

MỤC LỤC

Chương I. Mệnh đề toán học tập hợp

2

§1. Mệnh đề toán học

2

§2. Tùy chọn hiển thị logic

5

§3. Đánh dấu sao theo mức nhận thức của câu hỏi

10

Chương I

MỆNH ĐỀ TOÁN HỌC TẬP HỢP

Trong chương này, chúng ta tìm hiểu những nội dung sau:
mệnh đề toán học, tập hợp và các phép toán trên tập hợp.

§1 MỆNH ĐỀ TOÁN HỌC

H' Maryam: “Số 15 chia hết cho 5”

Phương: “Việt Nam là một nước ở khu vực Đông Nam Á”



Trong hai phát biểu trên, phát biểu nào là mệnh đề toán học?

I. MỆNH ĐỀ TOÁN HỌC



- 1 Phát biểu của bạn H'Maryam có phải là một câu khẳng định về tính chất chia hết trong toán học hay không?
- 2 Phát biểu của bạn Phương có phải là một câu khẳng định về một sự kiện trong toán học hay không?



- ◇ Ta chưa khẳng định được tính đúng sai của câu “ n chia hết cho 3” với n là số tự nhiên.
- ◇ Với mỗi giá trị cụ thể của biến n , câu này cho ta một mệnh đề toán học mà ta có thể khẳng định được tính đúng sai của mệnh đề đó.

Với mỗi giá trị cụ thể của biến n , câu này cho ta một mệnh đề toán học mà ta có thể khẳng định được tính đúng sai của mệnh đề đó.

Ví dụ 1

Mệnh đề “Có một số tự nhiên mà bình phương của nó bằng 3” được viết là $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 3$.

II. RÈN LUYỆN KĨ NĂNG GIẢI TOÁN

Dạng 1 Mệnh đề, mệnh đề toán học, phủ định của mệnh đề

- 1 Mệnh đề
 - a Khẳng định đúng là mệnh đề đúng, khẳng định sai là mệnh đề sai.
 - b Câu không phải là câu khẳng định hoặc câu khẳng định mà không có tính đúng-sai đều không phải là mệnh đề.
- 2 Các mệnh đề liên quan đến toán học gọi là mệnh đề toán học.
- 3 Cho mệnh đề P .
 - a Mệnh đề phủ định của P , kí hiệu là \overline{P} .
 - b Nếu P đúng thì \overline{P} sai; P sai thì \overline{P} đúng.



LƯU Ý. Khi không sợ nhầm lẫn, ta thường gọi tắt mệnh đề toán học là mệnh đề.

Ví dụ 2

Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề toán học?

- 1 Hà Nội là Thủ đô của Việt Nam;
- 2 Số π là một số hữu tỉ;
- 3 $x = 1$ có phải là nghiệm của phương trình $x^2 - 1 = 0$ không?

Lời giải.

Câu 1 không phải là một mệnh đề toán học.

Câu 2 là một mệnh đề toán học.

Câu 3 là một câu hỏi nên không phải là một mệnh đề toán học.



- 1 Nêu hai ví dụ về mệnh đề toán học.



- 2 Nêu hai ví dụ về mệnh đề toán học.



- 2 Trong hai mệnh đề toán học sau đây, mệnh đề nào là một khẳng định đúng? Mệnh đề nào là một khẳng định sai?



Mỗi mệnh đề toán học phải hoặc đúng hoặc sai. Một mệnh đề toán học không thể vừa đúng, vừa sai.



- 3 Nêu hai ví dụ về mệnh đề toán học.



3

Trong chương này, chúng ta tìm hiểu những nội dung sau: mệnh đề toán học, tập hợp và các phép toán trên tập hợp.



Mỗi mệnh đề toán học phải hoặc đúng hoặc sai. Một mệnh đề toán học không thể vừa đúng, vừa sai.

BÀI TẬP

1) Bài tập trắc nghiệm

❖ **Câu 1.** Cho tập hợp $B = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 3x - 4 = 0\}$. Dùng phương pháp liệt kê phần tử, xác định tập hợp B .

(A) $B = \{-1\}$.

(B) $B = \{4\}$.

(C) $B = (-1; 4)$.

(D) $B = \{-1; 4\}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Xét phương trình $x^2 - 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow x_1 = -1; x_2 = 4$.

Cả hai giá trị trên đều là số thực nên tập B có 2 phần tử hay $B = \{-1; 4\}$.

❖ **Câu 2.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | x^2 + 8x + 15 = 0\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $A = \{-3; -5\}$.

(B) $A = \emptyset$.

(C) $A = \{\emptyset\}$.

(D) $A = \{0\}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Xét phương trình $x^2 + 8x + 15 = 0$ vô nghiệm. Suy ra $A = \emptyset$.

❖ **Câu 3.** Tập hợp $Y = \{a\}$ có bao nhiêu tập hợp con?

(A) 2.

(B) 4.

(C) 1.

(D) 0.

➤ *Hướng dẫn giải.* Các tập con của tập Y là $\emptyset, \{a\}$. Suy ra Y có hai tập con.

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

1

D

2

B

3

A

2) Bài tập tự luận

✂ **Bài 1.** Dùng thuật ngữ “điều kiện cần” để phát biểu các định lí sau.

① Nếu $MA \perp MB$ thì M thuộc đường tròn đường kính AB .

② $a \neq 0$ hoặc $b \neq 0$ là điều kiện đủ để $a^2 + b^2 > 0$.

➤ *Hướng dẫn giải.*

① Điều kiện cần để $MA \perp MB$ là M thuộc đường tròn đường kính AB .

Hoặc: M thuộc đường tròn đường kính AB là điều kiện cần để $MA \perp MB$.

② $a^2 + b^2 > 0$ là điều kiện cần để $a \neq 0$ hoặc $b \neq 0$.



TÌM HIỂU THÊM

§2 TÙY CHỌN HIỂN THỊ LOIGIAI

I. MÔI TRƯỜNG VD

1) Tạo dòng kẻ dựa trên nội dung lời giải

Ví dụ 3

Viết mỗi tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng.

① $A = \{2; 3; 5; 7\}.$

③ $C = \{-5; 0; 5; 10\}.$

② $B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}.$

④ $D = \{1; 2; 3; 4; 6; 9; 12; 18; 36\}.$



.....

.....

.....

.....

.....

2) Tạo dòng kẻ hai cột dựa trên nội dung lời giải

Ví dụ 4


Trong các tập hợp sau, tập hợp nào rỗng?

① $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - x + 1 = 0\}.$

③ $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}.$

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

④ $D = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}.$



.....

.....

.....

.....

.....

3) Ẩn nội dung lời giải

Ví dụ 5

Cho $A = \{2; 5\}, B = \{5; x\}, C = \{x; y; 5\}$. Tìm các cặp số $\{x; y\}$ để $A = B = C$.

4) Hiện thị nội dung lời giải

❖ Ví dụ 6

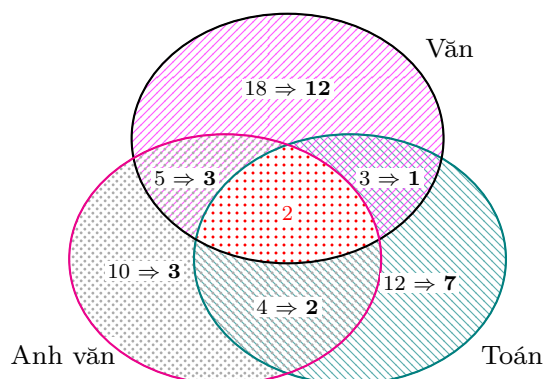
Kết quả kì thi khảo sát chất lượng của khối 12 có 18 học sinh đạt điểm giỏi môn Văn, 10 học sinh đạt điểm giỏi môn Anh, 12 học sinh đạt điểm giỏi môn Toán, 3 học sinh đạt điểm giỏi hai môn Văn và Toán, 4 học sinh đạt điểm giỏi hai môn Toán và Anh, 5 học sinh đạt điểm giỏi hai môn Anh và Văn, có 2 học sinh đạt điểm giỏi cả ba môn. Hỏi có bao nhiêu học sinh đạt điểm giỏi ít nhất một môn?

Lời giải.

Vẽ biểu đồ Ven để tìm số học sinh như sau

Qua biểu đồ tính được số học sinh bằng

$$18 + 3 + 2 + 7 = 32.$$



❖ Ví dụ 7

Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tìm các tập hợp $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Lời giải. Ta có $A \setminus B = \{0; 1\}$, $B \setminus A = \{5; 6\}$, $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, $A \cap B = \{2; 3; 4\}$.

II. MÔI TRƯỜNG EX

1) Tạo dòng kẻ dựa trên nội dung lời giải

❖ **Câu 4.** Trong các câu sau, câu nào **không** phải là mệnh đề?

- Ⓐ $5 + 2 = 8$. Ⓑ $2 > 0$.
Ⓒ $4 - \sqrt{17} > 0$. Ⓓ $5 + x = 2$.

.....
.....
.....
.....

2) Tạo dòng kẻ dạng 2 cột

❖ **Câu 5.** Câu nào sau đây là một **mệnh đề toán học**?

- Ⓐ Trung Quốc là nước đông dân nhất.
Ⓑ Số 30 là số chẵn.
Ⓒ $2x - 1$ là số lẻ.

Ⓓ $x^3 + 1 = 0$.



3) Tắt lời giải

❖ **Câu 6.** Định lý có dạng $A \Rightarrow B$ được hiểu như thế nào?

Ⓐ A khi và chỉ khi B .

Ⓑ B suy ra A .

Ⓒ A là điều kiện cần để có B .

Ⓓ A là điều kiện đủ để có B .

4) Hiển thị lời giải

❖ **Câu 7.** Phủ định của mệnh đề “ $5 + 4 = 10$ ” là mệnh đề nào sau đây?

Ⓐ $5 + 4 < 10$.

Ⓑ $5 + 4 > 10$.

Ⓒ $5 + 4 \leq 10$.

Ⓓ $5 + 4 \neq 10$.



Hướng dẫn Ⓓ Phủ định của “ $5 + 4 = 10$ ” là “ $5 + 4 \neq 10$ ”.

III. MÔI TRƯỜNG BT

1) Tạo dòng kẻ dựa trên nội dung lời giải

❖ **Bài 2.** Cho các tập hợp sau

◇ $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq x < 6\};$

◇ $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid (1 - 3x)(x^4 - 3x^2 + 2) = 0\};$

◇ $C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}.$

① Viết các tập hợp A, B dưới dạng liệt kê các phần tử.

② Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, C_{B \cup A}(A \cap B).$

③ Chứng minh rằng $A \cap (B \cup C) = A$.



2) Tạo dòng kẻ 2 cột trên nội dung lời giải

Bài 3. Cho hai tập A, B khác \emptyset , $A \cup B$ có 6 phần tử, số phần tử của $A \cap B$ bằng nửa số phần tử của B . Hỏi A, B có thể có bao nhiêu phần tử?

<p></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
---	---

3) Ẩn nội dung lời giải

Bài 4. Cho các tập hợp

◇ $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 + 7x + 6)(x^2 - 4) = 0\}$

◇ $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 2x \leq 8\}$

◇ $C = \{2x + 1 \mid x \in \mathbb{Z} \text{ và } -2 \leq x \leq 4\}.$

- ① Hãy viết lại các tập hợp A, B, C dưới dạng liệt kê các phần tử.
- ② Tìm $A \cup B, A \cap B, B \setminus C, C_{A \cup B} (B \setminus C).$
- ③ Tìm $(A \cup C) \setminus B.$

4) Hiện thị nội dung lời giải

Bài 5. Cho đoạn $A = [-5; 1]$ và khoảng $B = (-3; 2)$. Xác định $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, C_{\mathbb{R}} B.$

 *Hướng dẫn* Ta có

◇ $A \cup B = [-5; 2).$

◇ $A \cap B = (-3; 1].$

◇ $A \setminus B = [-5; -3].$

◇ $C_{\mathbb{R}} B = \mathbb{R} \setminus B = (-\infty; -3] \cup [2; +\infty).$

5) Lưu nội dung lời giải, hiện thị phía sau

Bài 6. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 \leq 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | x < 1\}$. Viết các tập hợp sau đây $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $C_{\mathbb{R}}B$ dưới dạng các khoảng, nửa khoảng, đoạn.

Bài 7. Viết các tập hợp sau bằng phương pháp nêu ra tính đặc trưng.

- | | |
|---|------------------------|
| ① $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. | ③ Tập hợp các số chẵn. |
| ② $D = \{1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512\}$. | ④ Tập hợp các số lẻ. |

Bài 8. Viết mỗi tập hợp sau đây theo cách nêu tính chất đặc trưng.

- ① Tập hợp các điểm M trên mặt phẳng (P) , thuộc đường tròn tâm O và đường kính $2R$.
- ② Tập hợp các điểm M trên mặt phẳng (P) , thuộc hình tròn tâm O .

HƯỚNG DẪN SỬ BÀI TẬP

HDBT 6

Ta có $A = [-2; 2]$ và $B = (-\infty; 1)$, suy ra

- ◇ $A \cup B = [-2; 2] \cup (-\infty; 1) = (-\infty; 2]$.
- ◇ $A \cap B = [-2; 2] \cap (-\infty; 1) = [-2; 1)$.
- ◇ $A \setminus B = [-2; 2] \setminus (-\infty; 1) = [1; 2]$.
- ◇ $C_{\mathbb{R}}B = [1; +\infty)$.

HDBT 7

- | | |
|--|---|
| ① $A = \{x \in \mathbb{N}^* x < 10\}$. | ③ $E = \{2n n \in \mathbb{Z}\}$. |
| ② $D = \{2^n n \in \mathbb{N}, n \leq 9\}$. | ④ $F = \{2n + 1 n \in \mathbb{Z}\}$. |

HDBT 8

- ① $A = \{M \in (P) | OM = R \text{ với } O \text{ cố định cho trước}\}$.
- ② $B = \{M \in (P) | OM \leq R \text{ với } O \text{ cố định cho trước}\}$.

§3 ĐÁNH DẤU SAO THEO MỨC NHẬN THỨC CỦA CÂU HỎI

I. THÔNG TIN MẶC ĐỊNH

Ví dụ 8

★☆☆☆☆

Nội dung ví dụ.

Bài 9

★



- 1 Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2mx + 3m - 2 = 0$ trong đó x là ẩn, m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 và $x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.
- 2 Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0$ Chứng minh rằng nếu $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ thì $4a + c \geq 4b$.
- 1 Phương trình đã cho có hai nghiệm suy ra $\Delta' = m^2 - 3m + 2 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 2 \\ m \leq 1. \end{cases}$

Câu 8

★☆☆☆☆

Phủ định của mệnh đề “ $5 + 4 = 10$ ” là mệnh đề nào sau đây?

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

 *Hướng dẫn*  (D) Phủ định của “ $5 + 4 = 10$ ” là “ $5 + 4 \neq 10$ ”.

II. THÔNG TIN NGUỒN CÂU HỎI

Ví dụ 9

Thông tin ví dụ

★☆☆☆☆

Nội dung ví dụ.

Bài 10 (Thông tin câu hỏi)

★

Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2mx + 3m - 2 = 0$ trong đó x là ẩn, m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 và $x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Phương trình đã cho có hai nghiệm suy ra $\Delta' = m^2 - 3m + 2 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 2 \\ m \leq 1. \end{cases}$



Câu 9

Nguồn: Thông tin câu hỏi

★☆☆☆☆

Phủ định của mệnh đề “ $5 + 4 = 10$ ” là mệnh đề nào sau đây?

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

 *Hướng dẫn*  (D) Phủ định của “ $5 + 4 = 10$ ” là “ $5 + 4 \neq 10$ ”.

III. THÔNG TIN VỀ MỨC KHÓ

🔗 **Ví dụ 10** Thông tin ví dụ

★★★★☆

Nội dung ví dụ.

Bài 11 (Thông tin câu hỏi)

★★★★☆

Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2mx + 3m - 2 = 0$ trong đó x là ẩn, m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 và $x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Phương trình đã cho có hai nghiệm suy ra $\Delta' = m^2 - 3m + 2 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 2 \\ m \leq 1. \end{cases}$

🔗 **Câu 10** Nguồn: Thông tin câu hỏi

★★★★☆

Phủ định của mệnh đề “ $5 + 4 = 10$ ” là mệnh đề nào sau đây?

Ⓐ $5 + 4 < 10$.

Ⓑ $5 + 4 > 10$.

Ⓒ $5 + 4 \leq 10$.

Ⓓ $5 + 4 \neq 10$.

👉 *Hướng dẫn* 📌 Ⓓ Phủ định của “ $5 + 4 = 10$ ” là “ $5 + 4 \neq 10$ ”.