Mục lục

Chương 1. MỆNH ĐỀ VÀ TẬP HỢP 1

Bài 1. MỆNH ĐỀ 1

A TÓM TẮT LÝ THUYẾT 1

B RÈN LUYỆN KĨ NĂNG GIẢI TOÁN 3

Kĩ năng 1. Mệnh đề, phủ định của mệnh đề 3

Kĩ năng 2. Mệnh đề kéo theo, mệnh đề đảo, mệnh đề tương đương 3

Kĩ năng 3. Mệnh đề chứa kí hiệu với mọi, tồn tại 4

C BÀI TẬP TỰ LUYỆN 5

D BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM 6

Bài 2. TẬP HỢP VÀ CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP 9

A TÓM TẮT LÝ THUYẾT 9

B RÈN LUYỆN KĨ NĂNG GIẢI TOÁN 10

Kĩ năng 1. Xác định tập hợp 10

Kĩ năng 2. Tập hợp con, xác định tập hợp con. Hai tập hợp bằng nhau 11

Kĩ năng 3. Các phép toán trên tập hợp 12

Kĩ năng 4. các phép toán trên tập hợp số 12

C VẬN DỤNG, THỰC TIỄN 13

Kĩ năng 5. Các bài toán biện luận theo tham số 13

Kĩ năng 6. Ứng dụng thực tế các phép toán tập hợp 13

D BÀI TẬP TỰ LUYỆN 14

E BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM 15

Chương 1

MỆNH ĐỀ VÀ TẬP HỢP

Bài 1 MỆNH ĐỀ

A TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Mệnh đề, mệnh đề chứa biến

- **Mệnh đề:** Mệnh đề là một **câu khẳng định** đúng hoặc sai. Một mệnh đề không thể vừa đúng hoặc vừa sai. Những mệnh đề liên quan đến toán học được gọi là mệnh đề toán học.
- **Mệnh đề chứa biến:** Mệnh đề chứa biến là một câu khẳng định chứa biến nhận giá trị trong một tập X nào đó và với mỗi giá trị của biến thuộc X ta được một mệnh đề.

VÍ DỤ 1

Xét $P(n)$: "n chia hết cho 5" với n là số tự nhiên. Khẳng định này còn phụ thuộc vào biến n. Với $n = 2$ ta được $P(2)$ là mệnh đề **sai**. Với $n = 10$ ta được $P(10)$ là mệnh đề đúng.

VÍ DỤ 2

$P(x;y)$: "$2x + y = 5$", với x, y là số thực. Khẳng định này còn phụ thuộc hai biến x, y. Với $x = 1$, $y = 2$ ta được mệnh đề **sai**. Với $x = 1$, $y = 3$ ta được mệnh đề đúng.

2. Mệnh đề phủ định

- Cho mệnh đề P. Mệnh đề "không phải P "gọi là mệnh đề phủ định của P.
- Chú ý:
  - Mệnh đề phủ định của P, kí hiệu là $\overline{P}$.
  - Nếu P đúng thì $\overline{P}$ sai, nếu P sai thì $\overline{P}$ đúng.

3. Mệnh đề kéo theo và mệnh đề đảo

Cho hai mệnh đề P và Q.

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

Lưu ý

Xét định lý dạng $P \Rightarrow Q$. Khi đó, ta có thể phát biểu định lý này theo một trong 2 cách sau:

① P là điều kiện đủ để có Q.

② Q là điều kiện cần để có P.

Mệnh đề đảo: Cho mệnh đề $P \Rightarrow Q$. Khi đó, $Q \Rightarrow P$ gọi là mệnh đề đảo của $P \Rightarrow Q$.

4. Mệnh đề tương đương

Cho hai mệnh đề P và Q. Mệnh đề "P nếu và chỉ nếu Q" gọi là hai mệnh đề tương đương.

Chú ý:

- Mệnh đề "P nếu và chỉ nếu Q" được kí hiệu là $P \Leftrightarrow Q$.
- Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng khi cả $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ cùng đúng.

Lưu ý

Xét định lý dạng $P \Leftrightarrow Q$. Khi đó, ta có thể phát biểu định lý này theo một trong 2 cách sau:

① P là điều cần và đủ để có Q.

② P khi và chỉ khi Q.

5. Mệnh đề có chứa kí hiệu $\forall, \exists$

Mệnh đề chứa kí hiệu với mọi: $\forall x \in X, P(x)$.

- Mệnh đề này đúng khi tất cả các giá trị của $x \in X$ đều làm cho phát biểu $P(x)$ đúng.
- Nếu ta tìm được ít nhất một giá trị $x \in X$ làm cho $P(x)$ sai thì mệnh đề này **sai**.

VÍ DỤ 3

Mệnh đề "Bình phương mọi số thực đều không âm" được viết là $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$.

Mệnh đề chứa kí hiệu tồn tại: $\exists x \in X, P(x)$.

- Mệnh đề này đúng khi ta tìm được ít nhất một giá trị của $x \in X$ làm cho phát biểu $P(x)$ đúng.
- Nếu tất cả giá trị của $x \in X$ đều làm cho $P(x)$ sai thì mệnh đề này **sai**.

VÍ DỤ 4

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

Phủ định của Mệnh đề chứa kí hiệu $\forall$, $\exists$.

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

B RÈN LUYỆN KĨ NĂNG GIẢI TOÁN

KN 1 Mệnh đề, phủ định của mệnh đề

Mệnh đề:

① Khẳng định đúng là mệnh đề đúng, khẳng định sai là mệnh đề sai.

② Câu không phải là câu khẳng định hoặc câu khẳng định mà không có tính đúng-sai đều không phải là mệnh đề.

Mệnh đề phủ định: Cho mệnh đề P.

① Mệnh đề phủ định của P, kí hiệu là $\overline{P}$.

② Nếu P đúng thì $\overline{P}$ **sai**; P **sai** thì $\overline{P}$ đúng.

Ví dụ 1. Các câu sau đây, câu nào là mệnh đề, câu nào không phải là mệnh đề? Nếu là mệnh đề hay cho biết mệnh đề đó đúng hay **sai**?

a) Không được đi lối này!

b) Bây giờ là mấy giờ?

c) 7 không là số nguyên tố.

d) $\sqrt{5}$ là số vô tỉ.

Ví dụ 2. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau và lập mệnh đề phủ định của chúng.

a) 5 là số nguyên tố.

b) Phương trình $2x^2 - 3x + 1 = 0$ có nghiệm nguyên.

c) Tổng ba góc trong một tam giác bằng 180°.

d) Ấn Độ có dân số lớn nhất thế giới.

KN 2 Mệnh đề kéo theo, mệnh đề đảo, mệnh đề tương đương

Ví dụ 3. Cho tam giác ABC. Xét hai mệnh đề P: "Tam giác ABC vuông" và Q: "Tam giác ABC có $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ". Phát biểu các mệnh đề sau và cho biết mệnh đề sau đúng hay **sai**?

a) $P \Rightarrow Q$.

b) $Q \Rightarrow P$.

Ví dụ 4. Xét hai câu sau:

P: "Phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt".

Q: "Phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ có biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac > 0$".

a) Phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$.

b) Phát biểu mệnh đề $Q \Rightarrow P$.

Ví dụ 5. Cho tam giác ABC với trung tuyến AM. Xét hai mệnh đề P: "Tam giác ABC vuông tại A" và Q: "Trung tuyến AM bằng một nửa cạnh BC".

a) Hãy phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$. Mệnh đề này đúng hay sai?

b) Hãy phát biểu mệnh đề $Q \Rightarrow P$. Mệnh đề này đúng hay sai?

c) Phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ và cho biết mệnh đề đó đúng hay sai?

Ví dụ 6. Cho định lí "Cho số tự nhiên n, nếu n^5 chia hết cho 5 thì n chia hết cho 5". Định lí này được viết dưới dạng $P \Rightarrow Q$.

a) Hãy xác định các mệnh đề P và Q.

b) Phát biểu định lí trên bằng cách dùng thuật ngữ "điều kiện cần".

c) Phát biểu định lí trên bằng cách dùng thuật ngữ "điều kiện đủ". Hãy phát biểu định lí đảo (nếu có) của định lí trên rồi dùng các thuật ngữ "điều kiện cần và điều kiện đủ" phát biểu gộp cả hai định lí thuận và đảo.

Ví dụ 7. Cho hai mệnh đề P : "Tứ giác $ABCD$ là hình thoi" và Q : "Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau". Phát biểu định lý $P \Leftrightarrow Q$ bằng hai cách.

Ví dụ 8.

a) Phát biểu điều kiện cần và đủ để số tự nhiên n chia hết cho 2.

b) Phát biểu điều kiện cần và đủ để số tự nhiên n chia hết cho 5.

c) Phát biểu điều kiện cần và đủ để số tự nhiên n chia hết cho 3.

KN 3 Mệnh đề chứa kí hiệu với mọi, tồn tại

Tính đúng sai:

① Mệnh đề chứa kí hiệu với mọi: $\forall x \in X, P(x)$.

- Mệnh đề này đúng khi tất cả các giá trị của $x \in X$ đều làm cho phát biểu $P(x)$ đúng.
- Nếu ta tìm được ít nhất một giá trị $x \in X$ làm cho $P(x)$ sai thì mệnh đề này **sai**.

② Mệnh đề chứa kí hiệu tồn tại: $\exists x \in X, P(x)$.

- Mệnh đề này đúng khi ta tìm được ít nhất một giá trị của $x \in X$ làm cho phát biểu $P(x)$ đúng.
- Nếu tất cả giá trị của $x \in X$ đều làm cho $P(x)$ sai thì mệnh đề này **sai**.

Phủ định của mệnh đề có dấu $\forall, \exists$:

① $\forall x \in X, P(x)$ thành $\exists x \in X, \overline{P(x)}$.

② $\exists x \in X, P(x)$ thành $\forall x \in X, \overline{P(x)}$.

Chú ý: Khi lấy phủ định, ta chú ý các vấn đề đối lập sau:

① Quan hệ $=$ thành quan hệ $\neq$, và ngượclại.

② Quan hệ $>$ thành quan hệ $\leq$, và ngược lại.

③ Quan hệ $\geq$ thành quan hệ $<$, và ngược lại.

④ Liên kết "và" thành liên kết "hoặc", và ngược lại.

Ví dụ 9. Sử dụng kí hiệu "$\forall$" để viết mỗi mệnh đề sau và xét xem mệnh đề đó là đúng hay sai? Giải thích vì sao?

a) P: "Với mọi số thực $x, x^2+1>0$".

b) Q: "Với mọi số tự nhiên n, n^2+n chia hết cho 6".

Ví dụ 10. Sử dụng kí hiệu "$\exists$" để viết mỗi mệnh đề sau và xét xem mệnh đề đó là đúng hay sai? Giải thích vì sao?

a) M: "Có ít nhất một số thực x sao cho $x^3=-8$".

b) N: "Tồn tại số nguyên x sao cho $2x+1=0$".

Ví dụ 11. Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau và cho biết tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.

a) A : "$\exists n \in \mathbb{N}, n^2+3$ chia hết cho 4".

b) B : "$\exists x \in \mathbb{N}$, x chia hết cho $x+1$".

Ví dụ 12. Xét tính đúng sai của mệnh đề sau và nêu mệnh đề phủ định của nó.

a) $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2=3$.

b) $\forall n \in \mathbb{N}^*: 2^n+3$ là một số nguyên tố.

c) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2+4x+5>0$.

d) $\forall x \in \mathbb{R}, x^4-x^2+2x+2 \geq 0$.

C BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1 Trong các mệnh đề toán học sau đây, mệnh đề nào là một khẳng định đúng? Mệnh đề nào là một khẳng định sai?

a) P: "Tổng hai góc đối của một tứ giác nội tiếp bằng 180°".

b) Q: "7 là số chính phương".

c) R: "1 là số nguyên tố".

2 Xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề sau

a) $\pi < \dfrac{10}{3}$.

b) Phương trình $3x+7=0$ có nghiệm.

c) Tồn tại một số cộng với chính nó bằng 0.

d) 2022 là hợp số.

3 Xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề sau

a) 1993 chia hết cho 3.

b) $\sqrt{12}$ là một số hữu tỉ.

c) 9 là một số chính phương.

d) $|-1997| \leqslant 0$.

4 Dùng thuật ngữ "điều kiện cần" để phát biểu các định lí sau.

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

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

5 Sử dụng thuật ngữ "điều kiện đủ" để phát biểu các định lí sau.

a) Nếu a và b là hai số hữu tỉ thì tổng $a+b$ là số hữu tỉ.

b) Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.

c) Nếu một số tự nhiên có chữ số tận cùng là chữ số 5 thì nó chia hết cho 5.

6 Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau và cho biết tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.

a) A: "$\forall x \in \mathbb{R}, x^3 - x^2 + 1 > 0$".

b) B: "Tồn tại số thực a sao cho $a + 1 + \dfrac{1}{a+1} \leqslant 2$".

7 Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau

a) $\forall x \in \mathbb{R}, |x| \geq x$.

b) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 = 0$.

8 Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề phủ định đó

a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \neq 2x - 2$.

b) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 2x - 1$.

c) $\exists x \in \mathbb{R}, x + \dfrac{1}{x} \geq 2$.

d) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 < 0$.

D BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

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

A. Các bạn hãy làm bài đi!.
B. Các bạn có chăm học không ?.
C. An học lớp mấy ?.
D. Việt Nam là một nước thuộc Châu Á.

Câu 2. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề ?

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

Câu 3. Trong các câu sau, câu nào **không** phải là mệnh đề?

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

Câu 4. Câu nào sau đây là một mệnh đề?

A. Số 150 có phải là số chẵn không?.
B. Số 30 là số chẵn.
C. $2x - 1$ là số lẻ.
D. $x^3 + 1 = 0$.

Câu 5. Định lý có dạng $A \Rightarrow B$ được hiểu như thế nào?

A. A khi và chỉ khi B.
B. B suy ra A.
C. A là điều kiện cần để có B.
D. A là điều kiện đủ để có B.

Câu 6. 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. $5 + 4 \neq 10$.

Câu 7. Phủ định của mệnh đề "$5 + \pi > 10$" là mệnh đề nào sau đây ?

A. $5 + \pi < 10$.
B. $5 + \pi > 10$.
C. $5 + \pi \leq 10$.
D. $5 + \pi \neq 10$.

Câu 8. Phủ định của mệnh đề "14 là số nguyên tố" là mệnh đề nào sau đây?

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

Câu 9. Phủ định của mệnh đề "Dơi là một loài chim" là mệnh đề nào sau đây?

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

Câu 10. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **sai**?

A. 20 chia hết cho 5. **B.** 5 chia hết cho 20. **C.** 20 là bội số của 5. **D.** 5 là ước số của 20.

Câu 11. Cho mệnh đề chứa biến $P(x): x^2-3x+2=0$, với $x \in \mathbb{R}$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây

A. $P(0)$. **B.** $P(1)$. **C.** $P(-1)$. **D.** $P(-2)$.

Câu 12. Với giá trị nào của $n \in \mathbb{N}$, mệnh đề chứa biến $P(n)$: "n chia hết cho 12" là đúng?

A. $n=48$. **B.** $n=4$. **C.** $n=3$. **D.** $n=88$.

Câu 13. Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$: "$\sqrt{x}>x$", với $x \in \mathbb{R}$. Tìm mệnh đề đúng.

A. $P(0)$. **B.** $P(1)$. **C.** $P\left(\frac{1}{2}\right)$. **D.** $P(2)$.

Câu 14. Xét mệnh đề chứa biến $P(x)$ "$x^2-3x=0$", với $x \in \mathbb{R}$. Với giá trị nào của x thì $P(x)$ là mệnh đề đúng?

A. $x=0$. **B.** $x=2$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=-3$.

Câu 15. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề 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 16. Trong các phát biểu sau phát biểu nào là mệnh đề đúng?

A. π là số hữu tỉ.
B. Tổng hai cạnh của một tam giác lớn hơn cạnh còn lại.
C. Bạn có chăm học không ?.
D. Số 12 không chia hết cho 3.

Câu 17. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo **sai**?

A. "Tứ giác là hình bình hành thì có hai cặp cạnh đối song song và bằng nhau".
B. "Tam giác đều thì có ba góc có số đo bằng 60° ".
C. "Hai tam giác bằng nhau thì có diện tích bằng nhau".
D. "Một tứ giác có 4 góc vuông thì tứ giác đó là hình chữ nhật".

Câu 18. Mệnh đề "$\exists x \in \mathbb{R}: x^2=3$" khẳng định rằng

A. Bình phương của mỗi số thực bằng 3.
B. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.
C. Chỉ có một số thực bình phương bằng 3.
D. Nếu x là số thực thì $x^2=3$.

Câu 19. Kí hiệu X là tập hợp các cầu thủ x trong đội bóng rổ, $P(x)$ là mệnh đề chứa biến x cao trên 180 cm. Mệnh đề "$\forall x \in X, P(x)$" khẳng định rằng

A. Mọi cầu thủ trong đội tuyển bóng rổ đều cao trên 180cm.
B. Trong số các cầu thủ của đội tuyển bóng rổ có một cầu thủ cao trên 180cm.
C. Bất cứ ai cao trên 180cm đề là cầu thủ của đội tuyển bóng rổ.
D. Có một số người cao trên 180cm là cầu thủ của đội tuyển bóng rổ.

Câu 20. Mệnh đề "Mọi động vật đều di chuyển" có mệnh đề phủ định là

A. Mọi động vật đều không di chuyển. **B.** Mọi động vật đều đứng yên.
C. Có ít nhất một động vật di chuyển. **D.** Có ít nhất một động vật không di chuyển.

Câu 21. Phủ định của mệnh đề "Có ít nhất một số vô tỷ là số thập phân vô hạn tuần hoàn" là mệnh đề nào sau đây?

A. Mọi số vô tỷ đều là số thập phân vô hạn tuần hoàn.
B. Có ít nhất một số vô tỷ là số thập phân vô hạn không tuần hoàn.
C. Mọi số vô tỷ đều không phải là số thập phân vô hạn tuần hoàn.
D. Mọi số vô tỷ đều là số thập phân tuần hoàn.

Câu 22. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề P: "$\forall x \in \mathbb{N}, x^2+x-1>0$".

A. $\overline{P}$: "$\exists x \in \mathbb{N}, x^2+x-1>0$".
B. $\overline{P}$: "$\forall x \in \mathbb{N}, x^2+x-1>0$".
C. $\overline{P}$: "$\exists x \in \mathbb{N}, x^2+x-1 \leq 0$".
D. $\overline{P}$: "$\forall x \in \mathbb{N}, x^2+x-1 \leq 0$".

Câu 23. Xét mệnh đề P: "$\exists x \in \mathbb{R} : 2x-3<0$". Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là

A. "$\forall x \in \mathbb{R} : 2x-3 \leq 0$".
B. "$\exists x \in \mathbb{R} : 2x-3>0$".
C. "$\forall x \in \mathbb{R} : 2x-3 \geq 0$".
D. "$\forall x \in \mathbb{R} : 2x-3 \leq 0$".

Câu 24. Cho mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R} : x^2+x>0$. Phủ định của mệnh đề này là

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2+x \leq 0$. **B.** $\exists x \in \mathbb{R}, x^2+x=0$. **C.** $\exists x \in \mathbb{R}, x^2+x<0$. **D.** $\exists x \in \mathbb{R}, x^2+x \leq 0$.

Câu 25. Tìm mệnh đề **sai.**

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2+2x+3>0$.
B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq x$.
C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2+5x+6=0$.
D. $\exists x \in \mathbb{R}, x<\dfrac{1}{x}$.

Câu 26. Tìm mệnh đề đúng.

A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2+3=0$.
B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^4+3x^2+2=0$.
C. $\forall x \in \mathbb{N}, (2x+1)^2-1$ chia hết cho 4.
D. $\forall x \in \mathbb{Z}, x^5>x^2$.

Câu 27. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\forall n \in \mathbb{N}, n \leq 2n$. **B.** $\forall x \in \mathbb{R}, x^2>0$. **C.** $\exists n \in \mathbb{N}, n^2=n$. **D.** $\exists x \in \mathbb{R}, x>x^2$.

Câu 28. Cho các mệnh đề

① X: "$\forall x \in \mathbb{R}, x^2-2x+3>0$"
② Y: "$\exists x \in \mathbb{R}, x^2-4=0$"
③ P: "$\exists x \in \mathbb{R}, x^2+2=0$"
④ Q: "$\forall x \in \mathbb{R}, x>0$"

Các mệnh đề đúng là

A. X, P. **B.** Y, Q. **C.** X, Y. **D.** P, Q.

Câu 29. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng ?

A. $\exists n \in \mathbb{N}$, n^3-n không chia hết cho 3.
B. $\forall x \in \mathbb{R}$, $x<3 \Rightarrow x^2<9$.
C. $\exists m \in \mathbb{Z}$, m^2+m+1 là một số chẵn.
D. $\forall x \in \mathbb{Z}$, $\dfrac{2x^3-6x^2+x-3}{2x^2+1} \in \mathbb{Z}$.

Câu 30. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\forall n \in \mathbb{N} : n(n+1)$ là số chính phương.
B. $\forall n \in \mathbb{N} : n(n+1)$ là số lẻ.
C. $\forall n \in \mathbb{N} : n(n+1)(n+2)$ là số lẻ.
D. $\forall n \in \mathbb{N} : n(n+1)(n+2)$ chia hết cho 6.

—HẾT—

Bài 2 TẬP HỢP VÀ CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP

A TÓM TẮT LÝ THUYẾT

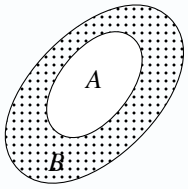
1. Các khái niệm cơ bản về tập hợp

Tập hợp

- Khi muốn mô tả các đối tượng (phần tử) có chung một tính chất gì đó thì ta xây dựng khái niệm tập hợp.
- Cách xác định tập hợp:
  ① Liệt kê các phần tử: viết các phần tử của tập hợp trong hai dấu móc $\{...\}$.
  ② 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 $\varnothing$.

Tập hợp con - Tập hợp bằng nhau

- Tập hợp con:
  - $A \subset B \Leftrightarrow (\forall x\colon x \in A \Rightarrow x \in B)$.
  - Các tính chất:
    ① $A \subset A, \forall A$.
    ② $\varnothing \subset A, \forall A$.
    ③ $A \subset B$, và $B \subset C$ suy ra $A \subset C$.



Biểu đồ Ven minh họa i$A \subset B$

- Tập hợp bằng nhau:
  $A = B \Leftrightarrow A \subset B$ và $B \subset A \Leftrightarrow (\forall x\colon x \in A \Leftrightarrow x \in B)$.

2. Các tập hợp số

Các tập hợp số và mối quan hệ giữa các tập hợp số:

① Tập số tự nhiên $\mathbb{N}$. ② Tập số nguyên $\mathbb{Z}$. ③ Tập số hữu tỉ $\mathbb{Q}$.
④ Tập số vô tỉ $\mathbb{I}$. ⑤ Tập số thực $\mathbb{R}$. ⑥ Tập $\mathbb{N}^*$ ta bỏ số 0.

Mối quan hệ:

① $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$. ② $\mathbb{Q} \cup \mathbb{I} = \mathbb{R}$.

Các tập con thường dùng của tập $\mathbb{R}$

① Khoảng $(a;b) = \{x \in \mathbb{R} | a < x < b\}$.

② Đoạn $[a;b] = \{x \in \mathbb{R} | a \le x \le b\}$.

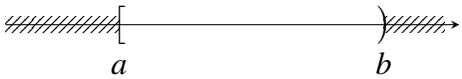
③ Khoảng $(a;+\infty)=\{x\in\mathbb{R}|x>a\}$.

④ Nửa khoảng $[a;+\infty)=\{x\in\mathbb{R}|x\geq a\}$.

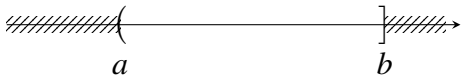
⑤ Khoảng $(-\infty;b)=\{x\in\mathbb{R}|x<b\}$.

⑥ Nửa khoảng $(-\infty;b]=\{x\in\mathbb{R}|x\leq b\}$.

⑦ Nửa khoảng $[a;b)=\{x\in\mathbb{R}|a\leq x<b\}$.



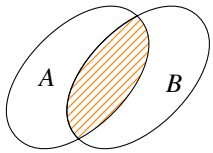
⑧ Nửa khoảng $(a;b]=\{x\in\mathbb{R}|a<x\leq b\}$.



3. Các phép toán trên tập hợp

Giao của hai tập hợp:

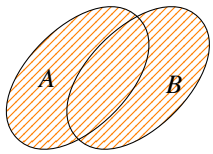
- $A\cap B=\{x|x\in A$ và $x\in B\}$.
- Ghi nhớ: Lấy phần chung của 2 tập hợp.



Biểu đồ Ven minh họa $A\cap B$

Hợp của hai tập hợp:

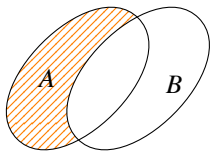
- $A\cup B=\{x|x\in A$ hoặc $x\in B\}$.
- Ghi nhớ: Gom hết phần tử của cả hai tập, các phần tử trùng nhau thì ta ghi 1 lần.



Biểu đồ Ven minh họa $A\cup B$

Hiệu của hai tập hợp:

- $A\backslash B=\{x|x\in A$ và $x\notin B\}$.
- Ghi nhớ: Lấy phần riêng (thuộc A mà không thuộc B)
- Đặc biệt: Nếu $B\subset A$ thì $A\backslash B$ được kí hiệu là $\boxed{C_AB}$ (gọi là phần bù của B trong A).



Biểu đồ Ven minh họa $A\backslash B$

B RÈN LUYỆN KĨ NĂNG GIẢI TOÁN

KN 1 Xác định tập hợp

Ví dụ 1. Cho $D=\{n\in\mathbb{N}\mid n$ là số nguyên tố, $5<n<20\}$.

a) Dùng kí hiệu $\in,\notin$ để viết câu trả lời cho câu hỏi sau: Trong các số 5; 12; 17; 18, số nào thuộc tập D, số nào không thuộc tập D?

b) Viết tập hợp D bằng cách liệt kê các phần tử. Tập hợp D có bao nhiêu phần tử?

Ví dụ 2. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử.

a) $A=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|\left(2x-x^2\right)(3x-2)=0\right\}$.

b) $B=\left\{x\in\mathbb{Z}\middle|2x^3-3x^2-5x=0\right\}$.

c) $C=\left\{x\in\mathbb{Z}\middle|2x^2-75x-77=0\right\}$.

d) $D=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|(x^2-x-2)(x^2-9)=0\right\}$.

Ví dụ 3. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử.

a) $A=\left\{n\in\mathbb{N}^*\middle|3<n^2<30\right\}$.

b) $B=\{n\in\mathbb{Z}\,|\,|n|<3\}$.

c) $C=\{x|x=3k$ với $k\in\mathbb{Z}$ và $-4<x<12\}$.

d) $A=\left\{n^2+3\middle|n\in\mathbb{N}\text{ và }n<5\right\}$.

Ví dụ 4. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng.

a) $A=\{2;3;5;7\}$.

b) $B=\{-3;-2;-1;0;1;2;3\}$.

c) $C=\{-5;0;5;10\}$.

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

Ví dụ 5. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào rỗng?

a) $A=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x^2-x+1=0\right\}$.

b) $B=\{x\in\mathbb{Q}|\,x^2-4x+2=0\}$.

c) $C=\{x\in\mathbb{Z}|\,6x^2-7x+1=0\}$.

d) $D=\{x\in\mathbb{Z}|\,|x|<1\}$.

KN 2 Tập hợp con, xác định tập hợp con. Hai tập hợp bằng nhau

Cho tập hợp A gồm n phần tử.

① Khi liệt kê tất cả các tập con của A, ta liệt kê đầy đủ theo thứ tự:
$\varnothing$; tập 1 phần tử; tập 2 phần tử; tập 3 phần tử;...; A.

② Số tập con của A là 2^n.

③ Số tập con gồm k phần tử của A là C_n^k.

Ví dụ 6. Cho tập hợp $A=\{2;3;4\}$ và $B=\{2;3;4;5;6\}$.

a) Xác định tất cả tập con có hai phần tử của A.

b) Xác định tất cả tập con có ít hơn hai phần tử của A.

c) Tập A có tất cả bao nhiêu tập con.

d) Xác định tất cả các tập X thỏa $A\subset X\subset B$.

Ví dụ 7. Cho $A=\{2;5\},B=\{5;x\},C=\{x;y;5\}$. Tìm các cặp số $\{x;y\}$ để $A=B=C$.

KN 3 Các phép toán trên tập hợp

Ví dụ 8. Cho A là tập hợp các học sinh lớp 10 đang học ở trường em, B là tập hợp học sinh đang học tiếng Anh ở trường em. Hãy diễn đạt bằng lời các tập hợp sau.

a) $A \cap B$. b) $A \backslash B$. c) $A \cup B$. d) $B \backslash A$

Ví dụ 9. Cho hai tập hợp $A = \{0;1;2;3;4\}$ và $B = \{2;3;4;5;6\}$. Tìm các tập hợp $A \cup B, A \cap B, A \backslash B, B \backslash A$.

Ví dụ 10. Cho $A = \{x \in \mathbb{N} | \, x \leq 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} | \, x = 3k - 1, k \in \mathbb{N}, k \leq 3\}$. Xác định tập $A, B, A \cap B, A \cup B, A \backslash B, B \backslash A$.

Ví dụ 11. Cho tập hợp $E = \{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$ và các tập hợp con $A = \{1;2;3;4\}$, $B = \{2;4;6;8\}$. Xác định $C_E A$, $C_E B$, $C_E(A \cup B)$, $C_E A \cap C_E B$.

Ví dụ 12. Xác định hai tập A, B biết rằng $A \backslash B = \{1;5;7;8\}, B \backslash A = \{2;10\}, A \cap B = \{3;6;9\}$.

Ví dụ 13. Cho hai tập hợp $A = \{1;2\}$ và $B = \{1;2;3;4\}$. Tìm tất cả các tập hợp X sao cho $A \cup X = B$.

KN 4 các phép toán trên tập hợp số

Ví dụ 14. Xác định các tập hợp sau đây và biểu diễn chúng trên trục số.

a) $(0;3) \cap (2;4)$. b) $[-1;4] \cap (2;5)$. c) $\mathbb{R} \cap (-1;1)$.

Ví dụ 15. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x < 2\}$. Tìm $A \cap B$.

Ví dụ 16. Cho $A = [-2;4], B = (2;+\infty), C = (-\infty;3)$. Xác định các tập hợp sau đây và biểu diễn chúng trên trục số.

a) $A \cap B$; b) $B \cap C$; c) $A \cap C$;
d) $\mathbb{R} \cap A$; e) $\mathbb{R} \cap B$; f) $A \cap B \cap C$.

Ví dụ 17. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | |x+2| < 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | |x+4| \geq 3\}$, $C = [-5;3)$. Tìm các tập hợp

a) $A \cup B$. b) $A \cap B \cup C$. c) $(A \cup B) \cap (B \cup C)$.

Ví dụ 18. Xác định các tập hợp sau đây và biểu diễn chúng trên trục số.

a) $(0;3) \setminus (2;4)$. b) $(-4;2] \setminus [2;4)$. c) $\mathbb{R} \setminus (-1;1)$.

Ví dụ 19. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x < 2\}$. Tìm $A \setminus B, B \setminus A$.

Ví dụ 20. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | 1 < x \leq 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | -3 < x\}$. Tìm $C_B A$.

Ví dụ 21. Cho hai nửa khoảng $A = (-1;0]$, $B = [0;1)$. Tìm $A \setminus B$ và $C_{\mathbb{R}} A$.

C VẬN DỤNG, THỰC TIỄN

KN 5 Các bài toán biện luận theo tham số

Ví dụ 22. Cho hai tập hợp $A = [-4;1]$, $B = [-3;m]$. Tìm m để

a) $A \cap B = [-3;1]$.

b) $A \cup B = A$

Ví dụ 23. Cho hai tập hợp $A = (m-1;5)$ và $B = (3;+\infty)$. Tìm m để $A \setminus B = \varnothing$.

Ví dụ 24. Cho hai tập hợp $A = (-4;3)$ và $B = (m-7;m)$. Tìm m để $B \subset A$.

Ví dụ 25. Cho số thực $a < 0$ và hai tập hợp $A = (-\infty;9a)$, $B = \left(\frac{4}{a};+\infty\right)$. Tìm a để $A \cap B \neq \varnothing$.

Ví dụ 26. Cho hai tập hợp $A = [2;m+1]$ và $B = \left[\frac{1}{2};+\infty\right)$. Tìm m để $A \cap B$ chỉ có đúng 1 phần tử.

KN 6 Ứng dụng thực tế các phép toán tập hợp

Ví dụ 27. Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10C1 có 45 học sinh trong đó có 17 bạn đạt học sinh giỏi Văn, 25 bạn đạt học sinh giỏi Toán và 13 bạn học sinh không đạt học sinh giỏi. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán của lớp 10C1.

Ví dụ 28. Một lớp học có 50 học sinh trong đó có 30 em biết chơi bóng chuyền, 25 em biết chơi bóng đá, 10 em biết chơi cả bóng đá và bóng chuyền. Hỏi có bao nhiêu em không biết chơi môn nào trong hai môn ở trên?

Ví dụ 29. Lớp 10A có 15 bạn thích môn Văn, 20 bạn thích môn Toán. Trong số các bạn thích văn hoặc toán có 8 bạn thích cả 2 môn. Trong lớp vẫn còn 10 bạn không thích môn nào trong 2 môn Văn và Toán. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh?

Ví dụ 30. Kết quả thi học kì một của một trường THPT có 48 thí sinh giỏi môn Toán, 37 thí sinh giỏi môn Vật Lí,42 thí sinh giỏi môn Văn. Biết rằng có 75 thí sinh giỏi môn Toán hoặc môn Vật lí, 76 thí sinh giỏi môn Toán hoặc môn Văn, 66 thí sinh giỏi môn Vật lí hoặc môn Văn và có 4 thí sinh giỏi cả ba môn. Hỏi

a) có bao nhiêu học sinh chỉ giỏi 1 môn.

b) có bao nhiêu học sinh chỉ giỏi 2 môn.

c) có bao nhiêu học sinh giỏi ít nhất 1 môn.

D BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1 Liệt kê các phần tử của các tập hợp sau:

a) $A = \{n \in \mathbb{N} \mid n < 5\}$.

b) B là tập hợp các số tự nhiên lớn hơn 0 và nhỏ hơn 5.

c) $C = \{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)(x+2) = 0\}$.

2 Viết các tập hợp sau bằng phương pháp liệt kê

a) $A = \left\{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 - 2x + 1)(x^2 - 5)\right\} = 0$.

b) $B = \left\{x \in \mathbb{N} \mid 5 < x^2 < 40\right\}$.

c) $C = \left\{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 < 9\right\}$.

d) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid |2x+1| = 5\}$.

3 Cho các tập hợp sau

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

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

$C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

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

b) Tìm $A \cap B, A \cup B, A \backslash B, C_{B \cup A} A \cap B$.

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

4 Cho hai tập A, B khác $\varnothing$, $A \cup B$ 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?

5 Cho các tập hợp

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

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

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

a) Hãy viết lại các tập hợp A, B, C dưới dạng liệt kê các phần tử.

b) Tìm $A \cup B$, $A \cap B$, $B \backslash C$, $C_{A \cup B}(B \backslash C)$.

c) Tìm $(A \cup C) \backslash B$.

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

7 Cho các tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{R} \middle| x^2 \leqslant 4\right\}$, $B = \left\{x \in \mathbb{R} \middle| x < 1\right\}$. 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.

8 Một nhóm học sinh giỏi các bộ môn: Anh, Toán, Văn. Có 18 em giỏi Văn, 10 em giỏi Anh, 12 em giỏi Toán, 3 em giỏi Văn và Toán, 4 em giỏi Toán và Anh, 5 em giỏi Văn và Anh, 2 em giỏi cả ba môn. Hỏi nhóm đó có bao nhiêu em?

9 Một lớp có 40 học sinh, mỗi học sinh đều đăng ký chơi ít nhất 1 trong 2 môn thể thao là bóng đá hoặc cầu lông. Có 30 học sinh có đăng ký môn bóng đá, 25 học sinh có đăng ký môn cầu lông. Hỏi có bao nhiêu em đăng ký cả 2 môn.

10 Mỗi học sinh của lớp 10*A* đều chơi bóng đá hoặc bóng chuyền. Biết rằng có 25 bạn chơi bóng đá, 20 bạn chơi bóng chuyền và 10 bạn chơi cả 2 môn thể thao. Hỏi lớp 10*A* có bao nhiêu học sinh.

11 Lớp 10A có 45 học sinh, có 15 học sinh giỏi và 20 học sinh xếp hạnh kiểm tốt, trong đó có 10 bạn vừa học giỏi vừa xếp hạnh kiểm tốt. Các học sinh được học sinh giỏi hoặc hạnh kiểm tốt đều được khen thưởng. Số học sinh được khen thưởng của lớp 10A là là bao nhiêu?

12 Trong số 42 học sinh của lớp 10A có 13 bạn được xếp loại học lực giỏi, 22 bạn được xếp loại hạnh kiểm tốt, trong đó 7 bạn vừa học lực giỏi, vừa có hạnh kiểm tốt. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn được khen thưởng? Biết rằng muốn được khen thưởng thì bạn đó phải có học lực giỏi hoặc có hạnh kiểm tốt.

13 Một nhóm học sinh giỏi các bộ môn: Anh, Toán, Văn. Có 18 em giỏi Văn, 10 em giỏi Anh, 12 em giỏi Toán, 3 em giỏi Văn và Toán, 4 em giỏi Toán và Anh, 5 em giỏi Văn và Anh, 2 em giỏi cả ba môn. Hỏi nhóm đó có bao nhiêu em?

14 Có 45 học sinh giỏi, mỗi em giỏi ít nhất một môn. Có 22 em giỏi Văn, 25 em giỏi Toán, 20 em giỏi Anh. Có 8 em giỏi đúng hai môn Văn, Toán; Có 7 em giỏi đúng hai môn Toán, Anh; Có 6 em giỏi đúng hai môn Anh, Văn. Hỏi có bao nhiêu em giỏi cả ba môn Văn, Toán, Anh?

15 Để thành lập đội tuyển học sinh giỏi khối 10, nhà trường tổ chức thi chọn các môn Toán, Văn, Anh trên tổng số 111 học sinh. Kết quả có: 70 học sinh giỏi Toán, 65 học sinh giỏi Văn, 62 học sinh giỏi Anh. Trong đó có 49 học sinh giỏi cả hai môn Văn và Toán, 32 học sinh giỏi cả hai môn Toán và Anh, 34 học sinh giỏi cả hai môn Văn và Anh. Xác định số học sinh giỏi cả ba môn Văn, Toán, Anh. Biết rằng có 6 học sinh không đạt yêu cầu cả ba môn.

E BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

ĐỀ SỐ 1

Câu 1. Kí hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề "7 là số tự nhiên"?

A. $7 \subset \mathbb{N}$. **B.** $7 \in \mathbb{N}$. **C.** $7 < \mathbb{N}$. **D.** $7 \leq \mathbb{N}$.

Câu 2. Kí hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề "$\sqrt{2}$ không phải là số hữu tỉ"?

A. $\sqrt{2} \neq \mathbb{Q}$. **B.** $\sqrt{2} \not\subset \mathbb{Q}$. **C.** $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$. **D.** $\sqrt{2} \in \mathbb{Q}$.

Câu 3. Cho A là một tập hợp, hãy tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

A. $A \in A$. **B.** $\varnothing \subset A$. **C.** $A \subset A$. **D.** $A \in \{A\}$.

Câu 4. Cho tập hợp $A = \{n \in \mathbb{N} \mid 3 \leq n \leq 10\}$. Dạng liệt kê của tập hợp A là

A. $A = \{3;4;5;6;7;8;9\}$. **B.** $A = \{4;5;6;7;8;9;10\}$.
C. $A = \{4;5;6;7;8;9\}$. **D.** $A = \{3;4;5;6;7;8;9;10\}$.

Câu 5. Cho tập hợp $A = \{n \in \mathbb{Z} \mid -2 < n \leq 5\}$. Tập hợp A bằng tập hợp nào sau đây?

A. $M = \{-1;0;1;2;3;4\}$. **B.** $N = \{-1;1;2;3;4;5\}$.
C. $P = \{-1;0;1;2;3;4;5\}$. **D.** $Q = \{-2;-1;0;1;2;3;4\}$.

Câu 6. Tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 3x - 7 = 0\right\}$ có bao nhiêu phần tử?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 7. 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.** $B=\{-1;4\}$.

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

A. $A=\{-3;-5\}$. **B.** $A=\varnothing$. **C.** $A=\{\varnothing\}$. **D.** $A=\{0\}$.

Câu 9. Tập hợp $Y=\{a\}$ có bao nhiêu tập hợp con?

A. 2. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 10. Tập hợp $A=\{1;2;3\}$ có bao nhiêu tập con gồm hai phần tử?

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

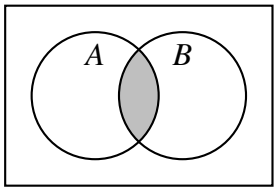
Câu 11. Tập hợp $\{a;b;c\}$ có bao nhiêu tập con?

A. 3. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

Câu 12. Cho tập hợp $A\neq\varnothing$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

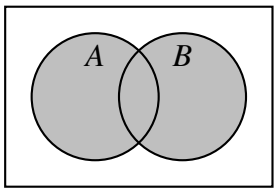
A. $A\cup\varnothing=A$. **B.** $A\cup\varnothing=\varnothing$. **C.** $A\cup A=\varnothing$. **D.** $\varnothing\cup A=\varnothing$.

Câu 13. Cho các tập hợp A, B được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình bên. Phần tô màu xám trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?



A. $A\cup B$. **B.** $A\cap B$.
C. $A\backslash B$. **D.** $B\backslash A$.

Câu 14. Cho các tập hợp A, B được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình bên. Phần tô màu xám trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?



A. $A\cup B$. **B.** $A\cap B$.
C. $A\backslash B$. **D.** $B\backslash A$.

Câu 15. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào bằng tập $\varnothing$?

A. $A=\{n\in\mathbb{N}\mid n^2-1<0\}$. **B.** $B=\{x\in\mathbb{R}\mid 2x+1=0\}$.
C. $C=\{n\in\mathbb{Z}\mid -2<n<5\}$. **D.** $D=\{x\in\mathbb{R}\mid x^2+2x+2=0\}$.

Câu 16. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào khác tập $\varnothing$?

A. $A=\{n\in\mathbb{N}\mid n+1=0\}$. **B.** $B=\{(x;y)\mid x,y\in\mathbb{R}$ và $x^2+y^2=0\}$.
C. $C=\{n\in\mathbb{Z}\mid n^2=2\}$. **D.** $D=\{x\in\mathbb{R}\mid -x^2+x-1=0\}$.

Câu 17. Cho tập hợp $B=\{(x;y)\mid x,y\in\mathbb{N}$ và $x+y=2\}$. Tập hợp B có bao nhiêu phần tử?

A. 4. **B.** 8. **C.** 3. **D.** 9.

Câu 18. Cho tập hợp $A=\{x\in\mathbb{Z}\mid (x^2-4)(2x+3)(3x^2+x-4)=0\}$. Dạng liệt kê của tập hợp A là

A. $A=\{-2;2\}$. **B.** $A=\left\{-2;-\frac{-3}{2};-\frac{-4}{3};1;2\right\}$.
C. $A=\{x\in\mathbb{N}\mid -2\leq x\leq 2\}$. **D.** $A=\{-2;1;2\}$.

Câu 19. Cho hai tập hợp $X=\{7,2,8,4,9,12\}$ và $Y=\{1,3,7,4\}$. Tìm tập hợp $X\cap Y$.

A. $\{1,2,3,4,8,9,7,12\}$. **B.** $\{2,8,9,12\}$.
C. $\{4,7\}$. **D.** $\{1,3\}$.

Câu 20. Cho hai tập hợp $X=\{2,4,6,9\}$ và $Y=\{1,2,3,4\}$. Tìm tập hợp $X\cup Y$.

A. $\{1,3\}$. **B.** $\{6,9\}$. **C.** $\{1,2,3,4,6,9\}$. **D.** $\{2,4\}$.

Câu 21. Cho hai tập hợp $X = \{0,1,2,3,4\}$ và $Y = \{2,3,4,5,6\}$. Tìm tập hợp $X \setminus Y$.

A. $\{0\}$. **B.** $\{0,1\}$. **C.** $\{1,2\}$. **D.** $\{1,5\}$.

Câu 22. Cho hai tập hợp $X = \{1,5\}$ và $Y = \{1,3,5\}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $C_Y X = \{3\}$. **B.** $C_Y X = \{1\}$. **C.** $C_Y X = \{1,3,5\}$. **D.** $C_Y X = \{1,3,5\}$.

Câu 23. Cho hai tập hợp $A = \{1,2,3,4\}$ và $B = \{2,4,6,8\}$. Tìm tập hợp $A \setminus B$.

A. $\{1,2,3\}$. **B.** $\{1,3\}$. **C.** $\{6,8\}$. **D.** $\{2,4,6\}$.

Câu 24. Cho hai tập hợp $A = \{1,2,3,4,5,6,7\}$ và $B = \{2,4,6\}$. Tìm tập hợp $C_A B$.

A. $\{2,4,6\}$. **B.** $\{1,2,3,4,5,6,7\}$. **C.** $\{1,2,3,4,5,6\}$. **D.** $\{1,3,5,7\}$.

Câu 25. Cho hai tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{R} \middle| \left(x^2-1\right)\left(x^2-3x-4\right) = 0\right\}$ và $B = \left\{x \in \mathbb{Z} \middle| |x| \le 2\right\}$. Tìm tập hợp $A \cup B$.

A. $\{-2,-1,0,1,2,4\}$. **B.** $\{-2,-1,0,1,2,-4\}$.
C. $\{-1,1\}$. **D.** $\{-2,0,2\}$.

Câu 26. Cho tập hợp $B = \left\{x \in \mathbb{N}^* \middle| x \le 4\right\}$ và tập hợp A gồm những số tự nhiên lẻ không lớn hơn 8. Tìm tập hợp $A \cap B$.

A. $\{1,3\}$. **B.** $\{1,2,3,4\}$. **C.** $\{0,1,3,5\}$. **D.** $\{0,1,2,3,4,5,7\}$.

Câu 27. Có bao nhiêu tập hợp X thoả mãn điều kiện $\{a;b\} \subset X \subset \{a;b;c;d;e\}$?

A. 2. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 10.

Câu 28. Cho hai tập $A = \{1,2,3\}$ và $B = \{0,1,3,5\}$. Tất cả các tập X thỏa mãn $X \subset (A \cap B)$ là

A. $\varnothing;\{1\};\{1,3\};\{3\};\{1,3,5\}$. **B.** $\{1\};\{3\};\{1,3\}$.
C. $\varnothing;\{1\};\{3\}$. **D.** $\varnothing;\{1\};\{3\};\{1,3\}$.

Câu 29. Ta gọi H là tập hợp các hình bình hành, V là tập hợp tất cả các hình vuông, N là tập hợp tất cả các hình chữ nhật và T là tập hợp tất cả các hình tứ giác. Hãy tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. $H \subset T$. **B.** $V \subset N$. **C.** $V \subset H$. **D.** $N \subset V$.

Câu 30. Cho A là tập các số nguyên dương và chia hết cho 6, B là tập hợp các số nguyên dương chia hết cho 2, C là tập hợp các số nguyên dương chia hết cho 3. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $A \cap B = \varnothing$. **B.** $A \cup B = C$. **C.** $A \cap C = B$. **D.** $B \cap C = A$.

Câu 31. Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 17 bạn được công nhận học sinh giỏi Văn, 25 bạn học sinh giỏi Toán và 13 bạn học sinh không đạt học sinh giỏi. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán của lớp 10A.

A. 42 . **B.** 32. **C.** 17. **D.** 10.

Câu 32. Lớp 10A có 10 học sinh giỏi Toán, 15 học sinh giỏi Văn, 5 học sinh giỏi cả 2 môn Toán Văn và 2 học sinh không giỏi môn nào. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh?

A. 20 . **B.** 22. **C.** 25. **D.** 28.

Câu 33. Lớp $10B_1$ có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp $10B_1$ là

A. 9. **B.** 10. **C.** 18. **D.** 28.

Câu 34. Cho hai đa thức $f(x)$ và $g(x)$. Xét các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | f(x) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | g(x) = 0\}$, $C = \left\{x \in \mathbb{R} \middle| \frac{f(x)}{g(x)} = 0\right\}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 35. Cho hai đa thức $f(x)$và $g(x)$. Xét các tập hợp $A=\{x\in\mathbb{R}|f(x)=0\}$, $B=\{x\in\mathbb{R}|g(x)=0\}$, $C=\left\{x\in\mathbb{R}|f^2(x)+g^2(x)=0\right\}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $C=A\cup B$. **B.** $C=A\cap B$. **C.** $C=A\backslash B$. **D.** $C=B\backslash A$.

ĐỀ SỐ 2

Câu 1. Cho tập hợp $A=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|-1<x\leq 4\right\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 2. Cho tập hợp $X=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|-2\leq x\leq 5\right\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $X=(-2;5)$. **B.** $X=\{-2;5\}$. **C.** $X=[-2;5)$. **D.** $X=[-2;5]$.

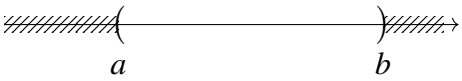
Câu 3. Tập hợp $X=[-1;4]$ có bao nhiêu phần tử?

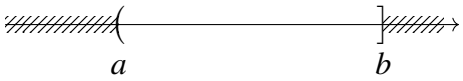
A. 2. **B.** 1. **C.** 5. **D.** Vô số.

Câu 4. Cho tập hợp $A=\left\{x\in\mathbb{R}\middle||x-1|\leq 1\right\}$. Tập A bằng tập nào trong các tập hợp sau?

A. $(0;1)$. **B.** $[0;1]$. **C.** $[0;2]$. **D.** $[-1;2]$.

Câu 5. Cho $a,b\in\mathbb{R}$ sao cho $a<b$. Nửa khoảng $(a;b]$ được biểu diễn bởi trục số nào sau đây?

A. 

. **B.** 

.

C.

. **D.**

.

Câu 6. Tập hợp $A=\left\{x\in\mathbb{R}\middle|2>x>0\right\}$ bằng tập hợp nào dưới đây?

A. $(0;2]$. **B.** $(0;2)$. **C.** $[0;2]$. **D.** $\{0;2\}$.

Câu 7. Tập hợp $A=(1;5)$ có bao nhiêu phần tử?

A. 2. **B.** vô số. **C.** 3. **D.** 5.

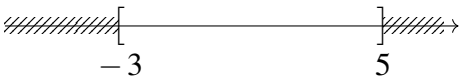
Câu 8. Cho tập hợp $A=[-2;1)$. Tập hợp A là tập con của tập hợp nào sau đây?

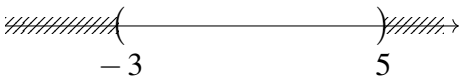
A. $B=[-1;2)$. **B.** $C=\{x\in\mathbb{R}\mid -2\leq x<1\}$.
C. $D=\{x\in\mathbb{Z}\mid -2\leq x<1\}$. **D.** $E=\{x\in\mathbb{N}\mid -2\leq x<1\}$.

Câu 9. Cho tập hợp $X=\{x\in\mathbb{R}\mid x>-1\}$. Tập hợp nào trong các tập hợp sau đây **không** chứa tập hợp X?

A. $A=[-3;7)$. **B.** $\mathbb{R}$. **C.** $B=[-3;+\infty)$. **D.** $C=[-1;+\infty)$.

Câu 10. Cho tập hợp $X=[-3;5]$. Biểu diễn tập hợp X trên trục số ta được hình biểu diễn nào trong các hình sau (phần không bị gạch chéo)?

A. 

. **B.** 

.

C.

. **D.**

.

Câu 11. Cho tập hợp A được biểu diễn trên trục số như sau (phần không bị gạch chéo).

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $A=(3;5)$. **B.** $A=[3;5)$. **C.** $A=[3;5]$. **D.** $A=(3;5]$.

Câu 12. Cho các tập hợp $A=(-1;3)$, $B=(-\infty;4)$ và $C=[-1;3]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $B\subset A$. **B.** $B\subset C$. **C.** $C\subset B$. **D.** $C\subset A$.

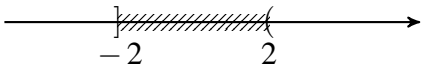
Câu 13. Cho các số thực a,b,c,d thoả mãn $a<b<c<d$. Hãy chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. $(a;c)\subset(c;d)$. **B.** $(b;c)\subset(b;d)$. **C.** $(b;c)\subset(a;d)$. **D.** $(a;c)\subset(a;d)$.

Câu 14. Cho các số thực a, b, c, d và $a<b<c<d$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $(a;c)\cap(b;d)=(b;c)$. **B.** $(a;c)\cap[b;d)=[b;c]$.
C. $(a;c)\cap[b;d)=[b;c]$. **D.** $(a;c)\cup(b;d)=(b;c)$.

Câu 15. Trên trục số, phần không bị gạch biểu diễn tập hợp nào trong các tập hợp sau?



A. $(-\infty;-2]\cup[2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-2]\cup(2;+\infty)$.
C. $(-\infty;-2)\cup[2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;-2)\cup(2;+\infty)$.

Câu 16. Cho hai tập hợp $X=[-2;3]$ và $Y=(1;5]$. Tìm tập hợp $X\backslash Y$.

A. $[-2;1]$. **B.** $(3;5]$. **C.** $[-2;1)$. **D.** $(-2;1]$.

Câu 17. Cho hai tập hợp $A=\{x\in\mathbb{R}|x+2\geq 0\}$ và $B=\{x\in\mathbb{R}|5-x\geq 0\}$. Tìm tập hợp $A\cap B$.

A. $[-2;5]$. **B.** $[-2;6]$. **C.** $[-5;2]$. **D.** $(-2;+\infty)$.

Câu 18. Cho hai tập hợp $A=[-5;3)$; $B=[0;2)$. Tìm tập hợp $\mathbb{R}\setminus(B\cap A)$.

A. $(-\infty;0)\cup[2;+\infty)$. **B.** $[0;2)$. **C.** $[2;+\infty)$. **D.** $(-\infty;0)$.

Câu 19. Cho tập hợp $A=(2;+\infty)$. Tìm tập hợp $C_{\mathbb{R}}A$.

A. $[2;+\infty)$. **B.** $(2;+\infty)$. **C.** $(-\infty;2]$. **D.** $(-\infty;-2]$.

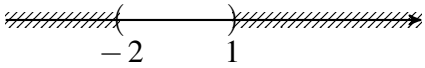
Câu 20. Cho các tập hợp sau $A=(-1;5]$, $B=(2;7)$. Tìm tập hợp $A\setminus B$.

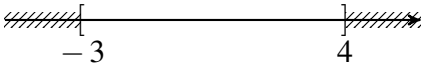
A. $(-1;2]$. **B.** $(2;5]$. **C.** $(-1;7)$. **D.** $(-1;2)$.

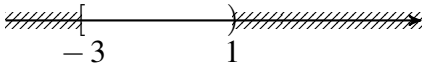
Câu 21. Cho hai tập hợp $A=\{x\in\mathbb{R}|x+2\geq 0\}$ và $B=\{x\in\mathbb{R}|5-x\geq 0\}$. Tìm tập hợp $A\setminus B$.

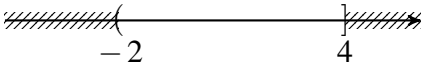
A. $[-2;5]$. **B.** $[-2;6]$. **C.** $(5;+\infty)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 22. Biểu diễn trên trục số của tập hợp $[-3;1)\cap(-2;4]$ là hình nào?

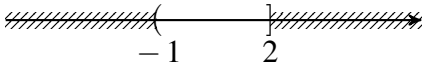
A. 

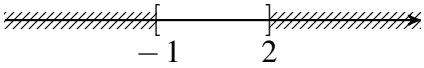
B. 

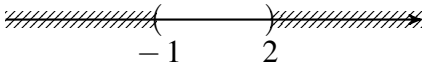
C. 

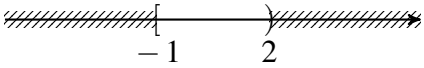
D. 

Câu 23. Biểu diễn trên trục số của tập hợp $(0;2)\cup[-1;1)$ là hình nào?

A. 

B. 

C. 

D. 

Câu 24. Xác định tất cả các giá trị của m sao cho $(m-7;m)\subset(-4;3)$?

A. $m>3$. **B.** $m<3$. **C.** $m=3$. **D.** Không tồn tại m.

Câu 25. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để tập hợp $(1;m)$ chứa đúng 1 số nguyên dương.

A. $m=2$. **B.** $m>2$. **C.** $m=3$. **D.** $m=4$.

Câu 26. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để tập hợp $(1;m)$ chứa đúng 2 số nguyên dương.

A. $m=2$. **B.** $m>2$. **C.** $m=3$. **D.** $m=4$.

Câu 27. Cho hai tập hợp $A=[1;3]$ và $B=[m;m+1]$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $B\subset A$.

A. $m=1$. **B.** $m=2$. **C.** $1<m<2$. **D.** $1\leqslant m\leqslant 2$.

Câu 28. Cho hai tập hợp $A=[m;m+2]$; $B=[-1;2]$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $A\subset B$.

A. $\left[\begin{array}{l} m\leq -1 \\ m\geq 0 \end{array}\right.$. **B.** $-1\leq m\leq 0$. **C.** $1\leq m\leq 2$. **D.** $\left[\begin{array}{l} m<-1 \\ m>2 \end{array}\right.$.

Câu 29. Cho hai tập hợp $A=(-\infty;m-1]$, $B=[1;+\infty)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $A\cap B=\varnothing$.

A. $m>-1$. **B.** $m\geq -1$. **C.** $m\leq 2$. **D.** $m<2$.

Câu 30. Cho các tập $B=\{x\in\mathbb{R}\,|\,-5\leq x\leq 5\}$; $C=\{x\in\mathbb{R}\,|\,x\leq a\}$, và $D=\{x\in\mathbb{R}\,|\,x\geq b\}$. Xác định a,b biết $C\cap B$ và $D\cap B$ là các đoạn có độ dài lần lượt bằng 5 và 9.

A. $a=0;b=-4$. **B.** $a=5;b=9$. **C.** $a=-4;b=0$. **D.** $a=-5;b=5$.

—HẾT—