

PHẦN ĐẠI SỐ

CHƯƠNG I: MỆNH ĐỀ - TẬP HỢP

MỆNH ĐỀ

1. Mệnh đề:

- Mệnh đề là một câu khẳng định đúng hoặc một câu khẳng định sai.
- Một mệnh đề không thể vừa đúng, vừa sai.

VD: P: “Số 3 là số lẻ” (Đ). “Hôm nay trời mưa” (không phải mệnh đề vì vừa đúng vừa sai)

2. Mệnh đề chứa biến:

Mệnh đề chứa biến là một câu khẳng định chứa biến nhận giá trị trong một tập X nào đó mà với mỗi giá trị của biến X ta được một mệnh đề.

VD: “ n chia hết cho 3”

3. Mệnh đề phủ định:

Cho mệnh đề P.

- Mệnh đề “ không phải P” được gọi là mệnh đề phủ định của P và kí hiệu là \bar{P}
- Nếu P đúng thì \bar{P} sai, nếu P sai thì \bar{P} đúng.

VD: P : “4 chia hết 2”. \bar{P} : “4 **không** chia hết cho 2”

4. Mệnh đề kéo theo:

Cho mệnh đề P và Q.

- Mệnh đề “ Nếu P thì Q” được gọi là mệnh đề kéo theo và kí hiệu $P \Rightarrow Q$
- Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ chỉ sai khi P đúng và Q sai.

Lưu ý: Các định lý toán học thường có dạng $P \Rightarrow Q$. Khi đó:

P là giả thiết, Q là kết luận.

P là điều kiện đủ để có Q.

Q là điều kiện cần để có P.

5. Mệnh đề đảo:

Cho mệnh đề kéo theo $P \Rightarrow Q$. Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ được gọi là **mệnh đề đảo** của mệnh đề $P \Rightarrow Q$.

6. Mệnh đề tương đương:

Cho mệnh đề P và Q.

- Nếu $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ **đều đúng** thì ta nói P và Q là hai mệnh đề tương đương.

- Kí hiệu: $P \Leftrightarrow Q$ đọc là:

- o) P tương đương Q, hoặc
- o) P là điều kiện cần và đủ để có Q, hoặc
- o) P khi và chỉ khi Q.

7. Kí hiệu \forall và \exists

- \forall đọc là với mọi, tất cả.

VD: $\forall x \in R: x^2 \geq 0$. (Bình phương mọi số thực luôn không âm)

- \exists : đọc là tồn tại ít nhất một, có ít nhất một.

VD: Có một số tự nhiên mà $2n=2$. ($\exists n \in N: 2n = 2$)

- $\exists!$: đọc là tồn tại duy nhất, có duy nhất một.

BÀI TẬP

1) Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề, câu nào là mệnh đề chứa biến?

a) $3+2=8$

b) $1 - x = 0$

c) $x+y=2$

d) $2 - 9 < 0$

2) Xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề và phát biểu mệnh đề phủ định của nó:

a) 1794 chia hết cho 3

e) Số tự nhiên chia hết cho 6 là số vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 3.

b) $\sqrt{2}$ là số hữu tỉ

f) Tổng 2 cạnh của 1 tam giác lớn hơn cạnh thứ 3.

c) $\pi < 3,15$

d) $|-2| < 0$

3) Dùng kí hiệu \forall, \exists để viết các mệnh đề sau:

a) Mọi số nhân với 1 đều bằng chính nó

b) Có một số cộng với chính nó bằng 0

c) Mọi số cộng với số đối của nó đều bằng 0.

4) Phát biểu thành lời mỗi mệnh đề sau và xét tính đúng sai của nó:

a) $\forall x \in R : x^2 > 0$

b) $\forall n \in N : n \leq 2n$

c) $\exists n \in N : n^2 = n$

d) $\exists x \in R : x < \frac{1}{x}$

5) Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau:

a) $\forall n \in N : n$ chia hết cho n

b) $\exists x \in Q : x^2 = 2$

c) $\forall x \in R : x < x + 1$

d) $\exists x \in R : 3x = x^2 + 1$

e) $\exists x \in R : x^2 - x + 1 > 0$

f) $\forall x \in R : x^2 - x + 1 > 0$

g) $\forall n \in N : n^2 + 1$ chia hết cho 4

6) Các mệnh đề sau đúng hay sai? Nếu sai hãy sửa lại để có một mệnh đề đúng?

a) $x = 1 \Leftrightarrow x^2 = 1$

b) $\forall x \in R : x^2 > x$

c) $\exists x \in N : x^2 \leq x$

d) 2015 là số nguyên tố

e) $\forall x \in R : x^2 + y^2 \leq 2xy$

f) $\exists x \in N : n^2 + n + 1 : 7$

g) $ABCD$ là hình vuông $\Rightarrow ABCD$ là hình bình hành

h) $ABCD$ là hình thoi $\Rightarrow ABCD$ là hình chữ nhật

i) Tứ giác $ABCD$ là hình vuông \Leftrightarrow Hai đường chéo AC và BD bằng nhau

j) Hai tam giác bằng nhau \Leftrightarrow chúng có diện tích bằng nhau.

TẬP HỢP

1. Tập hợp

- Tập hợp là khái niệm cơ bản của toán học. Thông thường tập hợp gồm các phần tử cùng chung một hay vài tính chất nào đó.

- Có hai cách xác định tập hợp: liệt kê các phần tử của tập hợp, hoặc chỉ rõ các tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp.

2. Tập rỗng: là tập hợp không chứa phần tử nào. Kí hiệu: \emptyset

3. Tập hợp con: Tập hợp A được gọi là tập con của tập hợp B nếu mọi phần tử của A đều là phần tử của B. Kí hiệu : $A \subset B$ (đọc là A chứa trong B)

✓ Ta có: $A \subset B \Leftrightarrow (\forall x : x \in A \Rightarrow x \in B)$

4. Tập bằng nhau : Hai tập hợp A và B gọi là bằng nhau nếu mọi phần tử của tập A đều thuộc tập B và ngược lại. Kí hiệu $A = B$

- Biểu đồ Ven : minh họa trực quan một tập hợp bởi một đường khép kín,

không tự cắt.

BÀI TẬP

1) Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của nó

a. $A = \{x \in R : (2x^2 - 5x + 3)(x^2 - 4x + 3) = 0\}$

b. $B = \{x \in R : (x^2 - 10x + 21)(x^3 - x) = 0\}$

c. $C = \{x \in R : (6x^2 - 7x + 1)(x^2 - x - 56) = 0\}$

d. $D = \{x \in Z : 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$

e. $E = \{x \in Z : -2 \leq x < 4\}$

f. $F = \{x \in N : x^3 - x^2 - 6x = 0\}$

g. $G = \{x \in R : (2x^2 + x + 9) = 0\}$

2) Viết mỗi tập hợp sau bằng cách chỉ rõ tính chất đặc trưng cho các phần tử của nó:

a. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$

b. $B = \{-3; 9; -27; 81\}$

c. $C = \{2; 3; 5; 7; 11\}$

d. $D = \{0; 4; 8; 12; 16\}$

e. $E = \{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$

f. $F = \{\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{6}; \frac{1}{8}\}$

g. $G = \{1; \frac{1}{3}; \frac{1}{9}; \frac{1}{81}\}$

3) Trong các tập hợp sau đây, tập nào là tập rỗng?

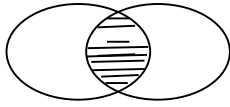
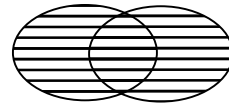
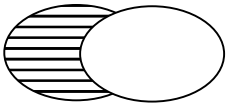
a. $A = \{x \in Z : -3 < x \leq 1\}$

b. $B = \{x \in Q : x^2 - 3x + 1 = 0\}$

c. $C = \{x \in R : x^2 + x + 2 = 0\}$

d. $E = \{x \in N : x^2 + 5x + 6 = 0\}$

4) Tìm tập con của tập hợp sau: $A = \{a, b, 6\}$ **CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP****1. Các phép toán :**

Phép giao	Phép hợp	Hiệu của hai tập hợp
		
$A \cap B = \{x / x \in A \text{ và } x \in B\}$	$A \cup B = \{x / x \in A \text{ hoặc } x \in B\}$	$A \setminus B = \{x / x \in A \text{ và } x \notin B\}$

Chú ý: Nếu $A \subset E$ thì $C_E A = E \setminus A = \{x / x \in E \text{ và } x \notin A\}$ **2. Các tập hợp con thường dùng của R:**

Tên gọi, kí hiệu	Tập hợp	Hình biểu diễn
Đoạn $[a ; b]$	$\{x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b\}$	
Khoảng $(a ; b)$	$\{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$	
Khoảng $(-\infty ; a)$	$\{x \in \mathbb{R} / x < a\}$	
Nửa khoảng $(a ; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} / x > a\}$	
Nửa khoảng $[a ; b)$	$\{x \in \mathbb{R} / a \leq x < b\}$	
Nửa khoảng $(a ; b]$	$\{x \in \mathbb{R} / a < x \leq b\}$	
Nửa khoảng $(-\infty ; a]$	$\{x \in \mathbb{R} / x \leq a\}$	
Nửa khoảng $[a ; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} / x \geq a\}$	

✓ **Chú ý:**

"∩" lấy phần không bị gạch

"∪" bỏ phần 2 gạch

✓ **Cách vẽ trên trục số của phép toán "∩" và "∪"**

- **Bước 1:** Xác định thứ tự các số trên trục số từ nhỏ đến lớn
- **Bước 2:** Vẽ tập thứ nhất (có gạch bỏ phần thừa)
- **Bước 3:** Vẽ tập thứ hai bằng màu mực khác (có gạch bỏ phần thừa)
- **Bước 4:** Căn cứ vào câu hỏi trả lời 2 phép toán "∩" và "∪"

✓ **Cách vẽ trên trục số của phép toán "hiệu" (phần bù)**

- **Bước 1:** Xác định thứ tự các số trên trục số từ nhỏ đến lớn
- **Bước 2:** Vẽ tập thứ nhất (có gạch bỏ phần thừa)
- **Bước 3:** Xác định tập thứ hai bằng màu mực khác và gạch bỏ bên trong tập này
- **Bước 4:** Kết luận (lưu ý dấu ngoặc ở phần này)

BÀI TẬP

Bài 1) Xác định và vẽ trên trục số các phép toán "∩" và "∪" của hai tập hợp sau:

a) $A = (-\infty; 3); B = [2; +\infty)$

b) $C = (-4; 3); D = [0; 9]$

c) $E = [-5; 0); F = (-2; 4]$

d) $G = (-\infty; 5); H = [5; +\infty)$

e) $I = (-\infty; 1]; J = [1; +\infty)$

f) $K = (-1; 3); L = [4; 16]$

g) $M = (-2; 1); N = [2; 4]$

Bài 2) Xác định và vẽ trên trục số các phép toán " \cap " và " \cup " của hai tập hợp sau:

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -3\}; B = (-6; 0)$

b) $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x > -3\}; D = \{x \in \mathbb{R} \mid -7 \leq x \leq 2017\}$

.....

.....

.....

.....

Bài 3) Xác định các phép toán " \cap " và " \cup " của hai tập hợp sau:

a) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 3\}; B = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x \leq 6\}$

.....

.....

.....

.....

b) $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 < x \leq 2\}; D = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 4\}$

.....

.....

.....

.....

Bài 4) Xác định các phép toán của hai tập hợp sau:

a) $A \setminus B; B \setminus A$ với $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 3\}; B = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 < x \leq 6\}$

.....

.....

.....

.....

b) $C \setminus D; D \setminus C$ với $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 < x \leq 2\}; D = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 4\}$

.....

.....

.....

.....

Bài 5) Xác định và vẽ trên trục số các phép toán của hai tập hợp sau:

a) $A \setminus B; B \setminus A; C_{\mathbb{R}} A; C_{\mathbb{R}} B$ với $A = (-\infty; 3); B = [2; +\infty)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) $C \setminus D; D \setminus C; C_{\mathbb{R}} C; C_{\mathbb{R}} D$ với $C = (-4; 3); D = [0; 9]$

c) $E \setminus F; F \setminus E; C_{\mathbb{R}} E$ với $E = [-5; 0); F = (-2; 4]$

d) $G \setminus H; H \setminus G; C_{\mathbb{R}} G; C_{\mathbb{R}} H$ với $G = (-\infty; 5); H = [5; +\infty)$

e) $I \setminus J; C_{\mathbb{R}} I$ với $I = (-\infty; 1]; J = [1; +\infty)$

f) $L \setminus K; K \setminus L; C_{\mathbb{R}} K$ với $K = (-1; 3); L = [4; 16)$

Bài 6) Xác định và vẽ trên trục số các phép toán " \cap " và " \cup " của hai tập hợp sau:

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -3\}; B = (-6; 0)$

.....

.....

.....

.....

.....

b) $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x > -3\}; D = \{x \in \mathbb{R} \mid -7 \leq x \leq 2017\}$

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 7) Vẽ trên trục số và xác định các phép toán của hai tập hợp sau:

a) $A \setminus B; B \setminus A; C_{\mathbb{R}} A$ với $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -3\}; B = (-6; 0)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) $C \setminus D; D \setminus C; C_{\mathbb{R}} C$ với $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x > -3\}; D = \{x \in \mathbb{R} \mid -7 \leq x \leq 2017\}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1) Xác định các tập hợp và biểu diễn chúng trên trục số:

a. $[-3; 1) \cap (0; 4]$

b. $(0; 2] \cap [-1; 1)$

c. $(-2; 15) \cap (3; +\infty)$

f. $(-2; 5] \cup (1; 7)$

g. $(-\infty; 5] \cup [-1; 9)$

h. $(-\infty; 5] \cup [-1; +\infty)$

d. $(-1; \frac{4}{3}) \cap [-1; 2)$

i. $(-2; 3) \cup [3; 5)$

e. $(-\infty; 1) \cap (-2; +\infty)$

j. $(-\infty; 2001] \cup [16; 2016)$

k. $(-1; 5] \cup [7; 9)$

2) Xác định các tập hợp và biểu diễn chúng trên trục số:

a) $(-2; 3] \setminus [1; 5)$

e) $R \setminus (-3; +\infty)$

b) $(-2; 5) \setminus (3; 7)$

f) $R \setminus (2; +\infty)$

c) $(-\infty; 5] \setminus (4; 1999)$

g) $R \setminus (-\infty; 3]$

d) $[6; 2016) \setminus (-3; 10)$

h) $R \setminus (-1; 2]$

3) Cho $A = (-\infty; 2]$; $B = (-10; 2019)$. Tìm và vẽ trên trục số các phép toán

$A \cap B; A \cup B; A \setminus B; B \setminus A; C_R A$

4) Cho $A = (-\infty; 1985]$; $B = (-16; +\infty)$. Tìm và vẽ trên trục số các phép toán

$A \cap B; A \cup B; A \setminus B; B \setminus A; C_R A; C_R B$

LUYỆN TẬP

1) Cho $A = \{x \in R / x^2 + x - 12 = 0 \text{ và } 2x^2 - 7x + 3 = 0\}$
 $B = \{x \in R / 3x^2 - 13x + 12 = 0 \text{ hay } x^2 - 3x = 0\}$

Xác định các tập hợp sau:

$A \cap B; A \setminus B; B \setminus A; A \cup B$

2) Cho $A = \{x \in N / x < 7\}$ và $B = \{1; 2; 3; 6; 7; 8\}$

a) Xác định $A \cup B; A \cap B; A \setminus B; B \setminus A$

b) CMR: $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$

3) Xác định các tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng:

$A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$

$C = \{-3; 9; -27; 81\}$

$B = \{0; 4; 8; 12; 16\}$

$D = \{9; 36; 81; 144\}$

4) Biểu diễn hình ảnh tập hợp A; B; C bằng biểu đồ Ven:

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

$B = \{0; 2; 4; 6\}$

$C = \{0; 3; 4;$

5}

5) $A = \{x \in R / |x| \leq 4\}; B = \{x \in R / -5 < x - 1 \leq 8\}$

Viết các tập hợp sau dưới dạng khoảng – đoạn – nửa khoảng

$A \cap B; A \setminus B; B \setminus A; R \setminus (A \cup B)$

6) Cho $A = \{x \in R / x^2 \leq 4\}; B = \{x \in R / -2 \leq x + 1 < 3\}$

Viết các tập hợp sau dưới dạng khoảng – đoạn – nửa khoảng

$A \cap B; A \setminus B; B \setminus A; R \setminus (A \cup B)$

7)

a) Cho $A = (1; 2); B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Xác định các tập hợp X sao cho $A \cup X =$

B

b) Tìm A; B biết $A \cap B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$; $A \setminus B = \{-3; -2\}$; $B \setminus A = \{6; 9; 10\}$

8) Xác định các tập hợp sau bằng cách liệt kê:

$$A = \{x \in \mathbb{Q} / (2x + 1)(x^2 + x - 1)(2x^2 - 3x + 1) = 0\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} / 6x^2 - 5x + 1 = 0\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{N} / (2x + x^2)(x^2 + x - 2)(x^2 - x - 12) = 0\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{N} / x^2 > 2 \text{ và } x < 4\}$$

$$E = \{x \in \mathbb{Z} / \sqrt{x} \leq 2 \text{ và } x > -2\}$$

9) Cho $A = \{x \in \mathbb{Z} / x^2 < 4\}$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} / (5x - 3x^2)(x^2 - 2x - 3) = 0\}$$

a) Liệt kê: A ; B

b) CMR $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$

10) Cho $E = \{x \in \mathbb{N} / 1 \leq x < 7\}$

$$A = \{x \in \mathbb{N} / (x^2 - 9)(x^2 - 5x - 6) = 0\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ là số nguyên tố } \leq 5\}$$

a) Chứng minh rằng $A \subset E$ và $B \subset E$

b) Tìm $C_E A$; $C_E B$; $C_E(A \cap B)$

c) Chứng minh rằng : $E \setminus (A \cap B) = (E \setminus A) \cup (E \setminus B)$

$$E \setminus (A \cup B) = (E \setminus A) \cap (E \setminus B)$$

11) Mỗi học sinh lớp 10A9 đều chơi bóng đá hay bong chuyên. Biết rằng có 25 bạn chơi bóng đá, 20 bạn chơi bóng chuyên và 10 bạn chơi cả 2 môn thể thao này. Hỏi lớp 10A9 có bao nhiêu học sinh?

12) Trong số 45 học sinh lớp 10A có 15 bạn xếp loại học lực giỏi, 20 bạn xếp loại hạnh kiểm tốt, trong đó có 10 bạn vừa học lực giỏi vừa có hạnh kiểm tốt. Hỏi

a. Lớp 10A có bao nhiêu bạn được khen thưởng, biết rằng muốn được khen thưởng bạn đó phải học lực giỏi hoặc hạnh kiểm tốt?

b. Lớp 10A có bao nhiêu bạn chưa xếp học lực giỏi và chưa có hạnh kiểm tốt?

13) Cho hai đoạn $A = [4; 6]$, $B = [m; 10]$. Xác định m để :

a) $A \cap B = \emptyset$; b) $A \subset B$; c) $A \cap B$ chỉ có một phần tử duy nhất.

14) Cho $A = \{x \in \mathbb{R} / |x - 1| < 3\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} / |x + 2| > 5\}$. Hãy tìm $A \cap B$ và $A \cup B$.

15) Cho $A = x \in \mathbb{R} \mid |x - 3| < 2$ và $B = x \in \mathbb{R} \mid |x - 4| \geq 1$. Hãy tìm $A \cap B$ và $A \cup B$.

CHƯƠNG II – CHƯƠNG III

I) Điều kiện xác định của một số hàm số thường gặp :

A, B, C là các biểu thức biến x , i là hằng số

1) $y = \sqrt{A}$ có nghĩa khi $A \geq 0$

2) $y = \frac{n}{\sqrt{B}}$ có nghĩa khi $B > 0$

3) $y = \frac{n}{C}$ có nghĩa khi $C \neq 0$

4) $y = \frac{n}{B\sqrt{C}}$ có nghĩa khi $\begin{cases} B \neq 0 \\ C > 0 \end{cases}$

5) $y = \frac{c}{\sqrt{B-i}}$ có nghĩa khi $\begin{cases} B \geq 0 \\ B \neq i^2 \end{cases}$ (với $i > 0$)

6) $y = \sqrt{A} + \frac{c}{\sqrt{B}}$ có nghĩa khi $\begin{cases} A \geq 0 \\ B > 0 \end{cases}$

7) $y = \frac{n}{\sqrt{A-\sqrt{B}}}$ có nghĩa khi $\begin{cases} A \geq 0 \\ B \geq 0 \\ A \neq B \end{cases}$

Chú ý:

1) Hàm số $y = \frac{P(x)}{Q(x)}$: Điều kiện xác định: $Q(x) \neq 0$

2) Hàm số $y = \sqrt{R(x)}$: Điều kiện xác định: $R(x) \geq 0$.

3) Đôi khi ta sử dụng phối hợp các điều kiện với nhau.

4) $A.B \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A \neq 0 \\ B \neq 0 \end{cases}$.

BÀI TẬP

Bài 1) Tìm tập xác định các hàm số sau:

a) $y = \sqrt{1-x}$ (công thức 1)

Hàm số có nghĩa khi $1-x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 1$

Vậy TXĐ: $D = (-\infty; 1]$

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

.....

c) $y = \sqrt{2-2x} + \sqrt{x+3}$ (công thức 1) lặp lại 2 lần)

Hàm số có nghĩa khi $\begin{cases} 2-2x \geq 0 \\ x+3 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x \geq -2 \\ x \geq -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ x \geq -3 \end{cases}$

Vậy TXĐ: $D = [-3; 2]$

d) $y = \sqrt{5-2x} + (x-3)\sqrt{3x+4} + x^2 - x - 2$

e) $y = \frac{1}{\sqrt{3-2x}}$ (công thức 2)

Hàm số có nghĩa khi: $3-2x > 0 \Leftrightarrow -2x > -3 \Leftrightarrow x < \frac{3}{2}$

Vậy TXĐ: $D = \left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$

f) $y = \frac{x^2 - 5x + 6}{\sqrt{9-4x}} + 4x - 7$

g) $y = \frac{x-2}{3-x}$ (công thức 3)

Hàm số có nghĩa khi $3-x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 3$

Vậy TXĐ: $D = R \setminus \{3\}$

h) $y = \frac{x^2 - 5x - 6}{x+10}$

i) $y = \frac{x+8}{9-8x-x^2}$ (công thức 3)

Hàm số có nghĩa khi $9 - 8x - x^2 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq -9 \end{cases}$

Vậy TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-9; 1\}$

j)
$$y = \frac{3x-3}{x^2-x-12} \quad (\text{công thức 3})$$

.....

.....

.....

.....

.....

k)
$$y = \frac{\sqrt{4-3x}}{x^2-x-6} \quad (\text{công thức 1) và 3})$$

Hàm số có nghĩa khi $\begin{cases} 4-3x \geq 0 \\ x^2-x-6 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq \frac{4}{3} \\ x \neq 3 \\ x \neq -2 \end{cases}$

Vậy TXĐ: $D = \left(-\infty; \frac{4}{3}\right] \setminus \{-2\}$

l)
$$y = \frac{(x^2-3x-4)\sqrt{7-5x}}{x^2-x-56}$$

.....

.....

.....

.....

.....

m)
$$y = \frac{x^2-x-6}{(x^2-16)\sqrt{5-x}} \quad (\text{công thức 4})$$

Hàm số có nghĩa khi $\begin{cases} 5-x > 0 \\ x^2-16 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 5 \\ x \neq 4 \\ x \neq -4 \end{cases}$

Vậy TXĐ: $D = (-\infty; 5) \setminus \{-4; 4\}$

n)
$$y = \frac{x-81}{(x-1)\sqrt{x+5}} \quad (\text{công thức 4})$$

$$o) \quad y = \frac{x^2 - 12x}{(2x^2 - x - 1)\sqrt{8-x}}$$

$$p) \quad y = \frac{\sqrt{x+4} + 8}{\sqrt{3-2x}} \quad (\text{công thức 5})$$

$$\text{Hàm số có nghĩa khi } \begin{cases} x+4 \geq 0 \\ 3-2x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -4 \\ x < \frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\text{Vậy TXĐ: } D = \left[-4; \frac{3}{2} \right)$$

$$q) \quad y = \frac{\sqrt{2x+6} + 8x^2 - 8}{\sqrt{7-4x}}$$

Bài 2) Tìm tập xác định của các hàm số sau:

$$a) \quad y = 2 - 4x$$

$$b) \quad y = x^2 + 4x + 15$$

$$c) \quad y = \frac{2x^3 - 3x + 1}{2015}$$

$$d) \quad y = \frac{2x+1}{3x+2}$$

$$e) \quad y = \frac{x-3}{5-2x}$$

$$m) \quad y = \frac{x-1}{x^3+1}$$

$$n) \quad y = \frac{2x+1}{(x-2)(x^2-4x+3)}$$

$$o) \quad y = \frac{1}{x^4+2x^2-3}$$

$$p) \quad y = \sqrt{2x-3}$$

$$q) \quad y = \sqrt{4-x} + \sqrt{1+x}$$

f) $y = \frac{4}{x+4}$

g) $y = \frac{x}{x^2 - 3x + 2}$

h) $y = \frac{\sqrt{5-2x}}{(x-2)\sqrt{x-1}}$

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

j) $y = \sqrt{x+3} + \frac{1}{x^2 - 4}$

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

l) $y = \frac{x-1}{2x^2 - 5x + 2}$

r) $y = \sqrt{x-1} + \frac{1}{x-3}$

s) $y = \frac{1}{(x+2)\sqrt{x-1}}$

t) $y = \sqrt{2x^2 - x - 1}$

u) $y = \frac{x^2 - x - 2}{\sqrt{x-3} - 4}$

v) $y = \sqrt{9-x^2}$

w) $y = \sqrt{5-4x-x^2}$

x) $y = \frac{x^2 - 20}{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}$

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

II) SỰ BIẾN THIÊN CỦA HÀM SỐ:

Xét sự biến thiên của hàm số f xác định trên K

$$\triangleright \begin{cases} \forall x_1, x_2 \in K \\ x_1 \neq x_2 \end{cases}$$

$$\triangleright \text{Xét } A = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}$$

\triangleright +) Nếu $A < 0$. Kết luận hàm số đã cho nghịch biến trên K

\triangleright +) Nếu $A > 0$. Kết luận hàm số đã cho đồng biến trên K

BÀI TẬP**1) Xét sự biến thiên của các hàm số sau trên các khoảng đã chỉ ra:**

a) $y = 2x + 3$ trên \mathbb{R}

b) $y = -x + 5$ trên \mathbb{R}

c) $y = x^2 + 10x + 9$ trên $(-5; +\infty)$

d) $y = -x^2 + 2x + 1$ trên $(1; +\infty)$

e) $y = x^2 - 4x$ trên $(-\infty; 2), (2; +\infty)$

f) $y = \frac{1+x}{1-x}$ trên $(-\infty; 1)$

g) $y = x^2 + 10x + 9$ trên $(-5; +\infty)$

h) $y = \sqrt{x-1}$ trên miền xác định

i) $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ trên $(0; 1), (1; +\infty)$

j) $y = \frac{1}{x+1}$ trên $(-\infty; -1), (-1; +\infty)$

III) Phương pháp xác định tính chẵn – lẻ của hàm số:

- Tìm TXĐ D (Nếu TXĐ không là tập đối xứng thì ta kết luận hàm số là hàm không chẵn, không lẻ)
- Ta có: $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$
- Đặt $y = f(x)$
- Tính $f(-x)$ và Tính $-f(x)$
- Nếu:
 - $f(-x) = f(x)$ ta kết luận hàm số đã cho là **hàm chẵn**.
 - $f(-x) = -f(x)$ ta kết luận hàm số đã cho là **hàm lẻ**.
 - $\begin{cases} f(-x) \neq f(x) \\ f(-x) \neq -f(x) \end{cases}$ ta kết luận hàm số **không chẵn, không lẻ**.
- ✓ **Chú ý:** $|-A| = |A|$; $(-x)^n = \begin{cases} x^n & \text{nếu } n \text{ chẵn} \\ -x^n & \text{nếu } n \text{ lẻ} \end{cases}$
- ✓ **Tập đối xứng** là tập thỏa mãn điều kiện : Với $\forall x \in D$ thì $-x \in D$

BÀI TẬP

Xét tính chẵn – lẻ của các hàm số sau:

Bài 1) $y = -x^3 + 5x$

- Tập xác định $D = \mathbb{R}$ là tập đối xứng
- $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$
- Đặt $y = f(x) = -x^3 + 5x$
- $f(-x) = -(-x)^3 + 5(-x) = x^3 - 5x$
- $-f(x) = -[-x^3 + 5x] = x^3 - 5x$

Ta thấy: $f(-x) = -f(x)$

Vậy hàm số đã cho là hàm lẻ

Bài 2) $y = -2x^{2017} + 2002x^5$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 11) $y = |3 - 2x| - |3 + 2x|$

- Tập xác định $D = R$ là tập đối xứng
- $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$
- Đặt $y = f(x) = |3 - 2x| - |3 + 2x|$
- $f(-x) = |3 - 2(-x)| - |3 + 2(-x)| = |3 + 2x| - |3 - 2x|$
- $-f(x) = -(|3 - 2x| - |3 + 2x|) = |3 + 2x| - |3 - 2x|$
- Ta thấy $f(-x) = -f(x)$

Vậy hàm số đã cho là hàm lẻ

Bài 12) $y = |7 - x| - |7 + x|$

.....

Bài 13) $y = |5 - 2x| + |5 + 2x|$

- Tập xác định $D = R$ là tập đối xứng
- $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$
- Đặt $y = f(x) = |5 - 2x| + |5 + 2x|$
- $f(-x) = |5 - 2(-x)| + |5 + 2(-x)| = |5 + 2x| + |5 - 2x|$
- Ta thấy $f(-x) = f(x)$

Vậy hàm số đã cho là hàm chẵn

Bài 14) $y = |6 - 3x| + |6 + 3x|$

.....

