

TOÁN 10	TẬP HỢP, CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP
BÀI 2	

PHẦN A. CÂU HỎI

Dạng 1. Phần tử của tập hợp, các xác định tập hợp

- Câu 1.** Ký hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề: “3 là một số tự nhiên”?
- A. $3 \subset \mathbb{N}$ B. $3 \in \mathbb{N}$ C. $3 < \mathbb{N}$ D. $3 \leq \mathbb{N}$
- Câu 2.** Ký hiệu nào sau đây 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. $\sqrt{5} \subset \mathbb{Q}$
- Câu 3.** Cho tập hợp $A = \{x+1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Tập hợp A là:
- A. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ B. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
C. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ D. $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
- Câu 4.** Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$.
- A. $X = \{0\}$ B. $X = \{1\}$ C. $X = \left\{1; \frac{1}{2}\right\}$ D. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$
- Câu 5.** Liệt kê các phần tử của phần tử tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$.
- A. $X = \{0\}$ B. $X = \{1\}$ C. $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$ D. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$
- Câu 6.** 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. $\{x \in \mathbb{Q} : x^2 - 4x + 2 = 0\}$ D. $\{x \in \mathbb{R} : x^2 - 4x = 3 = 0\}$
- Câu 7.** Cho tập hợp $M = \{(x; y) \mid x, y \in \mathbb{N}, x + y = 1\}$. Hỏi tập M có bao nhiêu phần tử?
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
- Câu 8.** Cho tập hợp $A = \{x^2 + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp A.
- A. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ B. $A = \{1; 2; 5; 10; 17; 26\}$
C. $A = \{2; 5; 10; 17; 26\}$ D. $A = \{0; 1; 4; 9; 16; 25\}$
- Câu 9.** Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp:
- $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^4 - 6x^2 + 8 = 0\}$
- A. $X = \{2; 4\}$ B. $X = \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$ C. $X = \{\sqrt{2}; 2\}$ D. $X = \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}; -2; 2\}$
- Câu 10.** Cho tập hợp $M = \{(x; y) \mid x, y \in \mathbb{R}, x^2 + y^2 \leq 0\}$. Khi đó tập hợp M có bao nhiêu phần tử?
- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số

Câu 11. Số phần tử của tập hợp:

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid (x^2 + x)^2 = x^2 - 2x + 1 \right\} \text{ là:}$$

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

Câu 12. Số tập con của tập hợp:

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid 3(x^2 + x)^2 - 2x^2 - 2x = 0 \right\} \text{ là:}$$

- A. 16 B. 8 C. 12 D. 10

Câu 13. Số phần tử của tập hợp:

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid (2x^2 + x - 4)^2 = 4x^2 - 4x + 1 \right\} \text{ là:}$$

- A. 0 B. 2 C. 4 D. 3

Câu 14. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0 \right\}$:

- A. $X = \emptyset$ B. $X = \{0\}$ C. $X = \emptyset$ D. $X = \{\emptyset\}$

Câu 15. Số phần tử của tập hợp $A = \left\{ k^2 + 1 \mid k \in \mathbb{Z}, |k| \leq 2 \right\}$ là:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 5

Câu 16. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập hợp rỗng:

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

Câu 17. Cho tập hợp $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0 \right\}$. Các phần tử của tập A là:

- A. $A = \{-1; 1\}$ B. $A = \{-\sqrt{2}; -1; 1; \sqrt{2}\}$ C. $A = \{-1\}$ D. $A = \{1\}$

Câu 18. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập rỗng?

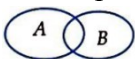
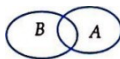
- A. $A = \left\{ x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 4 = 0 \right\}$ B. $B = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 2x + 3 = 0 \right\}$
C. $C = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 5 = 0 \right\}$ D. $D = \left\{ x \in \mathbb{Q} \mid x^2 + x - 12 = 0 \right\}$

Câu 19. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào khác rỗng?

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

Dạng 2. Tập hợp con, tập hợp bằng nhau

Câu 20. Cho hai tập hợp A và B . Hình nào sau đây minh họa A là tập con của B ?

- A.  B.  C.  D. 

Câu 21. Cho ba tập hợp E, F, G thỏa mãn: $E \subset F, F \subset G$ và $G \subset K$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 22. Cho tập hợp $A = \{0; 3; 4; 6\}$. Số tập hợp con gồm hai phần tử của A là:
A. 12 B. 8 C. 10 D. 6

Câu 23. Cho tập hợp $X = \{a; b; c\}$. Số tập con của X là:
A. 4 B. 6 C. 8 D. 12

Câu 24. Trong các tập hợp sau đây, tập hợp nào có đúng một tập hợp con?
A. $\emptyset$ B. $\{x\}$ C. $\{\emptyset\}$ D. $\{\emptyset, x\}$

Câu 25. Cho tập hợp $A = \{1; 2\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn: $A \subset X \subset B$?
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Câu 26. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 5; 7\}$ và $B = \{1; 2; 3\}$. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn: $X \subset A$ và $X \subset B$?
A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

Câu 27. Cho tập hợp $A = \{1; 3\}$, $B = \{3; x\}$, $C = \{x; y; 3\}$. Để $A = B = C$ thì tất cả các cặp $(x; y)$ là:
A. $(1; 1)$ B. $(1; 1)$ và $(1; 3)$ C. $(1; 3)$ D. $(3; 1)$ và $(3; 3)$

Câu 28. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{0; 2; 4\}$, $C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Quan hệ nào sau đây là đúng?
A. $B \subset A \subset C$ B. $B \subset A = C$ C. $\begin{cases} A \subset C \\ B \subset C \end{cases}$ D. $A \cup B = C$

Câu 29. Cho tập hợp A có 4 phần tử. Hỏi tập A có bao nhiêu tập con khác rỗng?
A. 16 B. 15 C. 12 D. 7

Câu 30. Số các tập hợp con gồm hai phần tử của tập hợp $B = \{a; b; c; d; e; f\}$ là:
A. 15 B. 16 C. 22 D. 25

Câu 31. Số các tập hợp con có 3 phần tử có chứa a, b của tập hợp $C = \{a; b; c; d; e; f; g\}$ là:
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Câu 32. Trong các tập hợp sau đây, tập hợp nào có đúng hai tập hợp con?
A. $\{x; y\}$ B. $\{x\}$ C. $\{\emptyset; x\}$ D. $\{\emptyset; x; y\}$

Câu 33. Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4, x, y\}$. Xét các mệnh đề sau đây:
(I). " $3 \in A$ ".

(II). " $\{3, 4\} \in A$ ".

(III). " $\{a, 3, b\} \in A$ ".

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

- A. I đúng. B. I, II đúng. C. II, III đúng. D. I, III đúng.

- Câu 34.** Cho $A = \{0; 2; 4; 6\}$. Tập A có bao nhiêu tập con có 2 phần tử?
A. 4. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.
- Câu 35.** Cho tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4\}$. Câu nào sau đây đúng?
A. Số tập con của X là 16.
B. Số tập con của X gồm có 2 phần tử là 8.
C. Số tập con của X chứa số 1 là 6.
D. Số tập con của X gồm có 3 phần tử là 2.
- Câu 36.** Số các tập con 2 phần tử của $B = \{a, b, c, d, e, f\}$ là:
A. 15. **B.** 16. **C.** 22. **D.** 25.
- Câu 37.** Số các tập con 3 phần tử có chứa α, π của $C = \{\alpha, \pi, \xi, \psi, \rho, \eta, \gamma, \sigma, \omega, \tau\}$ là:
A. 8. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 14.
- Câu 38.** Trong các tập sau đây, tập hợp nào có đúng hai tập hợp con?
A. $\{x; y\}$. **B.** $\{x\}$. **C.** $\{\emptyset; x\}$. **D.** $\{\emptyset; x; y\}$.
- Câu 39.** Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Tập A có mấy tập con?
A. 16. **B.** 15. **C.** 12. **D.** 10.
- Câu 40.** Khẳng định nào sau đây sai? Các tập $A = B$ với A, B là các tập hợp sau?
A. $A = \{1; 3\}, B = \{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)(x-3)=0\}$.
B. $A = \{1; 3; 5; 7; 9\}, B = \{n \in \mathbb{N} \mid n = 2k+1, k \in \mathbb{Z}, 0 \leq k \leq 4\}$.
C. $A = \{-1; 2\}, B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x - 3 = 0\}$.
D. $A = \emptyset, B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$.

Dạng 3. Các phép toán trên tập hợp

- Câu 41.** Cho tập hợp $X = \{1; 5\}, Y = \{1; 3; 5\}$. Tập $X \cap Y$ là tập hợp nào sau đây?
A. $\{1\}$ **B.** $\{1; 3\}$ **C.** $\{1; 3; 5\}$ **D.** $\{1; 5\}$
- Câu 42.** Cho tập $X = \{2; 4; 6; 9\}, Y = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $X \setminus Y$?
A. $\{1; 2; 3; 5\}$ **B.** $\{1; 3; 6; 9\}$ **C.** $\{6; 9\}$ **D.** $\{1\}$
- Câu 43.** Cho tập hợp $X = \{a; b\}, Y = \{a; b; c\}$. $X \cup Y$ là tập hợp nào sau đây?
A. $\{a; b; c; d\}$ **B.** $\{a; b\}$ **C.** $\{c\}$ **D.** $\{a; b; c\}$
- Câu 44.** Cho hai tập hợp A và B khác rỗng thỏa mãn: $A \subset B$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?
A. $A \setminus B = \emptyset$ **B.** $A \cap B = A$ **C.** $B \setminus A = B$ **D.** $A \cup B = B$
- Câu 45.** Cho ba tập hợp:

$$F = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) = 0\}, G = \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) = 0\}, H = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) + g(x) = 0\}$$

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $H = F \cap G$ B. $H = F \cup G$ C. $H = F \setminus G$ D. $H = G \setminus F$

Câu 46. Cho tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{2x}{x^2 + 1} \geq 1\right\}$; B là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của b để phương trình $x^2 - 2bx + 4 = 0$ vô nghiệm. Số phần tử chung của hai tập hợp trên là:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. Vô số

Câu 47. Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4\}$, $Y = \{1; 2\}$. $C_X Y$ là tập hợp sau đây?

- A. $\{1; 2\}$ B. $\{1; 2; 3; 4\}$ C. $\{3; 4\}$ D. $\emptyset$

Câu 48. Cho A, B, C là ba tập hợp được minh họa bằng biểu đồ ven như hình vẽ. Phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?

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

Câu 49. Cho hai tập hợp $A = \{0; 2\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập hợp X thỏa mãn $A \cup X = B$ là:

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Câu 50. Cho hai tập hợp $A = \{0; 1\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập hợp X thỏa mãn $X \subset C_B A$ là:

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

Câu 51. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Tìm số tập hợp X sao cho $A \setminus X = \{1; 3; 5\}$ và $X \setminus A = \{6; 7\}$.

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

Câu 52. Ký hiệu $|X|$ là số phần tử của tập hợp X . Mệnh đề nào sai trong các mệnh đề sau?

- A. $A \cap B = \emptyset \Rightarrow |A| + |B| = |A \cup B| + |A \cap B|$
 B. $A \cap B \neq \emptyset \Rightarrow |A| + |B| = |A \cup B| - |A \cap B|$
 C. $A \cap B \neq \emptyset \Rightarrow |A| + |B| = |A \cup B| + |A \cap B|$
 D. $A \cap B = \emptyset \Rightarrow |A| + |B| = |A \cup B|$

Câu 53. Một lớp học có 25 học sinh giỏi môn Toán, 23 học sinh giỏi môn Lý, 14 học sinh giỏi cả môn Toán và Lý và có 6 học sinh không giỏi môn nào cả. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh?

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

Câu 54. Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong 3 môn Toán, Lý, Hóa?

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

Câu 55. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{0; 2; 4; 6\}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $A \cap B = \{2; 4\}$ B. $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

- Câu 69.** Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $B \setminus A$ bằng:
A. $\{5\}$. **B.** $\{0; 1\}$. **C.** $\{2; 3; 4\}$. **D.** $\{5; 6\}$.
- Câu 70.** Cho $A = \{1; 5\}$; $B = \{1; 3; 5\}$. Chọn kết quả **đúng** trong các kết quả sau
A. $A \cap B = \{1\}$. **B.** $A \cap B = \{1; 3\}$. **C.** $A \cap B = \{1; 5\}$. **D.** $A \cap B = \{1; 3; 5\}$.
- Câu 71.** Cho $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}$; $B = \{n \in \mathbb{N}^* \mid 3 < n^2 < 30\}$. Khi đó tập hợp $A \cap B$ bằng:
A. $\{2; 4\}$. **B.** $\{2\}$. **C.** $\{4; 5\}$. **D.** $\{3\}$.

PHẦN B. LỜI GIẢI THAM KHẢO

Dạng 1. Phần tử của tập hợp, các xác định tập hợp

- Câu 1.** - Đáp án A sai vì kí hiệu “ $\subset$ ” chỉ dùng cho hai tập hợp mà ở đây “3” là một số
 - Hai đáp án C và D đều sai vì ta không muốn so sánh một số với tập hợp.

Đáp án B.

- Câu 2.** Vì $\sqrt{5}$ chỉ là một phần tử còn $\mathbb{Q}$ là một tập hợp nên các đáp án A, B, D đều sai.

Đáp án C.

- Câu 3.** Vì $x \in \mathbb{N}, x \leq 5$ nên $x \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5\} \Rightarrow x + 1 = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Đáp án D.

- Câu 4.** Vì phương trình $2x^2 - 3x + 1 = 0$ có nghiệm $\begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$ nhưng vì $x \in \mathbb{Z}$ nên $\frac{1}{2} \notin \mathbb{Z}$.
 Vậy $X = \{1\}$.

Đáp án B.

- Câu 5.** Vì phương trình $2x^2 - 5x + 3 = 0$ có nghiệm $\begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{3}{2} \in \mathbb{R} \end{cases}$ nên $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.

Đáp án D.

- Câu 6.** Xét các đáp án:

- Đáp án A: $x \in \mathbb{Z}, |x| < 1 \Leftrightarrow -1 < x < 1 \Rightarrow x = 0$.

- Đáp án B: Giải phương trình: $6x^2 - 7x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{6} \end{cases}$. Vì $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = 1$.

- Đáp án C: $x^2 - 4x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2 \pm \sqrt{2}$. Vì $x \in \mathbb{Q} \Rightarrow$ Đây là tập rỗng.

Đáp án C.

Câu 7. Vì $x, y \in \mathbb{N}$ nên x, y thuộc vào tập $\{0; 1; 2; \dots\}$

Vậy cặp $(x; y)$ là $(1; 0), (0; 1)$ thỏa mãn $x + y = 1 \Rightarrow$ Có 2 cặp hay M có 2 phần tử.

Đáp án C.

Câu 8. Đáp án B.

Ta có $A = \{x^2 + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$.

Vì $x \in \mathbb{N}, x \leq 5$ nên $x \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$

$\Rightarrow x^2 + 1 \in \{1; 2; 5; 10; 17; 26\}$.

Câu 9. Đáp án D.

Giải phương trình $x^4 - 6x^2 + 8 = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 2 \\ x^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm\sqrt{2} \\ x = \pm 2 \end{cases}$$

Câu 10. Đáp án B.

$$\text{Vì } \begin{cases} x^2 \geq 0 \\ y^2 \geq 0 \end{cases}$$

nên $x^2 + y^2 \leq 0 \Leftrightarrow x = y = 0$.

Khi đó tập hợp M có 1 phần tử duy nhất là $\{(0; 0)\}$.

Câu 11. Đáp án D.

Giải phương trình $(x^2 + x)^2 = x^2 - 2x + 1$ trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow (x^2 + x)^2 - (x - 1)^2 = 0$

$$\Leftrightarrow (x^2 + x - x + 1)(x^2 + x + x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x^2 + 1)(x^2 + 2x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 - \sqrt{2} \\ x = -1 + \sqrt{2} \end{cases}$$

Câu 12. Đáp án A.

Giải phương trình

$$3(x^2 + x)^2 - 2(x^2 + x) = 0$$

Đặt $x^2 + x = t$ ta có phương trình

$$3t^2 - 2t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = \frac{2}{3} \end{cases}$$

Với $t = 0$ ta có $x^2 + x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$

Với $t = \frac{2}{3}$ ta có: $x^2 + x = \frac{2}{3}$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 3x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{3}$$

Vậy A có 4 phần tử suy ra số tập con của A là $2^4 = 16$.

Câu 13. Đáp án C.

Giải phương trình

$$(2x^2 + x - 4)^2 = 4x^2 - 4x + 1$$

$$\Leftrightarrow (2x^2 + x - 4)^2 = (2x - 1)^2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 + x - 4 = 2x - 1 \\ 2x^2 + x - 4 = -2x + 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - x - 3 = 0 \\ 2x^2 + 3x - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{3}{2} \\ x = 1 \\ x = -\frac{5}{2} \end{cases}$$

Vậy A có 4 phần tử.

Câu 14. Chọn C

Phương trình $x^2 + x + 1 = 0$ vô nghiệm nên $X = \emptyset$.

Câu 15. Chọn C

$$A = \{k^2 + 1 \mid k \in \mathbf{Z}, |k| \leq 2\}. \text{ Ta có } k \in \mathbf{Z}, |k| \leq 2 \Leftrightarrow -2 \leq k \leq 2 \Rightarrow A = \{1; 2; 5\}.$$

Câu 16. Chọn C

$$A = \{x \in \mathbf{Z} \mid |x| < 1\} \Rightarrow A = \{0\}.$$

$$B = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0 \right\}. \text{ Ta có } 6x^2 - 7x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{6} \notin \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow B = \{1\}.$$

$$C = \left\{ x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0 \right\}. \text{ Ta có } x^2 - 4x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - \sqrt{2} \notin \mathbb{Q} \\ x = 2 + \sqrt{2} \notin \mathbb{Q} \end{cases} \Rightarrow C = \emptyset$$

$$D = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0 \right\}. \text{ Ta có } x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow D = \{1; 3\}.$$

Câu 17. Chọn A

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

$$\text{Ta có } (x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 0 \\ x^2 + 2 = 0 \text{ (vn)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases} \Rightarrow A = \{-1; 1\}.$$

Câu 18. Chọn B

$$A = \left\{ x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 4 = 0 \right\} \Rightarrow A = \{2\}.$$

$$B = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 2x + 3 = 0 \right\} \Rightarrow B = \emptyset.$$

$$C = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 5 = 0 \right\} \Rightarrow C = \{-\sqrt{5}; \sqrt{5}\}.$$

$$D = \left\{ x \in \mathbb{Q} \mid x^2 + x - 12 = 0 \right\} \Rightarrow D = \{-3; 4\}.$$

Câu 19. Chọn B

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0 \right\}. \text{ Ta có } x^2 + x + 1 = 0 \text{ (vn)} \Rightarrow A = \emptyset.$$

$$B = \left\{ x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 2 = 0 \right\}. \text{ Ta có } x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{2} \notin \mathbb{N} \Rightarrow B = \emptyset$$

$$C = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid (x^3 - 3)(x^2 + 1) = 0 \right\}. \text{ Ta có } (x^3 - 3)(x^2 + 1) = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt[3]{3} \notin \mathbb{Z} \Rightarrow C = \emptyset$$

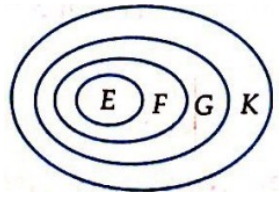
$$D = \left\{ x \in \mathbb{Q} \mid x(x^2 + 3) = 0 \right\}. \text{ Ta có } x(x^2 + 3) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \Rightarrow D = \{0\}.$$

Dạng 2. Tập hợp con, tập hợp bằng nhau

Câu 20. Hình C là biểu đồ ven, minh họa cho $A \subset B$ vì mọi phần tử của A đều là của B.

Đáp án C.

Câu 21. Dùng biểu đồ minh họa ta thấy $E \subset K$.



Đáp án D.

Câu 22. Mỗi tập con gồm hai phần tử của A là:

$$\{0;3\}, \{0;4\}, \{0;6\}, \{3;4\}, \{3;6\}, \{4;6\}$$

Đáp án D.

Câu 23. - Số tập con không có phần tử nào là 1 (tập $\emptyset$)

- Số tập con có 1 phần tử là 3: $\{a\}, \{b\}, \{c\}$.

- Số tập con có 2 phần tử là 3: $\{a;b\}, \{a;c\}, \{b;c\}$.

$\Rightarrow$ Số tập con có 3 phần tử là 1: $\{a;b;c\}$. Vậy có $1+3+3+1=8$ tập con.

Đáp án C.

Nhận xét: Người ta chứng minh được là số tập con (kể cả tập rỗng) của tập hợp n phần tử là 2^n . Áp dụng vào Ví dụ 4 có $2^3=8$ tập con.

Câu 24. Vì tập $\emptyset$ có tập hợp con là chính nó.

- Đáp án B có 2 tập con là $\emptyset$ và $\{x\}$.

- Đáp án C có 2 tập con là $\emptyset$ và $\{\emptyset\}$.

- Đáp án D có 4 tập con.

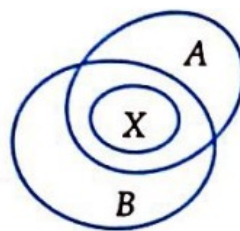
Đáp án A.

Câu 25. X là tập hợp phải luôn có mặt 1 và 2.

Vì vậy ta đi tìm số tập con của tập $\{3;4;5\}$, sau đó cho hai phần tử 1 và 2 vào các tập con nói trên ta được tập X .

Vì số tập con của tập $\{3;4;5\}$ là $2^3=8$ nên có 8 tập X .

Đáp án D.



Câu 26. Cách 1: Vì $\begin{cases} X \subset A \\ X \subset B \end{cases}$ nên $X \subset (A \cap B)$.

Mà $A \cap B = \{1; 2\} \Rightarrow$ Có $2^2 = 4$ tập X .

Cách 2: X là một trong các tập sau: $\emptyset; \{1\}; \{2\}; \{1; 2\}$.

Đáp án B.

$$A = B = C \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow \text{Cặp } (x, y) \text{ là } (1; 1); (1; 3).$$

Câu 27. Ta có:

Đáp án B.

Câu 28. Đáp án C.

Ta thấy mọi phần tử của A đều thuộc C và mọi phần tử của B đều thuộc C nên chọn **C**.

Câu 29. Đáp án B.

Vì số tập con của tập 4 phần tử là $2^4 = 16 \Rightarrow$ Số tập con khác rỗng là $16 - 1 = 15$.

Câu 30. Đáp án A.

Cách 1:

Số tập con có 2 phần tử trong đó có phần tử a là 5 tập $\{a; b\}, \{a; c\}, \{a; d\}, \{a; e\}, \{a; f\}$.

Số tập con có 2 phần tử mà luôn có phần tử b nhưng không có phần tử a là 4 tập: $\{b; c\}, \{b; d\}, \{b; e\}, \{b; f\}$.

Tương tự ta có tất cả $5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$ tập.

Câu 31. Đáp án A.

Tập con có 3 phần tử trong đó a, b luôn có mặt.

Vậy phần tử thứ 3 sẽ thuộc một trong các phần tử c, d, e, f, g (5 phần tử) nên có 5 tập con.

Câu 32. Đáp án B.

Vì tập hợp $\{x\}$ có hai tập con là $\emptyset$ và chính nó.

Câu 33. Chọn A

3 là một phần tử của tập hợp A .

$\{3, 4\}$ là một tập con của tập hợp A . Ký hiệu: $\{3, 4\} \subset A$.

$\{a, 3, b\}$ là một tập con của tập hợp A . Ký hiệu: $\{a, 3, b\} \subset A$.

Câu 34. Chọn B

Có thể sử dụng máy tính bỏ túi để tính số tập con có 2 phần tử của tập hợp A gồm 4 phần tử là:

$$C_4^2 = 6$$

Các tập con có 2 phần tử của tập hợp A là: $\{0;2\}$, $\{0;4\}$, $\{0;6\}$, $\{2;4\}$, $\{2;6\}$, $\{4;6\}$.

Câu 35. Chọn A

Số tập con của tập hợp X là: $2^4 = 16$

Số tập con có 2 phần tử của tập hợp X là: $C_4^2 = 6$

Số tập con của tập hợp X chứa số 1 là: 8

$\{1\}$, $\{1;2\}$, $\{1;3\}$, $\{1;4\}$, $\{1;2;3\}$, $\{1;2;4\}$, $\{1;3;4\}$, $\{1;2;3;4\}$.

Số tập con có 3 phần tử của tập hợp X là: $C_4^3 = 4$

Câu 36. Chọn A

Số các tập con 2 phần tử của $B = \{a, b, c, d, e, f\}$ là $C_6^2 = 15$ (sử dụng máy tính bỏ túi).

Câu 37. Chọn A

Các tập con 3 phần tử có chứa α, π của $C = \{\alpha, \pi, \xi, \psi, \rho, \eta, \gamma, \sigma, \omega, \tau\}$ là:

$\{\alpha, \pi, \xi\}$, $\{\alpha, \pi, \psi\}$, $\{\alpha, \pi, \rho\}$, $\{\alpha, \pi, \eta\}$, $\{\alpha, \pi, \gamma\}$, $\{\alpha, \pi, \sigma\}$, $\{\alpha, \pi, \omega\}$, $\{\alpha, \pi, \tau\}$.

Câu 38. Chọn B

$\{x; y\}$ có $2^2 = 4$ tập con.

$\{x\}$ có $2^1 = 2$ tập con là $\{x\}$ và $\emptyset$.

$\{\emptyset; x\}$ có $2^2 = 4$ tập con.

$\{\emptyset; x; y\}$ có $2^3 = 8$ tập con.

Câu 39. Chọn A

Số tập con của tập A là: $2^4 = 16$.

Câu 40. Chọn C

* $A = \{1; 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)(x-3)=0\} \Rightarrow B = \{1; 3\} \Rightarrow A = B$.

* $A = \{1; 3; 5; 7; 9\}$, $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n = 2k+1, k \in \mathbb{Z}, 0 \leq k \leq 4\} \Rightarrow B = \{1; 3; 5; 7; 9\} \Rightarrow A = B$.

* $A = \{-1; 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x - 3 = 0\} \Rightarrow B = \{-1; 3\} \Rightarrow A \neq B$.

* $A = \emptyset$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\} \Rightarrow B = \emptyset \Rightarrow A = B$.

Dạng 3. Các phép toán trên tập hợp

Câu 41. Vì $X \cap Y$ là tập hợp gồm các phần tử vừa thuộc X và vừa thuộc Y nên chọn **D**.

Đáp án D.

Câu 42. Vì $X \setminus Y$ là tập hợp các phần tử thuộc X mà không thuộc Y nên chọn **C**.

Đáp án C.

Câu 43. Vì $X \cup Y$ là tập hợp gồm các phần tử thuộc X hoặc thuộc Y nên chọn **D**.

Đáp án D.

Câu 44. Vì $B \setminus A$ gồm các phần tử thuộc B và không thuộc A nên chọn **C**.

Đáp án C.

Câu 45. Vì $|f(x)| + |g(x)| = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ g(x) = 0 \end{cases}$ mà $F \cap G = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) \wedge g(x) = 0\}$

Đáp án A.

Câu 46. Ta có: $\frac{2x+1}{x^2+1} \geq 1 \Leftrightarrow 2x \geq x^2 + 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 \leq 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 \leq 0 \Leftrightarrow x=1$

Phương trình $x^2 - 2bx + 4 = 0$ có $\Delta' = b^2 - 4$

Phương trình vô nghiệm $\Leftrightarrow b^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow b^2 < 4 \Leftrightarrow -2 < b < 2$

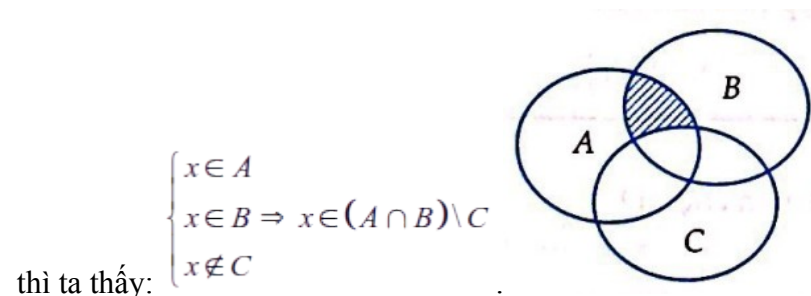
Có $b=1$ là phần tử chung duy nhất của hai tập hợp.

Đáp án A.

Câu 47. Vì $Y \subset X$ nên $C_X Y = X \setminus Y = \{3; 4\}$

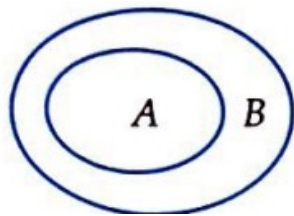
Đáp án C.

Câu 48. Vì với mỗi phần tử x thuộc phần gạch sọc



Đáp án B.

Câu 49. Vì $A \cup X = B$ nên bắt buộc X phải chứa các phần tử $\{1; 3; 4\}$



và $X \subset B$.

Vậy X có 3 tập hợp đó là: $\{1; 3; 4\}, \{1; 2; 3; 4\}, \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Đáp án B.

Câu 50. Ta có $C_B A = B \setminus A = \{2; 3; 4\}$ có 3 phần tử nên số tập con X có $2^3 = 8$ (tập).

Đáp án D.

Câu 51. Vì $A \setminus X = \{1; 3; 5\}$ nên X phải chứa hai phần tử 2; 4 và X không chứa các phần tử 1; 3; 5. Mặt khác $X \setminus A = \{6; 7\}$ vậy X phải chứa 6; 7 và các phần tử khác nếu có phải thuộc A . Vậy $X = \{2; 4; 6; 7\}$.

Đáp án A.

Câu 52. Kiểm tra các đáp án bằng cách vẽ biểu đồ Ven cho hai trường hợp $A \cap B = \emptyset$ và $A \cap B \neq \emptyset$



Đáp án C.

Câu 53. Gọi T, L lần lượt là tập hợp các học sinh giỏi Toán và các học sinh giỏi Lý.

Ta có:

$|T|$: là số học sinh giỏi Toán

$|L|$: là số học sinh giỏi Lý

$|T \cap L|$: là số học sinh giỏi cả hai môn Toán và Lý

Khi đó số học sinh của lớp là: $|T \cup L| + 6$.

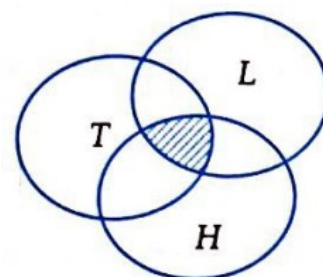
Mà $|T \cup L| = |T| + |L| - |T \cap L| = 25 + 23 - 14 = 34$.

Vậy số học sinh của lớp là $34 + 6 = 40$.

Đáp án B

Câu 54. Gọi T, L, H lần lượt là tập hợp các học sinh giỏi môn Toán, Lý, Hóa.

Khi đó tương tự Ví dụ 13 ta có công thức:



$$\Leftrightarrow 45 = 25 + 23 + 20 - 11 - 8 - 9 + |T \cap L \cap H|$$

$$\Leftrightarrow |T \cap L \cap H| = 5$$

Vậy có 5 học sinh giỏi cả 3 môn.

Đáp án C.

Câu 55. Đáp án A.

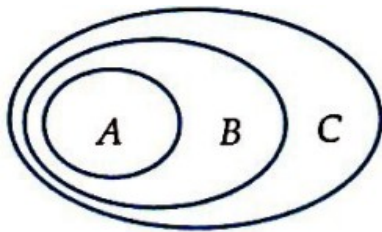
Ta thấy $A \cap B = \{2; 4\}$.

Câu 56. Đáp án D.

Vì $G \setminus T = G$.

Câu 57. Đáp án B.

Ta có thể dùng biểu đồ Ven ta thấy $A \subset B \Rightarrow C \setminus A \subset C \setminus B$



Câu 58. Đáp án C.

Vì $A \subset X$ nên X phải chứa 3 phần tử $\{a; b; c\}$ của **A**. Mặt khác $X \subset B$ nên X chỉ có thể lấy các phần tử a, b, c, d, e . Vậy X là một trong các tập hợp sau:

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

Câu 59. Đáp án A.

Vì $A \cap B$ gồm các phần tử vừa thuộc A vừa thuộc **B**.

Câu 60. Đáp án C.

Vì $A \setminus B = \{x \mid x \in A \wedge x \notin B\}$

Câu 61. Đáp án C.

Ta có $A = \{1; 6\}, B = \{x \in \mathbb{N} \mid |x| < 4\}$

$\Rightarrow B = \{0; 1; 2; 3\} \Rightarrow A \setminus B = \{6\} \Rightarrow A \setminus B \subset A$.

Câu 62. Đáp án B.

Gọi A là tập hợp các học sinh chơi bóng đá

B là tập hợp các học sinh chơi bóng bàn

C là tập hợp các học sinh không chơi môn nào

Khi đó số học sinh chỉ chơi bóng đá là

$$|A| + |B| - 2|A \cap B| = 25 + 23 - 2 \cdot 14 = 20$$

Câu 63. Chọn D

D đúng do $\mathbb{N}^* \subset \mathbb{Q} \Rightarrow \mathbb{N}^* \cap \mathbb{Q} = \mathbb{N}^*$.

Câu 64. Chọn B

B sai do $A \cup B = A \Leftrightarrow A \supset B$.

Câu 65. Chọn C

$$X = \{7; 2; 8; 4; 9; 12\}, Y = \{1; 3; 7; 4\} \Rightarrow X \cap Y = \{7; 4\}.$$

Câu 66. Chọn C

$$A = \{2, 4, 6, 9\}, B = \{1, 2, 3, 4\} \Rightarrow A \setminus B = \{6, 9\}.$$

Câu 67. Chọn A

$$A = \{0; 1; 2; 3; 4\}, B = \{2; 3; 4; 5; 6\}.$$

$$A \setminus B = \{0; 1\}, B \setminus A = \{5; 6\} \Rightarrow (A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \{0; 1; 5; 6\}$$

Câu 68. Chọn B

$$A = \{0; 1; 2; 3; 4\}, B = \{2; 3; 4; 5; 6\} \Rightarrow A \setminus B = \{0; 1\}$$

Câu 69. Chọn D

$$A = \{0; 1; 2; 3; 4\}, B = \{2; 3; 4; 5; 6\} \Rightarrow B \setminus A = \{5; 6\}.$$

Câu 70. Chọn C

$$A = \{1; 5\}; B = \{1; 3; 5\}. \text{ Suy ra } A \cap B = \{1; 5\}.$$

Câu 71. Chọn B

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0\} \Leftrightarrow A = \{0; 2\}$$

$$B = \{n \in \mathbb{N}^* \mid 3 < n^2 < 30\} \Leftrightarrow B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$$

$$\Rightarrow A \cap B = \{2\}.$$
