

Chương I

MỆNH ĐỀ VÀ TẬP HỢP

Mệnh đề và tập hợp được coi là ngôn ngữ của toán học, là công cụ giúp con người diễn đạt các phát biểu toán học trở nên thống nhất, ngắn gọn, rõ ràng và chính xác.

Trong chương này, chúng ta sẽ tìm hiểu về hai khái niệm mệnh đề và tập hợp, cũng như một số khái niệm cơ bản liên quan và làm quen với việc sử dụng chúng trong học tập và cuộc sống.



Sách ở thư viện được sắp xếp như thế nào để thuận tiện cho việc quản lí và tìm kiếm ?

Có bao nhiêu con vật xuất hiện trong hình vẽ?



Có 5 con vật xuất hiện trong hình vẽ.



Có 6 con vật xuất hiện trong hình vẽ.



Yêu cầu cần đạt chương 1:

- ① Nhận biết và lấy được ví dụ về mệnh đề, mệnh đề phủ định, mệnh đề kéo theo, mệnh đề đảo, mệnh đề tương đương, mệnh đề chứa kí hiệu $\forall$ và $\exists$; sử dụng đúng các thuật ngữ điều kiện cần, điều kiện đủ, điều kiện cần và đủ.
- ② Xác định được tính đúng sai của mệnh đề trong những trường hợp đơn giản.
- ③ Nhận biết được những khái niệm cơ bản về tập hợp (tập hợp, phần tử, tập con, hai tập hợp bằng nhau, tập rỗng); sử dụng đúng các kí hiệu $\in$, $\subset$, $\supset$, $\emptyset$.
- ④ Thực hiện được phép toán trên tập hợp (hợp, giao, hiệu của hai tập hợp, phần bù của tập con); minh họa được bằng đồ thị Ven.
- ⑤ Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn liên quan đến số phần tử của tập hợp và các phép toán trên tập hợp.

§1. MỆNH ĐỀ



A. KIẾN THỨC CƠ BẢN VÀ VÍ DỤ MINH HỌA

① Mệnh đề và mệnh đề chứa biến



Các câu ở bên trái là những khẳng định có tính đúng hoặc sai, còn các câu bên phải không thể nói là đúng hay sai. Các câu bên trái là những mệnh đề, các câu bên phải không phải là những mệnh đề.

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

☑ **Chú ý.** Mệnh đề liên quan đến toán học được gọi là **mệnh đề toán học**, chẳng hạn "3 là số lẻ".

☑ **Ví dụ:** Đánh dấu $\times$ vào ô ☐ câu là mệnh đề, và $\checkmark$ vào ô ☐ câu là mệnh đề chứa biến và đánh dấu $\bigcirc$ vào ô ☐ câu không phải là mệnh đề.

☐ $4x + 5y - 10 = 0$.

☐ Hãy cố gắng học thật tốt !

☐ Có bao nhiêu tháng trong một năm ?

☐ $3n + 4$ là một số lẻ.

☐ Dơi là một loài chim.

☐ $3n^2 + 2n - 5 = 0$.

☐ Phương trình $x^5 + 1 = 0$ vô nghiệm.

☐ Hoa hồng đẹp nhất trong các loài hoa.

☐ Italia vô địch Worldcup 2006.

☐ 16 không là số nguyên tố.

② Mệnh đề phủ định

P	$\bar{P}$
Dơi là một loài chim.	Dơi không phải là một loài chim.
$\sqrt{2} + \sqrt{3} > \sqrt{5}$.	$\sqrt{2} + \sqrt{3} \leq \sqrt{5}$.
$\sqrt{2} \cdot \sqrt{18} = 6$.	$\sqrt{2} \cdot \sqrt{18} \neq 6$.

- Mỗi mệnh đề P có mệnh đề phủ định, kí hiệu là $\bar{P}$.
- Mệnh đề P và mệnh đề phủ định $\bar{P}$ của nó có tính đúng sai trái ngược nhau.
Nghĩa là nếu P đúng thì $\bar{P}$ sai, nếu P sai thì $\bar{P}$ đúng.

- ☑ Ví dụ: Nêu mệnh đề phủ định của mệnh đề P : "16 là bình phương của một số nguyên". Xét tính đúng sai của mệnh đề P và mệnh đề phủ định $\bar{P}$.

Giải.

.....

③ **Mệnh đề kéo theo**: Cho hai mệnh đề P và Q .

- Mệnh đề "Nếu P thì Q " được gọi là 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.

- Trong toán học, định lí là mệnh đề đúng. Các định lí trong toán học có dạng $P \Rightarrow Q$.
- Khi đó P là giả thiết, Q là kết luận của định lí. Lúc này ta nói.
- P là điều kiện đủ để có Q và Q là điều kiện cần để có P .

- ☑ Ví dụ 1. Cho hai mệnh đề P và Q . Phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và xét tính đúng sai của nó.

a) P : "Tam giác ABC có hai góc bằng 60° " và Q : "Tam giác ABC đều".

Giải.

.....

b) P : "Tam giác ABC vuông tại B " và Q : "Tam giác ABC có $AC^2 = AB^2 + BC^2$ ".

Giải.

.....

- ☑ Ví dụ 2. Hãy xác định định P và Q trong các mệnh đề kéo theo dưới đây. Phát biểu lại bằng cách sử dụng thuật ngữ "điều kiện cần", "điều kiện đủ".

a) "Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích bằng nhau".

Giải.

.....

b) "Nếu $a + b > 0$ thì ít nhất một trong hai số a hoặc b là số dương".

Giải.

.....

④ **Mệnh đề đảo. Hai mệnh đề tương đương**

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 $P \Rightarrow Q$.

- ☑ Ví dụ. Cho hai mệnh đề P và Q . Phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và xét tính đúng sai của nó.
Phát biểu mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$.

a) P : "Tứ giác $ABCD$ là hình thoi" và Q : "Tứ giác $ABCD$ có AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường".

Giải.

.....

b) P : "Tam giác ABC là tam giác vuông", Q : "Tam giác ABC có một góc bằng tổng hai góc còn lại". Phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ và xét tính đúng sai của nó.

Giải.

Hai mệnh đề tương đương. Cho mệnh đề P và Q .

- Nếu hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng thì ta nói P và Q là *hai mệnh đề tương đương*, kí hiệu là $P \Leftrightarrow Q$ (đọc là " P tương đương Q " hoặc " P khi và chỉ khi Q ").
 - Khi đó, ta cũng nói P là *điều kiện cần và đủ* để có Q (hay Q là *điều kiện cần và đủ* để có P).
 - Hai mệnh đề P và Q tương đương khi chúng cùng đúng hoặc cùng sai.
- ☑ Ví dụ. P : "Tam giác ABC vuông tại A ", và Q : "Trung tuyến AM bằng nửa cạnh BC ".
Hãy phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ bằng hai cách và xét tính đúng sai của nó.

Giải.

⑤ **Kí hiệu $\forall$ và $\exists$:** Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$ với $x \in X$. Khi đó:

- "Với mọi x thuộc X ", ký hiệu là " $\forall x \in X$ ".
- "Tồn tại x thuộc X ", ký hiệu là " $\exists x \in X$ ".
- 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 " $\forall x \in X, \overline{P(x)}$ ".
- + Mệnh đề chứa $\forall$ sai khi ta chỉ ra một phần tử sai.
- + Mệnh đề chứa $\exists$ đúng khi ta chỉ ra một phần tử đúng.

Mệnh đề P	Có	$>$	$<$	$=$	Chia hết	$\exists$
Mệnh đề phủ định $\bar{P}$	Không	$\leq$	$\geq$	$\neq$	Không chia hết	$\forall$

☑ Ví dụ 1. Dùng kí hiệu $\forall, \exists$ để viết các mệnh đề sau và xét đúng sai của nó ?

a) P : "Có số thực x sao cho $x^2 + 2x - 1 = 0$ ".

Giải.

b) P : "Bình phương của mọi số thực đều lớn hơn hoặc bằng 0".

Giải.

☑ Ví dụ 2. Nêu mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề P và xét tính đúng sai của mệnh đề $\bar{P}$?

a) P : " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \neq 1$ ". Giải.

b) P : " $\exists x \in \mathbb{Q} : 4x^2 - 1 = 0$ ". Giải.

c) P : " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 - x + 7 \geq 0$ ". Giải.

d) P : " $\exists x \in \mathbb{R} : (x - 1)^2 = (x - 1)$ ". Giải.

B. BÀI TẬP RÈN LUYỆN MỆNH ĐỀ
PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM 04 PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

☆☆☆

- Câu 1.** Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề ?
 A. Mùa thu Hà Nội đẹp quá !
 B. Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
 C. Bạn có đi học không ?
 D. Đề thi môn Toán khó quá !
- Câu 2.** Câu nào trong các câu sau **không** phải là mệnh đề ?
 A. $2 \times 2 = 4$.
 B. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ.
 C. $2 + 2 = 5$.
 D. π có phải là một số hữu tỷ không ?
- Câu 3.** Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề ?
 (1) : Số 3 là một số chẵn.
 (2) : $2x + 1 = 3$.
 (3) : Đến mùa hè chưa ?
 (4) : $1 < 3 \Rightarrow 4 < 2$.
 A. 2.
 B. 3.
 C. 1.
 D. 4.
- Câu 4.** Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu là mệnh đề ?
 (1) : Hãy đi nhanh lên !
 (2) : Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
 (3) : $5 + 7 + 4 = 15$.
 (4) : $x > 3$.
 A. 4.
 B. 1.
 C. 2.
 D. 3.
- Câu 5.** Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề **đúng** ?
 A. Người miền Trung khổ quá!
 B. Sài Gòn là thủ đô của nước Việt Nam.
 C. 3 là số lẻ.
 D. Phương trình $x - 1 = 0$ vô nghiệm.
- Câu 6.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **đúng** ?
 A. $3 + 6 = 7$.
 B. $x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
 C. 14 là số nguyên tố.
 D. Nếu $a < b$ thì $a^2 < b^2$.
- Câu 7.** Trong các câu sau, câu nào là một mệnh đề **đúng** ?
 A. " $\sqrt{9} > 3$ ".
 B. " $\sqrt{9} \geq 3$ ".
 C. " $\sqrt{9} < 3$ ".
 D. " $\sqrt{9} = 81$ ".
- Câu 8.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **đúng** ?
 A. Không có số chẵn nào là số nguyên tố.
 B. $\forall x \in \mathbb{R}, -x^2 < 0$.
 C. $\exists x \in \mathbb{Z}$ sao cho $2x^2 - 8 = 0$.
 D. Phương trình $3x^2 = 6$ có nghiệm hữu tỷ.
- Câu 9.** Cho mệnh đề chứa biến " $P(x) = x^2 - x - 10 \leq 0$, với x là số tự nhiên". Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **sai** ?
 A. $P(1)$.
 B. $P(2)$.
 C. $P(3)$.
 D. $P(4)$.
- Câu 10.** Cho mệnh đề chứa biến $P(x) : "x^2 - x - 15 \geq 0$, với x là số thực". Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng** ?
 A. $P(2)$.
 B. $P(3)$.
 C. $P(-4)$.
 D. $P(0)$.
- Câu 11.** Tìm tất cả các giá trị thực của x để mệnh đề chứa biến $P : "2x - 1 \geq 0"$ là mệnh đề **sai** ?
 A. $x \leq \frac{1}{2}$.
 B. $x \geq \frac{1}{2}$.
 C. $x > \frac{1}{2}$.
 D. $x < \frac{1}{2}$.
- Câu 12.** Với giá trị nào của x mệnh đề chứa biến $P(x) : "2x^2 - 1 < 0"$ là mệnh đề **đúng** ?
 A. 1.
 B. 5.
 C. 0.
 D. $\frac{4}{5}$.

- Câu 13.** Cho hai mệnh đề P và Q . Tìm điều kiện để mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là một mệnh đề sai ?
 A. P đúng và Q đúng. B. P sai và Q đúng.
 C. P đúng và Q sai. D. P sai và Q sai.
- Câu 14.** Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào là mệnh đề kéo theo ?
 A. "Nếu $x > 1$ thì $x^2 > 1$ ". B. " $x^3 > 1$ khi và chỉ khi $x > 1$ ".
 C. "1 là một số lẻ". D. " $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$ ".
- Câu 15.** Cho mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu $3^2 + 1$ là số chẵn thì 3 là số lẻ". Chọn mệnh đề đúng ?
 A. Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ là mệnh đề sai. B. Cả mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều sai.
 C. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề sai. D. Cả mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng.
- Câu 16.** Cho định lí: " $\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)$ ". Khẳng định nào sau đây sai ?
 A. $P(x)$ là điều kiện đủ để có $Q(x)$. B. $Q(x)$ là điều kiện cần để có $P(x)$.
 C. $P(x)$ là giả thiết và $Q(x)$ là kết luận. D. $Q(x)$ là điều kiện cần để có $Q(x)$.
- Câu 17.** Cho mệnh đề A : "2 là số nguyên tố". Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là
 A. 2 không phải là số hữu tỷ. B. 2 là số nguyên.
 C. 2 không phải là số nguyên tố. D. 2 là hợp số.
- Câu 18.** Phủ định của mệnh đề $P(x)$: " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 3$ " là
 A. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 3$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 3$ ".
 C. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x \neq 3$ ". D. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x \neq 3$ ".
- Câu 19.** Cho mệnh đề $P(x)$: " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 = 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P(x)$ là
 A. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 = 1$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 \neq 0$ ".
 C. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 = 0$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 \neq 0$ ".
- Câu 20.** Cho mệnh đề $P(x)$: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 < 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P(x)$ là
 A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 > 0$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 > 0$.
 C. $\forall x \notin \mathbb{R}, x^2 - x + 3 \geq 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 \geq 0$.
- Câu 21.** Phủ định của mệnh đề $P(x)$: " $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 - 4x - 5 > 0$ " là
 A. " $\forall x \in \mathbb{N}: x^2 - 4x - 5 < 0$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{N}: x^2 - 4x - 5 \leq 0$ ".
 C. " $\forall x \in \mathbb{N}: x^2 - 4x - 5 \geq 0$ ". D. " $\forall x \in \mathbb{N}: x^2 - 4x - 5 > 0$ ".
- Câu 22.** Mệnh đề $P(x)$: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P(x)$ là
 A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$.
 C. $\forall x \notin \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$.
- Câu 23.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề chứa biến $P(x)$: " $\exists x \in \mathbb{R}: 2x + 1 > 0$ " là
 A. $\bar{P}(x)$: " $\forall x \in \mathbb{R}: 2x + 1 \leq 0$ ". B. $\bar{P}(x)$: " $\forall x \in \mathbb{R}: 2x + 1 < 0$ ".
 C. $\bar{P}(x)$: " $\forall x \in \mathbb{R}: 2x + 1 > 0$ ". D. $\bar{P}(x)$: " $\exists x \in \mathbb{R}: 2x + 1 \leq 0$ ".
- Câu 24.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P(x)$: " $\forall x \in \mathbb{N}: x^2 + x - 1 > 0$ " là
 A. $\bar{P}(x)$: " $\exists x \in \mathbb{N}: x^2 + x - 1 > 0$ ". B. $\bar{P}(x)$: " $\exists x \in \mathbb{N}: x^2 + x - 1 < 0$ ".
 C. $\bar{P}(x)$: " $\exists x \in \mathbb{N}: x^2 + x - 1 \leq 0$ ". D. $\bar{P}(x)$: " $\forall x \in \mathbb{N}: x^2 + x - 1 \leq 0$ ".

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.D	3.A	4.C	5.C	6.B	7.B	8.C	9.D	10.C
11.D	12.C	13.C	14.A	15.D	16.D	17.C	18.D	19.B	20.D
21.B	22.D	23.A	24.C						

PHẦN 2. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI

☆☆☆

Câu 1. Cho mệnh đề $P(x) : "x^2 - x - 2 = 0"$ với x là các số thực. Với mỗi giá trị thực của x sau đây, ta nhận được mệnh đề đúng hay sai ?

a) $x = 0$.

☐

b) $x = -1$.

☐

c) $x = 1$.

☐

d) $x = 2$.

☐

Câu 2. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau đây ?

a) Mệnh đề $P : "3$ là số chính phương" có mệnh đề phủ định là $\bar{P} : "3^3$ không là số chính phương".

☐

b) Mệnh đề $Q : "Tam giác ABC$ là tam giác cân" có mệnh đề phủ định là $\bar{Q} : "Tam giác ABC$ không là tam giác vuông".

☐

c) Mệnh đề $R : "2^{2003} - 1$ là số nguyên tố" có mệnh đề phủ định là $\bar{R} : "2^{2003} - 1$ không là số nguyên tố".

☐

d) Mệnh đề $H : "\sqrt{2}$ là số vô tỉ" có mệnh đề phủ định là $\bar{H} : "\sqrt{2}$ là số hữu tỉ".

☐

Câu 3. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau đây ?

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

☐

b) 16 không là số nguyên tố.

☐

c) Hai phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$ và $x^2 - \sqrt{x+3} + 1 = 0$ có nghiệm chung.

☐

d) Vĩnh Long là thành phố của tỉnh Tiền Giang.

☐

Câu 4. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau đây ?

a) 20 chia hết cho 4.

☐

b) Tổng hai cạnh trong một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba của tam giác đó.

☐

c) 12 là một số chính phương.

☐

d) Tích của ba số tự nhiên liên tiếp luôn chia hết cho 3.

☐

Câu 5. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau đây ?

a) Nếu số a chia hết cho 3 thì a chia hết cho 6.

☐

b) Nếu $\triangle ABC$ cân tại A thì $\triangle ABC$ có $AB = AC$.

☐

c) Tứ giác $ABCD$ là hình vuông khi và chỉ khi $ABCD$ là hình chữ nhật và có AC vuông góc với BD .

☐

d) $\pi^2 > 10$.

☐

Câu 6. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau đây ?

a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$.

☐

b) $\forall n \in \mathbb{Z}, n^2 + n + 2$ chia hết cho 2.

☐

c) $\exists a \in \mathbb{Q}, a > a^2$.

☐

d) $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2)$ không chia hết cho 3.

☐

Câu 7. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau đây ?

a) $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0.$

☐

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

☐

c) $\forall n \in \mathbb{N}, n$ và $n+2$ là các số nguyên tố.

☐

d) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n.$

☐

Câu 8. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau đây ?

a) Hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.

☐

b) Hai tam giác có hai cặp cạnh bằng nhau kèm giữa một cặp góc bằng nhau thì hai tam giác đó bằng nhau.

☐

c) Hai tam giác có hai cặp góc bằng nhau thì bằng nhau.

☐

d) Một số chia hết cho 3 khi và chỉ khi tổng các chữ số chia hết cho 3.

☐

Câu 9. Cho mệnh đề chứa biến $P(x) : "x > x^3"$, xét tính đúng sai của các mệnh đề sau đây ?

a) $P(1).$

☐

b) $P(0,5).$

☐

c) $\forall x \in \mathbb{N}, P(x).$

☐

d) $\exists x \in \mathbb{N}, P(x).$

☐

Câu 10. Cho mệnh đề chứa biến $P(x) : "x > \frac{1}{x}"$, xét tính đúng sai của các mệnh đề sau đây ?

a) $P(1).$

☐

b) $\forall x \in \mathbb{N}, P(x).$

☐

c) $P(-0,25).$

☐

d) $\exists x \in \mathbb{N}, P(x).$

☐

PHẦN 3. MỘT SỐ BÀI TOÁN NÂNG CAO

☆☆☆

Nhóm 1. Xét tính đúng sai của mệnh đề và mệnh đề phủ định

Câu 1. Cho mệnh đề $P : " \exists x, y \in \mathbb{R} : 4x^2 + 4y^2 + 6x + 3 < 4xy "$. Tìm mệnh đề phủ định củ P . Xác định tính đúng sai của mệnh đề P và $\bar{P}$.

Lời giải tham khảo

Mệnh đề phủ định của P là $\bar{P} : " \forall x, y \in \mathbb{R} : 4x^2 + 4y^2 + 6x + 3 \geq 4xy "$.

Xét tính đúng sai của mệnh đề phủ định $\bar{P}$?

Ta có $\forall x, y \in \mathbb{R}$ thì $4x^2 + 4y^2 + 6x + 3 \geq 4xy \Leftrightarrow 4x^2 + 4y^2 + 6x + 3 - 4xy \geq 0$

$\Leftrightarrow x^2 - 4xy + 4y^2 + 3x^2 + 6x + 3 \geq 0 \Leftrightarrow (x-2y)^2 + 3(x+1)^2 \geq 0$ luôn đúng $\forall x, y \in \mathbb{R}$.

Vậy mệnh đề $\bar{P}$ đúng. Suy ra mệnh đề P sai.

Câu 2. Tìm mệnh đề phủ định $\bar{P}$ của mệnh đề. Xác định tính đúng sai của mệnh đề P .

a) $P : " \forall x \in \mathbb{Z}, \frac{2x^3 - 6x^2 + x - 3}{2x^2 + 1} \in \mathbb{Z} "$.

- b) $P : "\sqrt{x} + \sqrt{x+2} < 2\sqrt{x+1}, \forall x > 0"$.
- c) $P : "\forall a, b \geq 0 \text{ thì ta có } \frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}"$.
- d) $P : "\forall a \in \mathbb{R}^+, \forall b \in \mathbb{R}^+, \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b}"$.
- e) $P : "\forall a, b, c, d \in \mathbb{R} \text{ thì ta có } \sqrt{a^2+b^2} + \sqrt{c^2+d^2} \geq \sqrt{(a+c)^2 + (b+d)^2}"$.
- f) $P : "\forall a, b, c \in \mathbb{R}, \text{ nếu } a+b+c=0 \text{ thì } ab+bc+ca + \frac{a^2+b^2+c^2}{2} = 0"$.

Câu 3. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn $-2025 < m < 2025$ để mệnh đề $"\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2 + m > 0"$ là một mệnh đề đúng?

Nhóm 2. Sử dụng phương pháp phản chứng để chứng minh mệnh đề



Để chứng minh định lý $"\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)"$ (trong đó $P(x), Q(x)$ là các mệnh đề chứa biến), ta có thể sử dụng phương pháp chứng minh bằng phản chứng như sau:

Bước 1: Giả sử tồn tại $x_0 \in X$, sao cho $P(x_0)$ đúng và $Q(x_0)$ sai.

Bước 2: Dùng suy luận và các kiến thức toán học để đi đến mâu thuẫn.

Câu 4. Cho hàm số bậc hai $f(x) = x^2 + bx + c$ với $b, c \in \mathbb{R}$. Chứng minh rằng nếu tồn tại số thực α sao cho $af(\alpha) < 0$ thì phương trình $x^2 + bx + c = 0$ có nghiệm.

Lời giải tham khảo

Giả sử nếu tồn tại số thực x_0 sao cho $af(x_0) < 0$ và phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ vô nghiệm $\Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac < 0$.

$$\text{Ta có } f(x) = ax^2 + bx + c = a \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a} = a \left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{\Delta}{4a}.$$

$$\text{Khi đó, xét tại } x = x_0, \text{ ta có } af(x_0) = a \left[a \left(x_0 + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a} \right] = a^2 \left(x_0 + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{\Delta}{4} > 0.$$

Điều này mâu thuẫn với giả thiết $af(x_0) < 0$.

Vậy phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ có nghiệm (đpcm).

Câu 5. Chứng minh rằng: nếu $\forall a, b, c, d \in \mathbb{R}$ và $ac > 2(b+d)$ thì ít nhất một trong hai phương trình sau có nghiệm: $x^2 + ax + b = 0$ (1) và $x^2 + cx + d = 0$ (2).

Câu 6. Chứng minh rằng: nếu $2(c+n) = bm$ thì ít nhất một trong hai phương trình sau có nghiệm $x^2 + bx + c = 0$ (1) và $x^2 + mx + n = 0$ (2).

Câu 7. Chứng minh rằng với a, b, c bất kì thì có ít nhất một trong các bất đẳng thức sau là đúng: $a^2 + b^2 \geq 2ab, b^2 + c^2 \geq 2bc$ và $a^2 + c^2 \geq 2ac$.

Câu 8. Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $0 < x, y, z < 2$. Chứng minh rằng có ít nhất một trong ba bất đẳng thức sau là sai: $x(2-y) > 1; y(2-z) > 1$ và $z(2-x) > 1$.

Nhóm 3. Mệnh đề logic cơ bản (thi đánh giá năng lực)



Câu 9. Giờ toán cô giáo trả bài kiểm tra. Bốn bạn Tuấn, Hùng, Lan, Quân ngồi cùng bàn đều đạt điểm 8 trở lên. Giờ ra chơi Phương hỏi điểm của 4 bạn.

Tuấn trả lời:

Lan không đạt điểm 10, mình và Quân không đạt điểm 9 còn Hùng không đạt điểm 8.

Hùng thì nói:

Mình không đạt điểm 10, Lan không đạt điểm 9 còn Tuấn và Quân đều không đạt điểm 8. Gọi a , b , c lần lượt là số bạn đạt điểm 10; 9; 8. Tính giá trị của biểu thức $\mathcal{D} = a + 2b + 3c$.

A. 8.

B. 7.

C. 9.

D. 6.

Lời giải tham khảo

Ta có bảng như sau:

	Tuấn	Hùng	Lan	Quân
Đạt điểm 10		0	0	
Đạt điểm 9	0		0	0
Đạt điểm 8	0	0		0

Từ bảng trên ta thấy Tuấn và Quân đạt điểm 10, Hùng đạt điểm 9 và Lan đạt điểm 8.

Vậy $a = 2$, $b = c = 1 \Rightarrow \mathcal{D} = a + 2b + 3c = 7 \longrightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 10. Cúp Tiger 98 có 4 đội lọt vào vòng bán kết: Việt Nam, Singapor, Thái Lan và Indônêxia. Trước khi vào đấu vòng bán kết ba bạn Dũng, Quang, Tuấn dự đoán như sau:

Dũng: Singapor nhì, còn Thái Lan ba.

Quang: Việt Nam nhì, còn Thái Lan tư.

Tuấn: Singapor nhất và Indônêxia nhì.

Kết quả mỗi bạn dự đoán đúng một đội và sai một đội. Mệnh đề nào sau đây **đúng** ?

A. Việt Nam xếp thứ nhất.

B. Thái Lan xếp thứ nhì.

C. Indônêxia đứng thứ tư.

D. Singapor đứng sau Thái Lan.

Lời giải tham khảo

- Nếu Singapo đạt giải nhì thì Singapo không đạt giải nhất. Vậy theo Tuấn thì Indônêxia đạt giải nhì. Điều này vô lý, vì hai đội đều đạt giải nhì.
- Nếu Singapo không đạt giải nhì thì theo Dũng, Thái Lan đạt giải ba. Như vậy Thái Lan không đạt giải tư. Theo Quang, Việt Nam đạt giải nhì. Thế thì Indônêxia không đạt giải nhì. Vậy theo Tuấn, Singapor đạt giải nhất, cuối cùng còn đội Indônêxia đạt giải tư.

Kết luận: Thứ tự giải của các đội trong cúp Tiger 98 là Nhất: Singapor; Nhì: Việt Nam; Ba: Thái Lan; Tư: Indônêxia $\longrightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 11. Biết rằng có đúng 1 trong 4 mệnh đề sau là sai:

(1): " A kém B là 2 tuổi và A hơn C là 1 tuổi".

(2): " B không quá 25 tuổi và B , C cách nhau 3 tuổi".

(3): " C nhỏ tuổi hơn A và B hơn A là 3 tuổi".

(4): " A là 22 tuổi hoặc C là 25 tuổi".

Hãy tính tổng số tuổi của A , B và C .

A. 79.

B. 75.

C. 67.

D. 69.

Lời giải tham khảo

- Do theo (1) thì A kém hơn B là 2 tuổi, còn theo (3) thì B hơn A là 3 tuổi nên (1) và (3) không thể nào cùng đúng.
- Theo (2) thì B, C cách nhau 3 tuổi, còn theo (3) thì B hơn A là 3 tuổi nên C hơn hoặc bằng tuổi A . Trái với C nhỏ tuổi hơn A . Vậy (3) sai, còn (1), (2) và (4) đúng.
 - + Nếu A là 22 tuổi: theo (1) ta có B là 24 tuổi và C là 21 tuổi. Thỏa mãn (2).
 - + Nếu C là 25 tuổi: theo (1) ta có A là 26 tuổi và B là 28 tuổi. Không thỏa mãn (2).

Vậy $A : 22$ tuổi, $B : 24$ tuổi, $C : 21$ tuổi nên tổng số tuổi của A, B, C là 67 $\longrightarrow$ **Chọn C.**

BÀI TẬP THỰC HÀNH

- Câu 12.** Một tổ gồm 6 học sinh A, B, C, D, E, F được chia thành 3 cặp để trực nhật lớp. Biết A cùng làm với D ; E không cùng làm với C ; B không cùng làm với C . Hỏi E làm với ai ?
 A. A . B. B . C. C . D. F .
- Câu 13.** Một tổ gồm 6 học sinh A, B, C, D, E, F ngồi quanh một bàn tròn. Biết D ngồi cạnh A và E, C ngồi cạnh E nhưng không ngồi cạnh F . Hỏi B ngồi cạnh hai bạn nào sau đây ?
 A. A, D . B. C, A . C. C, F . D. E, F .
- Câu 14.** Năm người thợ tên là Da, Điện, Hàn, Tiễn và Sơn làm 5 nghề khác nhau trùng với tên của tên của 5 người đó nhưng không có ai tên trùng với nghề của mình. Tên của bác thợ da trùng với nghề của anh vợ mình và vợ bác chỉ có 2 anh em. Bác Tiễn không làm thợ sơn mà lại là em rể của bác thợ hàn. Bác thợ sơn và bác thợ da là 2 anh em cùng họ. Cho biết bác Da và bác Tiễn làm nghề gì ?
 A. Bác Da là thợ hàn và bác Tiễn là thợ điện. B. Bác Da là thợ sơn và bác Tiễn là thợ da.
 C. Bác Da là thợ điện và bác Tiễn là thợ da. D. Bác Da là thợ tiện và bác Tiễn là thợ sơn.
- Câu 15.** Bốn bạn học sinh dự đoán thành tích thi của họ như sau:
 D: Xem ra tôi thứ nhất, A thứ hai. C: Không thể như vậy, D chỉ thứ hai, tôi thứ ba.
 B: Tôi thứ hai, C cuối cùng. A: Thế thì chờ xem!
 Kết quả thi cho thấy: B, C, D chỉ đoán đúng một nửa. Thành tích thi của C đứng thứ mấy ?
 A. Thứ nhất. B. Thứ hai. C. Thứ ba. D. Thứ tư.
- Câu 16.** Trong một trường phổ thông cơ sở ở Hà Nội có ba thầy giáo là Minh, Tuấn, Vinh dạy các môn Sinh vật, Địa lý, Toán, Lịch sử, Tiếng Anh và Tiếng Pháp, mỗi thầy dạy hai môn. Người ta biết về các thầy như sau:
 • Thầy dạy Địa và thầy dạy Tiếng Pháp là láng giềng của nhau.
 • Thầy Minh trẻ nhất trong ba thầy.
 • Thầy Tuấn, thầy dạy Sinh và thầy dạy Tiếng Pháp thường đi với nhau trên đường về nhà.
 • Thầy dạy Sinh nhiều tuổi hơn thầy dạy Toán.
 • Thầy dạy Tiếng Anh, thầy dạy Toán và thầy Minh khi rảnh rỗi thường hay đánh quần vợt với một thầy thứ tư.
 Hỏi thầy Minh dạy môn gì ?
 A. Tiếng Pháp – Lịch sử B. Tiếng Pháp – Tiếng Anh.
 C. Lịch sử – Địa lý D. Tiếng Anh – Lịch sử
- Câu 17.** Hoa, Lan, Hoàng, Tuấn và Tài cùng sống chung một chung cư. Có 2 người sống tầng 1 và 3 người sống ở tầng 2. Tuấn không sống cùng tầng với Hoàng và Tài. Lan không sống cùng tầng với Hoa và Hoàng. Hỏi ai là người sống ở tầng 1 ?

A. Hoàng và Tài. B. Tuấn và Lan. C. Tuấn và Hoa. D. Lan và Tài.

Câu 18. Có 3 loại viên bi gồm màu: Đỏ – Xanh – Vàng. Có 4 hộp kín, mỗi hộp chứa 2 loại bi màu và bên ngoài hộp kín có dán nhãn màu của các loại bi trong hộp. Tuy nhiên, trong lúc hoàn tất dán nhãn thì đã có 2 hộp dán sai nhãn dán cho nhau và kết quả sau khi dán nhãn:

- Hộp 1: Đỏ – Xanh.
- Hộp 2: Đỏ – Vàng.
- Hộp 3: Xanh – Vàng.
- Hộp 4: Đỏ – Xanh – Vàng.

Nếu hộp 1 và hộp 4 được dán nhãn đúng thì điều nào sau đây bắt buộc đúng ?

- A. Cả hộp 1 và 2 đều chứa bi đỏ. B. Cả hộp 1 và 2 đều chứa bi xanh.
C. Cả hộp 2 và 3 đều chứa bi xanh. D. Cả hộp 2 và 4 đều chứa bi đỏ.

Câu 19. Trên bàn là 3 cuốn sách giáo khoa : Văn, Toán và Địa lí được bọc 3 màu khác nhau : xanh, đỏ, vàng. Cho biết cuốn bọc bìa màu đỏ đặt giữa 2 cuốn Văn và Địa lí, cuốn Địa lí và cuốn màu xanh mua cùng 1 ngày. Mệnh đề nào sau đây **đúng** ?

- A. Cuốn sách Văn bọc màu Đỏ. B. Cuốn sách Toán bọc màu Vàng.
C. Cuốn sách Địa lý bọc màu Xanh. D. Cuốn sách Văn bọc màu Xanh.

Câu 20. Một nhà thông thái bị xử phạt tội chết và bị hành quyết hoặc chém đầu hoặc treo cổ. Trước khi hành quyết, nhà vua cho được nói một câu và giao hẹn: nếu nói đúng thì bị chém đầu, nếu nói sai thì bị treo cổ. Nhà thông thái mỉm cười và nói một câu, nhờ đó đã thoát chết. Bạn hãy cho biết câu nói đó của nhà thông thái là gì ?

- A. Tôi sẽ bị chém đầu. B. Tôi sẽ bị treo cổ.
C. Nhà vua luôn đúng. D. Xin đừng chém đầu tôi.

Câu 21. Seagame 22 có 4 đội lọt vào vòng chung kết. Việt Nam, Singapor, Thái Lan và Indonesia. Trước khi vào vòng đấu chung kết, ba bạn A, B, C dự đoán như sau:

Bạn A: Singapor nhì còn Thái Lan ba. Bạn B: Việt Nam nhì còn Thái Lan tư.
Bạn C: Singapor nhất và Indonesia nhì.

Kết quả là mỗi bạn dự đoán đúng một đội và sai một đội. Bạn hãy cho biết mỗi đội chính xác đã đoạt giải mấy ?

- A. Việt Nam nhất, Singapor nhì, Thái Lan ba và Indonesia về cuối.
B. Singapor nhất, Việt Nam nhì, Thái Lan ba và Indonesia về cuối.
C. Thái Lan nhất, Singapor nhì, Indonesia ba và Việt Nam về cuối.
D. Việt Nam nhất, Thái Lan nhì, Indonesia ba và Singapor về cuối.

Câu 22. Nghề nghiệp của A, B, C là dược sĩ, nha sĩ và bác sĩ. Hãy xác định nghề nghiệp của mỗi người biết rằng các mệnh đề sau đây đều **đúng** ?

- (i) “Nếu A là bác sĩ thì B là nha sĩ”. (ii) “Nếu A là nha sĩ thì B là dược sĩ”.
(iii) “Nếu B không phải là bác sĩ thì C là nha sĩ”. (iv) “Nếu C là dược sĩ thì A là nha sĩ”.

- A. A là bác sĩ, B là nha sĩ, C là dược sĩ. B. A là nha sĩ, B là dược sĩ, C là bác sĩ
C. A là dược sĩ, B là bác sĩ, C là nha sĩ D. A là dược sĩ, B là nha sĩ, C là bác sĩ

Câu 23. Trong một buổi học nữ công, ba bạn Cúc, Đào, Hồng làm 3 bông hoa, mỗi loại một bông: cúc, đào, hồng. Bạn làm hoa hồng nói với Cúc: Thế là trong chúng ta chẳng ai làm hoa trùng với tên mình cả !

Chọn câu đúng ?

- A. Cúc làm hoa đào, Đào làm hoa hồng. B. Cúc làm hoa hồng, Đào làm hoa cúc.
C. Hồng làm hoa đào, Đào làm hoa hồng. D. Hồng làm hoa cúc, Cúc làm hoa hồng.

§2. TẬP HỢP & CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP



A. KIẾN THỨC CƠ BẢN VÀ VÍ DỤ MINH HỌA

① Tập hợp

- Tập hợp là một khái niệm cơ bản của toán học, không định nghĩa mà chỉ mô tả.
- Có hai cách xác định tập hợp:
 - + Liệt kê các phần tử: viết các phần tử của tập hợp trong hai dấu móc {...;...;...;...}.

Ví dụ: $X = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

- + Chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp.

Ví dụ: $X = \{n \in \mathbb{Z} \mid 3 < n^2 < 36\}$.

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

Ví dụ: Phương trình $x^2 + x + 101 = 0$ không có nghiệm. Ta nói tập hợp các nghiệm của phương trình này là tập hợp rỗng, tức $S = \emptyset$.

- ☑ Ví dụ 1: Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của nó ?

a) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 20 \text{ và } x \text{ chia hết cho } 3\}$.

Giải.

b) $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -\sqrt{7} < x < \sqrt{15}\}$.

Giải.

c) $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid |x - 1| \leq 3\}$.

Giải.

d) $A = \{x \mid x = 4k, k \in \mathbb{Z} \text{ và } -4 \leq x < 12\}$.

Giải.

- ☑ Ví dụ 2: Viết mỗi tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng của nó ?

a) $A = \{2; 6; 12; 20; 30\}$.

Giải.

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

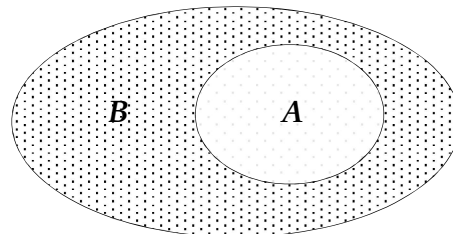
Giải.

c) $A = \left\{ \frac{1}{2}; \frac{1}{6}; \frac{1}{12}; \frac{1}{20}; \frac{1}{30} \right\}$.

Giải.

② Tập hợp con – Tập hợp bằng nhau

- Tập hợp con: $A \subset B \Leftrightarrow (\forall x \in A \Rightarrow x \in B)$.
 + $A \subset A, \forall A$ và $\emptyset \subset A, \forall A$.
 + $A \subset B, B \subset C \Rightarrow A \subset C$.



- Tập hợp bằng nhau: $A = B \Leftrightarrow \begin{cases} A \subset B \\ B \subset A \end{cases}$.
- Nếu tập A có n phần tử $\Rightarrow A$ có 2^n tập hợp con.

☑ **Ví dụ 1:** Tìm tất cả các tập hợp con của tập hợp sau:

a) $A = \{a; b\}$.

Giải.

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

Giải.

☑ **Ví dụ 2:** Tìm các tập hợp X sao cho $A \subset X \subset B$.

a) $A = \{1; 2\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

Giải.

.....

b) $A = \{-4; -2; -1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 4\}$.

Giải.

.....

③ Các tập hợp số đã học.

a) **Tập hợp các số tự nhiên** $\mathbb{N} = \{\dots\dots\dots\}$ và $\mathbb{N}^* = \{\dots\dots\dots\}$.

b) **Tập hợp các số nguyên** $\mathbb{Z} = \{\dots\dots\dots\}$.

Tập hợp các số $-1, -2, -3, \dots$ là các số nguyên âm, kí hiệu: $\mathbb{Z}^- = \{\dots\dots; -3; -2; -1\}$.

Tập hợp các số $1, 2, 3, \dots$ là các số nguyên dương, kí hiệu: $\mathbb{Z}^+ = \{1; 2; 3; \dots\}$.

Vậy $\mathbb{Z}$ gồm các số tự nhiên và các số nguyên âm.

c) **Tập hợp các số hữu tỉ** $\mathbb{Q}$.

Số hữu tỉ biểu diễn được dưới dạng một phân số $\frac{a}{b}$, trong đó $a, b \in \mathbb{Z}$ và $b \neq 0$.

Số hữu tỉ còn được biểu diễn bởi số thập phân hữu hạn hoặc vô hạn tuần hoàn.

☑ **Ví dụ:** $\frac{5}{4} = 1,25$ (thập phân hữu hạn) và $\frac{5}{12} = 0,41(6) = 0,416666666\dots$ (vô hạn tuần hoàn).

d) **Tập hợp các số thực** $\mathbb{R}$. Tập hợp các số thực gồm các số thập phân hữu hạn, vô hạn tuần hoàn và vô hạn không tuần hoàn. Các số thập phân vô hạn không tuần hoàn gọi là số vô tỉ (căn).

④ Các tập hợp con thường dùng của $\mathbb{R}$

Hãy biểu diễn trên trục số trong chỗ trống bên dưới ?

Tên	Kí hiệu	Cách ghi tập hợp	Biểu diễn trục số	Vi dụ
Khoảng	$(a; b)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$		$-2 < x < 3 \Rightarrow x \in (-2; 3)$.
	$(a; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x > a\}$		$x > 3 \Rightarrow x \in (3; +\infty)$.
	$(-\infty; b)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x < b\}$		$x < 1 \Rightarrow x \in (-\infty; 1)$.
Đoạn	$[a; b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$		$-3 \leq x \leq 5 \Rightarrow x \in [-3; 5]$.
Nửa khoảng	$[a; b)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$		$-1 \leq x < 7 \Rightarrow x \in [-1; 7)$.
	$(a; b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$		$0 < x \leq 4 \Rightarrow x \in (0; 4]$.
	$[a; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq a\}$		$x \geq -2 \Rightarrow x \in [-2; +\infty)$.
	$(-\infty; b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq b\}$		$x \leq -5 \Rightarrow x \in (-\infty; -5]$.

Kí hiệu $+\infty$ đọc là dương vô cực (cùng), kí hiệu $-\infty$ đọc là âm vô cực (cùng).

Ta có thể viết $\mathbb{R} = (-\infty; +\infty)$ và gọi là khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Học sinh cần phân biệt sự khác nhau giữa tập hợp và đoạn, khoảng, nửa khoảng, chẳng hạn:

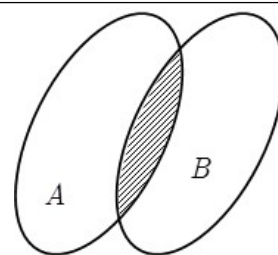
$\{1; 5\}$, $(1; 5)$, $[1; 5)$, $(1; 5]$, $[1; 5]$

⑤ Các phép toán trên tập hợp

a) Giao của hai tập hợp

(Nhớ: giao là lấy phần chung)

- Tập hợp C gồm các phần tử vừa thuộc A , vừa thuộc B được gọi là giao của A và B .
- Kí hiệu $C = A \cap B$ (phần gạch trong hình).
- Vậy $A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ và } x \in B\}$ hay $x \in A \cap B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \end{cases}$.



☑ Ví dụ 1: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ và $B = \{1; 3; 5; 6; 7; 9; 11\}$. Tìm $A \cap B$.

Giải.

☑ Ví dụ 2: Cho hai tập hợp $A = [-4; 4)$ và $B = [1; 7)$. Tìm $A \cap B$.

Giải.

☑ Ví dụ 3: Cho hai tập hợp $A = (-\infty; m)$ và $B = [2m - 2; 2m + 2]$. Tìm các giá trị của tham số m để $A \cap B = \emptyset$ và $A \cap B \neq \emptyset$.

Giải.

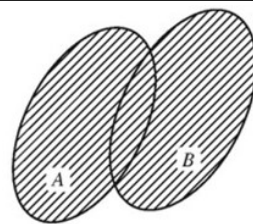
.....

b) Hợp của hai tập hợp

(Nhớ: hợp là lấy hết)

- Tập hợp C gồm các phần tử thuộc A hoặc thuộc B được gọi là **hợp** của A và B .
- Kí hiệu: $C = A \cup B$ (phần gạch chéo trong hình).

- Vậy $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ hoặc } x \in B\}$ hay $x \in A \cup B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \end{cases}$.



- ☑ **Ví dụ 1:** Cho ba tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 4; 6; 8\}$ và $C = \{3; 4; 5; 6\}$. Tìm $A \cup B$, $A \cup C$ và $(A \cup B) \cap C$.

Giải. • $A \cup B =$

• $A \cup C =$

• $(A \cup B) \cap C =$

- ☑ **Ví dụ 2:** Cho hai tập hợp $A = [-4; 4)$, $B = [1; 7)$. Tìm $A \cup B$ và biểu diễn chúng trên trục số.

Giải.

.....

.....

c) Hiệu và phần bù của hai tập hợp

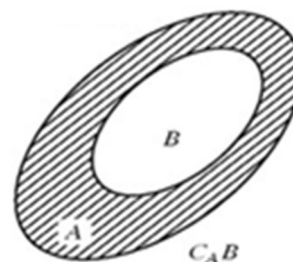
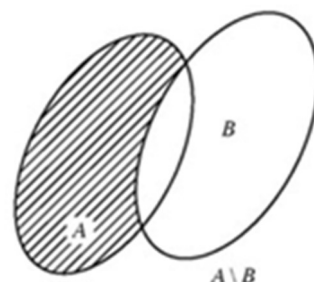
- Tập hợp C gồm các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B gọi là **hiệu** của A và B .
- Kí hiệu $C = A \setminus B$ (phần gạch chéo trong hình).

- Vậy $A \setminus B = \{x \mid x \in A \text{ và } x \notin B\}$ hay $x \in A \setminus B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \notin B \end{cases}$.

- Khi $B \subset A$ thì $A \setminus B$ gọi là **phần bù** của B trong A .

- Kí hiệu $C_A B = A \setminus B$ (phần gạch chéo trong hình).

☞ **Tổng kết:** Giao ($A \cap B$) là lấy phần chung, hợp ($A \cup B$) là lấy hết, trừ ($A \setminus B$) là thuộc A mà không thuộc B , phần bù $C_A B = A \setminus B$ (dưới trừ trên và trên con dưới).



- ☑ **Ví dụ 1:** Cho hai tập hợp $A = \{2; 4; 6; 9\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4\}$. Tìm $C = A \setminus B$.

Giải.

- ☑ **Ví dụ 2:** Cho hai tập hợp $A = [3; +\infty)$ và $B = (0; 4)$. Tìm $C = A \setminus B$.

Giải.

.....

- ☑ **Ví dụ 3:** Cho hai tập hợp $A = [-4; 4)$ và $B = (-\infty; 4)$. Tìm $C = A \setminus B$. Tìm $\mathcal{D} = C_B A$.

Giải.

.....

B. BÀI TẬP RÈN LUYỆN TẬP HỢP VÀ CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP

PHẦN 1. MỘT SỐ BÀI TOÁN TỰ LUẬN THƯỜNG GẶP

☆☆☆

Bài 1. Hãy thực hiện các phép toán trên tập hợp trong các trường hợp sau:

a) Cho ba tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 4; 6; 8\}$ và $C = \{3; 4; 5; 6\}$. Hãy tìm:

- $A \cup B =$ • $B \cup C =$
- $C \cup A =$ • $A \cap B =$
- $B \cap C =$ • $C \cap A =$
- $A \setminus B =$ • $B \setminus C =$
- $C \setminus A =$ • $(A \cup B) \cap C =$

b) Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 3\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x < 2\}$. Hãy tìm:

- $A \cap B =$ • $A \cup B =$
- $A \setminus B =$ • $B \setminus A =$

c) Cho $A = \{2; 3; 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 9)(x^2 - x - 6) = 0\}$ và $E = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 3\}$. Hãy liệt kê tập hợp B , E và thực hiện các phép toán trên tập hợp bên dưới.

- $A \cap B =$ • $A \cup B =$
- $A \setminus B =$ • $B \setminus A =$
- $A \cap E =$ • $B \cap E =$
- $(A \cup B) \setminus (A \cap E) =$ • $C_E(A \cap E) =$

d) Cho hai tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{Z} \mid \frac{3x+8}{x+1} \in \mathbb{Z}\right\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid |x+2| < 5\}$. Hãy liệt kê tập hợp A , B và thực hiện các phép toán trên tập hợp bên dưới.

- $A \cap B =$ • $A \cup B =$
- $A \setminus B =$ • $B \setminus A =$

Bài 2. Hãy xác định các tập A và B thỏa mãn đồng thời các điều kiện sau:

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

Lời giải tham khảo

• Vì $A \cap B = \{1; 2; 3\}$ nên hai tập hợp A và B sẽ có ba phần tử: 1, 2, 3.

• Vì $A \setminus B = \{4; 5\}$, tức $4, 5 \in A$ mà $4, 5 \notin B$ nên $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

• Vì $B \setminus A = \{6; 9\}$, tức

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

.....

c) $A \setminus B = \{1; 5; 7; 8\}$, $A \cap B = \{3; 6; 9\}$ và $A \cup B = \{x \in \mathbb{N} \mid 0 < x \leq 10\}$.

.....

Bài 3. Hãy xác định: $A \cap B$; $A \cup B$; $A \setminus B$; $B \setminus A$, $C_{\mathbb{R}}A$, $C_{\mathbb{R}}B$ và biểu diễn chúng trên trục số trong mỗi trường hợp sau:

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

.....

• $A \cap B =$

• $A \cup B =$

• $A \setminus B =$

• $B \setminus A =$

• $C_{\mathbb{R}}A =$

• $C_{\mathbb{R}}B =$

b) $A = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$, $B = [-3; 4]$.

.....

• $A \cap B =$

• $A \setminus B =$

• $B \setminus A =$

• $C_{\mathbb{R}}A =$

• $C_{\mathbb{R}}B =$

Bài 4. Cho hai tập hợp $A = (3m - 1; 3m + 7)$ và $B = (-1; 1)$, với m là tham số.

a) Tìm tất cả các tham số m để $B \subset A$?

.....

.....

.....

.....

b) Tìm tất cả các tham số m để $A \cap B = \emptyset$?

.....

.....

.....

.....

Bài 5. Cho hai tập hợp $A = (2; 7 - m)$ và $B = (m - 1; +\infty)$, với m là tham số.

a) Tìm tất cả các tham số m để $A \subset B$?

.....

.....

.....

.....

b) Tìm tất cả các tham số m để $A \cap B = \emptyset$?

.....

.....

.....

.....

Bài 6. Cho hai tập hợp $A = (-\infty; m)$ và $B = [3m - 1; 3m + 3]$, $\forall m \in \mathbb{R}$.

a) Tìm tất cả các tham số m để $A \cap B = \emptyset$?

.....

.....

.....

.....

b) Tìm tất cả các tham số m để $B \subset A$?

.....

.....

.....

.....

c) Tìm tất cả các tham số m để $A \subset C_{\mathbb{R}} B$?

.....

.....

.....

.....

d) Tìm tất cả các tham số m để $C_{\mathbb{R}} A \cap B = \emptyset$?

.....

.....

.....

.....

Bài 7. Mỗi học sinh lớp 10C đều chơi bóng đá hoặc bóng chuyền. Biết rằng có 25 bạn chơi bóng đá, 20 bạn chơi bóng chuyền và 10 bạn chơi môn thể thao này. Hỏi lớp 10C nói trên có tất cả bao nhiêu học sinh ?

Lời giải tham khảo

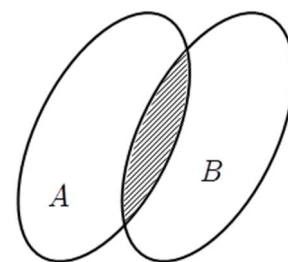
Vẽ sơ đồ Ven bên và kí hiệu:

- A là tập các học sinh lớp 10C chơi bóng đá (có 25 người).
- B là tập các học sinh lớp 10C chơi bóng chuyền (có 20 người).

Vì mỗi bạn lớp 10C đều chơi bóng đá hoặc bóng chuyền $\Rightarrow A \cup B$ là tập các học sinh của lớp.

Để đếm số phần tử của $A \cup B$ ta đếm số phần tử của A (25 phần tử) và đếm số phần tử của B (20 phần tử), nhưng khi đó số phần tử của $A \cap B$ được đếm hai lần.

Tức số học sinh của lớp là $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 25 + 20 - 10 = 35$ học sinh.



Bài 8. Trong số 45 học sinh lớp 10A₁ có 15 bạn được 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 10A₁ có bao nhiêu bạn được khen thưởng, biết rằng muốn được khen thưởng, bạn đó phải học lực giỏi hoặc có hạnh kiểm tốt ?

b) Lớp 10A₁ có bao nhiêu bạn chưa được xếp loại học lực giỏi và chưa có hạnh kiểm tốt ?

Bài 9. Lớp 10A có 10 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Lý, 11 học sinh giỏi hóa, 6 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 5 học sinh giỏi cả Hóa và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 3 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa. Tính học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp.

Bài 10. Để phục vụ cho một hội nghị quốc tế, ban tổ chức huy động 40 người phiên dịch tiếng Anh, 45 người phiên dịch tiếng Pháp, trong đó có 26 người phiên dịch được cả hai thứ tiếng Anh và Pháp. Hãy trả lời các câu hỏi sau:

- a) Ban tổ chức đã huy động bao nhiêu người phiên dịch cho hội nghị đó ?
- b) Có bao nhiêu người chỉ phiên dịch được tiếng Anh ?
- c) Có bao nhiêu người chỉ phiên dịch được tiếng Pháp ?

PHẦN 2. TRẮC NGHIỆM 04 PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Nhóm 1. Xác định tập hợp

☆☆☆

- Câu 1.** Cho tập hợp $A = \{x + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Khi đó tập hợp A là
 A. $\{1; 2; 3; 4; 5\}$. B. $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.
 C. $\{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. D. $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.
- Câu 2.** Cho tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$. Khẳng định nào sau đây **đúng** ?
 A. $X = \{0\}$. B. $X = \{1\}$. C. $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$. D. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.
- Câu 3.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0\}$. Khi đó tập hợp A là
 A. $A = \{-1; 1\}$. B. $A = \{\pm\sqrt{2}; \pm 1\}$. C. $A = \{-1\}$. D. $A = \{1\}$.
- Câu 4.** Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$?
 A. $\{0\}$. B. $A = \{0\}$. C. $\emptyset$. D. $\{\emptyset\}$.
- Câu 5.** Cho tập hợp $X = \{n \in \mathbb{Z} \mid -101 < 2n + 1 < 53 \text{ và } n : 5\}$. Hỏi X có bao nhiêu phần tử ?
 A. 25. B. 26. C. 27. D. 31.
- Câu 6.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 1\}$. Tập A là tập nào sau đây ?
 A. $\{-3; 1\}$. B. $[-3; 1]$. C. $[-3; 1)$. D. $(-3; 1)$.
- Câu 7.** Sử dụng các kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 4 \leq x \leq 9\}$ là
 A. $[4; 9]$. B. $(4; 9]$. C. $(4; 9)$. D. $[4; 9)$.
- Câu 8.** Sử dụng các kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 2\}$ là
 A. $A = (-\infty; 2)$. B. $A = (-\infty; 2]$. C. $A = [2; +\infty)$. D. $A = (2; +\infty)$.
- Câu 9.** Tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < 1 - 2x \leq 1\}$ được viết lại dưới dạng đoạn, khoảng, nửa khoảng là
 A. $(-1; 0]$. B. $[0; 2)$. C. $[1; 2]$. D. $(0; 2]$.
- Câu 10.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x - 5 < 4 - 2x\}$. Hãy viết lại tập hợp A dưới kí hiệu khoảng, nửa khoảng, đoạn ?
 A. $(3; +\infty)$. B. $(-\infty; 3]$. C. $[-\infty; 3)$. D. $(-\infty; 3)$.
- Câu 11.** Sử dụng các kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 3\}$?
 A. $[3; +\infty)$. B. $(-3; 3)$. C. $[-3; 3]$. D. $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$.
- Câu 12.** Cho tập hợp $X = \{(x; y) \mid x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R} \text{ và } x^2 + y^2 \leq 0\}$. Khi đó X có bao nhiêu phần tử ?
 A. 3. B. 1. C. 2. D. Vô số.
- Câu 13.** Cho tập hợp $A = \left\{(x; y) \mid x \in \mathbb{Z}, y \in \mathbb{Z}; y = \frac{x^2 + 1}{x - 3}\right\}$. Tổng các giá trị của x bằng
 A. 8. B. 24. C. 0. D. 36.
- Câu 14.** Cho tập $X = \{x \in \mathbb{Z} \mid (x - m)\sqrt{x^2 - 4x + 3} = 0\}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để tổng tất cả các phần tử của tập X bằng 4 ?
 A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.
- Câu 15.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid (2x^2 - 3x + 1)^2(5x^2 - 10x)^2 \leq 0\}$. Số các tập con của tập A là
 A. 8. B. 4. C. 16. D. 1.

Nhóm 2. Xác định tập hợp con và hai tập hợp bằng nhau



- Câu 16.** Cho tập hợp X có 4 phần tử. Hỏi tập X có bao nhiêu tập con khác rỗng ?
 A. 16. B. 15. C. 12. D. 7.
- Câu 17.** Cho tập hợp $X = \{x \in \mathbb{N}^* \mid -3 < x \leq 4\}$. Tập hợp X có tất cả bao nhiêu tập con ?
 A. 16. B. 12. C. 8. D. 4.
- Câu 18.** Số các tập hợp con có 3 phần tử có chứa $a; b$ của tập hợp $X = \{a; b; c; d; e; f; g\}$ là
 A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.
- Câu 19.** Cho ba tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{0; 2; 4\}$ và $C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Quan hệ nào sau đây là đúng ?
 A. $B \subset A \subset C$. B. $\begin{cases} A \subset C \\ B \subset C \end{cases}$. C. $\begin{cases} A \subset C \\ B \subset C \end{cases}$. D. $A \cup B = C$.
- Câu 20.** Cho tập hợp $A = \{1; 3\}$, $B = \{3; x\}$, $C = \{x; y; 3\}$. Để $A = B = C$ thì các cặp $(x; y)$ là
 A. (1;1). B. (1;1) và (1;3). C. (1;3). D. (3;1) và (3;3).
- Câu 21.** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 5; 7\}$ và $B = \{1; 2; 3\}$. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn $X \subset A$ và $X \subset B$?
 A. 5. B. 4. C. 3. D. 6.
- Câu 22.** Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn $\{1; 2; 3\} \subset X \subset \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$?
 A. 1. B. 8. C. 3. D. 6.
- Câu 23.** Tìm được bao nhiêu tập hợp X sao cho $\{1; 2\} \subset X \subset \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$?
 A. 8. B. 16. C. 25. D. 12.
- Câu 24.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-10; 10]$ thỏa mãn $x \neq m$ và $x \in (-3; 4]$?
 A. 15. B. 14. C. 16. D. 13.
- Câu 25.** Cho hai tập hợp $A = [1; 3]$ và $B = [m; m + 1]$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để $B \subset A$?
 A. $m = 1$. B. $1 < m < 2$. C. $1 \leq m \leq 2$. D. $m = 2$.
- Câu 26.** Cho hai tập hợp $X = [-1; 4]$ và $Y = [m + 1; m + 3]$. Tìm các giá trị m sao cho $Y \subset X$.
 A. $-2 \leq m \leq 1$. B. $\begin{cases} m \leq -2 \\ m \geq 1 \end{cases}$. C. $-2 < m < 1$. D. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 1 \end{cases}$.
- Câu 27.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-1; 4]$ để $(m - 7; m) \subset (-4; 3)$?
 A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 28.** Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$ và $B = (m; m + 6)$. Điều kiện để $A \subset B$ là
 A. $-3 \leq m \leq -2$ B. $-3 < m < -2$ C. $m < -3$ D. $m \geq -2$
- Câu 29.** Cho hai tập hợp khác rỗng $A = (m - 1; 4]$ và $B = (-2; 2m + 2)$. Tìm m để $A \subset B$?
 A. $1 < m < 5$. B. $m > 1$. C. $-1 \leq m < 5$. D. $-2 < m < -1$.
- Câu 30.** Cho hai tập hợp khác rỗng $A = (m - 1; 4]$ và $B = (-3; 3m + 2)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $B \subset A$?
 A. 3. B. 1. C. 2. D. 4.
- Câu 31.** Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 3\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid m \leq x \leq m + 1\}$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để $B \subset A$?
 A. $m = 1$. B. $1 \leq m \leq 2$. C. $1 < m < 2$. D. $m = 2$.

- Câu 32.** Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - 3| < 8\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid (x - m)^2 < 9\}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $B \subset A$?
 A. 8. B. 10. C. 9. D. 11.
- Câu 33.** Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 1 \leq x + 2 < 6\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^3 - 9x^2 + 13x - 6 = 0\}$. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn $B \subset X \subset A$?
 A. 2. B. 4. C. 1. D. 3.
- Câu 34.** Cho hai tập hợp $A = [4; 7]$ và $B = [2a + 3b - 1; 3a - b + 5]$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Khi $A = B$ thì giá trị biểu thức $\mathcal{D} = a^2 + b^2$ bằng
 A. 2. B. 5. C. 13. D. 25.
- Câu 35.** Cho hai tập hợp $A = \left[m - 1; \frac{m + 1}{2} \right]$, $A \neq \emptyset$ và $B = (-\infty; -2) \cup [2; +\infty)$. Tổng các giá trị nguyên của tham số $m \in [-10; 10]$ để $A \subset B$ bằng
 A. -34. B. -40. C. -27. D. -45.
- Câu 36.** Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |mx - 3| = -mx + 3\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 = 0\}$. Tìm các giá trị của tham số $m \in \mathbb{R}$ để $B \subset A$?
 A. $-\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{3}{2}$. B. $m < \frac{3}{2}$. C. $-\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}$. D. $m \geq -\frac{3}{2}$.

Nhóm 3. Các phép toán trên tập hợp



- Câu 37.** Cho hai tập hợp $A = \{1; 5\}$ và $B = \{1; 3; 5\}$. Tập $A \cap B$ là tập hợp nào sau đây ?
 A. $\{1\}$. B. $\{1; 3\}$. C. $\{1; 3; 5\}$. D. $\{1; 5\}$.
- Câu 38.** Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ và $B = \{2; 4; 6; 7\}$. Tập $A \cap B$ là
 A. $\{2; 4; 6; 7\}$. B. $\{2; 4\}$. C. $\{2; 4; 6\}$. D. $\{0; 1; 3; 5\}$.
- Câu 39.** Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 4; 7; 9\}$ và $B = \{-1; 0; 7; 10\}$. Tập hợp $A \cup B$ có tất cả bao nhiêu phần tử ?
 A. 9 B. 7 C. 8. D. 10.
- Câu 40.** Cho hai tập hợp $X = \{a; b\}$ và $Y = \{a; b; c\}$. Khi đó $X \cup Y$ là tập hợp nào sau đây?
 A. $\{b; c\}$. B. $\{a; b\}$. C. $\{c\}$. D. $\{a; b; c\}$.
- Câu 41.** Cho hai tập hợp $A = \{2; 4; 6; 9\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập hợp $C = A \setminus B$ là
 A. $\{1; 2; 3; 5\}$. B. $\{1; 3; 6; 9\}$. C. $\emptyset$. D. $\{6; 9\}$.
- Câu 42.** Cho hai tập hợp $A = \{1; 3; 5; 6\}$ và $B = \{0; 3; 4; 6\}$. Tập hợp $A \setminus B$ là
 A. $\{0; 3; 4; 6\}$. B. $\{0; 1; 4; 5\}$. C. $\{1; 5\}$. D. $\{0; 4\}$.
- Câu 43.** Cho hai tập hợp $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ và $A = \{0; 2; 4\}$. Tìm phần bù của A trong X ?
 A. $\emptyset$. B. $\{2; 4\}$. C. $\{0; 1; 3\}$. D. $\{1; 3; 5\}$.
- Câu 44.** Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 2x + 1 \leq \sqrt{17}\}$. Tìm $A \cap B$.
 A. $\{0; 1\}$. B. $\{1\}$. C. $\{0; 1; 2\}$. D. $\{0; 2\}$.
- Câu 45.** Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4\}$ và $Y = \{1; 2\}$. Khi đó $C_X Y$ là tập hợp sau đây ?
 A. $\{1; 2\}$. B. $\{1; 2; 3; 4\}$. C. $\{3; 4\}$. D. $\emptyset$.

- Câu 46.** Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ là
 A. $\{0; 1; 5; 6\}$. B. $\{1; 2\}$. C. $\{2; 3; 4\}$. D. $\{5; 6\}$.
- Câu 47.** Cho hai tập hợp $A = (-\infty; -1]$ và tập $B = (-2; +\infty)$. Khi đó tập hợp $C = A \cup B$ là
 A. $(-2; +\infty)$. B. $(-2; -1]$. C. $\mathbb{R}$. D. $\emptyset$.
- Câu 48.** Cho hai tập hợp $A = [-5; 3)$ và $B = (1; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$ là tập nào sau đây ?
 A. $(1; 3)$. B. $(1; 3]$. C. $[-5; +\infty)$. D. $[-5; 1]$.
- Câu 49.** Cho hai tập hợp $A = (-2; 1)$ và $B = [-3; 5]$. Khi đó $A \cap B$ là tập hợp nào sau đây ?
 A. $[-2; 1]$. B. $(-2; 1)$. C. $(-2; 5]$. D. $[-2; 5]$.
- Câu 50.** Cho ba tập hợp $A = [1; 4]$, $B = (2; 6)$ và $C = (1; 2)$. Tìm $X = A \cap B \cap C$.
 A. $[0; 4]$. B. $[5; +\infty)$. C. $(-\infty; 1)$. D. $\emptyset$.
- Câu 51.** Cho hai tập hợp $A = (1; 5]$ và $B = (2; 7]$. Tập hợp $A \setminus B$ là
 A. $(1; 2]$. B. $(2; 5)$. C. $(-1; 7]$. D. $(-1; 2)$.
- Câu 52.** Cho tập hợp $A = (2; +\infty)$. Khi đó $C_{\mathbb{R}} A$ là
 A. $[2; +\infty)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(-\infty; 2]$. D. $(-\infty; -2]$.
- Câu 53.** Cho ba tập hợp $A = [-2; 2]$, $B = [1; 5]$ và $C = [0; 1)$. Khi đó tập $(A \setminus B) \cap C$ là
 A. $\{0; 1\}$. B. $[0; 1)$. C. $(-2; 1)$. D. $[-2; 5]$.
- Câu 54.** Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x + 3 < 4 + 2x\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 5x - 3 \leq 9 + 2x\}$. Tìm tổng tất cả các số tự nhiên thuộc cả hai tập A và B .
 A. 10. B. 11. C. 8. D. 6.
- Câu 55.** Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x + 3| \leq 5\}$ và $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 4 - x \geq 2x - 8\}$. Có bao nhiêu số nguyên dương thuộc tập hợp $A \cap B$?
 A. 2. B. 3. C. 1. D. 4.
- Câu 56.** Cho ba tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x \leq 5\}$ và $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 4\}$. Có bao nhiêu số nguyên dương thuộc tập $X = (B \cup C) \setminus (A \cap C)$?
 A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 57.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x = 3k \text{ với } k \in \mathbb{Z} \text{ và } 10 < x < 100\}$. Tổng các phần tử của tập hợp A bằng
 A. 1665. B. 1767. C. 1566. D. 1674.
- Câu 58.** Cho hai tập hợp $A = [0; 3)$ và $B = (m; 10]$. Tìm các giá trị của m để $A \cap B = \emptyset$.
 A. $m < 3$. B. $m \geq 3$. C. $0 \leq m < 3$. D. $m \leq 0$.
- Câu 59.** Cho hai tập hợp $A = (0; 3)$ và $B = [a; a + 2]$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B = \emptyset$?
 A. $\begin{cases} a \leq -2 \\ a \geq 3 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a \leq -2 \\ a \geq 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a \leq -3 \\ a \geq 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a < -2 \\ a \geq 3 \end{cases}$.
- Câu 60.** Cho các tập hợp $A = (-2; 10)$ và $B = (m; m + 2)$. Tìm m để tập $A \cap B = (m; m + 2)$.
 A. $2 < m \leq 8$. B. $2 \leq m \leq 8$. C. $-2 \leq m \leq 8$. D. $2 \leq m < 8$.
- Câu 61.** Cho hai tập hợp $A = (m - 1; 5)$ và $B = (3; +\infty)$. Tìm các tham số m để $A \setminus B = \emptyset$.
 A. $m = 4$. B. $4 \leq m < 6$. C. $4 \leq m \leq 6$. D. $m \geq 4$.
- Câu 62.** Cho hai tập hợp $A = (m - 1; 5]$ và $B = (3; 2020 - 5m)$ khác rỗng. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $A \setminus B = \emptyset$?

- A. 3. B. 399. C. 398. D. 2.

Câu 63. Cho hai tập hợp khác rỗng $A = (m + 1; 8)$ và $B = (2; +\infty)$. Tìm tổng tất cả giá trị nguyên của tham số m để $A \setminus B = \emptyset$?

- A. 12. B. 21. C. 7. D. 15.

Câu 64. Cho hai tập hợp khác rỗng $A = [m; m + 6)$ và $B = (-2; 3]$ với m là tham số. Tìm số các giá trị nguyên của m để $A \cap B \neq \emptyset$.

- A. 12. B. 11. C. 10. D. 9.

Câu 65. Cho các tập hợp $A = (-\infty; m + 1)$ và $B = [4m - 1; 4m + 5)$. Tìm tổng của tất cả các giá trị nguyên m thuộc khoảng $(-10; 10)$ để $A \cap B \neq \emptyset$.

- A. 45. B. -45. C. 90. D. -50.

Câu 66. Cho hai tập khác rỗng $A = (m + 2; 7]$ và $B = (-5; 2m + 1)$ với $m \in \mathbb{R}$. Biết tập hợp tất cả giá trị của m để $A \cap B \neq \emptyset$ là khoảng $(a; b)$. Tính $a + b$.

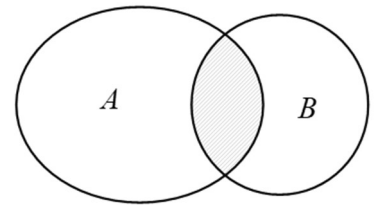
- A. 10. B. 3. C. 6. D. 9.

Nhóm 4. Bài toán sử dụng sơ đồ Ven



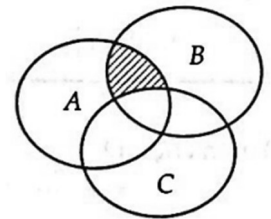
Câu 67. Cho A và B là hai tập hợp bất kì khác tập rỗng, được biểu diễn theo biểu đồ Ven như hình bên. Phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây ?

- A. $A \cup B$.
B. $B \setminus A$.
C. $A \setminus B$.
D. $A \cap B$.



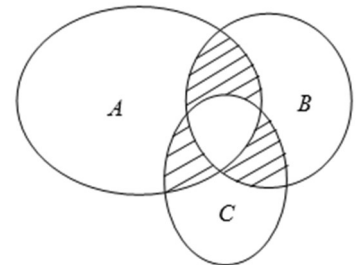
Câu 68. Cho A, B, C là ba tập hợp được minh họa bằng biểu đồ ven như hình vẽ. Phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây ?

- A. $(A \cup B) \setminus C$.
B. $(A \cap B) \setminus C$.
C. $(A \setminus C) \cup (A \setminus B)$.
D. $(A \cap B) \cup C$.



Câu 69. Cho A, B, C là các tập hợp bất kì khác rỗng. Phần gạch sọc trong hình vẽ bên dưới là tập hợp nào sau đây ?

- A. $(A \cup B \cup C) \setminus (A \cap B \cap C)$.
B. $(A \setminus B) \cup (B \setminus C) \cup (C \setminus A)$.
C. $[(A \cap B) \cup (B \cap C) \cup (C \cap A)] \setminus (A \cap B \cap C)$.
D. $[(A \cap B) \setminus C] \cap [(B \cap C) \setminus A] \cap [(C \cap B) \setminus A]$.



Câu 70. Cho tập A là tập hợp các số tự nhiên, mà mỗi số tự nhiên trong A đều chia hết cho 3 hoặc chia hết cho 5, hoặc chia hết cho cả 3 và 5. Trong đó có 2019 số chia hết cho 3; 2020 số chia hết cho 5; 195 số chia hết cho 15. Hỏi tập A có bao nhiêu phần tử ?

- A. 4234. B. 4039. C. 4235. D. 3844.

Câu 71. Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10B có 15 học sinh giỏi Văn, 22 học sinh giỏi Toán. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán biết lớp 10B có 40 học sinh và có 14 học sinh không đạt học sinh giỏi.

- A. 4. B. 7. C. 11. D. 20.

- Câu 72.** Mỗi học sinh của lớp 10A đều học giỏi Toán hoặc Hóa, biết có 30 học sinh giỏi Toán, 35 học sinh giỏi Hóa và 20 em học giỏi cả hai môn. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh ?
A. 40. B. 45. C. 50. D. 55.
- Câu 73.** Một lớp học có 18 học sinh học giỏi môn Toán; 16 học sinh học giỏi môn Văn; 10 học sinh vừa học giỏi môn Toán và Văn; 17 học sinh không học giỏi cả hai môn Toán và Văn. Hỏi lớp học có bao nhiêu học sinh ?
A. 45. B. 41. C. 51. D. 38.
- Câu 74.** Trong một lớp học có 40 học sinh, trong đó có 30 học sinh đạt học sinh giỏi môn Toán, 25 học sinh đạt học sinh giỏi môn Văn. Biết rằng chỉ có 5 học sinh không đạt danh hiệu học sinh giỏi môn nào trong cả hai môn Toán và Văn. Hỏi có bao nhiêu học sinh chỉ học giỏi một môn trong hai môn Toán hoặc Văn ?
A. 20. B. 15. C. 5. D. 10.
- Câu 75.** Lớp 10A có 45 học sinh, trong đó mỗi học sinh giỏi ít nhất một trong hai môn Toán và Văn, biết rằng có 25 bạn học giỏi môn Toán, 35 bạn học giỏi môn Văn. Hỏi lớp đó có bao nhiêu bạn học sinh giỏi cả hai môn ?
A. 10. B. 20. C. 15. D. 30.
- Câu 76.** Lớp 10A có 35 học sinh. Trong trường có tổ chức hai câu lạc bộ là câu lạc bộ bóng bàn và câu lạc bộ bóng đá để học sinh tham gia rèn luyện sức khỏe, có 15 bạn tham gia câu lạc bộ bóng bàn, 20 bạn tham gia câu lạc bộ bóng đá. Trong đó có 10 bạn tham gia cả hai câu lạc bộ (thời gian sinh hoạt của hai câu lạc bộ là khác nhau). Hỏi trong lớp 10A còn bao nhiêu bạn học sinh không tham gia câu lạc bộ nào.
A. 10. B. 25. C. 20. D. 15.
- Câu 77.** Lớp 10T có 30 học sinh, trong đó có 15 học sinh thích môn Toán, 20 học sinh thích môn Văn, có 10 học sinh thích cả môn Văn và môn Toán. Hỏi có bao nhiêu bạn không thích môn nào trong hai môn Toán, môn Văn ?
A. 10. B. 5. C. 15. D. 0.

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM 04 PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

1.D	2.D	3.A	4.C	5.B	6.D	7.A	8.B	9.B	10.D
11.C	12.B	13.B	14.D	15.B	16.B	17.A	18.A	19.C	20.B
21.B	22.B	23.B	24.B	25.C	26.B	27.B	28.B	29.A	30.A
31.B	32.D	33.B	34.A	35.B	36.A	37.D	38.B	39.C	40.D
41.D	42.C	43.D	44.B	45.C	46.A	47.C	48.A	49.B	50.D
51.A	52.C	53.B	54.A	55.A	56.C	57.A	58.B	59.A	60.C
61.B	62.D	63.B	64.B	65.B	66.C	67.D	68	69.C	70.D
71.C	72.B	73.B	74.B	75.C	76.A	77.B			

PHẦN 3. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

☆☆☆

Câu 1. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau ?

- a) Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 1 < x < 10\}$ có 8 phần tử. ☐
- b) Tập hợp $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x = 0\}$ có 2 phần tử. ☐
- c) Tập hợp $C = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 - 1)(x - \sqrt{2})(2x + 3) = 0\}$ có 2 phần tử. ☐
- d) Tập hợp $D = \{n \in \mathbb{N} \mid -4 < 2n - 1 < 5\}$ có 3 phần tử. ☐

Câu 2. Kí hiệu $\mathcal{C}$ là tập hợp các học sinh của trường, $10A$ là tập hợp các học sinh lớp $10A$ của trường. Biết rằng An là một học sinh của lớp $10A$.

- a) $An \in \mathcal{C}$. ☐
- b) $An \in 10A$. ☐
- c) $An \subset 10A$. ☐
- d) $10A \in \mathcal{C}$. ☐

Câu 3. Cho ba tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{0; 1; 2\}$ và $C = \{-3; 0; 1; 2\}$.

- a) $A \setminus B = \{3; 4\}$. ☐
- b) $(A \cap C) \setminus B = \emptyset$. ☐
- c) $A \cup (C \setminus B) = \{-3; 0; 1; 4\}$. ☐
- d) $C_A B = \{1; 3; 4\}$. ☐

Câu 4. Cho hai tập hợp $A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$ và $B = \{-2; 0; 2; 4\}$.

- a) $A \cap B = \{-2; 0; 2\}$. ☐
- b) $A \cup B = \{-2; -1; 1; 2; 4\}$. ☐
- c) $A \setminus B = \{-1; 1\}$. ☐
- d) $B \setminus A = \{4\}$. ☐

Câu 5. Cho hai tập hợp $A = (-3; 5]$ và $B = (2; +\infty)$.

- a) $A \cap B = (1; 5]$. ☐
- b) $A \setminus B = (-2; 2]$. ☐
- c) $A \cup B = (-3; +\infty)$. ☐
- d) $C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -3] \cup (5; +\infty]$. ☐

Câu 6. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid 3 < n^2 < 30\}$.

- a) Tập hợp A có 3 phần tử. ☐
- b) Tập hợp B có 4 phần tử. ☐
- c) Tập hợp $A \cap B$ có 1 phần tử. ☐
- d) Tập hợp $A \cup B$ có 5 phần tử. ☐

Câu 7. Cho đoạn $A = [-5; 1]$ và $B = (-3; 2)$.

- a) $A \cup B = [-3; 2)$. ☐
- b) $A \setminus B = [-5; -3]$. ☐
- c) $A \cap B = (-3; 1]$. ☐
- d) $C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = (-\infty; -5) \cup [1; +\infty)$. ☐

Câu 8. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)(x-2)(x-3) = 0\}$ và $B = \{5; 3; 1\}$.

a) Tập hợp A có 3 phần tử.

☐

b) Tập hợp $A \cup B$ có 6 phần tử.

☐

c) Tập hợp $A \subset B$.

☐

d) Tập hợp $B \subset A$.

☐

Câu 9. Cho bốn tập hợp $A = \{2; 4; 6\}$, $B = \{2; 6\}$, $C = \{4; 6\}$ và $D = \{4; 6; 8\}$.

a) $B \subset A$.

☐

b) $A \subset B$.

☐

c) $C \subset A$.

☐

d) $C \subset D$.

☐

Câu 10. Cho hai tập hợp A và B biết $A \setminus B = \{a; f\}$, $A \cup B = \{a; b; c; d; e; f; g; h\}$ và $B \setminus A = \{b; g; h\}$.

a) $A = \{a; c; d; e; f\}$.

☐

b) $B = \{b; c; d; e; g; h\}$.

☐

c) $A \cap B = \{c; d; e\}$.

☐

d) $A \subset B$.

☐

Câu 11. Cho các tập hợp sau: A các số nguyên tố nhỏ hơn 11, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 3x^2 - 4x + 1 = 0\}$, $C = \{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 - 5x + 6)(2x + 1) = 0\}$, $D = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x + 1| < 3\}$.

a) Tập hợp A có 4 phần tử.

☐

b) Tập hợp C có 3 phần tử.

☐

c) Tập hợp B có 3 phần tử.

☐

d) Tập hợp D có 3 phần tử.

☐

Câu 12. Cho ba tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 < x < 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\}$ và $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 7\}$.

a) $A = (-5; 2)$.

☐

b) $B = (-\infty; 1)$.

☐

c) $C = (9; +\infty)$.

☐

d) $B \subset C$.

☐

Câu 13. Cho tập hợp $D = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 5\}$, $E = \{x \in \mathbb{R} \mid 9 \leq x\}$ và $F = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 4\}$.

a) $D = [-3; 5)$.

☐

b) $E = [2; +\infty)$.

☐

c) $F = (-\infty; 4]$.

☐

d) $D \cap F = [-3; 4]$.

☐

Câu 14. Cho hai tập hợp $G = \{x \in \mathbb{R} \mid -12 \leq x \leq 21\}$ và $H = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 17\}$.

a) $G = [-12; 21]$.

☐

b) $H = [0; 17]$.

☐

c) $H \subset G$.

☐

d) $G \subset H$.

☐

Câu 15. Cho ba tập hợp $C = \{1; 2; 3\}$, $D = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 2\}$ và $E = \{x = 3n \mid n \in \mathbb{N}, n < 4\}$.

- a) Tập hợp D có 2 phần tử.
- b) Tập hợp E có 3 phần tử.
- c) Tập hợp D là tập con của tập hợp C .
- d) Tập hợp E là tập con của tập hợp C .

☐
☐
☐
☐

Câu 16. Cho ba tập hợp A, B, C có $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 + 7x + 6)(x^2 - 4) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 2x \leq 8\}$ và $C = \{2x + 1 \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 4\}$.

- a) Tập hợp A có 3 phần tử.
- b) $A \cup B = \{-6; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$.
- c) $A \cap B = \{2\}$.
- d) $A \cup C = \{-6; -3; -2; 2; 3; 5; 7; 9\}$.

☐
☐
☐
☐

Câu 17. Cho tập $A = \{-3; -2; 1; 4; 5; 6\}$ và $B = \{-3; 0; 1; 3; 7\}$.

- a) $A \setminus B = \{-2; 4; 5; 6\}$.
- b) $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = \{-2; 0; 4; 5; 6; 7\}$.
- c) $B \setminus A = \{0; 7\}$.
- d) $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \{-2; 0; 3; 4; 5; 6; 7\}$.

Câu 18. Cho hai nửa khoảng $A = (-\infty; m]$ và $B = [5; +\infty)$.

- a) Nếu $m = 5$ thì $A \cap B = \{5\}$.
- b) Nếu $m > 5$ thì $A \cap B = [5; m]$.
- c) Nếu $m < 5$ thì $A \cap B = \emptyset$.
- d) Nếu $m = 9$ thì $A \cup B = \{9\}$.

☐
☐
☐
☐

Câu 19. Lớp 10A có tất cả 40 học sinh trong đó có 13 học sinh chỉ thích đá bóng, 18 học sinh chỉ thích chơi cầu lông và số học sinh còn lại thích chơi cả hai môn thể thao nói trên.

- a) Có 9 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá.
- b) Có 22 học sinh thích bóng đá.
- c) Có 26 học sinh thích cầu lông.
- d) Có 27 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá.

☐
☐
☐
☐

Câu 20. Lớp 10B có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 2 học sinh chỉ giỏi Toán và Lý, 3 học sinh chỉ giỏi Toán và Hóa, 1 học sinh chỉ giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa.

- a) Số học sinh chỉ giỏi môn Toán là 1 học sinh.
- b) Số học sinh chỉ giỏi môn Lý là 1 học sinh.
- c) Số học sinh chỉ giỏi môn Hóa là 2 học sinh.
- d) Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) là 10 học sinh.

☐
☐
☐
☐

Câu 21. Lớp 10C6 có 18 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và 15 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên.

- a) Có 8 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ.
- b) Có 23 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên.
- c) Biết lớp 10C6 có 45 học sinh. Có 25 học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá.
- d) Biết lớp 10C6 có 45 học sinh. Có 24 học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ.

☐
☐
☐
☐

PHẦN 4. TRẢ LỜI NGẮN



Câu 1. Trong lớp 10C có 45 học sinh trong đó có 25 thích môn Văn, 20 em thích môn Toán, 18 em thích môn Sử, 6 em không thích môn nào, 5 em thích cả ba môn. Hỏi số em thích một trong ba môn trên.

Trả lời:

Câu 2. Trong lớp 10T1 có 45 học sinh trong đó có 17 bạn biết chơi giỏi cầu lông, 25 bạn chơi giỏi bóng bàn và 13 bạn học sinh không biết chơi cầu lông và bóng bàn. Tìm số học sinh chơi giỏi cả cầu lông và bóng bàn của lớp 10T1.

Trả lời:

Câu 3. Lớp 10A9 có 8 học sinh giỏi Toán, 6 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. Tìm số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10A9.

Trả lời:

Câu 4. Mỗi học sinh của lớp 10B 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 10B có bao nhiêu học sinh ?

Trả lời:

Câu 5. Trong một khoảng thời gian nhất định, tại một địa phương. Đài khí tượng thủy văn đã thống kê được: Số ngày mưa 10 ngày; số ngày có gió: 8 ngày; số ngày lạnh: 6 ngày; số ngày mưa và gió: 5 ngày; số ngày mưa và lạnh: 4 ngày; số ngày lạnh và có gió: 3 ngày; số ngày mưa, lạnh và có gió: 1 ngày. Vậy có bao nhiêu ngày thò tiết xấu (có gió, mưa, hay lạnh) ?

Trả lời:

Câu 6. Lớp 10A có 10 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Lý, và 11 học sinh giỏi Hóa. Số học sinh giỏi Toán và Lý là 6 học sinh, học sinh giỏi Toán và Hóa là 4 học sinh và học sinh giỏi Lý và Hóa là 5 học sinh. Biết rằng có 3 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Có bao nhiêu học sinh giỏi ít nhất một môn ?

Trả lời:

Câu 7. Tìm các giá trị nguyên dương $m \in [1;10]$ để $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2 < x + 3m < 5\}$ là tập hợp rỗng.

Trả lời:

Câu 8. Cho tập hợp $A = \{(x;y) \mid x, y \in \mathbb{Z} \text{ và } -2 \leq y \leq 5; 2x + 3y = 10\}$. Tập hợp A có bao nhiêu phần tử ?

Trả lời:

Câu 9. Tính tổng các phần tử của tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x = 3k, k \in \mathbb{Z}, 10 < x < 100\}$.

Trả lời:

Câu 10. Tìm các giá trị nguyên của m để tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x - 3)(x^2 - mx + m^2 - 27) = 0\}$ có đúng 3 phần tử ?

Trả lời:

Câu 11. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2(m+1)x^2 - (7m+25)x + 3m+12 = 0\}$. Tìm số giá trị nguyên của tham số m để A khác $\emptyset$.

Trả lời:

Câu 12. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x-1)(5-x) \geq 0\}$. Tập A có bao nhiêu tập con ?

Trả lời:

Câu 13. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x(x-m) \leq 0\}$. Tìm $m \in \mathbb{N}$ để số tập con của tập A bằng 64.

Trả lời:

Câu 14. Cho hai tập hợp khác rỗng $A = [2;9]$, $B = (m;2m+1)$. Số giá trị nguyên của m để $B \subset A$.

Trả lời:

Câu 15. Cho ba tập hợp khác rỗng $A = [2;13]$, $B = (-4;5)$ và $C = (3-m;m+2)$. Số giá trị nguyên của m để $C \subset (A \setminus B)$.

Trả lời:

Câu 16. Cho các tập hợp $A = (-\infty;m)$ và $B = [3m-1;3m+3]$. Số giá trị nguyên của $m \in [-10;10]$ để $A \subset {}_{\mathbb{R}}C B$?

Trả lời:

Câu 17. Cho hai tập hợp $A = (m-1;4]$ và $B = (-2;2m+2)$. Số giá trị nguyên của m để $A \subset B$?

Trả lời:

Câu 18. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid mx^3 - (2m+3)x^2 + mx + 3 = 0\}$ và $B = \{1\}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-20;20]$ để có đúng 4 tập hợp X thỏa mãn $B \subset X \subset A$?

Trả lời:

Câu 19. Số giá trị nguyên của m để $\left[m; \frac{m+1}{2}\right] \subset (-\infty;-1) \cup (1;+\infty)$?

Trả lời:

Câu 20. Cho hai tập hợp $A = (1;5]$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x+3 < x+5\}$. Có bao nhiêu số nguyên trong tập hợp $A \setminus B$?

Trả lời:

Câu 21. Cho hai tập hợp $A = (1;5]$ và $B = [3m-1;3m+2)$. Số giá trị nguyên của m để $A \cap B \neq \emptyset$.

Trả lời:

Câu 22. Cho tập hợp $A = \{0;2\}$ và $B = \{1;3\}$. Có bao nhiêu tập hợp X thỏa mãn $X \setminus B = A$?

Trả lời: