

ĐIỂM: _____

"Only in the darkness can you see the stars."

—Martin Luther King Jr.—

QUICK NOTE

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 \emptyset .

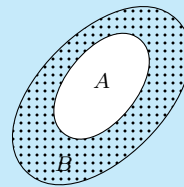
Tập hợp con - Tập hợp bằng nhau

- ✍ Tập hợp con:

① $A \subset B \Leftrightarrow (\forall x: x \in A \Rightarrow x \in B)$.

② Các tính chất:

- ① $A \subset A, \forall A$.
- ② $\emptyset \subset A, \forall A$.
- ③ $A \subset B$, và $B \subset C$ suy ra $A \subset C$.



Biểu đồ Ven minh họa $A \subset B$

- ✍ Tập hợp bằng nhau:

$$A = B \Leftrightarrow A \subset B \text{ và } B \subset A \Leftrightarrow (\forall x: x \in A \Leftrightarrow x \in B).$$

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}

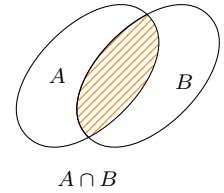
- ① Khoảng $(a; b) = \{x \in \mathbb{R} | a < x < b\}$.
- ② Đoạn $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x \leq b\}$.
- ③ Khoảng $(a; +\infty) = \{x \in \mathbb{R} | x > a\}$.
- ④ Nửa khoảng $[a; +\infty) = \{x \in \mathbb{R} | x \geq a\}$.
- ⑤ Khoảng $(-\infty; b) = \{x \in \mathbb{R} | x < b\}$.
- ⑥ 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 $(a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a < x \leq b\}$.

QUICK NOTE

3. Các phép toán trên tập hợp

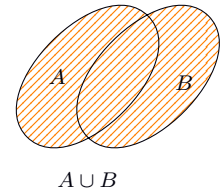
Giao của hai tập hợp:

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



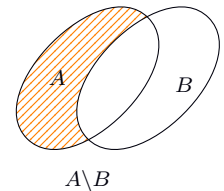
Hợp của hai tập hợp:

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



Hiệu của hai tập hợp:

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



B. RÈN LUYỆN KỸ NĂNG GIẢI TOÁN

1

Xác định tập hợp

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

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

VÍ DỤ 2. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử.

- $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x - x^2)(3x - 2) = 0\}.$
- $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^3 - 3x^2 - 5x = 0\}.$
- $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 75x - 77 = 0\}.$
- $D = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - x - 2)(x^2 - 9) = 0\}.$

VÍ DỤ 3. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử.

- $A = \{n \in \mathbb{N}^* \mid 3 < n^2 < 30\}.$
- $B = \{n \in \mathbb{Z} \mid |n| < 3\}.$
- $C = \{x \mid x = 3k \text{ với } k \in \mathbb{Z} \text{ và } -4 < x < 12\}.$
- $A = \{n^2 + 3 \mid n \in \mathbb{N} \text{ và } n < 5\}.$

VÍ DỤ 4. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng.

- $A = \{2; 3; 5; 7\}.$
- $B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}.$
- $C = \{-5; 0; 5; 10\}.$
- $D = \{1; 2; 3; 4; 6; 9; 12; 18; 36\}.$

VÍ DỤ 5. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào rỗng?

- $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - x + 1 = 0\}.$
- $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}.$
- $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}.$
- $D = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}.$

2

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:
 \emptyset ; 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 1. 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 2. Cho $A = \{2; 5\}$, $B = \{5; x\}$, $C = \{x; y; 5\}$. Tìm các cặp số $\{x; y\}$ để $A = B = C$.

3

Các phép toán trên tập hợp

VÍ DỤ 1. 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) $A \setminus B$.
- c) $A \cup B$.
- d) $B \setminus A$.

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

VÍ DỤ 3. 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 $A, B, A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

VÍ DỤ 4. 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 5. Xác định hai tập A, B biết rằng $A \setminus B = \{1; 5; 7; 8\}$, $B \setminus A = \{2; 10\}$, $A \cap B = \{3; 6; 9\}$.

VÍ DỤ 6. Cho hai tập hợp $A = \{1; 2\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4\}$. Tìm tất cả các tập hợp X sao cho $A \cup X = B$.

4

Các phép toán trên tập hợp con của tập số thực

VÍ DỤ 1. 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 2. 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 3. 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 4. 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 5. Xác định các tập hợp sau đây và biểu diễn chúng trên trục số.

QUICK NOTE

QUICK NOTE

a) $(0; 3) \setminus (2; 4)$.

b) $(-4; 2] \setminus [2; 4)$.

c) $\mathbb{R} \setminus (-1; 1)$.

VÍ DỤ 6. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 2\}$. Tìm $A \setminus B, B \setminus A$.

VÍ DỤ 7. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x \leq 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x\}$. Tìm $C_B A$.

VÍ DỤ 8. Cho hai nửa khoảng $A = (-1; 0]$, $B = [0; 1)$. Tìm $A \setminus B$ và $C_{\mathbb{R}} A$.

C. VẬN DỤNG, THỰC TIỄN

5

Các bài toán biện luận theo tham số

VÍ DỤ 1. 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 2. Cho hai tập hợp $A = (m - 1; 5)$ và $B = (3; +\infty)$. Tìm m để $A \setminus B = \emptyset$.

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

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

VÍ DỤ 5. 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.

6

Ứng dụng thực tế các phép toán tập hợp

VÍ DỤ 1. 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 2. 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 3. 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 4. 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

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

BÀI 2. Viết các tập hợp sau bằng phương pháp liệt kê

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

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

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

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

BÀI 3. Cho các tập hợp sau

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

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

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

- Viết các tập hợp A, B dưới dạng liệt kê các phần tử.
- Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, C_{B \cup A}(A \cap B)$.
- Chứng minh rằng $A \cap (B \cup C) = A$.

BÀI 4. Cho hai tập A, B khác \emptyset , $A \cup B$ có 6 phần tử, số phần tử của $A \cap B$ bằng nửa số phần tử của B . Hỏi A, B có thể có bao nhiêu phần tử?

BÀI 5. Cho các tập hợp

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

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

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

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

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

BÀI 7. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 \leq 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\}$. Viết các tập hợp sau đây $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, C_{\mathbb{R}}B$ dưới dạng các khoảng, nửa khoảng, đoạn.

BÀI 8. Viết các tập hợp sau bằng phương pháp nêu ra tính đặc trưng.

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

BÀI 9. Viết mỗi tập hợp sau đây theo cách nêu tính chất đặc trưng.

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

BÀI 10. Cho các tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ và $B = \{1; 3; 5; 7; 9\}$. Hãy tìm tập hợp M có nhiều phần tử nhất thoả mãn $M \subset A$ và $M \subset B$.

BÀI 11. Hãy xét quan hệ bao hàm các tập hợp sau:

A là tập hợp các tam giác.

B là tập hợp các tam giác đều.

C là tập hợp các tam giác cân.

BÀI 12. Cho tập $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$.

- Hãy tìm tất cả các tập con của X có chứa các phần tử 1, 3, 5, 7.
- Có bao nhiêu tập con của X chứa đúng 2 phần tử?

BÀI 13. Cho hai tập hợp $A = \{2k + 1 \mid k \in \mathbb{Z}\}$ và $B = \{6l + 3 \mid l \in \mathbb{Z}\}$. Chứng minh rằng $B \subset A$.

BÀI 14. Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; a\}$ và $B = \{1; a^2\}$. Tìm tất cả các giá trị của a sao cho $B \subset A$.

BÀI 15. Cho hai tập hợp $A = [0; 3]$ và $B = [a; a + 2]$. Tìm a để $B \subset A$.

BÀI 16. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 5\}$; $B = [m - 1; 6)$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$.

BÀI 17. Cho $A = (-\infty; m + 1)$; $B = [3; +\infty)$, với m là tham số thực. Tìm m để

- $A \cup B = \mathbb{R}$

QUICK NOTE

QUICK NOTE

b) $A \cap B$ chứa đúng 5 số nguyên.

BÀI 18. Cho $A = [m; m + 2]$ và $B = [n; n + 1]$ với m, n là các tham số thực. Tìm điều kiện của các số m và n để tập hợp $A \cap B$ chứa đúng một phần tử.

BÀI 19. Cho $U = \{3; 5; a^2\}$; $A = \{3; a + 4\}$, với a là tham số thực. Tìm các giá trị của a sao cho $C_U A = \{1\}$.

BÀI 20. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq x < 3\}$, $B = \{0; m^2 + 1; m^2 + 2\}$. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để $B \subset A$.

BÀI 21. Cho tập $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid (x + 2)(5x^2 - 6x + 1) = 0\}$. Với m là số thực, xét tập $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - (2m + 1)x + 2m = 0\}$. Tìm m để $A \cup B$ có đúng 3 phần tử và tổng bình phương của chúng bằng 9.

BÀI 22. Xác định số phần tử của các tập hợp được cho dưới đây:

- Cho A là tập hợp các số chẵn có hai chữ số. Hỏi A có bao nhiêu phần tử?
- Cho B là tập hợp các số lẻ có 3 chữ số. Hỏi B có bao nhiêu phần tử?
- Cho C là tập hợp các số nguyên dương bé hơn 500 và là bội của 3. Hỏi C có bao nhiêu phần tử?

BÀI 23. 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.

BÀI 24. Mỗi học sinh của lớp 10A 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 10A có bao nhiêu học sinh.

BÀI 25. 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 bao nhiêu?

BÀI 26. 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.

BÀI 27. 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?

BÀI 28. 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 $7 \in \mathbb{N}$. ☐ 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 $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$. ☐ 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 $\emptyset \subset A$. ☐ 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 $A = \{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$.

QUICK NOTE

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 $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 3x - 7 = 0\}$ có bao nhiêu phần tử?

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

CÂU 7. Cho tập hợp $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3x - 4 = 0\}$. 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 $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 + 8x + 15 = 0\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $A = \{-3; -5\}$. (B) $A = \emptyset$. (C) $A = \{\emptyset\}$. (D) $A = \{0\}$.

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

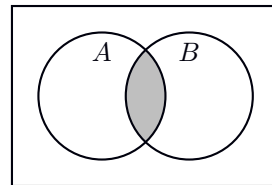
- (A) 3. (B) 6. (C) 7. (D) 8.

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

- (A) $A \cup \emptyset = A$. (B) $A \cup \emptyset = \emptyset$. (C) $A \cup A = \emptyset$. (D) $\emptyset \cup A = \emptyset$.

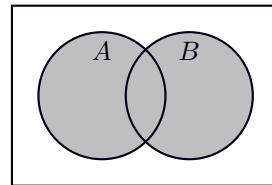
CÂU 13. Cho các tập hợp A, B được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình bên. Phần tô màu xám trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?

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



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) $A \setminus B$. (D) $B \setminus A$.



CÂU 15. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào bằng tập \emptyset ?

- (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 \emptyset ?

- (A) $A = \{n \in \mathbb{N} \mid n + 1 = 0\}$. (B) $B = \{(x; y) \mid x, y \in \mathbb{R} \text{ và } x^2 + y^2 = 0\}$.
(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 $B = \{(x; y) \mid x, y \in \mathbb{N} \text{ và } x + y = 2\}$. 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) $\{2, 4\}$.

QUICK NOTE

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 $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 - 3x - 4) = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 2\}$. 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 $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 4\}$ 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 thỏa 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)** $\emptyset; \{1\}; \{1, 3\}; \{3\}; \{1, 3, 5\}$. **(B)** $\{1\}; \{3\}; \{1, 3\}$.
(C) $\emptyset; \{1\}; \{3\}$. **(D)** $\emptyset; \{1\}; \{3\}; \{1, 3\}$.

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)** $A \cap B = \emptyset$. **(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 10B₁ 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 10B₁ là

- (A)** 9. **(B)** 10. **(C)** 18. **(D)** 28.

CÂU 34. Cho hai đa thức $f(x)$ và $g(x)$. Xét các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) = 0\}$, $C = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{f(x)}{g(x)} = 0\right\}$. 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 $A = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) = 0\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid f^2(x) + g^2(x) = 0\}$. 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)** $C = B \setminus A$.

ĐỀ SỐ 2

QUICK NOTE

CÂU 1. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 4\}$. 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 $X = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 5\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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


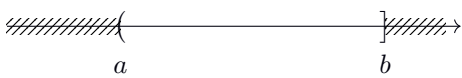


CÂU 3. Tập hợp $X = [-1; 4]$ có bao nhiêu phần tử?

- (A) 2. (B) 1. (C) 5. (D) Vô số.

CÂU 4. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - 1| \leq 1\}$. 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 $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 > x > 0\}$ 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).



QUICK NOTE

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) $C \subset A$.

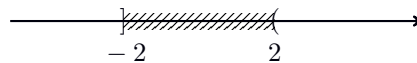
CÂU 13. Cho các số thực a, b, c, d thỏa mãn $a < b < c < d$. Hãy chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- (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 $X \setminus Y$.

- (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) $(-1; 2)$.

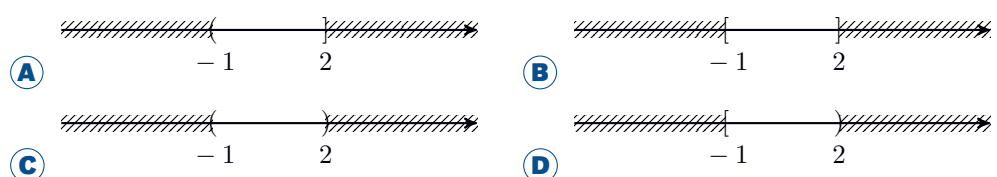
CÂU 21. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x + 2 \geq 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | 5 - x \geq 0\}$. Tìm tập hợp $A \setminus B$.

- (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?



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



CÂU 24. Cho hai tập hợp $A = [-1; 4]$, $B = [m + 1; m + 3]$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để $B \setminus A = \emptyset$.

- (A) $m < 0$ hoặc $m > 3$. (B) $m < -5$ hoặc $m > 3$.
(C) $m < -4$ hoặc $m > 3$. (D) $m < -2$ hoặc $m > 3$.

QUICK NOTE

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

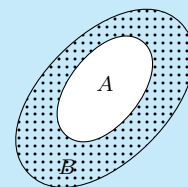
Tập hợp

- ☑ 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 \emptyset .

Tập hợp con - Tập hợp bằng nhau

☑ Tập hợp con:

- ☑ $A \subset B \Leftrightarrow (\forall x: x \in A \Rightarrow x \in B)$.
- ☑ Các tính chất:
 - ① $A \subset A, \forall A$.
 - ② $\emptyset \subset A, \forall A$.
 - ③ $A \subset B$, và $B \subset C$ suy ra $A \subset C$.



Biểu đồ Ven minh họa $A \subset B$

☑ Tập hợp bằng nhau:

$$A = B \Leftrightarrow A \subset B \text{ và } B \subset A \Leftrightarrow (\forall x: x \in A \Leftrightarrow x \in B).$$

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



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



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



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



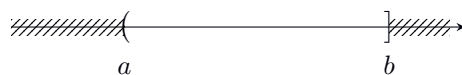
- ⑥ Nửa khoảng $(-\infty; b] = \{x \in \mathbb{R} | x \leq b\}$.



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



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

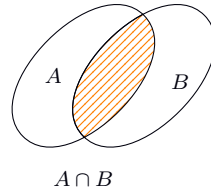


3. Các phép toán trên tập hợp

Giao của hai tập hợp:

☑ $A \cap B = \{x | x \in A \text{ và } x \in B\}$.

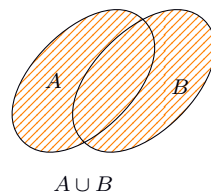
☑ Ghi nhớ: Lấy phần chung của 2 tập hợp.



Hợp của hai tập hợp:

☑ $A \cup B = \{x | x \in A \text{ hoặc } x \in B\}$.

☑ Ghi nhớ: Gom hết phần tử của cả hai tập, các phần tử trùng nhau thì ta ghi 1 lần.

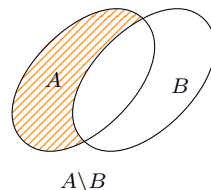


Hiệu của hai tập hợp:

☑ $A \setminus B = \{x | x \in A \text{ và } x \notin B\}$.

☑ Ghi nhớ: Lấy phần riêng (thuộc A mà không thuộc B)

☑ Đặc biệt: Nếu $B \subset A$ thì $A \setminus B$ được kí hiệu là $\boxed{C_A B}$ (gọi là phần bù của B trong A).



B. RÈN LUYỆN KỸ NĂNG GIẢI TOÁN

1

Xác định tập hợp

VÍ DỤ 1. Cho $D = \{n \in \mathbb{N} | n \text{ là số nguyên tố, } 5 < n < 20\}$.

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

Lời giải.

- a) $D = \{7; 11; 13; 17; 19\}$. Tập hợp D có 5 phần tử.
 b) $5 \notin D$; $12 \notin D$; $17 \in D$; $18 \notin D$.

VÍ DỤ 2. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử.

- a) $A = \{x \in \mathbb{R} | (2x - x^2)(3x - 2) = 0\}$.
 b) $B = \{x \in \mathbb{Z} | 2x^3 - 3x^2 - 5x = 0\}$.
 c) $C = \{x \in \mathbb{Z} | 2x^2 - 75x - 77 = 0\}$.
 d) $D = \{x \in \mathbb{R} | (x^2 - x - 2)(x^2 - 9) = 0\}$.

Lời giải.

a) Ta giải phương trình $(2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - x^2 = 0 \\ 2x^2 - 3x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \vee x = 2 \\ x = -\frac{1}{2} \vee x = 2 \end{cases}$.

Do $x \in \mathbb{R}$ nên $A = \left\{-\frac{1}{2}; 0; 2\right\}$.

b) Ta giải phương trình $2x^3 - 3x^2 - 5x = 0 \Leftrightarrow x(2x^2 - 3x - 5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = \frac{5}{2} \end{cases}$.

Do $x \in \mathbb{Z}$ nên $B = \{0; -1\}$.

c) Ta giải phương trình $2x^2 - 75x - 77 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{77}{2} \end{cases}$.

Do $x \in \mathbb{Z}$ nên $C = \{-1\}$.

VÍ DỤ 3. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử.

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

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

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

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

Lời giải.

a) Với $3 < n^2 < 30$ và $n \in \mathbb{N}^*$ nên chọn $n = 2; 3; 4; 5$.
Vậy $A = \{2; 3; 4; 5\}$.

b) Vì $x < |3| \Leftrightarrow -3 < x < 3$.
Do $x \in \mathbb{Z}$ nên $B = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$.

c) Ta có $-4 < x < 12 \Leftrightarrow -4 < 3k < 12 \Leftrightarrow -\frac{4}{3} < k < 4$.
Do $k \in \mathbb{Z}$ nên ta chọn $k = \{-1; 0; 1; 2; 3\}$ suy ra $x = 3k = \{-3; 0; 3; 6; 9\}$.
Vậy $C = \{-3; 0; 3; 6; 9\}$.

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

Lời giải.

a) $A = \{x \in \mathbb{R} | x \text{ nguyên tố và } x < 10\}$.

b) $B = \{x \in \mathbb{Z} | |x| \leq 3\}$.

c) $C = \{x \in \mathbb{Z} | x \vdots 5, -5 \leq x \leq 10\}$.

d) $D = \{n \in \mathbb{N} | n \text{ là ước của } 36\}$.

VÍ DỤ 5. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào rỗng?

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

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

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

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

Lời giải.

a) Phương trình $x^2 - x + 1 = 0$ có $\Delta < 0$ nên vô nghiệm. Do đó $A = \emptyset$.

b) Phương trình $x^2 - 4x + 2 = 0$ có hai nghiệm $x = 2 \pm \sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$. Do đó $B = \emptyset$.

c) Phương trình $6x^2 - 7x + 1 = 0$ có nghiệm $x = 1 \in \mathbb{Z}$. Do đó $C \neq \emptyset$.

d) Chọn $x = 0 \in \mathbb{Z}, |0| < 1$. Do đó $D \neq \emptyset$.

2

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:

\emptyset ; 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 1. Cho tập hợp $A = \{2; 3; 4\}$ và $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$.

- Xác định tất cả tập con có hai phần tử của A .
- Xác định tất cả tập con có ít hơn hai phần tử của A .
- Tập A có tất cả bao nhiêu tập con.
- Xác định tất cả các tập X thỏa $A \subset X \subset B$.

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

Lời giải.

Vì $A = B = C$ nên cả 3 tập hợp A, B, C chỉ chứa 2 phần tử là 2 và 5.

$$\text{Do đó ta có } \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \\ y = 5. \end{cases}$$

3

Các phép toán trên tập hợp

VÍ DỤ 1. 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.

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

Lời giải.

- $A \cap B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 học môn Tiếng Anh của trường em.
- $A \setminus B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 nhưng không học môn Tiếng Anh của trường em.
- $A \cup B$ là tập hợp các học sinh hoặc học lớp 10 hoặc học môn Tiếng Anh của trường em.
- $B \setminus A$ là tập hợp các học sinh học môn Tiếng Anh nhưng không học lớp 10 của trường em.

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

Lời giải.

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

VÍ DỤ 3. Cho $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 3k - 1, k \in \mathbb{N}, k \leq 3\}$. Xác định tập $A, B, A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Lời giải.

Ta có $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ và $B = \{2; 5; 8\}$ nên

- $A \cap B = \{2; 5\}$,
- $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 8\}$,
- $A \setminus B = \{0; 1; 3; 4\}$,
- $B \setminus A = \{8\}$.

VÍ DỤ 4. 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 $C_E A, C_E B, C_E(A \cup B), C_E A \cap C_E B$.

Lời giải.

Ta có $C_E A = E \setminus A = \{5; 6; 7; 8; 9\}$, $C_E B = E \setminus B = \{1; 3; 5; 7; 9\}$ suy ra $C_E A \cap C_E B = \{5; 7; 9\}$.
 $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 6; 8\}$ suy ra $C_E(A \cup B) = E \setminus (A \cup B) = \{5; 7; 9\}$.

VÍ DỤ 5. Xác định hai tập A, B biết rằng $A \setminus B = \{1; 5; 7; 8\}$, $B \setminus A = \{2; 10\}$, $A \cap B = \{3; 6; 9\}$.

Lời giải.

$A = (A \setminus B) \cup (A \cap B) = \{1; 5; 7; 8; 3; 6; 9\}$, $B = (B \setminus A) \cup (A \cap B) = \{2; 10; 3; 6; 9\}$.

VÍ DỤ 6. Cho hai tập hợp $A = \{1; 2\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4\}$. Tìm tất cả các tập hợp X sao cho $A \cup X = B$.

Lời giải.

Ta có $A \cup X = B \Leftrightarrow X = \{3; 4\} \cup X'$ với $X' \subset \{1; 2\}$.

Suy ra các tập X cần tìm thỏa mãn yêu cầu bài toán là $\{3; 4\}, \{1; 3; 4\}, \{2; 3; 4\}, \{1; 2; 3; 4\}$.

4

Các phép toán trên tập hợp con của tập số thực

VÍ DỤ 1. 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) $\mathbb{R} \cap (-1; 1)$.

Lời giải.

☑ $(0; 3) \cap (2; 4) = (2; 3)$.



☑ $[-1; 4] \cap (2; 5) = (2; 4]$.

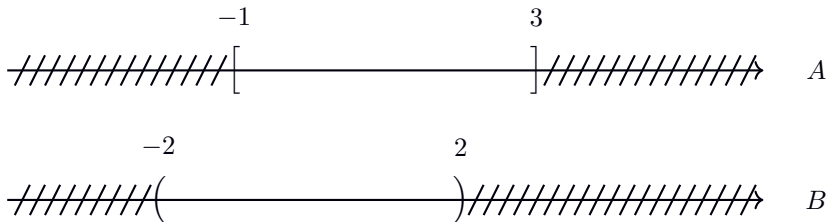


☑ $\mathbb{R} \cap (-1; 1) = (-1; 1)$.



VÍ DỤ 2. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 2\}$. Tìm $A \cap B$.

Lời giải.



$\Rightarrow A \cap B = [-1; 2]$.

VÍ DỤ 3. 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) $A \cap B \cap C$.

Lời giải.

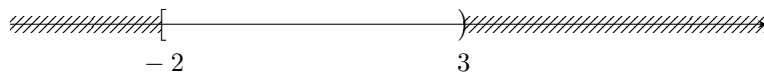
a) $A \cap B = [-2; 4] \cap (2; +\infty) = (2; 4]$.



b) $B \cap C = (2; +\infty) \cap (-\infty; 3) = (2; 3)$.



c) $A \cap C = [-2; 4] \cap (-\infty; 3) = [-2; 3]$.



d) $\mathbb{R} \cap A = [-2; 4]$.



e) $\mathbb{R} \cap B = (2; +\infty)$.



f) $A \cap B \cap C = (2; 4] \cap (-\infty; 3) = (2; 3)$.



VÍ DỤ 4. 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) $(A \cup B) \cap (B \cup C)$.

Lời giải.

- $|x + 2| < 2 \Leftrightarrow -2 < x + 2 < 2 \Leftrightarrow -4 < x < 0$, nên $A = (-4; 0)$.
- $|x + 4| \geq 3 \Leftrightarrow x + 4 \leq -3$ hoặc $x + 4 \geq 3 \Leftrightarrow x \leq -7$ hoặc $x \geq -1$, nên $B = (-\infty; -7] \cup [-1; +\infty)$.
- $C = [-5; 3]$.

a) $A \cup B = (-\infty; -7] \cup (-4; 0) \cup [-1; +\infty)$.

b) $A \cap B \cup C = (-4; 0) \cup [-5; 3] = [-5; 3]$.

c) Vì $A \subset C$ và $B \subset B$ nên $(A \cup B) \subset (B \cup C)$. Suy ra

$$(A \cup B) \cap (B \cup C) = (A \cup B) = (-\infty; -7] \cup (-4; 0) \cup [-1; +\infty).$$

VÍ DỤ 5. Xác định các tập hợp sau đây và biểu diễn chúng trên trục số.

a) $(0; 3) \setminus (2; 4)$.

b) $(-4; 2] \setminus [2; 4)$.

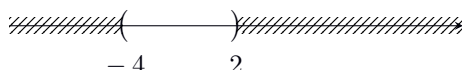
c) $\mathbb{R} \setminus (-1; 1)$.

Lời giải.

a) $(0; 3) \setminus (2; 4) = (0; 2]$.



b) $(-4; 2] \setminus [2; 4) = (-4; 2)$.

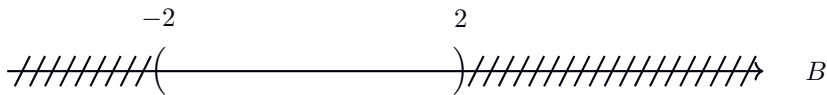
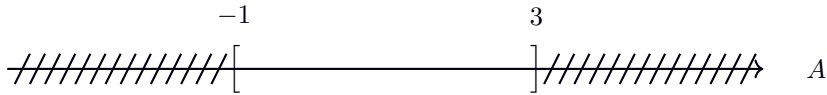


c) $\mathbb{R} \setminus (-1; 1) = (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$.



VÍ DỤ 6. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x < 2\}$. Tìm $A \setminus B$, $B \setminus A$.

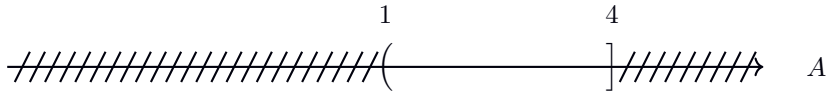
Lời giải.



$\Rightarrow A \setminus B = [2; 3], B \setminus A = (-2; -1).$

VÍ DỤ 7. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | 1 < x \leq 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | -3 < x\}$. Tìm $C_B A$.

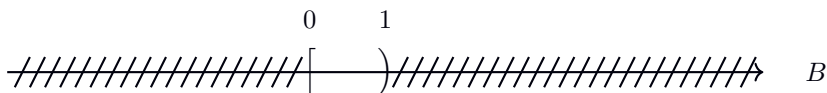
Lời giải.



$\Rightarrow C_B A = (-3; 1] \cup (4; +\infty).$

VÍ DỤ 8. Cho hai nửa khoảng $A = (-1; 0]$, $B = [0; 1)$. Tìm $A \setminus B$ và $C_{\mathbb{R}} A$.

Lời giải.



$\Rightarrow A \setminus B = (-1; 0)$ và $C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -1] \cup (0; +\infty).$

C. VẬN DỤNG, THỰC TIỄN

5 Các bài toán biện luận theo tham số

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

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

b) $A \cup B = A$

Lời giải.

Điều kiện: $m > -3$.

1. Để $A \cap B = [-3; 1]$ khi và chỉ khi $m \geq 1$: thỏa mãn điều kiện.

Vậy $m \geq 1$ là giá trị cần tìm.

2. Để $A \cup B = A$ khi và chỉ khi $B \subset A$, tức là $m \leq 1$.

Đối chiếu điều kiện, ta được $-3 < m \leq 1$ là giá trị cần tìm thỏa mãn yêu cầu bài toán.

VÍ DỤ 2. Cho hai tập hợp $A = (m - 1; 5)$ và $B = (3; +\infty)$. Tìm m để $A \setminus B = \emptyset$.

Lời giải.

Điều kiện: $m - 1 < 5 \Leftrightarrow m < 6$.

Để $A \setminus B = \emptyset$ khi và chỉ khi $A \subset B$, tức là $3 \leq m - 1 \Leftrightarrow m \geq 4$.

Đối chiếu điều kiện, ta được $4 \leq m < 6$.

Vậy $4 \leq m < 6$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

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

Lời giải.

Điều kiện: $m \in \mathbb{R}$.

$$\text{Để } B \subset A \text{ khi và chỉ khi } \begin{cases} m - 7 \geq -4 \\ m \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow m = 3.$$

Vậy $m = 3$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

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

Lời giải.

Để hai tập hợp A và B giao nhau khác rỗng khi và chỉ khi $9a > \frac{4}{a} \Leftrightarrow 9a^2 < 4$ (do $a < 0$) $\Leftrightarrow a^2 < \frac{4}{9} \Leftrightarrow -\frac{2}{3} < a < 0$.
 Vậy $-\frac{2}{3} < a < 0$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

VÍ DỤ 5. 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.

Lời giải.

Điều kiện: $m + 1 > -2 \Leftrightarrow m > -3$.

Để $A \cap B$ chỉ có đúng 1 phần tử khi và chỉ khi $m + 1 = \frac{1}{2} \Leftrightarrow m = -\frac{1}{2}$ (thỏa mãn điều kiện).

Vậy $m = -\frac{1}{2}$.

6 Ứng dụng thực tế các phép toán tập hợp

VÍ DỤ 1. 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.

Lời giải.

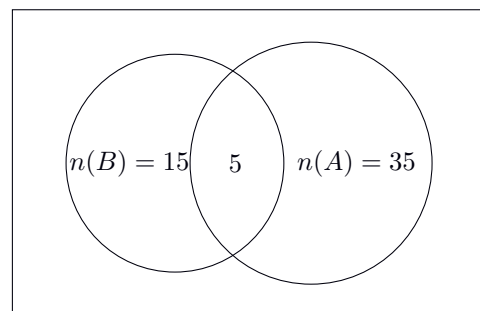
Cách 1:

Số học sinh giỏi ít nhất một trong hai môn Văn hoặc Toán là $45 - 13 = 32$.

Số học sinh giỏi Văn nhưng không giỏi Toán là $32 - 25 = 7$ (bạn).

Số học sinh giỏi cả Văn và Toán là $17 - 7 = 10$ (bạn).

Cách 2: (Sử dụng công thức tính nhanh - Trắc nghiệm)



- ☑ Gọi A, B theo thứ tự là tập hợp các học sinh giỏi Văn và giỏi Toán của lớp. Theo đề ta có $n(A) = 17$, $n(B) = 25$, $n(A \cup B) = 45 - 13 = 32$.

- ☑ Số học sinh giỏi cả Văn và Toán là

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 25 + 17 - 32 = 10.$$

VÍ DỤ 2. 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?

Lời giải.

Cách 1:

Số học sinh chỉ biết chơi bóng chuyền là $30 - 10 = 20$ (hs).

Số học sinh biết chơi bóng đá hoặc bóng chuyền là $20 + 25 = 45$ (hs).

Số học sinh không biết chơi môn nào là $50 - 45 = 5$ (hs).

Cách 2: (Sử dụng công thức tính nhanh - Trắc nghiệm)

Gọi tập A là tập hợp các học sinh biết chơi bóng chuyền, B là tập hợp các học sinh biết chơi bóng đá.

Khi đó số học sinh biết chơi ít nhất một trong hai môn bóng chuyền hoặc bóng đá là

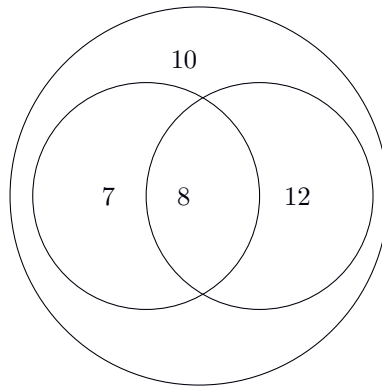
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 30 + 25 - 10 = 45.$$

Vậy số học sinh không biết chơi môn nào là $50 - 45 = 5$.

VÍ DỤ 3. 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?

Lời giải.

Ta sử dụng sơ đồ Ven.



☑ Hình tròn lớn ngoài cùng thể hiện số học sinh cả lớp.
Như vậy, ta có:

☑ Số bạn chỉ thích Văn là $15 - 8 = 7$ (bạn).

☑ Số bạn chỉ thích Toán là $20 - 8 = 12$ (bạn).

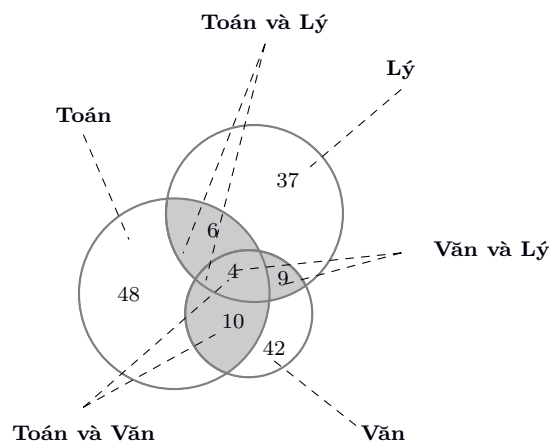
☑ Số học sinh cả lớp là tổng các phần không giao nhau: $7 + 8 + 12 + 10 = 37$.

VÍ DỤ 4. 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

- có bao nhiêu học sinh chỉ giỏi 1 môn.
- có bao nhiêu học sinh chỉ giỏi 2 môn.
- có bao nhiêu học sinh giỏi ít nhất 1 môn.

💬 Lời giải.

Cách 1: Sử dụng sơ đồ Ven.



Gọi A, B, C theo thứ tự là tập hợp các học sinh giỏi Toán, giỏi Lí và giỏi Văn. Theo đề ta có

- ☑ Số học sinh giỏi Toán và Lí là $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 48 + 37 - 75 = 10$.
- ☑ Số học sinh giỏi Toán và Văn là $n(A \cap C) = n(A) + n(C) - n(A \cup C) = 48 + 42 - 76 = 14$.
- ☑ Số học sinh giỏi Lí và Văn là $n(B \cap C) = n(B) + n(C) - n(B \cup C) = 42 + 37 - 66 = 13$.
- ☑ Số học sinh chỉ giỏi Toán và Lí là $10 - 4 = 6$.
- ☑ Số học sinh chỉ giỏi Toán và Văn là $14 - 4 = 10$.
- ☑ Số học sinh chỉ giỏi Lí và Văn là $13 - 4 = 9$.
- ☑ Số học sinh chỉ giỏi môn Toán $48 - 10 - 6 - 4 = 28$.

☑ Số học sinh chỉ giỏi môn Lí $37 - 6 - 4 - 9 = 18$.

☑ Số học sinh chỉ giỏi môn Văn $42 - 10 - 9 - 4 = 19$.

a) Số học sinh chỉ giỏi đúng 1 môn là $28 + 18 + 19 = 65$.

b) Số học sinh chỉ giỏi đúng 2 môn là $10 + 6 + 9 = 25$.

c) Số học sinh giỏi ít nhất một môn là $65 + 25 + 4 = 94$.

Cách 2: Đặt x, y, z lần lượt là số học sinh chỉ giỏi Toán, chỉ giỏi Lí, chỉ giỏi Văn; a, b, c là số học sinh chỉ giỏi Toán và Lí, chỉ giỏi Toán và Văn, chỉ giỏi Lí và Văn.

Khi đó ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x + a + b + 4 = 48 \\ y + a + c + 4 = 37 \\ z + b + c + 4 = 42 \\ x + y + a + b + c + 4 = 75 \\ x + z + a + b + c + 4 = 76 \\ y + z + a + b + c + 4 = 66 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y + z + 2(a + b + c) + 12 = 127 \\ 2(x + y + z) + 3(a + b + c) + 12 = 217 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y + z = 65 \\ a + b + c = 25 \end{cases}$$

Từ đó ta có

☑ Số học sinh chỉ giỏi đúng một môn là $x + y + z = 65$.

☑ Số học sinh chỉ giỏi đúng hai môn là $a + b + c = 25$.

☑ Số học sinh giỏi ít nhất một môn là $65 + 25 + 4 = 94$.

D. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

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

Lời giải.

a) $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

b) $B = \{1; 2; 3; 4\}$.

c) Ta có $(x - 1)(x + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$.

Mà $x \in \mathbb{R}$ nên $C = \{-2; 1\}$.

BÀI 2. Viết các tập hợp sau bằng phương pháp liệt kê

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

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

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

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

Lời giải.

a) Ta có $x \in A \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x + 1 = 0 \\ x^2 - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in \mathbb{Q} \\ x = \pm\sqrt{5} \notin \mathbb{Q} \end{cases}$.

Vậy $A = \{1\}$.

b) $B = \{3; 4; 5; 6\}$.

c) $C = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$.

d) Ta có $|2x + 1| = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -3 \end{cases}$.

Vậy $C = \{2; -3\}$.

BÀI 3. Cho các tập hợp sau

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

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

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

- a) Viết các tập hợp A, B dưới dạng liệt kê các phần tử.
 b) Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, C_{B \cup A}(A \cap B)$.
 c) Chứng minh rằng $A \cap (B \cup C) = A$.

Lời giải.

a) Ta có $A = \{-1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}, B = \left\{-1; \frac{1}{3}; 1\right\}$.

b) Suy ra $A \cap B = \{-1; 1\}, A \cup B = \left\{-1; 0; \frac{1}{3}; 1; 2; 3; 4; 5\right\}, A \setminus B = \{0; 2; 3; 4; 5\}$ và $C_{B \cup A}(A \cap B) = \left\{0; \frac{1}{3}; 2; 3; 4; 5\right\}$.

c) Ta có $B \cup C = \{-1; 0; 1/3; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ suy ra $A \cap (B \cup C) = \{-1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\} = A$.

BÀI 4. Cho hai tập A, B khác \emptyset , $A \cup B$ có 6 phần tử, số phần tử của $A \cap B$ bằng nửa số phần tử của B . Hỏi A, B có thể có bao nhiêu phần tử?

Lời giải.

Gọi x là số phần tử của A và y là số phần tử của B với $x, y \in \mathbb{Z}^+$. Ta có:

☑ $n(A \cap B) = \frac{1}{2}y \Rightarrow y$ là số chẵn.

☑ $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Leftrightarrow 6 = x + y - \frac{1}{2}y \Leftrightarrow x + \frac{1}{2}y = 6$.

☑ Mặt khác $n(A) \geq n(A \cap B)$, suy ra $x \geq \frac{1}{2}y$.

Xét

$$x + \frac{1}{2}y \geq \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}y \Leftrightarrow 6 \geq y; \text{ mà } y \text{ chẵn nên } y \in \{2; 4; 6\}.$$

Từ đây ta có ba khả năng sau:

- Nếu $y = 2$ thì $x = 5$ hay tập A có 5 phần tử, tập B có 2 phần tử và số phần tử chung là 1 phần tử.
- Nếu $y = 4$ thì $x = 4$ hay tập A có 4 phần tử, tập B có 4 phần tử và số phần tử chung là 2 phần tử.
- Nếu $y = 6$ thì $x = 3$ hay tập A có 3 phần tử, tập B có 6 phần tử và số phần tử chung là 3 phần tử.

BÀI 5. Cho các tập hợp

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

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

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

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

Lời giải.

a) Phương trình $(x^2 + 7x + 6)(x^2 - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 7x + 6 = 0 \\ x^2 - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \vee x = -6 \\ x = -2 \vee x = 2 \end{cases}$.

Vậy $A = \{-6; -2; -1; 2\}$.

Ta có $\begin{cases} x \in \mathbb{N} \\ 2x \leq 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in \mathbb{N} \\ x \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$. Vậy $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Ta có $\begin{cases} x \in \mathbb{Z} \\ -2 \leq x \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$. Vậy $C = \{-3; -1; 1; 3; 5; 7; 9\}$.

b) Suy ra $A \cup B = \{-6; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}, A \cap B = \{2\}, B \setminus C = \{0; 2; 4\}, C_{A \cup B}(B \setminus C) = (A \cup B) \setminus (B \setminus C) = \{-6; -2; -1; 1; 3\}$.

c) Ta có $A \cup C = \{-6; -3; -2; -1; 1; 2; 3; 5; 7; 9\}$. Suy ra $(A \cup C) \setminus B = \{-6; -3; -2; -1; 5; 7; 9\}$.

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

Lời giải.

Ta có

☑ $A \cup B = [-5; 2)$.

☑ $A \cap B = (-3; 1]$.

☑ $A \setminus B = [-5; -3]$.

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

BÀI 7. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 \leq 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | x < 1\}$. Viết các tập hợp sau đây $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $C_{\mathbb{R}}B$ dưới dạng các khoảng, nửa khoảng, đoạn.

Lời giải.

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

☑ $A \cup B = [-2; 2] \cup (-\infty; 1) = (-\infty; 2]$.

☑ $A \cap B = [-2; 2] \cap (-\infty; 1) = [-2; 1)$.

☑ $A \setminus B = [-2; 2] \setminus (-\infty; 1) = [1; 2]$.

☑ $C_{\mathbb{R}}B = [1; +\infty)$.

BÀI 8. Viết các tập hợp sau bằng phương pháp nêu ra tính đặc trưng.

a) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

b) $D = \{1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512\}$.

c) Tập hợp các số chẵn.

d) Tập hợp các số lẻ.

Lời giải.

a) $A = \{x \in \mathbb{N}^* | x < 10\}$.

b) $D = \{2^n | n \in \mathbb{N}, n \leq 9\}$.

c) $E = \{2n | n \in \mathbb{Z}\}$.

d) $F = \{2n + 1 | n \in \mathbb{Z}\}$.

BÀI 9. Viết mỗi tập hợp sau đây theo cách nêu tính chất đặc trưng.

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

b) Tập hợp các điểm M trên mặt phẳng (P) , thuộc hình tròn tâm O .

Lời giải.

a) $A = \{M \in (P) | OM = R \text{ với } O \text{ cố định cho trước}\}$.

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

BÀI 10. Cho các tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ và $B = \{1; 3; 5; 7; 9\}$. Hãy tìm tập hợp M có nhiều phần tử nhất thỏa mãn $M \subset A$ và $M \subset B$.

Lời giải.

Vì $M \subset A$ và $M \subset B$ nên $M \subset A \cap B$.

Do đó $M = \{1; 3; 5\}$ là tập hợp có nhiều phần tử nhất.

BÀI 11. Hãy xét quan hệ bao hàm các tập hợp sau:

A là tập hợp các tam giác.

B là tập hợp các tam giác đều.

C là tập hợp các tam giác cân.

Lời giải.

Dễ dàng nhận thấy $B \subset C \subset A$

BÀI 12. Cho tập $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$.

a) Hãy tìm tất cả các tập con của X có chứa các phần tử 1, 3, 5, 7.

b) Có bao nhiêu tập con của X chứa đúng 2 phần tử ?

Lời giải.

- a) Các tập con của X chứa có các phần tử 1, 3, 5, 7 được thành lập bằng cách thêm vào tập $\{1; 3; 5; 7\}$ các phần tử còn lại của tập X . Do đó tất cả các tập con của X có chứa các phần tử 1, 3, 5, 7 là: $\{1; 3; 5; 7\}$, $\{1; 3; 5; 7; 2\}$, $\{1; 3; 5; 7; 4\}$, $\{1; 3; 5; 7; 6\}$, $\{1; 3; 5; 7; 2; 4\}$, $\{1; 3; 5; 7; 2; 6\}$, $\{1; 3; 5; 7; 4; 6\}$ và X .
- b) Giả sử tập cần tìm là $\{a; b\}$ với $a, b \in X$ $a \neq b$.

☑ Vì X có 7 phần tử nên có 7 cách chọn phần tử a .

☑ Sau khi chọn a thì X còn 6 phần tử, do đó với mỗi cách chọn a , ta có 6 cách chọn phần tử b như vậy có $7 \cdot 6 = 42$ cặp $(a; b)$ theo cách chọn này.

Nhưng với cách chọn trên thì với hai phần tử bất kì a, b ta đã chọn lặp lại hai lần đó là hai cặp $(a; b)$ và $(b; a)$.

Do đó, có $\frac{42}{2} = 21$ tập con của X chứa đúng hai phần tử.

BÀI 13. Cho hai tập hợp $A = \{2k + 1 \mid k \in \mathbb{Z}\}$ và $B = \{6l + 3 \mid l \in \mathbb{Z}\}$. Chứng minh rằng $B \subset A$.

Lời giải.

Lấy phần tử x tùy ý của B , ta có $x = 6l + 3, l \in \mathbb{Z}$.

Ta viết $x = 2 \cdot 3l + 2 + 1 = 2(3l + 1) + 1 = 2k + 1$ với $k = 3l + 1 \in \mathbb{Z}$. Suy ra $x \in A$.

Vậy, với mọi $x \in B$ ta đều có $x \in A$. Do đó, $B \subset A$.

BÀI 14. Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; a\}$ và $B = \{1; a^2\}$. Tìm tất cả các giá trị của a sao cho $B \subset A$.

Lời giải.

Ta có $B \subset A$ nếu $a^2 = 1$ hoặc $a^2 = 2$ hoặc $a^2 = a$.

Từ đó tìm được các giá trị của a là: $-\sqrt{2}; -1; 0; 1; \sqrt{2}$.

BÀI 15. Cho hai tập hợp $A = [0; 3]$ và $B = [a; a + 2]$. Tìm a để $B \subset A$.

Lời giải.

Điều kiện: $a \in \mathbb{R}$.

Để $B \subset A$ khi và chỉ khi $\begin{cases} a \geq 0 \\ a + 2 \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \geq 0 \\ a \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq a \leq 1$.

Vậy $0 \leq a \leq 1$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

BÀI 16. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 5\}$; $B = [m - 1; 6)$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$.

Lời giải.

Ta có $A = [-3; 5]$ và $B = [m - 1; 6)$.

$A \cap B \neq \emptyset$ khi và chỉ khi $m - 1 \leq 5 \Leftrightarrow m \leq 6$.

BÀI 17. Cho $A = (-\infty; m + 1)$; $B = [3; +\infty)$, với m là tham số thực. Tìm m để

a) $A \cup B = \mathbb{R}$

b) $A \cap B$ chứa đúng 5 số nguyên.

Lời giải.

a) $A \cup B = \mathbb{R}$ khi và chỉ khi $m + 1 \geq 3 \Leftrightarrow m \geq 2$.

b) Ta có $A \cap B \neq \emptyset$ khi và chỉ khi $m + 1 > 3 \Leftrightarrow m > 2$.

Khi đó $A \cap B = (-\infty; m + 1) \cap [3; +\infty) = [3; m + 1)$.

$A \cap B$ chứa đúng 5 số nguyên khi và chỉ khi $3, 4, 5, 6, 7 \in [3; m + 1)$ và $n \notin [3; m + 1), \forall n \geq 8 \Leftrightarrow 7 < m + 1 \leq 8 \Leftrightarrow 6 < m \leq 7$.

Vậy $m = 5$ là giá trị duy nhất th

BÀI 18. Cho $A = [m; m + 2]$ và $B = [n; n + 1]$ với m, n là các tham số thực. Tìm điều kiện của các số m và n để tập hợp $A \cap B$ chứa đúng một phần tử.

Lời giải.

Để $A \cap B$ chứa đúng một phần tử thì ta cần có $m = n + 1$ hoặc $n = m + 2$.

BÀI 19. Cho $U = \{3; 5; a^2\}$; $A = \{3; a + 4\}$, với a là tham số thực. Tìm các giá trị của a sao cho $C_U A = \{1\}$.

Lời giải.

Ta có $C_U A = \{1\} \Leftrightarrow \{5; a^2\} \setminus \{a + 4\} = \{1\}$.

Do đó $a + 4 = 5$ và $a^2 = 1$. Do vậy $a = 1$.

BÀI 20. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq x < 3\}$, $B = \{0; m^2 + 1; m^2 + 2\}$. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để $B \subset A$.

Lời giải.

Ta có $A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$.

Để $B \subset A$ thì $0 \in A$ và $m^2 + 1, m^2 + 2 \in A$.

Từ đó suy ra $m^2 + 1 = 1$ và $m^2 + 2 = 2$ (vì $m^2 \geq 0$).

Do đó $m = 0$ là giá trị cần tìm.

BÀI 21. Cho tập $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid (x+2)(5x^2 - 6x + 1) = 0\}$. Với m là số thực, xét tập $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - (2m+1)x + 2m = 0\}$. Tìm m để $A \cup B$ có đúng 3 phần tử và tổng bình phương của chúng bằng 9.

Lời giải.

$$\text{Ta có } (x+2)(5x^2 - 6x + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ 5x^2 - 6x + 1 = 0 \end{cases}$$

Từ đó suy ra $A = \{-2; 1\}$.

BÀI 22. Xác định số phần tử của các tập hợp được cho dưới đây:

- Cho A là tập hợp các số chẵn có hai chữ số. Hỏi A có bao nhiêu phần tử?
- Cho B là tập hợp các số lẻ có 3 chữ số. Hỏi B có bao nhiêu phần tử?
- Cho C là tập hợp các số nguyên dương bé hơn 500 và là bội của 3. Hỏi C có bao nhiêu phần tử?

Lời giải.

- Mỗi số tự nhiên chẵn có dạng $2k$ ($k \in \mathbb{N}$). Theo giả thiết ta có $10 \leq 2k < 100$.
Suy ra $A = \{2k \mid 5 \leq k < 50, k \in \mathbb{N}\}$. Vậy A có 45 phần tử.
- Ta có $B = \{101; 103; \dots; 999\}$, các phần tử của B hơn kém 2 đơn vị nên số phần tử là $\frac{999 - 101}{2} + 1 = 500$ số.
- Mỗi số nguyên dương là bội của 3 có dạng $3k$ ($k \in \mathbb{N}^*$). Theo giả thiết ta có $0 < 3k < 500$.
Suy ra $A = \{3k \mid 0 < k < 167, k \in \mathbb{N}\}$. Vậy C có 166 phần tử.

BÀI 23. 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.

Lời giải.

Gọi A là tập hợp các học sinh đăng ký chơi bóng đá, B là tập học sinh đăng ký chơi cầu lông thì $A \cap B$ là tập hợp các học sinh đăng ký chơi cả hai môn.

Vậy số học sinh đăng ký chơi cả hai môn là $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 30 + 25 - 40 = 15$.

BÀI 24. Mỗi học sinh của lớp 10A 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 10A có bao nhiêu học sinh.

Lời giải.

Gọi A là tập hợp các học sinh chơi bóng đá, B là tập các học sinh chơi bóng chuyền. Do đó $A \cap B$ là tập các học sinh chơi cả hai môn.

Theo đề $n(A) = 25$, $n(B) = 20$, $n(A \cap B) = 10$.

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

BÀI 25. 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 bao nhiêu?

Lời giải.

Gọi A là tập hợp các học sinh giỏi, B là tập hợp các học sinh xếp hạnh kiểm tốt.

Khi đó số học sinh được khen thưởng là $n(A \cup B)$.

Vậy số học sinh được khen thưởng là $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 15 + 20 - 10 = 25$.

BÀI 26. 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.

Lời giải.

Gọi tập hợp các học sinh học lực giỏi là G , tập hợp các bạn học sinh hạnh kiểm tốt là T . Khi đó tập hợp các bạn học sinh vừa có học lực giỏi là, vừa có hạnh kiểm tốt là $G \cap T$, tập hợp các bạn học sinh đạt học lực giỏi hoặc hạnh kiểm tốt là $G \cup T$.

Ta có

$$n(G) = 13, n(T) = 22, n(G \cap T) = 7.$$

$$n(G \cup T) = n(G) + n(T) - n(G \cap T) = 13 + 22 - 7 = 28.$$

BÀI 27. 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?

Lời giải.

Ký hiệu A là tập hợp những học sinh giỏi Anh,

T là tập hợp những học sinh giỏi Toán,

V là tập hợp những học sinh giỏi Văn.

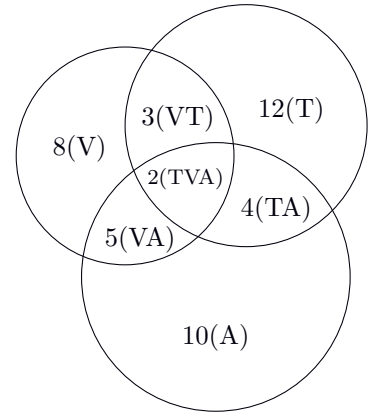
• $n(V) = 18, n(A) = 10, n(T) = 12,$

• $n(T \cap V) = 3, n(T \cap A) = 4, n(V \cap A) = 5, n(T \cap V \cap A) = 2.$

Số học sinh của nhóm là

$$\begin{aligned} |V \cup A \cup T| &= n(V) + n(A) + n(T) - n(V \cap A) - n(T \cap A) - n(T \cap V) + n(T \cap V \cap A) \\ &= 18 + 10 + 12 - (3 + 4 + 5) + 2 = 30. \end{aligned}$$

Vậy nhóm đó có 30 em.



BÀI 28. 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.

Lời giải.

Có $111 - 6 = 105$ học sinh thi đạt ít nhất 1 môn.

Gọi A là số học sinh giỏi môn Toán và Tiếng Anh nhưng không giỏi Văn.

Gọi B là số học sinh giỏi môn Toán và Văn nhưng không giỏi Tiếng Anh.

Gọi C là số học sinh giỏi môn Văn và Tiếng Anh nhưng không giỏi Toán.

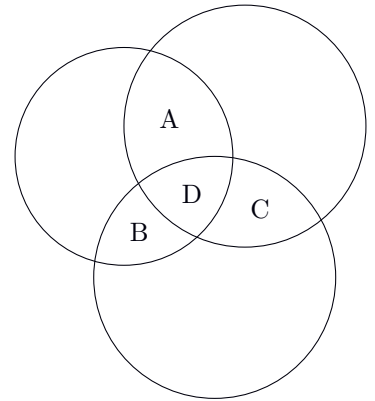
Gọi D là số học sinh giỏi cả ba môn. Ta có hệ:

$$\begin{cases} B + D = 49 \\ A + D = 32 \\ C + D = 34 \\ 70 + 65 + 62 - (A + B + C + 2D) = 105 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 92 = 32 - D + 49 - D + 34 - D + 2D$$

$$\Rightarrow D = 23.$$

Vậy có 23 học sinh giỏi 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 $7 \leq \mathbb{N}.$

Lời giải.

Chọn đáp án ☒ B..... □

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 $\sqrt{2} \in \mathbb{Q}.$

Lời giải.

Chọn đáp án ☒ C..... □

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

☐ A $A \in A.$

☐ B $\emptyset \subset A.$

☐ C $A \subset A.$

☐ D $A \in \{A\}.$

Lời giải.

Chọn đáp án ☒ 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 $A = \{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}.$

Lời giải.

Với $n \in \mathbb{N}$ và $3 \leq n \leq 10$ thì $n \in \{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$

Chọn đáp án ☒ D..... □

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 $Q = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}.$

Lời giải.

Với $n \in \mathbb{Z}$ và $-2 < n \leq 5$ thì $n \in \{-1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$

Chọn đáp án **C**.....

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

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

Lời giải.

Xét phương trình $x^2 + 3x - 7 = 0 \Leftrightarrow x_1 = \frac{-3 + \sqrt{37}}{2}; x_2 = \frac{-3 - \sqrt{37}}{2}$.

Cả hai giá trị trên đều là số thực nên tập A có 2 phần tử.

Chọn đáp án **C**.....

CÂU 7. Cho tập hợp $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3x - 4 = 0\}$. Dùng phương pháp liệt kê phần tử, xác định tập hợp B .

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

Lời giải.

Xét phương trình $x^2 - 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow x_1 = -1; x_2 = 4$.

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

Chọn đáp án **D**.....

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

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

Lời giải.

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

Chọn đáp án **B**.....

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

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

Lời giải.

Các tập con của tập Y là $\emptyset, \{a\}$. Suy ra Y có hai tập con.

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.

Lời giải.

Các tập con có hai phần tử của A là $\{1; 2\}; \{1; 3\}; \{2; 3\}$.

Vậy có tất cả 3 tập con thỏa yêu cầu.

Chọn đáp án **C**.....

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

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

Lời giải.

- Cách 1: Liệt kê hết tất cả các tập con và đếm số lượng. Tất cả các tập con là

$$\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a; b\}, \{a; c\}, \{b; c\}, \{a; b; c\}.$$

Có tất cả 8 tập con.

- Cách 2: Áp dụng công thức (dùng cho trắc nghiệm). Số tập con của tập A gồm n phần tử là 2^n . Suy ra tập A có tất cả $2^3 = 8$ tập con.

Chọn đáp án **D**.....

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

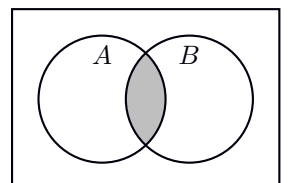
- A** $A \cup \emptyset = A$. **B** $A \cup \emptyset = \emptyset$. **C** $A \cup A = \emptyset$. **D** $\emptyset \cup A = \emptyset$.

Lời giải.

Chọn đáp án **A**.....

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?

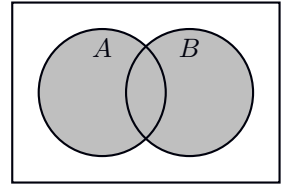
- A** $A \cup B$. **B** $A \cap B$.
C $A \setminus B$. **D** $B \setminus A$.



Lời giải.

Chọn đáp án **(B)**.....

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) $A \setminus B$. **(D)** $B \setminus A$.

Lời giải.

Chọn đáp án **(A)**.....

CÂU 15. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào bằng tập \emptyset ?

- (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)** $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 2x + 2 = 0\}$.

Lời giải.

Xét tập $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 2x + 2 = 0\}$.

- Giải phương trình $x^2 + 2x + 2 = 0$ (vô nghiệm);
- Suy ra tập D không có phần tử.

Suy ra $D = \emptyset$.

Chọn đáp án **(D)**.....

CÂU 16. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào khác tập \emptyset ?

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

Lời giải.

Xét tập $B = \{(x; y) \mid x, y \in \mathbb{R} \text{ và } x^2 + y^2 = 0\}$:

Với $x^2 + y^2 = 0$, ta tìm được $x = 0$ và $y = 0$ thỏa mãn. Suy ra tập B khác rỗng.

Chọn đáp án **(B)**.....

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

- (A)** 4. **(B)** 8. **(C)** 3. **(D)** 9.

Lời giải.

Xét $x + y = 2$ suy ra $(x; y) \in \{(0; 2), (1; 1), (2; 0)\}$. Vậy tập B có 3 phần tử.

Chọn đáp án **(C)**.....

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)** $A = \{-2; 1; 2\}$.

Lời giải.

$$\text{Xét } (x^2 - 4)(2x + 3)(3x^2 + x - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4 = 0 \\ 2x + 3 = 0 \\ 3x^2 + x - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ x = -\frac{3}{2} \\ x = 1, \quad x = -\frac{4}{3} \end{cases}$$

Với điều kiện $x \in \mathbb{Z}$ thì $x \in \{\pm 2; 1\}$. Vậy $A = \{-2; 1; 2\}$.

Chọn đáp án **(D)**.....

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)** $\{1, 3\}$.

Lời giải.

Giao của hai tập hợp thì ta lấy các phần tử chung của hai tập hợp đó. Suy ra

$$X \cap Y = \{4, 7\}.$$

Chọn đáp án **(C)**.....

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) $\{2, 4\}$.

Lời giải.

Hợp của hai tập hợp thì ta lấy hết các phần tử của hai tập hợp đó. Suy ra

$$X \cup Y = \{1, 2, 3, 4, 6, 9\}.$$

Chọn đáp án (C) □

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) $\{1, 5\}$.

Lời giải.

Với $X \setminus Y$ thì ta lấy những phần tử thuộc X mà không thuộc Y . Suy ra

$$X \setminus Y = \{0, 1\}.$$

Chọn đáp án (B) □

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) $C_Y X = \{1, 3, 5\}$.

Lời giải.

Ta có $C_Y X = Y \setminus X = \{3\}$.

Chọn đáp án (A) □

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) $\{2, 4, 6\}$.

Lời giải.

Ta có $A \setminus B = \{1, 3\}$.

Chọn đáp án (B) □

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) $\{1, 3, 5, 7\}$.

Lời giải.

Ta có $C_A B = A \setminus B = \{1, 3, 5, 7\}$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 25. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 - 3x - 4) = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 2\}$. Tìm tập hợp $A \cup B$.

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

Lời giải.

Xét

$$\bullet (x^2 - 1)(x^2 - 3x - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 0 \\ x^2 - 3x - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 1 \\ x = -1, x = 4 \end{cases}. \text{ Suy ra } A = \{-1; 1; 4\}.$$

$$\bullet x \in \mathbb{Z} \text{ và } |x| \leq 2 \text{ thì } x \in \{\pm 2; \pm 1; 0\}. \text{ Suy ra } B = \{-2; -1; 0; 1; 2\}.$$

Khi đó $A \cup B = \{-2, -1, 0, 1, 2, 4\}$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 26. Cho tập hợp $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 4\}$ 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) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 7\}$.

Lời giải.

Ta có $A = \{1, 3, 5, 7\}$ và $B = \{1, 2, 3, 4\}$ nên $A \cap B = \{1, 3\}$

Chọn đáp án (A) □

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

- (A) 2. (B) 4. (C) 8. (D) 10.

Lời giải.

Từ điều kiện $\{a; b\} \subset X \subset \{a; b; c; d; e\}$ ta suy ra X tối thiểu phải chứa các phần tử a, b và chỉ có thể thêm các phần tử c, d, e nên chọn X là một trong các tập hợp sau:

$$\{a; b\}, \{a; b; c\}, \{a; b; d\}, \{a; b; e\}, \{a; b; c; d\}, \{a; b; d; e\}, \{a; b; e; c\}, \{a; b; c; d; e\}.$$

Vậy có 8 tập hợp X thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **C** □

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

Lời giải.

Do $A \cap B = \{1, 3\}$ nên các tập con X gồm $\emptyset; \{1\}; \{3\}; \{1, 3\}$.

Chọn đáp án **D** □

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** $N \subset V$.

Lời giải.

Trong trường hợp tổng quát, sẽ có những hình chữ nhật không là hình vuông nên khẳng định $N \subset V$ là khẳng định sai.

Chọn đáp án **D** □

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

Lời giải.

- Tất cả các số nguyên dương chia hết cho 6 thì sẽ chia hết cho 2 nên $A \subset B$, suy ra $A \cap B = A$. Vậy khẳng định $A \cap B = \emptyset$ là khẳng định sai.
- Ta có $A \subset B$ nên $A \cup B = B$. Nhận xét rằng $B \neq C$ nên khẳng định $A \cup B = C$ là khẳng định sai.
- Tất cả các số nguyên dương chia hết cho 6 thì sẽ chia hết cho 3 nên $A \subset C$, suy ra $A \cap C = A$. Nhận xét rằng $A \neq B$ nên khẳng định $A \cap C = B$ là khẳng định sai.
- Số nguyên dương chia hết cho 6 thì phải đồng thời chia hết cho cả 2 và 3 nên $B \cap C = A$ là khẳng định đúng.

Chọn đáp án **D** □

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.

Lời giải.

Gọi A là tập hợp học sinh giỏi Văn; B là tập hợp học sinh giỏi Toán; C là tập hợp học sinh không đạt học sinh giỏi; $A \cap B$ là tập hợp học sinh giỏi cả Văn và Toán.

Ta có kết quả sau:

$$n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) = 45 \Rightarrow n(A \cap B) = 17 + 25 + 13 - 45 = 10 \text{ học sinh.}$$

Chọn đáp án **D** □

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.

Lời giải.

Gọi A là tập hợp học sinh giỏi Toán; B là tập hợp học sinh giỏi Văn; C là tập hợp học sinh không đạt học sinh giỏi; $A \cap B$ là tập hợp học sinh giỏi cả Văn và Toán.

Khi đó số học sinh của lớp 10A bằng

$$n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) = 10 + 15 + 2 - 5 = 22 \text{ học sinh.}$$

Chọn đáp án **B** □

CÂU 33. Lớp 10B₁ 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 10B₁ là

- (A) 9. (B) 10. (C) 18. (D) 28.

Lời giải.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 34. Cho hai đa thức $f(x)$ và $g(x)$. Xét các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | f(x) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | g(x) = 0\}$, $C = \left\{x \in \mathbb{R} \left| \frac{f(x)}{g(x)} = 0 \right.\right\}$.

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) $C = B \setminus A$.

Lời giải.

Xét $\frac{f(x)}{g(x)} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ g(x) \neq 0 \end{cases}$ nên $C = A \setminus B$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 35. Cho hai đa thức $f(x)$ và $g(x)$. Xét các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | f(x) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | g(x) = 0\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} | f^2(x) + g^2(x) = 0\}$. 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) $C = B \setminus A$.

Lời giải.

Xét $f^2(x) + g^2(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ g(x) = 0 \end{cases}$ nên $C = A \cap B$.

Chọn đáp án (B) □

ĐỀ SỐ 2

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

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

Lời giải.

Chọn đáp án (A) □

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

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

Lời giải.

Chọn đáp án (D) □

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

- (A) 2. (B) 1. (C) 5. (D) Vô số.

Lời giải.

Chọn đáp án (D) □

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

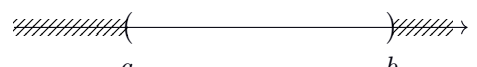



- (A) $(0; 1)$. (B) $[0; 1]$. (C) $[0; 2]$. (D) $[-1; 2]$.

Lời giải.

Xét $|x - 1| \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq x - 1 \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 2$.
Với $x \in \mathbb{R}$ và $0 \leq x \leq 2$, suy ra $A = [0; 2]$.

Chọn đáp án (C) □

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) 

Lời giải.

Chọn đáp án (B) □

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

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

Lời giải.

Chọn đáp án (B) □

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

- (A) 2. (B) vô số. (C) 3. (D) 5.

Lời giải.

Chọn đáp án (B) □

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) $C = \{x \in \mathbb{R} | -2 \leq x < 1\}$.
(C) $D = \{x \in \mathbb{Z} | -2 \leq x < 1\}$. (D) $E = \{x \in \mathbb{N} | -2 \leq x < 1\}$.

Lời giải.

Chọn đáp án (B) □





CÂU 9. Cho tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} | x > -1\}$. 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) $C = [-1; +\infty)$.

Lời giải.

Chọn đáp án (A) □

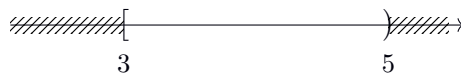
CÂU 10. Cho tập hợp $X = [-3; 5]$. Biểu diễn tập hợp X trên trục số ta được hình biểu diễn nào trong các hình sau (phần không bị gạch chéo)?

- (A)  (B) 
(C)  (D) 

Lời giải.

Chọn đáp án (A) □

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) $A = (3; 5]$.

Lời giải.

Chọn đáp án (B) □

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) $C \subset A$.

Lời giải.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 13. Cho các số thực a, b, c, d thỏa 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) $(a; c) \subset (a; d)$.

Lời giải.

Chọn đáp án (A) □

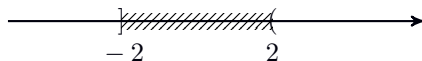
CÂU 14. Cho các số thực a, b, c, d và $a < b < c < d$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- (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) $(a; c) \cup (b; d) = (b; c)$.

Lời giải.

Chọn đáp án **(A)**.....

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)** $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Lời giải.

Chọn đáp án **(B)**.....

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

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

Lời giải.

Chọn đáp án **(A)**.....

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)** $(-2; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có

- $x + 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -2$ và $x \in \mathbb{R}$ nên $A = [-2; +\infty)$.
- $5 - x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 5$ và $x \in \mathbb{R}$ nên $B = (-\infty; 5]$.

Suy ra $A \cap B = [-2; 5]$.

Chọn đáp án **(A)**.....

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)** $(-\infty; 0)$.

Lời giải.

Do $A \cap B = [0; 2)$ nên $\mathbb{R} \setminus (A \cap B) = (-\infty; 0) \cup [2; +\infty)$

Chọn đáp án **(A)**.....

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)** $(-\infty; -2]$.

Lời giải.

Chọn đáp án **(C)**.....

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)** $(-1; 2)$.

Lời giải.

Chọn đáp án **(A)**.....

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)** $(2; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có

- $x + 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -2$ và $x \in \mathbb{R}$ nên $A = [-2; +\infty)$.
- $5 - x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 5$ và $x \in \mathbb{R}$ nên $B = (-\infty; 5]$.

Suy ra $A \setminus B = (5; +\infty)$.

Chọn đáp án **(C)**.....

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



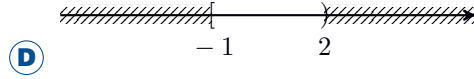
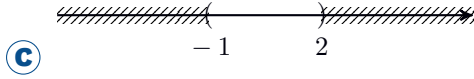
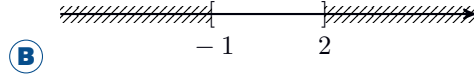
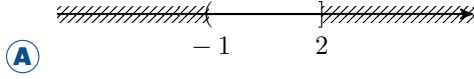


Lời giải.

Ta có $[-3; 1] \cap (-2; 4] = (-2; 1)$.

Chọn đáp án **A** □

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



Lời giải.

Ta có $(0; 2) \cup [-1; 1) = [-1; 2)$.

Chọn đáp án **D** □

CÂU 24. Cho hai tập hợp $A = [-1; 4]$, $B = [m + 1; m + 3]$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để $B \setminus A = \emptyset$.

- A** $m < 0$ hoặc $m > 3$. **B** $m < -5$ hoặc $m > 3$. **C** $m < -4$ hoặc $m > 3$. **D** $m < -2$ hoặc $m > 5$.

Lời giải.

$$B \setminus A = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} m + 3 < -1 \\ m + 1 > 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -4 \\ m > 3 \end{cases}$$

Chọn đáp án **C** □

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** $m = 4$.

Lời giải.

Các số nguyên dương lớn hơn 1 sẽ là 2; 3; 4;... Suy ra, để $(1; m)$ chỉ chứa 1 số nguyên dương thì giá trị nguyên cần tìm của m là $m = 3$.

Chọn đáp án **C** □

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** $m = 4$.

Lời giải.

Các số nguyên dương lớn hơn 1 sẽ là 2; 3; 4;... Suy ra, để $(1; m)$ chỉ chứa 1 số nguyên dương thì giá trị nguyên cần tìm của m là $m = 4$.

Chọn đáp án **D** □

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** $1 \leq m \leq 2$.

Lời giải.

$$\text{Ta có } B \subset A \text{ khi và chỉ khi } \begin{cases} m \geq 1 \\ m + 1 \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 2.$$

Chọn đáp án **D** □

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** $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 0 \end{cases}$. **B** $-1 \leq m \leq 0$. **C** $1 \leq m \leq 2$. **D** $\begin{cases} m < -1 \\ m > 2 \end{cases}$.

Lời giải.

$$\text{Để } A \subset B \text{ thì } \begin{cases} m \geq -1 \\ m + 2 \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq 0 \end{cases}.$$

Chọn đáp án **B** □

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 $A \cap B = \emptyset$.

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

Lời giải.

Để $A \cap B = \emptyset$ thì $m - 1 < 1 \Rightarrow m < 2$.

Chọn đáp án **(D)** 

CÂU 30. Cho các tập $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x \leq 5\}$; $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq a\}$, và $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq b\}$. 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) $a = -5; b = 5$.

 **Lời giải.**

Ta có $B = [-5; 5]$; $C = (-\infty; a]$; $D = [b; +\infty)$.

Theo giả thiết thì $C \cap B$ và $D \cap B$ khác \emptyset nên $C \cap B = [-5; a]$ và $D \cap B = [b; 5]$

Theo yêu cầu đề bài:
$$\begin{cases} a + 5 = 5 \\ 5 - b = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = -4 \end{cases}.$$

Chọn đáp án **(A)** 

MỤC LỤC

Bài 2. TẬP HỢP VÀ CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP	1
(A) TÓM TẮT LÝ THUYẾT	1
(B) RÈN LUYỆN KỸ NĂNG GIẢI TOÁN	2
Dạng 1. Xác định tập hợp	2
Dạng 2. Xác định tập hợp con. Hai tập hợp bằng nhau	3
Dạng 3. Các phép toán trên tập hợp	3
Dạng 4. Các phép toán trên tập hợp con của tập số thực	3
(C) VẬN DỤNG, THỰC TIỄN	4
Dạng 5. Các bài toán biện luận theo tham số	4
Dạng 6. Ứng dụng thực tế các phép toán tập hợp	4
(D) BÀI TẬP TỰ LUYỆN	4
(E) BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM	6

LỜI GIẢI CHI TIẾT 12

Bài 2. TẬP HỢP VÀ CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP	12
(A) TÓM TẮT LÝ THUYẾT	12
(B) RÈN LUYỆN KỸ NĂNG GIẢI TOÁN	13
Dạng 1. Xác định tập hợp	13
Dạng 2. Xác định tập hợp con. Hai tập hợp bằng nhau	14
Dạng 3. Các phép toán trên tập hợp	15
Dạng 4. Các phép toán trên tập hợp con của tập số thực	16
(C) VẬN DỤNG, THỰC TIỄN	18
Dạng 5. Các bài toán biện luận theo tham số	18
Dạng 6. Ứng dụng thực tế các phép toán tập hợp	19
(D) BÀI TẬP TỰ LUYỆN	21
(E) BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM	26

