



PHIẾU KHỞI ĐỘNG — BÀI 2. 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. Điền kí hiệu $\in$ hoặc $\notin$ vào chỗ trống: $-3 \dots \mathbb{N}$; $-3 \dots \mathbb{Z}$; $\frac{2}{5} \dots \mathbb{Q}$; $\sqrt{2} \dots \mathbb{Q}$.

Câu 2. Viết tập hợp A các ước tự nhiên của 12 bằng cách liệt kê các phần tử.

Câu 3. Viết tập hợp B các số tự nhiên x thoả $x < 5$ bằng cách liệt kê.

Câu 4. Giải phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$ và cho biết tập nghiệm của nó.

Câu 5. Số 0 có phải là số tự nhiên không? Tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn 0 có phần tử nào không?



BÀI 2. TẬP HỢP

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

★ A. LÝ THUYẾT

1. Tập hợp và phần tử

1. Tập hợp. Phần tử

Tập hợp (gọi tắt là *tập*) là một khái niệm cơ bản, không định nghĩa. Cho tập A :

- $a \in A$: a là một phần tử của A (đọc: “ a thuộc A ”).
- $a \notin A$: a không là phần tử của A (đọc: “ a không thuộc A ”).

Ví dụ 1. Cho $A = \{1; 2; 3; 5\}$. Điền $\in$ hoặc $\notin$: $2 \dots A$; $4 \dots A$.

Lời giải. $2 \in A$ (vì 2 có trong danh sách); $4 \notin A$ (vì 4 không có trong danh sách).

2. Cách xác định một tập hợp

2. Ba cách xác định một tập hợp

- **Liệt kê các phần tử:** viết các phần tử trong dấu $\{ \}$, ngăn cách bởi dấu “;”, mỗi phần tử chỉ viết một lần, không kể thứ tự.
- **Chỉ ra tính chất đặc trưng:** $A = \{x \mid x \text{ có tính chất } P\}$.
- **Biểu đồ Ven:** minh họa tập hợp bằng một đường cong khép kín.

Ví dụ 2. Viết tập $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 3\}$ bằng cách liệt kê; viết tập $B = \{0; 1; 4; 9; 16\}$ bằng tính chất đặc trưng.

Lời giải. $|x| < 3 \Leftrightarrow -3 < x < 3$, với $x \in \mathbb{Z}$ nên $A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$. $B = \{n^2 \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 4\}$ (tập các số chính phương không vượt quá 16).

3. Tập rỗng

3. Tập rỗng

Tập rỗng, kí hiệu $\emptyset$, là tập hợp không chứa phần tử nào. Tập $\{x \mid P(x)\}$ là tập rỗng khi không có giá trị nào của x thỏa tính chất P .

Ví dụ 3. Tập $M = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 1 = 0\}$ có phải là tập rỗng không?

Lời giải. Vì $x^2 \geq 0$ nên $x^2 + 1 \geq 1 > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$, phương trình $x^2 + 1 = 0$ vô nghiệm. Vậy $M = \emptyset$.

4. Tập con

4. Tập con

Tập A là **tập con** của tập B , kí hiệu $A \subset B$, nếu mọi phần tử của A đều thuộc B :

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

Tính chất: $A \subset A$ và $\emptyset \subset A$ với mọi tập A ; nếu $A \subset B$ và $B \subset C$ thì $A \subset C$ (bắc cầu). Nếu A có n phần tử thì A có đúng 2^n tập con.



lụ 4. Cho $A = \{1; 2\}$. Viết tất cả các tập con của A và đếm số tập con.

Lời giải. Các tập con của A là $\emptyset$; $\{1\}$; $\{2\}$; $\{1; 2\}$ — đúng $2^2 = 4$ tập con.

5. Hai tập hợp bằng nhau

5. Hai tập hợp bằng nhau

Hai tập A và B **bằng nhau**, kí hiệu $A = B$, nếu mỗi phần tử của A là phần tử của B và ngược lại:

$$A = B \Leftrightarrow (A \subset B \text{ và } B \subset A).$$

Ví dụ 5. Cho $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 = 9\}$ và $B = \{-3; 3\}$. Chứng tỏ $A = B$.

Lời giải. $x^2 = 9 \Leftrightarrow x = \pm 3$, cả hai đều là số nguyên, nên $A = \{-3; 3\} = B$.

6. Các tập hợp số. Khoảng, đoạn, nửa khoảng

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

Quan hệ bao hàm: $\mathbb{N}^* \subset \mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$. Với $a < b$:

- **Khoảng:** $(a; b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$; $(a; +\infty) = \{x \mid x > a\}$; $(-\infty; b) = \{x \mid x < b\}$.
- **Đoạn:** $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$.
- **Nửa khoảng:** $[a; b)$, $(a; b]$, $[a; +\infty)$, $(-\infty; b]$ (đầu nào lấy dấu “=” thì dùng ngoặc vuông).

Ví dụ 6. Viết tập $S = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x < 5\}$ dưới dạng nửa khoảng.

Lời giải. $S = [-2; 5)$ (đầu -2 lấy dấu “=” nên ngoặc vuông; đầu 5 không lấy nên ngoặc tròn).

Chú ý. Các điểm dễ nhầm:

- Phần tử khác tập con:** viết $a \in A$ (phần tử) chứ không viết $a \subset A$; viết $\{a\} \subset A$ (tập con) chứ không viết $\{a\} \in A$ (trừ khi $\{a\}$ thật sự là một phần tử).
- $\emptyset \neq \{\emptyset\}$ và $\emptyset \neq \{0\}$: tập $\{\emptyset\}$ có *một* phần tử (là $\emptyset$), không phải tập rỗng.
- Khi liệt kê, *không viết lặp* một phần tử; $\{1; 1; 2\}$ thực chất là $\{1; 2\}$.
- $\emptyset \subset A$ với mọi A , và $A \subset A$ (mỗi tập là tập con của chính nó).



B. CÁC DẠNG THƯỜNG GẶP

■ DẠNG 1. Liệt kê phần tử và chỉ ra tính chất đặc trưng

Phương pháp. *Liệt kê:* giải điều kiện (phương trình/bất phương trình) rồi giữ lại các nghiệm thuộc tập số đã cho. *Tính chất đặc trưng:* tìm quy luật chung của mọi phần tử rồi viết $\{x \mid x \text{ có tính chất đó}\}$.

Luyện tập 1.1. Liệt kê các phần tử của $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$.

- A) $X = \{0\}$.
- B) $X = \{1\}$.
- C) $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$.
- D) $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.

Luyện tập 1.2. Cho $A = \{x + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Khi đó tập A là

- A) $\{1; 2; 3; 4; 5\}$.
- B) $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.
- C) $\{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.
- D) $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Luyện tập 1.3. Viết mỗi tập sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng: a) $A = \{2; 3; 5; 7\}$; b) $C = \{-5; 0; 5; 10\}$.

■ DẠNG 2. Biểu đồ Ven biểu diễn tập hợp

Phương pháp. Mỗi tập là một vòng kín; phần chung của hai tập là phần giao nhau của hai vòng. Với bài toán đếm, đặt số phần tử vào từng miền của biểu đồ và dùng $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$ (hai tập), hoặc công thức bao hàm – loại trừ cho ba tập.

Luyện tập 2.1. Cho A là tập học sinh lớp 10 của trường, B là tập học sinh đang học Tiếng Anh của trường. Diễn đạt bằng lời các tập hợp phần chung “ A và B ”, phần “chỉ thuộc A ”, phần “chỉ thuộc B ”, và phần “thuộc ít nhất một trong hai”.

Luyện tập 2.2. 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 đó có bao nhiêu học sinh?

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

Luyện tập 2.3. Lớp 10A có 45 học sinh, trong đó 25 em giỏi Toán, 23 em giỏi Lí, 20 em giỏi Hoá; 11 em giỏi cả Toán và Lí, 8 em giỏi cả Lí và Hoá, 9 em giỏi cả Toán và Hoá; mỗi em giỏi ít nhất một môn. Hỏi có bao nhiêu em giỏi cả ba môn?

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



ANG 3. Tập con và tập hợp bằng nhau

Phương pháp. $A \subset B \Leftrightarrow (\forall x \in A \Rightarrow x \in B)$; $A = B \Leftrightarrow A \subset B$ và $B \subset A$. Tập có n phần tử có 2^n tập con; số tập con có đúng k phần tử là C_n^k .

Luyện tập 3.1. Cho $X = \{a; b; c\}$. Số tập con của X là

- A) 4.
- B) 6.
- C) 8.
- D) 12.

Luyện tập 3.2. Cho $A = \{1; 2; 5; 7\}$ và $B = \{1; 2; 3\}$. Có bao nhiêu tập X thỏa mãn đồng thời $X \subset A$ và $X \subset B$?

- A) 2.
- B) 4.
- C) 6.
- D) 8.

Luyện tập 3.3. Cho $A = \{1; 3\}$, $B = \{3; x\}$, $C = \{x; y; 3\}$. Tìm tất cả các cặp $(x; y)$ để $A = B = C$.

- A) $(1; 1)$.
- B) $(1; 1)$ và $(1; 3)$.
- C) $(1; 3)$.
- D) $(3; 1)$ và $(3; 3)$.

■ DẠNG 4. Tập hợp rỗng

Phương pháp. Tập $\{x \mid P(x)\}$ rỗng khi điều kiện $P(x)$ vô nghiệm trên tập số đang xét. Với nghiệm phương trình bậc hai: rỗng $\Leftrightarrow \Delta < 0$. Với “ $\{x \mid \alpha < x < \beta\}$ ”: rỗng $\Leftrightarrow \alpha \geq \beta$.

Luyện tập 4.1. Trong các tập sau, tập nào là tập rỗng?

- A) $\{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$.
- B) $\{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$.
- C) $\{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$.
- D) $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$.

Luyện tập 4.2. Trong các tập sau, tập nào khác rỗng?

- A) $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$.
- B) $\{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 2 = 0\}$.
- C) $\{x \in \mathbb{Z} \mid (x^3 - 3)(x^2 + 1) = 0\}$.
- D) $\{x \in \mathbb{Q} \mid x(x^2 + 3) = 0\}$.

Luyện tập 4.3. Tìm tất cả các giá trị thực của m để mỗi tập sau là tập rỗng:

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < m \text{ và } x > 2m + 1\}$; b) $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x + m = 0\}$.



★ C. PHIẾU BÀI TẬP

Bài 1. Kí hiệu nào sau đây dùng để chỉ “ $\sqrt{5}$ không phải là một số hữu tỉ”?

- A) $\sqrt{5} \neq \mathbb{Q}$.
- B) $\sqrt{5} \not\subset \mathbb{Q}$.
- C) $\sqrt{5} \notin \mathbb{Q}$.
- D) $\sqrt{5} \subset \mathbb{Q}$.

Bài 2. Viết tập $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước của } 18\}$ bằng cách liệt kê các phần tử.

Bài 3. Cho bốn tập E, F, G, K thỏa $E \subset F, F \subset G$ và $G \subset K$. Khẳng định nào sau đây *đúng*?

- A) $G \subset F$.
- B) $K \subset G$.
- C) $E = F = G$.
- D) $E \subset K$.

Bài 4. (Bẫy) Trong các tập sau, tập nào có *đúng hai* tập con?

- A) $\{x; y\}$.
- B) $\{x\}$.
- C) $\{\emptyset; x\}$.
- D) $\{\emptyset; x; y\}$.

Bài 5. Viết tập $D = \{1; 2; 3; 4; 6; 9; 12; 18; 36\}$ bằng cách nêu tính chất đặc trưng.

Bài 6. Cho $A = \{2; 4; 6\}, B = \{2; 6\}, C = \{4; 6\}, D = \{4; 6; 8\}$. Xét tính đúng sai (ghi Đ/S):

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

Bài 7. Viết mỗi tập sau bằng kí hiệu khoảng/đoạn/nửa khoảng:

a) $\{x \in \mathbb{R} \mid 4 \leq x \leq 9\}$; b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > -2\}$; c) $\{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 3\}$.

Bài 8. Lớp 10C6 có 45 học sinh; 18 em tham gia câu lạc bộ bóng đá, 15 em tham gia câu lạc bộ bóng rổ, 10 em tham gia cả hai. Hỏi: a) có bao nhiêu em tham gia ít nhất một câu lạc bộ? b) có bao nhiêu em không tham gia câu lạc bộ nào?

Bài 9. Tìm tất cả các giá trị thực của m để tập $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x < m + 3 \text{ và } x > 4m + 3\}$ là tập rỗng.

Bài 10. Cho $D = \{a; b; c; d\}$. a) D có bao nhiêu tập con? b) Liệt kê tất cả các tập con của D có đúng ba phần tử.



★ D. KIỂM TRA CƠ BẢN (15 phút)

Câu 1. Liệt kê các phần tử của $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - x - 6 = 0\}$.

- A) $\{-2; 3\}$.
- B) $\{2; -3\}$.
- C) $\{2; 3\}$.
- D) $\{-2; -3\}$.

Câu 2. Tập $\{1; 4; 9; 16; 25\}$ được viết bằng tính chất đặc trưng là

- A) $\{n^2 \mid n \in \mathbb{N}, 1 \leq n \leq 5\}$.
- B) $\{2n \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 5\}$.
- C) $\{n^2 \mid n \in \mathbb{Z}\}$.
- D) $\{n^3 \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 5\}$.

Câu 3. Tập $X = \{1; 2; 3; 4\}$ có tất cả bao nhiêu tập con?

- A) 8.
- B) 12.
- C) 16.
- D) 4.

Câu 4. Cho $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 3\}$. Tập nào sau đây *bằng* tập A ?

- A) $\{0; 1; 2\}$.
- B) $\{1; 2; 3\}$.
- C) $\{1; 2\}$.
- D) $\{0; 1; 2; 3\}$.

Câu 5. Trong các tập sau, tập nào là *tập rỗng*?

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

Câu 6. Một lớp có 30 học sinh thích môn Toán, 25 học sinh thích môn Văn, 15 học sinh thích cả hai môn. Số học sinh thích ít nhất một trong hai môn là

- A) 70.
- B) 40.
- C) 55.
- D) 45.

Câu 7. Tập $\{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 2\}$ được viết là

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

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

- a) $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$ có 2 phần tử. b) $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$ có 1 phần tử.
c) $C = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$ có 3 phần tử. d) $D = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$ có 2 phần



Câu 9. (Trả lời ngắn) Cho $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x^2 + 1| \leq 2\}$. Tập B có bao nhiêu tập con gồm đúng 2 phần tử?



E. NÂNG CAO

Nâng cao 1. Lớp 10A có 45 học sinh; 25 em thích môn Văn, 20 em thích môn Toán, 18 em thích môn Sử; 6 em không thích môn nào; 5 em thích cả ba môn. Hỏi có bao nhiêu em thích *chỉ một* trong ba môn?

Nâng cao 2. Trong lớp 11A có 16 em giỏi Toán, 15 em giỏi Lí, 11 em giỏi Hoá; 9 em giỏi cả Toán và Lí, 6 em giỏi cả Lí và Hoá, 8 em giỏi cả Hoá và Toán; trong đó có đúng 11 em giỏi đúng hai môn. Hỏi: a) có bao nhiêu em giỏi cả ba môn? b) có bao nhiêu em giỏi đúng một môn?

Nâng cao 3. Cho $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. a) Tìm số tập con của X chứa cả bốn phần tử 1; 3; 5; 7. b) Có bao nhiêu tập con của X có đúng hai phần tử?

Nâng cao 4. Tìm tất cả các giá trị thực của m để mỗi tập sau là tập rỗng:

a) $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x + m = 0\}$; b) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x + m + 9 = 0\}$.



F. LỜI GIẢI

Khởi động

Câu 1. $-3 \notin \mathbb{N}$; $-3 \in \mathbb{Z}$; $\frac{2}{5} \in \mathbb{Q}$; $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$. **Câu 2.** $A = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$. **Câu 3.** $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. **Câu 4.** $x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = 2$; tập nghiệm $\{1; 2\}$. **Câu 5.** 0 là số tự nhiên; không có số tự nhiên nào nhỏ hơn 0 (tập đó rỗng).

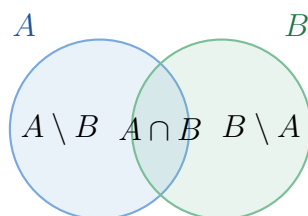
Luyện tập (phần B)

LT 1.1. Chọn D. $2x^2 - 5x + 3 = 0 \Leftrightarrow x = 1$ hoặc $x = \frac{3}{2}$; cả hai đều là số thực nên $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.

LT 1.2. Chọn D. Với $x \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ thì $x + 1 \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

LT 1.3. a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \text{ là số nguyên tố và } x < 10\}$. b) $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid x : 5, -5 \leq x \leq 10\}$.

LT 2.1. Gọi phần chung là $A \cap B$: học sinh lớp 10 có học Tiếng Anh. Phần chỉ thuộc A là $A \setminus B$: học sinh lớp 10 không học Tiếng Anh. Phần chỉ thuộc B là $B \setminus A$: học sinh học Tiếng Anh nhưng không thuộc lớp 10. Phần thuộc ít nhất một trong hai là $A \cup B$.



Biểu đồ Ven của hai tập A và B.

LT 2.2. Chọn B. Số học sinh giỏi ít nhất một môn là $25 + 23 - 14 = 34$. Cả lớp có $34 + 6 = 40$ học sinh.

LT 2.3. Chọn C. Gọi x là số em giỏi cả ba môn. Vì mỗi em giỏi ít nhất một môn nên theo công thức bao hàm – loại trừ:

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

LT 3.1. Chọn C. Tập 3 phần tử có $2^3 = 8$ tập con.

LT 3.2. Chọn B. $X \subset A$ và $X \subset B$ nghĩa là X chỉ gồm các phần tử chung của A và B, tức các phần tử của $\{1; 2\}$. Tập $\{1; 2\}$ có $2^2 = 4$ tập con.

LT 3.3. Chọn B. Từ $B = A$ suy ra $\{3; x\} = \{1; 3\}$ nên $x = 1$. Khi đó $C = \{1; y; 3\} = \{1; 3\}$ đòi hỏi $y \in \{1; 3\}$. Vậy $(x; y) \in \{(1; 1); (1; 3)\}$.

LT 4.1. Chọn C. $x^2 - 4x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2 \pm \sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$ nên tập C rỗng. ($A = \{0\}$; $B = \{1\}$; $D = \{1; 3\}$ đều khác rỗng.)

LT 4.2. Chọn D. $x(x^2 + 3) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ (vì $x^2 + 3 > 0$), mà $0 \in \mathbb{Q}$ nên tập $D = \{0\} \neq \emptyset$. ($A: \Delta < 0$; $B: \pm\sqrt{2} \notin \mathbb{N}$; $C: \sqrt[3]{3} \notin \mathbb{Z}$ đều rỗng.)

LT 4.3. a) $A = \emptyset \Leftrightarrow$ không có x thỏa $2m + 1 < x < m \Leftrightarrow m \leq 2m + 1 \Leftrightarrow m \geq -1$.

b) $B = \emptyset \Leftrightarrow x^2 - 2x + m = 0$ vô nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' = 1 - m < 0 \Leftrightarrow m > 1$.

Phiếu bài tập (phần C)

Bài	1	3	4
Đáp án	C	D	B



1. C. $\sqrt{5}$ là một số nên dùng $\notin$ để chỉ nó không thuộc tập $\mathbb{Q}$ (kí hiệu $\not\subset$ chỉ dành cho quan hệ giữa hai tập).

Bài 2. A = {1; 2; 3; 6; 9; 18}.

Bài 3. D. Theo tính bắc cầu: $E \subset F \subset G \subset K \Rightarrow E \subset K$.

Bài 4. B (bẫy). Tập có đúng 2 tập con khi và chỉ khi nó có *đúng một* phần tử. Tập $\{x\}$ có 1 phần tử (2 tập con). Các tập $\{x; y\}$, $\{\emptyset; x\}$ đều có *hai* phần tử (chú ý $\{\emptyset; x\}$ gồm hai phần tử là $\emptyset$ và x) nên có 4 tập con; $\{\emptyset; x; y\}$ có 3 phần tử, 8 tập con.

Bài 5. D = $\{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước của } 36\}$.

Bài 6. a) Đ ($\{2; 6\} \subset \{2; 4; 6\}$); b) **S** ($4 \in A$ nhưng $4 \notin B$); c) **Đ** ($\{4; 6\} \subset \{2; 4; 6\}$); d) **Đ** ($\{4; 6\} \subset \{4; 6; 8\}$).

Bài 7. a) [4; 9]; b) $(-2; +\infty)$; c) $[-1; 3)$.

Bài 8. a) Số em tham gia ít nhất một câu lạc bộ: $18 + 15 - 10 = 23$. b) Số em không tham gia câu lạc bộ nào: $45 - 23 = 22$.

Bài 9. C = $\emptyset \Leftrightarrow m + 3 \leq 4m + 3 \Leftrightarrow 0 \leq 3m \Leftrightarrow m \geq 0$.

Bài 10. a) D có 4 phần tử nên có $2^4 = 16$ tập con. b) Các tập con ba phần tử là $\{a; b; c\}$, $\{a; b; d\}$, $\{a; c; d\}$, $\{b; c; d\}$ (có $C_4^3 = 4$ tập).

Kiểm tra cơ bản (phần D)

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

Câu 1. A. $x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 3$ hoặc $x = -2$; cả hai đều nguyên nên $A = \{-2; 3\}$.

Câu 2. A. $\{1; 4; 9; 16; 25\} = \{n^2 \mid n \in \mathbb{N}, 1 \leq n \leq 5\}$.

Câu 3. C. Tập 4 phần tử có $2^4 = 16$ tập con.

Câu 4. A. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 3\} = \{0; 1; 2\}$.

Câu 5. A. $x^2 + 4 = 0$ vô nghiệm thực ($x^2 \geq 0$) nên tập đó rỗng. Các tập $B = \{-2; 2\}$, $C = \{0\}$, $D = \{3\}$ đều khác rỗng.

Câu 6. B. Số học sinh thích ít nhất một môn = $30 + 25 - 15 = 40$.

Câu 7. A. Đầu -3 lấy dấu “=” (ngoặc vuông), đầu 2 không lấy (ngoặc tròn): $[-3; 2)$.

Câu 8. a) S ($A = \{0\}$ chỉ có 1 phần tử); b) **Đ** ($6x^2 - 7x + 1 = 0 \Rightarrow x = 1$ hoặc $x = \frac{1}{6}$, chỉ $x = 1 \in \mathbb{Z}$, nên $B = \{1\}$); c) **S** ($x = 2 \pm \sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$ nên $C = \emptyset$); d) **Đ** ($x^2 - 4x + 3 = 0 \Rightarrow x = 1$ hoặc $x = 3$, đều tự nhiên, nên $D = \{1; 3\}$).

Câu 9. $|x^2 + 1| = x^2 + 1 \leq 2 \Leftrightarrow x^2 \leq 1 \Leftrightarrow x \in \{-1; 0; 1\}$, nên B có 3 phần tử. Số tập con đúng 2 phần tử là $C_3^2 = 3$.

Nâng cao (phần E)

NC 1. Số em thích ít nhất một môn là $45 - 6 = 39$. Gọi tổng số em thích “chỉ một môn” là S_1 , tổng số em thích “đúng hai môn” là S_2 , số em thích cả ba môn là $t = 5$. Cộng số liệu từng môn (mỗi em “một môn” được đếm 1 lần, “hai môn” đếm 2 lần, “ba môn” đếm 3 lần):

$$25 + 20 + 18 = S_1 + 2S_2 + 3t \Rightarrow S_1 + 2S_2 = 63 - 15 = 48.$$

Mặt khác $S_1 + S_2 + t = 39 \Rightarrow S_1 + S_2 = 34$. Trừ hai đẳng thức: $S_2 = 14$, suy ra $S_1 = 34 - 14 = 20$. Vậy có 20 em thích chỉ một trong ba môn.

NC 2. Kí hiệu T, L, H là tập học sinh giỏi Toán, Lí, Hoá; $n(T) = 16$, $n(L) = 15$, $n(H) = 11$; $n(T \cap L) = 9$, $n(L \cap H) = 6$, $n(H \cap T) = 8$ (các giao đôi này *gồm cả* em giỏi ba môn).



Lỗi em giỏi cả ba môn được đếm 3 lần trong tổng các giao đôi, còn em giỏi đúng hai môn được đếm 1 lần, nên

$$n(T \cap L) + n(L \cap H) + n(H \cap T) - 3t = (\text{số em giỏi đúng hai môn}) \Rightarrow 23 - 3t = 11,$$

suy ra $t = 4$: có 4 em giỏi cả ba môn.

b) Số em giỏi đúng một môn: Toán = $16 - (9 + 8 - 4) = 3$; Lí = $15 - (9 + 6 - 4) = 4$; Hoá = $11 - (8 + 6 - 4) = 1$. Tổng = $3 + 4 + 1 = 8$ em.

NC 3. a) Một tập con của X chứa sẵn $\{1; 3; 5; 7\}$ được tạo bằng cách thêm tuỳ ý một tập con của $\{2; 4; 6\}$, nên có $2^3 = 8$ tập con thoả mãn. b) Số tập con có đúng hai phần tử của X (gồm 7 phần tử) là

$$C_7^2 = \frac{7 \cdot 6}{2} = 21.$$

NC 4. a) $B = \emptyset \Leftrightarrow \Delta' = 1 - m < 0 \Leftrightarrow m > 1$. b) $D = \emptyset \Leftrightarrow \Delta' = 1 - (m + 9) = -8 - m < 0 \Leftrightarrow m > -8$.