

PHẦN SỐ HỌC

CHUYÊN ĐỀ 1. MỆNH ĐỀ & TẬP HỢP

Dạng 1. Mệnh đề

A. Lý thuyết

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.

2. 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.

3. Mệnh đề kéo theo

Cho hai mệnh đề P và Q.

- Mệnh đề "**Nếu P thì Q**" đgl **mệnh đề kéo theo** và kí hiệu là $P \Rightarrow Q$.
- Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ chỉ sai khi P đúng và Q sai.

Chú ý: Các định lí 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**;*

4. Mệnh đề đảo

Cho mệnh đề kéo theo $P \Rightarrow Q$. Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ đgl **mệnh đề đảo** của mệnh đề $P \Rightarrow Q$.

5. Mệnh đề tương đương

Cho hai mệnh đề P và Q.

- Mệnh đề "**P nếu và chỉ nếu Q**" đgl **mệnh đề tương đương** và kí hiệu là $P \Leftrightarrow Q$.
- Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng khi và chỉ khi cả hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng.

*Chú ý: Nếu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là một định lí thì ta nói P là **điều kiện cần và đủ để có Q**.*

6. 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 thuộc X ta được một mệnh đề.

7. Kí hiệu \forall và \exists

- " $\forall x \in X, P(x)$ "
- Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in X, P(x)$ " là " $\exists x \in X, \overline{P(x)}$ ".
- Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in X, P(x)$ " là " $\forall x \in X, \overline{P(x)}$ ".

8. Phép chứng minh phản chứng

Giả sử ta cần chứng minh định lí: $A \Rightarrow B$.

Cách 1: Ta giả thiết A đúng. Dùng suy luận và các kiến thức toán học đã biết chứng minh B đúng.

Cách 2: (Chứng minh phản chứng) Ta giả thiết B sai, từ đó chứng minh A sai. Do A không thể vừa đúng vừa sai nên kết quả là B phải đúng.

9. Bổ sung

Cho hai mệnh đề P và Q.

- Mệnh đề "**P và Q**" đgl **giao** của hai mệnh đề P và Q và kí hiệu là $P \wedge Q$.
- Mệnh đề "**P hoặc Q**" đgl **hợp** của hai mệnh đề P và Q và kí hiệu là $P \vee Q$.
- Phủ định của giao, hợp hai mệnh đề: $\overline{P \wedge Q} = \overline{P} \vee \overline{Q}, \quad \overline{P \vee Q} = \overline{P} \wedge \overline{Q}.$

B. Bài tập trắc nghiệm

Câu 1. Trong các câu sau đây, câu nào là mệnh đề?

- A. Các bạn hãy làm bài đi
- B. Bạn có chăm học không
- C. Việt Nam là một nước thuộc châu Á
- D. Anh học lớp mấy

Câu 2. Phủ định của mệnh đề: “ Dơi là một loài chim” là mệnh đề nào sau đây ?

- A. Dơi là một loại có cánh
- B. Chim cùng loài với dơi
- C. Dơi là một loài ăn trái cây
- D. Dơi không phải là một loài chim

Câu 3. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề đúng?

- A. π là một số hữu tỉ
- B. Tổng hai cạnh của một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba
- C. Bạn có chăm học không
- D. Con thì thấp hơn cha

Câu 4. Trong các phát biểu sau, đâu là mệnh đề?

- A. Hoa ăn cơm chưa?
- B. Bé Lan xinh quá!
- C. 5 là số nguyên tố.
- D. $x^2 + 2$ chia hết cho 3.

Câu 5. Cho các phát biểu sau, hỏi có bao nhiêu phát biểu là mệnh đề ?

- Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
- $\forall x \in \mathbb{R}, 5x - x^2 > 1.$
- $6x + 1 > 3.$
- Phương trình $x^2 + 3x - 1 = 0$ có nghiệm.

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

Câu 6. Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề chứa biến:

- (1). Số 11 là số chẵn.
- (2). Bạn có chăm học không ?
- (3). Huế là một thành phố của Việt Nam.
- (4). $2x + 3$ là một số nguyên dương.
- (5). $2 - \sqrt{5} < 0.$
- (6). $4 + x = 3.$

- A. 1, 2
- B. 2,3,4
- C. 4,5,6
- D. 1,5,6

Câu 7. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là đúng ? Giải thích ?

- (1). Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3.
- (2). Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.
- (3). Nếu a chia hết cho 3 thì a chia hết cho 6.
- (4). Số π lớn hơn 2 và nhỏ hơn 4.
- (5). 2 và 3 là hai số nguyên tố cùng nhau.
- (6). 81 là một số chính phương.
- (7). $5 > 3$ hoặc $5 < 3$.
- (8). Số 15 chia hết cho 4 hoặc cho 5.

A. 1, 4, 5, 6

B. 1, 2,3,4

C. 1, 4,5,6

D. 1,3, 4, 5,6

Câu 8. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là đúng ? Giải thích ?

- (1). Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.
- (2). Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có một cặp cạnh bằng nhau.
- (3). Một tam giác là tam giác đều khi và chỉ khi chúng có hai đường trung tuyến bằng nhau và có một góc bằng 60° .
- (4). Một tam giác là tam giác vuông khi và chỉ khi nó có một góc bằng tổng của hai góc còn lại.
- (5). Đường tròn có một tâm đối xứng và một trục đối xứng.
- (6). Hình chữ nhật có hai trục đối xứng.
- (7). Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc với nhau.
- (8). Một tứ giác nội tiếp được đường tròn khi và chỉ khi nó có hai góc vuông.

A. 1, 4, 5, 6

B. 2,3,4, 6

C. 1, 7, 8, 6

D. 3, 5, 6, 8

Câu 9. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là đúng ?

- a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$.
- b) $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$
- c) $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0$.
- d) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n$.
- e) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x = 1 > 0$
- f) $\forall x \in \mathbb{R}, x > 3 \Rightarrow x^2 > 9$.
- g) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 5 \Rightarrow x < \sqrt{5}$
- h) $\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 \leq 1$
- i) $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 + 2x + 5$ là hợp số.
- j) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3.
- k) $\forall n \in \mathbb{N}^*, n(n+1)$ là số lẻ.
- l) $\forall n \in \mathbb{N}^*, n(n+1)(n+2)$ chia hết cho 6.

A. a, c, d, f, g, i, j, l

B. a, b, c, e, f, g, h,

C. b, c, f, g, h, i, j, l

D. c, f, g, h, i, j, l, k

Câu 10. Điền vào chỗ trống từ nối "và" hay "hoặc" để được mệnh đề đúng:

a) $\pi < 4 \dots \pi > 5$.

b) $ab = 0$ khi $a = 0 \dots b = 0$.

- c) $ab \neq 0$ khi $a \neq 0 \dots b \neq 0$ d) $ab > 0$ khi $a > 0 \dots b > 0 \dots a < 0 \dots b < 0$.
- e) Một số chia hết cho 6 khi và chỉ khi nó chia hết cho 2 cho 3.
- f) Một số chia hết cho 5 khi và chỉ khi chữ số tận cùng của nó bằng 0 bằng 5.

Câu 11. Xét các phát biểu sau:

- (1): Sài Gòn là thủ đô Việt Nam;
 (2): Một giờ có 60 phút;
 (3): Sao nóng thế này?
 (4): Thật tuyệt vời!

Có bao nhiêu mệnh đề trong các phát biểu trên?

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

Câu 12. Trong các câu sau, câu nào không là mệnh đề chứa biến ?

- A. 15 là số nguyên tố; B. $a + b = c$;
 C. $x^2 + x = 0$; D. $2n + 1$ chia hết cho 3;

Câu 13. Mệnh đề phủ định của mệnh đề “14 là số nguyên tố” là mệnh đề:

- A. 14 là số nguyên tố; B. 14 chia hết cho 2;
 C. 14 không phải là số nguyên tố; D. 14 chia hết cho 7;

Câu 14. Câu nào sau đây sai ?

- A. 20 chia hết cho 5; B. 5 chia hết cho 20;
 C. 20 là bội số của 5; D. Cả A, B, C đều sai;

Câu 15. Câu nào sau đây đúng ?

Mệnh đề phủ định của mệnh đề : “ $5 + 4 = 10$ ” là mệnh đề:

- A. $5 + 4 < 10$; B. $5 + 4 > 10$;
 C. $5 + 4 \leq 10$; D. $5 + 4 \neq 10$;

Câu 16. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai ?

- A. Nếu “ $5 > 3$ ” thì “ $7 > 2$ ”;
 B. Nếu “ $5 > 3$ ” thì “ $2 > 7$ ”;
 C. Nếu “ $\pi > 3$ ” thì “ $\pi < 4$ ”;
 D. Nếu “ $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ” thì “ $x^2 + 1 > 0$ ”.

Câu 17. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng ?

- A. Nếu “33 là hợp số” thì “15 chia hết cho 25”;
 B. Nếu “7 là số nguyên tố” thì “8 là bội số của 3”;
 C. Nếu “20 là hợp số” thì “24 chia hết cho 6”;
 D. Nếu “ $3 + 9 = 12$ ” thì “ $4 > 7$ ”.

Câu 18. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng ?

- A. Nếu a và b chia hết cho c thì $a + b$ chia hết cho c;
 B. Nếu hai tam giác bằng nhau thì có diện tích bằng nhau;

- C. Nếu a chia hết cho 3 thì a chia hết cho 9;
- D. Nếu một số tận cùng bằng 0 thì số đó chia hết cho 5.

Câu 19. Trong các mệnh đề tương đương sau đây, mệnh đề nào sai ?

- A. n là số nguyên lẻ $\Leftrightarrow n^2$ là số lẻ;
- B. n chia hết cho 3 \Leftrightarrow tổng các chữ số của n chia hết cho 3;
- C. ABCD là hình chữ nhật $\Leftrightarrow AD = BD$;
- D. ABC là tam giác đều $\Leftrightarrow AB = AC$ và $\hat{A} = 60^\circ$.

Câu 20. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề sai ?

- A. $-\pi < -2 \Leftrightarrow \pi^2 < 4$;
- B. $\pi < 4 \Leftrightarrow \pi^2 < 16$;
- C. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow 2\sqrt{23} < 2.5$;
- D. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow (-2)\sqrt{23} > (-2).5$.

Câu 21. Tìm mệnh đề đúng

- A. " $3+6 \leq 8$ "
- B. " $\sqrt{15} > 4 \Rightarrow 3 \geq \sqrt{3}$ "
- C. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$ "
- D. "Tam giác ABC vuông tại A $\Leftrightarrow AB^2 + BC^2 = AC^2$ "

C. Bài tự luận

Bài 1. Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau:

- a) Số tự nhiên n chia hết cho 2 và cho 3.
- b) Số tự nhiên n có chữ số tận cùng bằng 0 hoặc bằng 5.
- c) Tứ giác T có hai cạnh đối vừa song song vừa bằng nhau.
- d) Số tự nhiên n có ước số bằng 1 và bằng n .

Bài 2. Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau:

- a) $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$.
- b) $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$.
- c) $\exists x \in \mathbb{Q} : 4x^2 - 1 = 0$.
- d) $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 - x + 7 > 0$.
- e) $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 - x - 2 < 0$.
- f) $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = 3$.
- g) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3.
- h) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 2n + 5$ là số nguyên tố.
- i) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + n$ chia hết cho 2.
- k) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 - 1$ là số lẻ.

Bài 3. Phát biểu các mệnh đề sau, bằng cách sử dụng khái niệm "điều kiện cần", "điều kiện đủ":

- a) Nếu một số tự nhiên có chữ số tận cùng là chữ số 5 thì nó chia hết cho 5.
- b) Nếu $a + b > 0$ thì một trong hai số a và b phải dương.
- c) Nếu một số tự nhiên chia hết cho 6 thì nó chia hết cho 3.
- d) Nếu $a = b$ thì $a^2 = b^2$.
- e) Nếu a và b cùng chia hết cho c thì $a + b$ chia hết cho c .

Bài 4. Phát biểu các mệnh đề sau, bằng cách sử dụng khái niệm "điều kiện cần", "điều kiện đủ":

- Trong mặt phẳng, nếu hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì hai đường thẳng ấy song song với nhau.
- Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.
- Nếu tứ giác T là một hình thoi thì nó có hai đường chéo vuông góc với nhau.
- Nếu tứ giác H là một hình chữ nhật thì nó có ba góc vuông.
- Nếu tam giác K đều thì nó có hai góc bằng nhau.

Bài 5. Phát biểu các mệnh đề sau, bằng cách sử dụng khái niệm "điều kiện cần và đủ":

- Một tam giác là vuông khi và chỉ khi nó có một góc bằng tổng hai góc còn lại.
- Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi nó có ba góc vuông.
- Một tứ giác là nội tiếp được trong đường tròn khi và chỉ khi nó có hai góc đối bù nhau.
- Một số chia hết cho 6 khi và chỉ khi nó chia hết cho 2 và cho 3.
- Số tự nhiên n là số lẻ khi và chỉ khi n^2 là số lẻ.

Bài 6. Chứng minh các mệnh đề sau bằng phương pháp phản chứng:

- Nếu $a+b < 2$ thì một trong hai số a và b nhỏ hơn 1.
- Một tam giác không phải là tam giác đều thì nó có ít nhất một góc nhỏ hơn 60° .
- Nếu $x \neq -1$ và $y \neq -1$ thì $x+y+xy \neq -1$.
- Nếu bình phương của một số tự nhiên n là một số chẵn thì n cũng là một số chẵn.
- Nếu tích của hai số tự nhiên là một số lẻ thì tổng của chúng là một số chẵn.
- Nếu một tứ giác có tổng các góc đối diện bằng hai góc vuông thì tứ giác đó nội tiếp được đường tròn.
- Nếu $x^2 + y^2 = 0$ thì $x = 0$ và $y = 0$.

Dạng 2. Tập hợp

A. Lý thuyết

1. Tập hợp

• **Tập hợp** là một khái niệm cơ bản của toán học, không định nghĩa.

• **Cách xác định tập hợp:**

Có hai phương pháp:

- + Liệt kê các phần tử: viết các phần tử của tập hợp trong hai dấu móc $\{ \dots \}$.
- + Chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp.

• **Tập rỗng:** là tập hợp không chứa phần tử nào, kí hiệu \emptyset .

2. Tập hợp con – Tập hợp bằng nhau

- $A \subset B \Leftrightarrow (\forall x \in A \Rightarrow x \in B)$
 $A \subset A, \forall A$ $\emptyset \subset A, \forall A$
 - $A = B \Leftrightarrow (A \subset B \text{ và } B \subset A)$
- 3. Một số tập con của tập hợp số thực**
- $N^* \subset N \subset Z \subset Q \subset R$
 - Khoảng: $(a; b) = \{x \in R \mid a < x < b\}$; $(a; +\infty) = \{x \in R \mid a < x\}$;
 $(-\infty; b) = \{x \in R \mid x < b\}$
 - Đoạn: $[a; b] = \{x \in R \mid a \leq x \leq b\}$
 - Nửa khoảng: $[a; b) = \{x \in R \mid a \leq x < b\}$; $(a; b] = \{x \in R \mid a < x \leq b\}$;
 $[a; +\infty) = \{x \in R \mid a \leq x\}$; $(-\infty; b] = \{x \in R \mid x \leq b\}$
- 4. Các phép toán tập hợp**
- **Giao của hai tập hợp:** $A \cap B \Leftrightarrow \{x \mid x \in A \text{ và } x \in B\}$
 - **Hợp của hai tập hợp:** $A \cup B \Leftrightarrow \{x \mid x \in A \text{ hoặc } x \in B\}$
 - **Hiệu của hai tập hợp:** $A \setminus B \Leftrightarrow \{x \mid x \in A \text{ và } x \notin B\}$
 - **Phần bù:** Cho $B \subset A$ thì $C_A B = A \setminus B$.

B. Bài tập trắc nghiệm

Bài 1. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của nó:

$$A = \{x \in R \mid (2x^2 - 5x + 3)(x^2 - 4x + 3) = 0\} \quad B = \{x \in R \mid (x^2 - 10x + 21)(x^3 - x) = 0\}$$

$$C = \{x \in R \mid (6x^2 - 7x + 1)(x^2 - 5x + 6) = 0\} \quad D = \{x \in Z \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$$

$$E = \{x \in N \mid x + 3 < 4 + 2x \text{ và } 5x - 3 < 4x - 1\} \quad F = \{x \in Z \mid |x + 2| \leq 1\}$$

$$G = \{x \in N \mid x < 5\} \quad H = \{x \in R \mid x^2 + x + 3 = 0\}$$

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

$$A = \{0; 1; 2; 3; 4\} \quad B = \{0; 4; 8; 12; 16\} \quad C = \{-3; 9; -27; 81\}$$

$$D = \{9; 36; 81; 144\} \quad E = \{2, 3, 5, 7, 11\} \quad F = \{3, 6, 9, 12, 15\}$$

G = Tập tất cả các điểm thuộc đường trung trực của đoạn thẳng AB.

H = Tập tất cả các điểm thuộc đường tròn tâm I cho trước và có bán kính bằng 5.

Bài 3. Trong các tập hợp sau đây, tập nào là tập rỗng:

$$A = \{x \in Z \mid |x| < 1\} \quad B = \{x \in R \mid x^2 - x + 1 = 0\} \quad C = \{x \in Q \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$$

$$D = \{x \in Q \mid x^2 - 2 = 0\} \quad E = \{x \in N \mid x^2 + 7x + 12 = 0\} \quad F = \{x \in R \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$$

Bài 4. Tìm tất cả các tập con, các tập con gồm hai phần tử của các tập hợp sau:

$$A = \{1, 2\}$$

$$B = \{1, 2, 3\}$$

$$C = \{a, b, c, d\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 2 = 0\}$$

$$E = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$$

Bài 5. Trong các tập hợp sau, tập nào là tập con của tập nào?

a) $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 4\}$, $C = (0; +\infty)$, $D = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 7x + 3 = 0\}$.

b) $A =$ Tập các ước số tự nhiên của 6 ; $B =$ Tập các ước số tự nhiên của 12.

c) $A =$ Tập các hình bình hành; $B =$ Tập các hình chữ nhật;

$C =$ Tập các hình thoi; $D =$ Tập các hình vuông.

d) $A =$ Tập các tam giác cân; $B =$ Tập các tam giác đều;

$C =$ Tập các tam giác vuông; $D =$ Tập các tam giác vuông cân.

Bài 6. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$ với:

a) $A = \{2, 4, 7, 8, 9, 12\}$, $B = \{2, 8, 9, 12\}$

b) $A = \{2, 4, 6, 9\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$

c) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |2x - 1| = 1\}$.

d) $A =$ Tập các ước số của 12, $B =$ Tập các ước số của 18.

e) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x+1)(x-2)(x^2 - 8x + 15) = 0\}$,

$B =$ Tập các số nguyên tố có một chữ số.

f) $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 < 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid (5x - 3x^2)(x^2 - 2x - 3) = 0\}$.

g) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 - 9)(x^2 - 5x - 6) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là số nguyên tố}, x \leq 5\}$.

Bài 7. Tìm tất cả các tập hợp X sao cho:

a) $\{1, 2\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

b) $\{1, 2\} \cup X = \{1, 2, 3, 4\}$.

c) $X \subset \{1, 2, 3, 4\}$, $X \subset \{0, 2, 4, 6, 8\}$

Bài 8. Tìm các tập hợp A , B sao cho:

a) $A \cap B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $A \setminus B = \{-3; -2\}$, $B \setminus A = \{6; 9; 10\}$.

b) $A \cap B = \{1; 2; 3\}$, $A \setminus B = \{4; 5\}$, $B \setminus A = \{6; 9\}$.

Bài 9. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$ với:

a) $A = [-4; 4]$, $B = [1; 7]$

b) $A = [-4; -2]$, $B = (3; 7]$

c) $A = [-4; -2]$, $B = (3; 7)$

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

e) $A = [3; +\infty)$, $B = (0; 4)$

f) $A = (1; 4)$, $B = (2; 6)$

Bài 10. Tìm $A \cup B \cup C$, $A \cap B \cap C$ với:

a) $A = [1; 4]$, $B = (2; 6)$, $C = (1; 2)$ b) $A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (0; 4)$

c) $A = [0; 4]$, $B = (1; 5)$, $C = (-3; 1]$ d) $A = (-\infty; 2]$, $B = [2; +\infty)$, $C = (0; 3)$

e) $A = (-5; 1]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (-\infty; -2)$

Bài 11. Chứng minh rằng:

- a) Nếu $A \subset B$ thì $A \cap B = A$. b) Nếu $A \subset C$ và $B \subset C$ thì $(A \cup B) \subset C$.
 c) Nếu $A \cup B = A \cap B$ thì $A = B$ d) Nếu $A \subset B$ và $A \subset C$ thì $A \subset (B \cap C)$.

Bài 12. Xác định các tập hợp sau và biểu diễn chúng trên trục số

- | | | |
|----------------------------------|--|--|
| a. $[-3; 1) \cap (0; 4]$ | g. $(-\infty; 1) \cup (-2; 3)$ | m. $(-2; 3) \setminus (0; 7)$ |
| b. $(-2; 3) \setminus [0; 7)$ | h. $\mathbb{R} \setminus (3; +\infty)$ | n. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ |
| c. $\mathbb{R} \setminus (0; 3]$ | i. $[-3; 1] \setminus (-1; +\infty)$ | o. $\mathbb{R} \cap [(-1; 1) \cup (3; 7)]$ |
| d. $[-3; 1) \cup (0; 4]$ | j. $(0; 2] \cup [-1; 1]$ | p. $(-\infty; 12) \cup (-2; +\infty)$ |
| e. $(-2; 3] \cap [-1; 4]$ | k. $(4; 7) \cap (-7; -4)$ | q. $(2; 3) \cap [3; 5)$ |
| f. $(-2; 3) \setminus (1; 5)$ | l. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ | |

Bài 13. Cho $A = (2m - 1; m + 3)$ và $B = (-4; 5)$. Tìm m sao cho

- a) A là tập hợp con của B
 b) B là tập hợp con của A
 c) $A \cap B = \emptyset$

Bài 14. Tìm phần bù của các tập sau trong tập \mathbb{R}

- a. $A = [-12; 10)$
 b. $B = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$
 c. $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 < x + 2 \leq 5\}$

Dạng 3. Số gần đúng, sai số

A. Lý thuyết

1. Số gần đúng

Trong đo đạc, tính toán ta thường chỉ nhận được các số gần đúng.

2. Sai số tuyệt đối

Nếu a là số gần đúng của số đúng \bar{a} thì $\Delta_a = |\bar{a} - a|$ đgl **sai số tuyệt đối** của số gần đúng a .

3. Độ chính xác của một số gần đúng

Nếu $\Delta_a = |\bar{a} - a| \leq d$ thì $a - d \leq \bar{a} \leq a + d$. Ta nói a là số gần đúng của \bar{a} với **độ chính xác d** , và qui ước viết gọn là $\bar{a} = a \pm d$.

4. Sai số tương đối

Sai số tương đối của số gần đúng a là tỉ số giữa sai số tuyệt đối và $|a|$, kí hiệu

$$\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}.$$

- δ_a càng nhỏ thì độ chính xác của phép đo đạc hoặc tính toán càng lớn.
- Ta thường viết δ_a dưới dạng phần trăm.

5. Quy tròn số gần đúng

• Nếu chữ số ngay sau hàng qui tròn nhỏ hơn 5 thì ta chỉ việc thay thế chữ số đó và các chữ số bên phải nó bởi số 0.

• Nếu chữ số ngay sau hàng qui tròn lớn hơn hay bằng 5 thì ta thay thế chữ số đó và các chữ số bên phải nó bởi số 0 và cộng thêm một đơn vị vào chữ số ở hàng qui tròn.

Nhận xét: Khi thay số đúng bởi số qui tròn đến một hàng nào đó thì sai số tuyệt đối của số qui tròn không vượt quá nửa đơn vị của hàng qui tròn. Như vậy, độ chính xác của số qui tròn bằng nửa đơn vị của hàng qui tròn.

6. Chữ số chắc

Cho số gần đúng a của số \bar{a} với độ chính xác d . Trong số a , một chữ số đgl **chữ số chắc** (hay **đáng tin**) nếu d không vượt quá nửa đơn vị của hàng có chữ số đó.

Nhận xét: Tất cả các chữ số đứng bên trái chữ số chắc đều là chữ số chắc. Tất cả các chữ số đứng bên phải chữ số không chắc đều là chữ số không chắc.

B. Bài tập

Bài 1. Cho giá trị gần đúng của $23/7$ là 3,28 và 3,286. Hãy tìm sai số tuyệt đối của các số này.

Bài 2. Một vật có thể tích $V = 180,57 \text{ cm}^3 \pm 0,05 \text{ cm}^3$. Hãy xác định số chữ số chắc và sai số tương đối của giá trị gần đúng ấy.

Bài 3. Cho giá trị gần đúng của $\sqrt[3]{2}$ là 1,25992104 với 6 chữ số chắc. Hãy viết giá trị gần đúng của $\sqrt[3]{2}$ dưới dạng chuẩn và tính sai số tuyệt đối của giá trị này.

Bài 4. Cho $\bar{a} = \frac{1}{1+x}$ ($0 < x < 1$). Nếu lấy $a = 1 - x$ làm số gần đúng của \bar{a} . Tính sai số tuyệt đối, sai số tương đối của a theo x .

Bài 5. Một số cách tính xấp xỉ:

a) $\frac{1}{1+x} \approx 1-x$ (với $0 < x < 1$). Tính $\frac{1}{1,002}$, $\frac{1}{2,004}$

b) $(1+x)^n \approx 1+n.x$ (với $0 < x < 1$). Tính $(1,002)^5$, $(2,003)^4$

c) $\sqrt{1+x} = (1+x)^{\frac{1}{2}}$ (với $0 < x < 1$). Tính $\sqrt{1,005}$, $\sqrt{2,005}$

Bài 6. Kết quả đo chiều dài một thửa đất là $75,4\text{m} \pm 0,5\text{m}$ và đo chiều dài một cây cầu là $466,2\text{m} \pm 0,5\text{m}$. Cách đo nào chính xác hơn?

Bài 7. Một tam giác có ba cạnh đo được: $a = 6,3\text{cm} \pm 0,1\text{cm}$, $b = 10\text{cm} \pm 0,2\text{cm}$, $c = 15\text{cm} \pm 0,2\text{cm}$. Chứng minh chu vi tam giác là $P = 31,3\text{cm} \pm 0,5\text{cm}$. Tính sai số tương đối.

- Bài 8.** Một hình chữ nhật có chiều rộng $x = 2,56\text{m} \pm 0,01\text{m}$ và chiều dài $y = 4,2\text{m} \pm 0,01\text{m}$. Tính chu vi và diện tích hình chữ nhật. Sai số tuyệt đối và sai số tương đối mức phải.
- Bài 9.** Một hình hộp chữ nhật có kích thước: $x = 3\text{m} \pm 1\text{cm}$, $y = 5\text{m} \pm 2\text{cm}$, $z = 4\text{m} \pm 2\text{cm}$. Hãy xác định thể tích, sai số tuyệt đối, sai số tương đối và chữ số chắc của kết quả.

CASESTUDY24H.COM