác.	
4	Cho ba điểm $A(-2; 5)$, $B(1; -10)$ và $C(1; 5)$. Khi đó $\triangle ABC$ có trọng tâm là gốc tọa độ.	

2. Hoạt động 2:

Câu 1. Trong hệ trục tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j})$, tọa độ của vectơ $\vec{i} + \vec{j}$ là

- A. $(0; 1)$ B. $(-1; 1)$ C. $(1; 1)$ D. $(1; 0)$

Câu 2. Để hai vectơ $\vec{a} = (2017; -m)$ và $\vec{b} = (2n + 1; -3)$ bằng nhau thì

- A. $\begin{cases} m = -3 \\ n = 2016 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m = -3 \\ n = 1008 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m = 3 \\ n = 2016 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m = 3 \\ n = 1008 \end{cases}$

Câu 3. Cho hai vectơ $\vec{a} = (2; -3)$ và $\vec{b} = (-5; -1)$. Khi đó $2\vec{a} - 3\vec{b}$ có tọa độ là

- A. $(-11; -6)$ B. $(19; 0)$ C. $(19; -3)$ D. $(-11; 0)$

Câu 4. Cặp vectơ nào sau đây cùng phương?

- A. $\vec{a} = (3; -2)$ và $\vec{b} = (1; 0)$ B. $\vec{a} = (3; -2)$ và $\vec{b} = (1; -2)$
 C. $\vec{a} = (3; -2)$ và $\vec{b} = (-6; 4)$ D. $\vec{a} = (1; 2)$ và $\vec{b} = (-6; 4)$

Câu 5. Cho hai điểm $P(3; -4)$ và $S(-5; 1)$. Khi đó vectơ $\overrightarrow{PS}$ có tọa độ là

- A. $(-8; -3)$ B. $(-8; 5)$ C. $(8; -5)$ D. $(-2; -3)$

Câu 6. Cho hình bình hành $PQRS$, có $P(3; -4)$, $Q(2; 2)$ và $S(-5; 1)$. Khi đó:

- A. $R(-6; 7)$ B. $R(-10; 7)$ C. $R(-6; -1)$ D. $R(-6; -5)$

Câu 7. Cho tam giác ABC có $B(9; 7)$ và $C(11; -1)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{MN}$ là

- A. $(10; 3)$ B. $(2; -8)$ C. $(1; -4)$ D. $(-1; 4)$

Câu 8. Cho hai điểm $P(3; -4)$ và $S(-5; 1)$. Trung điểm H của đoạn PS có tọa độ là

- A. $\left(-4; -\frac{3}{2}\right)$ B. $(-8; 5)$ C. $\left(-4; \frac{5}{2}\right)$ D. $\left(-1; -\frac{3}{2}\right)$

Câu 9. Cho tam giác ABC có $A(3; -2)$, $B(7; 1)$ và $C(0; 1)$. Trọng tâm H có tọa độ là

- A. $(10; 0)$ B. $\left(\frac{10}{3}; 0\right)$ C. $(5; 0)$ D. $(0; 0)$

Câu 10. Cho tam giác ABC có trọng tâm là gốc tọa độ O , hai đỉnh $A(-2; 2)$ và $B(3; 5)$. Khi đó tọa độ đỉnh C là

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

3. Hoạt động 3:

Câu 1. Phân tích vectơ $\vec{c} = (5; 4)$ theo các vectơ

- a) $\vec{a} = (6; 3)$ và $\vec{b} = (1; -1)$ b) $\vec{x} = (2; -3)$ và $\vec{y} = (3; 2)$

Câu 2. Cho ba điểm $A(1; 1)$, $B(3; 4)$ và $C(4; 4)$.

- a) Chứng minh rằng A, B, C là ba đỉnh của một tam giác
b) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành