



PHIẾU KHỞI ĐỘNG — BÀI 3. CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP

Toán 10 — Chương I. Mệnh đề và Tập hợp

Họ và tên: Lớp:

★ 0. KHỞI ĐỘNG — KIỂM TRA KIẾN THỨC NỀN (5–7 phút)

Câu 1. Liệt kê các phần tử của hai tập: $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước của } 12\}$; $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước của } 18\}$.

Câu 2. Điền kí hiệu $\in$ hoặc $\notin$ vào chỗ trống: $3 \dots A$; $5 \dots A$; $9 \dots B$ (với A, B ở Câu 1).

Câu 3. Viết mỗi tập sau bằng kí hiệu khoảng / đoạn / nửa khoảng:

a) $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x < 3\}$; b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$; c) $\{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x \leq 0\}$.

Câu 4. Điền kí hiệu $\subset$ thích hợp để hoàn thành dãy bao hàm giữa các tập hợp số:

$\mathbb{N}^* \dots \mathbb{N} \dots \mathbb{Z} \dots \mathbb{Q} \dots \mathbb{R}$.

Câu 5. Cho $A = \{1; 2; 3; 6\}$ và $B = \{2; 3; 5\}$. Không dùng phép toán tập hợp, hãy chỉ ra: a) các phần tử vừa thuộc A vừa thuộc B ; b) các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B .



BÀI 3. CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP

Bài giảng Toán 10 — Chương I. Mệnh đề và Tập hợp

★ A. LÝ THUYẾT

1. Phép giao của hai tập hợp

1. Giao của hai tập hợp

Giao của A và B , kí hiệu $A \cap B$, là tập gồm các phần tử vừa thuộc A vừa thuộc B :

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

Với các khoảng, đoạn trên $\mathbb{R}$: *biểu diễn lên trục số rồi lấy phần chung* (chú ý đầu mút đóng/mở).

Ví dụ 1. Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$ và $P = (-1; 3)$, $Q = (0; 5]$. Tìm $A \cap B$ và $P \cap Q$.

Lời giải. Các phần tử chung của A và B là 2; 3; 4 nên $A \cap B = \{2; 3; 4\}$. Biểu diễn P, Q trên trục số, phần chung là $P \cap Q = (0; 3)$ (đầu 0 hở vì P hở tại 0; đầu 3 hở vì P hở tại 3).

2. Phép hợp của hai tập hợp

2. Hợp của hai tập hợp

Hợp của A và B , kí hiệu $A \cup B$, là tập gồm các phần tử thuộc A hoặc thuộc B (gộp lại, phần tử chung chỉ kể một lần):

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

Ví dụ 2. Với $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$ và $P = (-1; 3)$, $Q = (0; 5]$: tìm $A \cup B$ và $P \cup Q$.

Lời giải. $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ (gộp mọi phần tử, không lặp). Trên trục số hai khoảng P, Q phủ liên nhau nên $P \cup Q = (-1; 5]$.

3. Phép hiệu của hai tập hợp

3. Hiệu của hai tập hợp

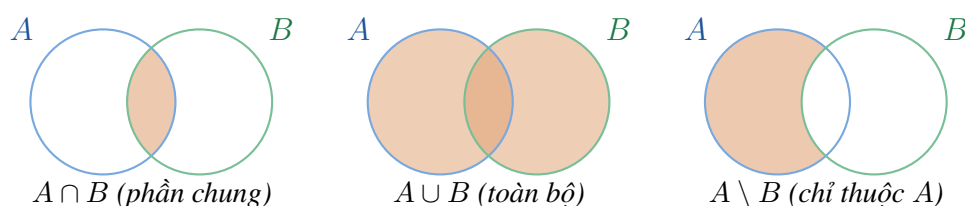
Hiệu của A và B , kí hiệu $A \setminus B$, là tập gồm các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B :

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

Nói chung $A \setminus B \neq B \setminus A$ (phép hiệu không giao hoán).

Ví dụ 3. Với $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$: tìm $A \setminus B$ và $B \setminus A$.

Lời giải. $A \setminus B = \{0; 1\}$ (bỏ khỏi A những phần tử có trong B); $B \setminus A = \{5; 6\}$. Hai kết quả khác nhau.



Miền tô màu cam ứng với mỗi phép toán trên hai tập A, B .



4. Phần bù

Khi $B \subset A$, hiệu $A \setminus B$ được gọi là **phần bù** của B trong A , kí hiệu $C_A B$. Đặc biệt, phần bù của A trong $\mathbb{R}$ là

$$C_{\mathbb{R}} A = \mathbb{R} \setminus A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \notin A\}.$$

Quy tắc De Morgan (trong tập E): $C_E(A \cup B) = C_E A \cap C_E B$ và $C_E(A \cap B) = C_E A \cup C_E B$.

Ví dụ 4. Cho $E = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$, $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 4; 6; 8\}$. Xác định $C_E A$, $C_E B$, $C_E(A \cup B)$ và kiểm chứng De Morgan.

Lời giải. $C_E A = \{5; 6; 7; 8; 9\}$; $C_E B = \{1; 3; 5; 7; 9\}$. Ta có $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 6; 8\}$ nên $C_E(A \cup B) = \{5; 7; 9\}$. Mặt khác $C_E A \cap C_E B = \{5; 7; 9\}$. Hai kết quả trùng nhau, đúng quy tắc De Morgan.

5. Số phần tử của hợp hai tập hợp

5. Công thức số phần tử

Với hai tập hữu hạn A, B , kí hiệu $n(A)$ là số phần tử của A :

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B).$$

Nếu $A \cap B = \emptyset$ (rời nhau) thì $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$.

Ví dụ 5. Một lớp có 25 học sinh giỏi Toán, 23 học sinh giỏi Lí, 14 học sinh giỏi cả Toán và Lí, và 6 học sinh không giỏi môn nào. Hỏi lớp có bao nhiêu học sinh?

Lời giải. Số học sinh giỏi ít nhất một môn là $n(A \cup B) = 25 + 23 - 14 = 34$. Kể cả 6 em không giỏi môn nào, lớp có $34 + 6 = 40$ học sinh.

Chú ý. Bốn điểm dễ sai:

- (i) Giao / hợp trên **khoảng – đoạn** phải vẽ trục số; cẩn thận đầu mút **đóng** ($[,]$) hay **mở** ($(,)$).
- (ii) Kí hiệu $C_A B$ chỉ dùng khi $B \subset A$ (nếu không, chỉ viết được $A \setminus B$).
- (iii) De Morgan: $C_E(A \cup B) = C_E A \cap C_E B$ (đổi $\cup$ thành $\cap$ và ngược lại).
- (iv) Công thức số phần tử: **đừng quên trừ phần giao** — $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.



B. CÁC DẠNG THƯỜNG GẶP

■ DẠNG 1. Phép giao hai tập hợp

Phương pháp. $A \cap B$ gồm phần tử vừa thuộc A vừa thuộc B . Với khoảng/đoạn: biểu diễn cả hai lên cùng một trục số, lấy phần được tô *hai lần*; giữ đúng đầu mút đóng/mở.

Luyện tập 1.1. Cho $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$, $B = \{1; 3; 5; 7; 9\}$. Tìm $A \cap B$.

- A) $\{1; 3; 5\}$.
- B) $\{1; 2; 3; 4; 5\}$.
- C) $\{2; 4; 6; 8\}$.
- D) $\{1; 2; 3; 4; 5; 7; 9\}$.

Luyện tập 1.2. Cho $A = [-5; 3)$, $B = (1; +\infty)$. Tìm $A \cap B$.

- A) $(1; 3)$.
- B) $(1; 3]$.
- C) $[-5; +\infty)$.
- D) $[-5; 1]$.

Luyện tập 1.3. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x + 2 \geq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 5 - x \geq 0\}$. Tìm $A \cap B$.

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

■ DẠNG 2. Phép hợp hai tập hợp

Phương pháp. $A \cup B$ gộp mọi phần tử của A và của B (phần tử chung kể một lần). Với khoảng/đoạn: lấy phần được tô *ít nhất một lần* trên trục số; chú ý hai tập có phủ liên nhau hay không.

Luyện tập 2.1. Cho $X = \{a; b\}$, $Y = \{a; b; c\}$. Tìm $X \cup Y$.

- A) $\{a; b; c; d\}$.
- B) $\{a; b\}$.
- C) $\{c\}$.
- D) $\{a; b; c\}$.

Luyện tập 2.2. Cho $A = (-\infty; -1]$, $B = (-2; +\infty)$. Tìm $A \cup B$.

- A) $(-2; +\infty)$.
- B) $(-2; -1]$.
- C) $\mathbb{R}$.
- D) $\emptyset$.

Luyện tập 2.3. Cho $A = [-2; 7)$, $B = [1; 9]$. Tìm $A \cup B$.

- A) $(1; 7)$.
- B) $[-2; 9]$.
- C) $[-2; 1)$.



(7; 9].

■ DẠNG 3. Phép hiệu và phần bù

Phương pháp. $A \setminus B$ gồm phần tử thuộc A nhưng *không* thuộc B . Phần bù $C_E A = E \setminus A$ (khi $A \subset E$). Khi cần $C_E(A \cup B)$ hoặc $C_E(A \cap B)$ có thể dùng De Morgan.

Luyện tập 3.1. Cho $A = \{2; 4; 6; 9\}$, $B = \{1; 2; 3; 4\}$. Tìm $A \setminus B$.

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

Luyện tập 3.2. Cho $A = (2; +\infty)$. Tìm $C_{\mathbb{R}} A$.

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

Luyện tập 3.3. Cho $A = (1; 5]$, $B = (2; 7]$. Tìm $A \setminus B$.

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

■ DẠNG 4. Bài toán về số phần tử của tập hợp

Phương pháp. Dùng công thức $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ (mở rộng cho ba tập bằng biểu đồ Ven, đặt ẩn cho từng miền). Chú ý phân biệt “giỏi cả hai”, “giỏi ít nhất một”, “chỉ giỏi một môn”.

Luyện tập 4.1. Một lớp có 25 học sinh giỏi Toán, 23 giỏi Lí, 14 giỏi cả Toán và Lí, 6 em không giỏi môn nào. Lớp có bao nhiêu học sinh?

- A) 54.
- B) 40.
- C) 26.
- D) 68.

Luyện tập 4.2. Một lớp có 30 học sinh, mỗi em giỏi ít nhất một trong hai môn Văn, Hoá; có 15 em giỏi Hoá, 20 em giỏi Văn. Hỏi có bao nhiêu em giỏi cả hai môn?

- A) 25.
- B) 20.
- C) 10.
- D) 5.

Luyện tập 4.3. Lớp 10A có 45 học sinh: 25 giỏi Toán, 23 giỏi Lí, 20 giỏi Hoá; 11 giỏi cả Toán – Lí, 8 giỏi cả Lí – Hoá, 9 giỏi cả Toán – Hoá; mỗi em giỏi ít nhất một môn. Hỏi có bao nhiêu em giỏi cả ba môn?

- A) 3.



4.

C) 5.

D) 6.

■ DẠNG 5. Kết hợp nhiều phép toán – Bài toán tham số

Phương pháp. Thực hiện lần lượt các phép toán (ưu tiên trong ngoặc). Với tham số: biểu diễn các tập lên trục số, dịch điều kiện đề bài thành bất phương trình theo tham số; *luôn kiểm tra điều kiện tập khác rỗng* trước.

Luyện tập 5.1. Cho $A = [-2; 2]$, $B = [1; 5]$, $C = [0; 1)$. Tìm $(A \setminus B) \cap C$.

A) $\{0; 1\}$.

B) $[0; 1)$.

C) $(-2; 1)$.

D) $[-2; 5]$.

Luyện tập 5.2. Cho $A = [-2; 3]$, $B = (m; m + 6)$. Tìm điều kiện của m để $A \subset B$.

A) $-3 \leq m \leq -2$.

B) $-3 < m < -2$.

C) $m < -3$.

D) $m \geq -2$.

Luyện tập 5.3. Cho $A = [m - 3; m + 2]$, $B = (-3; 5)$ ($m \in \mathbb{R}$). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $A \subset B$?

A) 1.

B) 2.

C) 3.

D) 4.



C. PHIẾU BÀI TẬP

Bài 1. Cho $X = \{1; 5\}$, $Y = \{1; 3; 5\}$. Tập $X \cap Y$ là

- A) $\{1\}$.
- B) $\{1; 3\}$.
- C) $\{1; 3; 5\}$.
- D) $\{1; 5\}$.

Bài 2. Cho $A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (0; 4)$. Tìm $(A \cup B) \cap C$.

- A) $[3; 4]$.
- B) $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.
- C) $[3; 4)$.
- D) $(-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$.

Bài 3. Cho hai tập khác rỗng A, B thỏa $A \subset B$. Mệnh đề nào sai?

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

Bài 4. Cho $A = \{0; 1\}$, $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập X thỏa $X \subset C_B A$ là

- A) 3.
- B) 5.
- C) 6.
- D) 8.

Bài 5. (Bẫy) Cho ba tập A, B, C . Mệnh đề nào sai?

- A) $A \subset B \Rightarrow A \cap C \subset B \cap C$.
- B) $A \subset B \Rightarrow C \setminus A \subset C \setminus B$.
- C) $A \subset B \Rightarrow A \cup C \subset B \cup C$.
- D) $A \subset B$ và $B \subset C \Rightarrow A \subset C$.

Bài 6. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x + 3 < 4 + 2x\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 5x - 3 < 4x - 1\}$. Các số tự nhiên thuộc cả A và B là

- A) 0 và 1.
- B) 1.
- C) 0.
- D) Không có.

Bài 7. Cho $a < b < c < d$. Khẳng định 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) $(a; c) \cup (b; d) = (b; d)$.

Bài 8. Cho $A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$, $B = \{-2; 0; 2; 4\}$. Xét tính đúng, sai (ghi Đ/S):

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

Bài 9. Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; a; c\}$, $B = \{-2; 1; 3; 4; 6; a; b; c\}$. Xét tính đúng, sai (ghi Đ/S):



a) $A \cup B = \{-2; 0; 1; 2; 3; 4; a; b; c\}$. b) $A \cap B = \{1; 3; 4; a; c\}$. c) $A \setminus B = \{0; 2; 5\}$. d) $B \setminus A = \{6; b\}$.

Bài 10. Có 7 vận động viên đều đăng kí ít nhất một trong hai môn bóng bàn, cầu lông; kết quả có 4 người đăng kí bóng bàn, 5 người đăng kí cầu lông. Hỏi có bao nhiêu người *chỉ* đăng kí môn cầu lông?



★ D. KIỂM TRA CƠ BẢN (15 phút)

Câu 1. Cho $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, $B = \{2; 4; 6; 8\}$. Tập $A \cap B$ là

- A) $\{2; 4; 6\}$.
- B) $\{2; 4; 6; 8\}$.
- C) $\{8\}$.
- D) $\{1; 3; 5\}$.

Câu 2. Cho $A = [-1; 4)$, $B = (2; 6]$. Tập $A \cup B$ là

- A) $[-1; 6]$.
- B) $(2; 4)$.
- C) $[-1; 2]$.
- D) $(4; 6]$.

Câu 3. Cho $A = (-3; 4]$, $B = [1; +\infty)$. Tập $A \setminus B$ là

- A) $(-3; 1)$.
- B) $(-3; 1]$.
- C) $[1; 4]$.
- D) $(-3; 4]$.

Câu 4. Cho $A = (-\infty; 3)$. Tập $C_{\mathbb{R}} A$ là

- A) $[3; +\infty)$.
- B) $(3; +\infty)$.
- C) $(-\infty; 3]$.
- D) $(-\infty; -3)$.

Câu 5. Lớp 10A có 15 bạn xếp loại học lực Giỏi, 20 bạn xếp loại hạnh kiểm Tốt, trong đó 10 bạn đạt cả hai. Số bạn được học lực Giỏi *hoặc* hạnh kiểm Tốt là

- A) 25.
- B) 20.
- C) 35.
- D) 45.

Câu 6. Lớp 10A có 45 học sinh: 25 giỏi Toán, 23 giỏi Lí, 20 giỏi Hoá; 11 giỏi cả Toán – Lí, 8 giỏi cả Lí – Hoá, 9 giỏi cả Toán – Hoá; mỗi em giỏi ít nhất một môn. Số em giỏi cả ba môn là

- A) 3.
- B) 4.
- C) 5.
- D) 6.

Câu 7. Cho $A = (-1; 5]$, $B = (2; 7)$. Tập $A \setminus B$ là

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

Câu 8. Xét tính đúng, sai của mỗi khẳng định (ghi Đ/S):

a) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 2\} = [2; +\infty)$. b) $\{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x + 1 \leq 4\} = (-4; 3]$.



c) $\{x \in \mathbb{R} \mid -2021 \leq x - 1 < 2022\} = [-2021; 2023)$. d) $\{x \in \mathbb{R} \mid 2x \geq 7\} = [\frac{7}{2}; +\infty)$.

Câu 9. (Trả lời ngắn) Cho $A = [m + 1; 2m - 1]$, $B = (0; 6)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $A \subset B$?



E. NÂNG CAO

Nâng cao 1. Đài khí tượng thống kê trong một khoảng thời gian: 10 ngày mưa, 8 ngày có gió, 6 ngày lạnh; 5 ngày vừa mưa vừa có gió, 4 ngày vừa mưa vừa lạnh, 3 ngày vừa lạnh vừa có gió; 1 ngày cả mưa, gió và lạnh. Hỏi có bao nhiêu ngày thời tiết *xấu* (có ít nhất một trong ba hiện tượng mưa, gió, lạnh)?

Nâng cao 2. Cho hai tập khác rỗng $A = (m - 1; 4]$, $B = (-2; 2m + 2)$ với $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để: a) $A \subset B$; b) $B \subset A$.

Nâng cao 3. Cho $A = (-\infty; m)$, $B = [3m - 1; 3m + 3]$. Tìm m để $A \subset C_{\mathbb{R}}B$.

Nâng cao 4. (HSG) Cho tập A gồm 8 phần tử. Tìm số lớn nhất các tập con gồm 3 phần tử của A sao cho giao của hai tập con bất kì trong chúng *không* gồm đúng 2 phần tử (tức hai tập con bất kì có chung nhiều nhất một phần tử).



F. LỜI GIẢI

Khởi động

Câu 1. $A = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$; $B = \{1; 2; 3; 6; 9; 18\}$. **Câu 2.** $3 \in A$; $5 \notin A$; $9 \in B$. **Câu 3.** a) $[-2; 3)$; b) $(1; +\infty)$; c) $[-4; 0]$. **Câu 4.** $\mathbb{N}^* \subset \mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$. **Câu 5.** a) 2; 3; b) 1; 6.

Luyện tập (phần B)

LT 1.1. Chọn A. Phần chung của hai tập là $\{1; 3; 5\}$.

LT 1.2. Chọn A. Trên trục số, $[-5; 3)$ và $(1; +\infty)$ chồng nhau trên $(1; 3)$; đầu 1 hở (do B hở), đầu 3 hở (do A hở), nên $A \cap B = (1; 3)$.

LT 1.3. Chọn A. $x + 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -2$ nên $A = [-2; +\infty)$; $5 - x \geq 0 \Leftrightarrow x \leq 5$ nên $B = (-\infty; 5]$. Vậy $A \cap B = [-2; 5]$.

LT 2.1. Chọn D. Vì $X \subset Y$ nên $X \cup Y = Y = \{a; b; c\}$.

LT 2.2. Chọn C. Vì $-2 < -1$ nên hai tập phủ liên, không để hở khoảng nào; do đó $A \cup B = \mathbb{R}$.

LT 2.3. Chọn B. Hai nửa khoảng/đoạn $[-2; 7)$ và $[1; 9]$ giao nhau nên hợp lại thành $[-2; 9]$ (đầu 9 đóng do B đóng).

LT 3.1. Chọn C. Bỏ khỏi $A = \{2; 4; 6; 9\}$ các phần tử 2; 4 (có trong B) còn $A \setminus B = \{6; 9\}$.

LT 3.2. Chọn C. $C_{\mathbb{R}}A = \mathbb{R} \setminus (2; +\infty) = (-\infty; 2]$ (điểm 2 không thuộc A nên thuộc phần bù).

LT 3.3. Chọn A. Bỏ $(2; 7]$ khỏi $(1; 5]$: giữ lại $(1; 2]$ (điểm 2 vẫn thuộc A và không thuộc B).

LT 4.1. Chọn B. Số em giỏi ít nhất một môn $= 25 + 23 - 14 = 34$; cả lớp $= 34 + 6 = 40$.

LT 4.2. Chọn D. Vì mỗi em giỏi ít nhất một môn nên $n(A \cup B) = 30$. Từ $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ suy ra $n(A \cap B) = 15 + 20 - 30 = 5$.

LT 4.3. Chọn C. Gọi x là số em giỏi cả ba môn. Theo công thức bao hàm – loại trừ cho ba tập:

$$45 = 25 + 23 + 20 - 11 - 8 - 9 + x = 40 + x \Rightarrow x = 5.$$

LT 5.1. Chọn B. $A \setminus B = [-2; 1)$ (bỏ phần $[1; 5]$ khỏi $[-2; 2]$); giao với $C = [0; 1)$ được $[0; 1)$.

LT 5.2. Chọn B. $A \subset B \Leftrightarrow m < -2$ (để -2 lọt vào khoảng mở, cần $m < -2$) và $m + 6 > 3$, tức $m > -3$. Vậy $-3 < m < -2$.

LT 5.3. Chọn B. Vì $m - 3 < m + 2$ nên A luôn là đoạn khác rỗng. $A \subset B \Leftrightarrow m - 3 > -3$ và $m + 2 < 5$, tức $0 < m < 3$. Các giá trị nguyên: $m \in \{1; 2\}$ — có 2 giá trị.

Phiếu bài tập (phần C)

Bài	1	2	3	4	5	7
Đáp án	D	C	C	D	B	A

Bài 1. D. Vì $X \subset Y$ nên $X \cap Y = X = \{1; 5\}$.

Bài 2. C. $A \cup B = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$; giao với $C = (0; 4)$ chỉ còn phần $[3; 4)$ (điểm 3 thuộc B, điểm 4 hở do C hở).

Bài 3. C. Vì $A \subset B$ và $A \neq \emptyset$ nên $B \setminus A$ mất đi các phần tử của A, do đó $B \setminus A \neq B$. Ba khẳng định còn lại đều đúng.

Bài 4. D. $C_B A = B \setminus A = \{2; 3; 4\}$ có 3 phần tử nên có $2^3 = 8$ tập con.

Bài 5. B (bẫy). Khi $A \subset B$ thì bỏ đi phần lớn hơn B sẽ còn ít hơn, nên $C \setminus B \subset C \setminus A$ — ngược chiều với phương án B. Vậy B sai (chiều đúng phải là $C \setminus B \subset C \setminus A$).

Bài 6. A. $x + 3 < 4 + 2x \Leftrightarrow x > -1$ nên $A = (-1; +\infty)$; $5x - 3 < 4x - 1 \Leftrightarrow x < 2$ nên $B = (-\infty; 2)$. Do đó $A \cap B = (-1; 2)$, các số tự nhiên trong đó là 0 và 1.



7. A. Giao hai khoảng $(a; c)$ và $(b; d)$ với $a < b < c < d$ là $(b; c)$ (cả hai đầu mở).

Bài 8. a) **Đ**; b) **S** (đúng là $\{-2; -1; 0; 1; 2; 4\}$, thiếu 0); c) **Đ**; d) **Đ**.

Bài 9. a) **S** (thiếu 5 và 6; đúng là $\{-2; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; a; b; c\}$); b) **Đ**; c) **Đ**; d) **S** (đúng là $\{-2; 6; b\}$).

Bài 10. Gọi A, B là tập người đăng kí bóng bàn, cầu lông. Vì mọi người đăng kí ít nhất một môn nên $n(A \cup B) = 7$; số người *chỉ* đăng kí cầu lông là $n(B \setminus A) = n(A \cup B) - n(A) = 7 - 4 = 3$ (người).

Kiểm tra cơ bản (phần D)

Câu	1	2	3	4	5	6	7
Đáp án	A	A	B	A	C	C	A

Câu 1. A. Phần chung là $\{2; 4; 6\}$.

Câu 2. A. Hai nửa khoảng $[-1; 4)$ và $(2; 6]$ giao nhau nên hợp thành $[-1; 6]$.

Câu 3. B. Bỏ $[1; +\infty)$ khỏi $(-3; 4]$ còn $(-3; 1)$ (điểm 1 thuộc B nên bị loại), tức $A \setminus B = (-3; 1)$.

Câu 4. A. $C_{\mathbb{R}}A = \mathbb{R} \setminus (-\infty; 3) = [3; +\infty)$ (điểm 3 không thuộc A).

Câu 5. C. $n(A \cup B) = 15 + 20 - 10 = 25$.

Câu 6. C. $45 = 25 + 23 + 20 - 11 - 8 - 9 + x = 40 + x \Rightarrow x = 5$.

Câu 7. A. Bỏ $(2; 7)$ khỏi $(-1; 5]$ còn $(-1; 2]$.

Câu 8. a) **Đ**; b) **Đ** ($-3 < x + 1 \leq 4 \Leftrightarrow -4 < x \leq 3$); c) **S** ($-2021 \leq x - 1 < 2022 \Leftrightarrow -2020 \leq x < 2023$, tức $[-2020; 2023)$); d) **Đ** ($2x \geq 7 \Leftrightarrow x \geq \frac{7}{2}$).

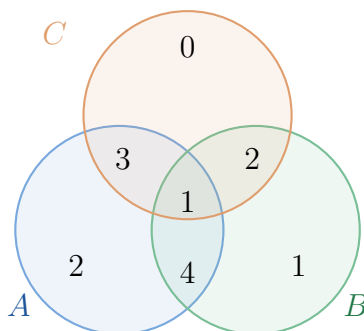
Câu 9. $A = [m + 1; 2m - 1]$ là đoạn khác rỗng khi $m + 1 \leq 2m - 1 \Leftrightarrow m \geq 2$. Khi đó $A \subset B = (0; 6) \Leftrightarrow m + 1 > 0$ và $2m - 1 < 6$, tức $-1 < m < \frac{7}{2}$. Kết hợp $m \geq 2$ được $2 \leq m < \frac{7}{2}$, giá trị nguyên duy nhất $m = 3$. **Đáp số: 1 giá trị.**

Nâng cao (phần E)

NC 1. Kí hiệu A, B, C lần lượt là tập ngày mưa, ngày có gió, ngày lạnh: $n(A) = 10, n(B) = 8, n(C) = 6; n(A \cap B) = 5, n(A \cap C) = 4, n(B \cap C) = 3, n(A \cap B \cap C) = 1$. Số ngày thời tiết xấu là $n(A \cup B \cup C)$. Theo công thức bao hàm – loại trừ cho ba tập:

$$n(A \cup B \cup C) = 10 + 8 + 6 - (5 + 4 + 3) + 1 = 13 \text{ (ngày)}.$$

Điền số phần tử vào từng miền của biểu đồ Ven (bắt đầu từ tâm $A \cap B \cap C = 1$, rồi các giao đôi: mưa–gió chỉ = $5 - 1 = 4$, mưa–lạnh chỉ = $4 - 1 = 3$, gió–lạnh chỉ = $3 - 1 = 2$; sau đó chỉ mưa = $10 - 4 - 3 - 1 = 2$, chỉ gió = $8 - 4 - 2 - 1 = 1$, chỉ lạnh = $6 - 3 - 2 - 1 = 0$):



A : mưa, B : gió, C : lạnh. Tổng các miền = $2 + 1 + 0 + 4 + 2 + 3 + 1 = 13$.

NC 2. Hai tập khác rỗng: $m - 1 < 4$ và $2m + 2 > -2$, tức $-2 < m < 5$ (*).

$$\text{a) } A \subset B \Leftrightarrow \begin{cases} m - 1 \geq -2 \\ 2m + 2 > 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m > 1 \end{cases} \Leftrightarrow m > 1. \text{ Kết hợp (*): } \boxed{1 < m < 5}.$$



$$A \cap B \subset A \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \leq -2 \\ 2m+2 \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -1. \text{ Kết hợp (*) : } \boxed{-2 < m \leq -1}.$$

(Trên trục số: $A \subset B$ khi đầu trái của B nằm bên trái đầu trái của A và đầu phải của B nằm bên phải đầu phải của A ; đổi vai trò cho $B \subset A$.)

NC 3. Ta có $C_{\mathbb{R}}B = (-\infty; 3m-1) \cup (3m+3; +\infty)$. Vì $A = (-\infty; m)$ là một khoảng vô hạn về bên trái nên để $A \subset C_{\mathbb{R}}B$ thì A phải nằm trọn trong nhánh trái $(-\infty; 3m-1)$, tức

$$m \leq 3m-1 \Leftrightarrow 2m \geq 1 \Leftrightarrow m \geq \frac{1}{2}.$$

Vậy $m \geq \frac{1}{2}$.

NC 4. (HSG) Gọi các tập con 3 phần tử thoả mãn là $B_1, B_2, \dots, B_n$; điều kiện “giao hai tập bất kì không gồm đúng 2 phần tử” nghĩa là hai tập bất kì có chung *nhiều nhất một* phần tử.

Chặn trên. Xét một phần tử $a \in A$ và giả sử a thuộc k tập trong họ. Hai tập bất kì chứa a đã có chung phần tử a , nên theo điều kiện chúng *chỉ* chung mình a ; hai phần tử còn lại của mỗi tập đều khác nhau và khác các tập kia. Do đó k tập này dùng $1+2k$ phần tử phân biệt của A , suy ra $1+2k \leq 8$, tức $k \leq 3$: *mỗi phần tử thuộc nhiều nhất 3 tập*. Đếm số cặp (phần tử, tập chứa nó): mỗi tập có 3 phần tử nên tổng = $3n$; mặt khác tổng này $\leq 8 \cdot 3 = 24$. Vậy $3n \leq 24 \Rightarrow n \leq 8$.

Dựng ví dụ đạt $n = 8$. Với $A = \{a_1; a_2; \dots; a_8\}$, chọn 8 tập con

$$\begin{aligned} B_1 &= \{a_1; a_2; a_3\}, B_2 = \{a_1; a_4; a_5\}, B_3 = \{a_1; a_6; a_7\}, B_4 = \{a_8; a_3; a_4\}, \\ B_5 &= \{a_8; a_2; a_6\}, B_6 = \{a_8; a_5; a_7\}, B_7 = \{a_3; a_5; a_6\}, B_8 = \{a_2; a_4; a_7\}. \end{aligned}$$

Kiểm tra thấy hai tập bất kì chung nhiều nhất một phần tử. Vậy số lớn nhất cần tìm là $\boxed{n = 8}$.