

ÔN TẬP CHƯƠNG 1: MỆNH ĐỀ TẬP HỢP

1. Lý thuyết

1.1. Mệnh đề

1.1.1. Mệnh đề

Mệnh đề là một câu thỏa mãn đồng thời hai yêu cầu:

- Câu ấy hoặc là đúng, hoặc là sai.
- Câu ấy không thể vừa đúng và vừa sai.

1.1.2. Mệnh đề kéo theo

Là mệnh đề có dạng $P \Rightarrow Q$.

1.1.3. Mệnh đề phủ định

Cho mệnh đề A. Mệnh đề bác bỏ mệnh đề A được gọi là mệnh đề phủ định của mệnh đề A. Ký hiệu \bar{A} .

1.1.4. Định lý

Những mệnh đề đúng và có dạng $P \Rightarrow Q$ được gọi là định lý.

P là giả thiết, Q là kết luận của định lý.

1.1.5. Mệnh đề đảo

Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ được gọi là mệnh đề đảo của mệnh đề $Q \Rightarrow P$.

1.2. Tập hợp

1.2.1. Các phép toán về tập hợp

a) **Giao** của hai tập hợp A và B là một tập hợp C mà các phần tử thuộc tập A và tập B.

Ký hiệu: $C = A \cap B$.

$$\text{Vậy } x \in A \cap B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \end{cases}$$

Mô tả:



$$C = A \cap B$$

b) **Hợp** của hai tập hợp A và B là một tập hợp C mà các phần tử thuộc tập A hoặc thuộc tập B.

Ký hiệu: $C = A \cup B$.

$$\text{Vậy } x \in A \cup B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \end{cases}.$$

Mô tả:

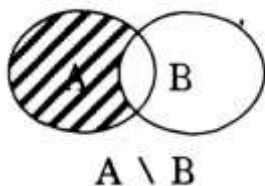


c) **Hiệu** của hai tập hợp A và B là một tập hợp C mà các phần tử thuộc tập A và không thuộc tập B.

Ký hiệu: $C = A \setminus B$.

$$\text{Vậy } x \in A \setminus B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \notin B \end{cases}.$$

Mô tả:



Đặc biệt: $B \subset A \Rightarrow A \setminus B$ được gọi là phần bù của B trong A.

Ký hiệu: $C_A B = A \setminus B$.

1.2.2. Các tập hợp thường gặp

a) Đoạn: $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$.

b) Khoảng: $(a; b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$.

c) Nửa khoảng:

$$[a; b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$$

$$(a; b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}.$$

$$(-\infty; b] = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq b\}.$$

$$[a; +\infty) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq a\}.$$

2. Bài tập minh họa

Câu 1: Lập mệnh đề đảo của các định lí sau và cho biết mệnh đề này đúng hay sai. Viết mệnh đề tương đương (nếu được):

- a) “Nếu a và b cùng chia hết cho c thì $a + b$ chia hết cho c (a, b, c là những số nguyên)”.
- b) “Nếu một số có tổng các chữ số chia hết cho 3 thì số đó chia hết cho 3”.
- c) “Nếu tứ giác là hình vuông thì tứ giác có bốn cạnh bằng nhau”.
- d) “Nếu $\triangle ABC$ cân thì $\triangle ABC$ có hai đường trung tuyến bằng nhau”.

Hướng dẫn giải:

- a) Mệnh đề đảo: “Nếu $a + b$ chia hết cho c thì a và b cùng chia hết cho c (a, b, c là các số nguyên)” là mệnh đề sai.
- b) Mệnh đề đảo: “Nếu một số chia hết cho 3 thì số đó có tổng các chữ số chia hết cho 3” \rightarrow mệnh đề đúng.
- Mệnh đề tương đương: “Một số chia hết cho 3 khi và chỉ khi số đó có tổng các chữ số chia hết cho 3”.
- c) Mệnh đề đảo: “Nếu tứ giác có 4 cạnh bằng nhau thì tứ giác đó là hình vuông” \rightarrow mệnh đề sai.
- d) Mệnh đề đảo: “Nếu $\triangle ABC$ có hai đường trung tuyến bằng nhau thì $\triangle ABC$ là tam giác cân” \rightarrow mệnh đề đúng.
- Mệnh đề tương đương: “ $\triangle ABC$ có hai đường trung tuyến bằng nhau khi và chỉ khi $\triangle ABC$ là tam giác cân”.

Câu 2: Cho các tập hợp $A = [-3; 2)$, $B = (-2; 4]$, $C = (-\infty; 3)$, $D = [1; +\infty)$.

Hãy xác định các tập hợp sau:

- a) $A \cap B$ b) $A \cup B$ c) $\mathbb{R} \setminus C$ d) $D \setminus (A \cup B)$

Hướng dẫn giải:

- a) $A \cap B = (-2; 2)$.
- b) $A \cup B = [-3; 4]$.
- c) $\mathbb{R} \setminus C = [3; +\infty)$.
- d) $D \setminus (A \cup B) = [1; +\infty) \setminus [-3; 4] = (4; +\infty)$.

Câu 3: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x + m - 1 = 0, m \in \mathbb{N}\}$. Tìm tất cả các giá trị của m để $A \neq \emptyset$.

Hướng dẫn giải:

$A \neq \emptyset$ khi phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ có nghiệm thực.

Điều này xảy ra khi $\Delta \geq 0, m \in \mathbb{N} \Leftrightarrow 1 - (m - 1) \geq 0, m \in \mathbb{N}$

$\Leftrightarrow m \leq 2, m \in \mathbb{N} \Leftrightarrow m = \{0; 1; 2\}$.

Vậy với $m = \{0; 1; 2\}$ thì $A \neq \emptyset$.

Câu 4:

a) Cho $\sqrt{7} = 2,6457513\dots$ với độ chính xác là $d = 0,003$. Hãy viết số quy tròn của số $\sqrt{7}$

b) Tìm hai số thực a và b để có $\{x \in \mathbb{R} \mid x^3 - ax^2 + bx + 12 = 0\} = \{-3; 2\}$.

Hướng dẫn giải:

a) Do độ chính xác đến hàng phần nghìn nên ta quy tròn số hàng phần trăm nên Số quy tròn của $\sqrt{7}$ là: 2,65.

b) Phương trình $x^3 - ax^2 + bx + 12 = 0$ có hai nghiệm là -3 và 2 nên ta có:

$$\begin{cases} -4a + 2b = -20 \\ -9a - 3b = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -8 \end{cases}$$

Thử lại, giá trị a và b nhận được thỏa yêu cầu bài toán.

3. Luyện tập

3.1. Bài tập tự luận

Câu 1: Lập mệnh đề đảo của các định lí sau và cho biết mệnh đề này đúng hay sai. Viết mệnh đề tương đương (nếu được):

- “Nếu a và b là hai số nguyên tố thì $(a; b) = 1$.”
- “Nếu một số có tổng các chữ số chia hết cho 9 thì số đó chia hết cho 9”.
- “Nếu tứ giác là chữ nhật thì tứ giác có bốn góc vuông”.
- “Nếu $\triangle ABC$ đều thì $\triangle ABC$ có ba góc bằng nhau”.

Câu 2: Cho các tập hợp $A = [-2; 3)$, $B = (-1; 5]$, $C = (-\infty; 4)$, $D = [2; +\infty)$.

Hãy xác định các tập hợp sau:

- $A \cap B$
- $A \cup B$
- $\mathbb{R} \setminus C$
- $D \setminus (A \cup B)$

Câu 3: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 2m - 1 = 0, m \in \mathbb{N}\}$. Tìm tất cả các giá trị của m để $A \neq \emptyset$.

Câu 4: Cho $\sqrt{5} = 2,23606798\dots$ với độ chính xác là $d = 0,003$. Hãy viết số quy tròn của số $\sqrt{5}$

3.2. Bài tập trắc nghiệm

Câu 1: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.
- Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3.
- Nếu em chăm chỉ thì em thành công.
- Nếu tam giác có một góc 60 độ thì tam giác đều.

Câu 2: Cách phát biểu nào sau đây không thể dùng để phát biểu mệnh đề: $A \Rightarrow B$.

- Nếu A thì B .
- A kéo theo B .

- C. A là điều kiện đủ để có B.
D. A là điều kiện cần để có B.

Câu 3: $X = \{x \in \mathbb{R} / 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$

- A. $X = \{0\}$ B. $X = \{1\}$ C. $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$ D. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$

Câu 4: Cách viết nào sau đây là đúng:

- A. $a \subset [a; b]$ B. $\{a\} \subset [a; b]$ C. $\{a\} \in [a; b]$ D. $a \in (a; b)$

Câu 5: Cho hai tập hợp $A = \{2, 4, 6, 9\}$ và $B = \{1, 2, 3, 4\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng tập nào sau đây?

- A. $A = \{1, 2, 3, 5\}$ B. $\{1; 3; 6; 9\}$ C. $\{6; 9\}$ D. \emptyset

Câu 6: Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ bằng:

- A. $\{0; 1; 5; 6\}$ B. $\{1; 2\}$ C. $\{2; 3; 4\}$ D. $\{5; 6\}$

Câu 7: Cho các tập hợp $A = (4; 14)$, $B = (m-3; m)$. Tìm m để tập $A \cap B$ là tập rỗng.

- A. $\begin{cases} m < 4 \\ m > 17 \end{cases}$ B. $4 < m < 17$ C. $\begin{cases} m \leq 4 \\ m \geq 17 \end{cases}$ D. $4 \leq m \leq 17$

Câu 8: Mỗi học sinh của lớp 10A1 đều biết chơi đá cầu hoặc cầu lông, biết rằng có 25 em biết chơi đá cầu, 30 em biết chơi cầu lông, 15 em biết chơi cả hai. Hỏi lớp 10A1 có bao nhiêu học sinh?

- A. 10 B. 40 C. 15 D. 45

Câu 9: Trong Kỳ thi tốt nghiệp phổ thông, ở một trường kết quả số thí sinh đạt danh hiệu xuất sắc như sau: Về môn Toán: 45 thí sinh; Về môn Vật lý: 36 thí sinh; Về môn Văn: 43 thí sinh; Về môn Toán hoặc môn Vật lý: 72 thí sinh; Về môn Toán hoặc môn Văn: 74 thí sinh; Về môn Vật lý hoặc môn Văn: 65 thí sinh; Về cả 3 môn: 4 thí sinh. Vậy có bao nhiêu học sinh nhận được danh hiệu xuất sắc về: Hai môn?

- A. 9 B. 18 C. 22 D. 4

Câu 10: Cho các tập hợp $A = (-2; 10)$, $B = (m; m+2)$. Tìm m để tập $A \cap B$ là một khoảng:

- A. $-4 < m < 10$ B. $-4 < m \leq 2$ C. $-4 \leq m \leq 10$ D. $-4 < m < 2$

Câu 11: Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A. $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 < 5$
B. $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 \leq 0$
C. Tam giác cân có 1 góc bằng 60 độ thì tam giác đó đều
D. Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình vuông

Câu 12: Câu nào sau đây không là mệnh đề?

- A. $x > 2$
B. $3 < 1$
C. $4 - 5 = 1$

D. Tam giác đều là tam giác có ba cạnh bằng nhau.

4. Kết luận

Bài ôn tập chương I sẽ giúp các em có cái nhìn khái quát về nội dung phần Mệnh đề, Tập hợp đã được học. Đây là những kiến thức mang tính chất hỗ trợ trong suốt chương trình Toán THPT các khối lớp. Vì vậy yêu cầu đặt ra các em cần ghi nhớ được các khái niệm, các phép toán tập hợp để vận dụng sau này.

www.eLib.vn