

ÔN TẬP CHƯƠNG I MỆNH ĐỀ - TẬP HỢP

• | Fanpage: Nguyễn Bảo Vương

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Câu nào sau đây không là mệnh đề?

- A. Tam giác đều là tam giác có ba cạnh bằng nhau.
- B. $3 < 1$.
- C. $4 - 5 = 1$.
- D. Bạn học giỏi quá!

Lời giải

- A. "Tam giác đều là tam giác có ba cạnh bằng nhau." Là một mệnh đề.
- B. " $3 < 1$ " là một mệnh đề.
- C. " $4 - 5 = 1$ " là một mệnh đề.
- D. "Bạn học giỏi quá!" không là một mệnh đề.

Chọn D.

Câu 2. Cho định lý: "Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau".

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để diện tích của chúng bằng nhau.
- B. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để chúng có diện tích bằng nhau.
- C. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện đủ để chúng bằng nhau.
- D. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để diện tích của chúng bằng nhau.

Lời giải

Xét hai mệnh đề:

P: "Hai tam giác bằng nhau"

Q: "Hai tam giác có diện tích bằng nhau"

A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để diện tích của chúng bằng nhau.

Mệnh đề "P là điều kiện cần để có Q". Ta kiểm tra mệnh đề $Q \Rightarrow P$

Dễ thấy "Hai tam giác có diện tích bằng nhau" không suy ra "Hai tam giác bằng nhau"

Vậy mệnh đề $Q \Rightarrow P$ sai.

Đáp án A sai

B. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để diện tích của chúng bằng nhau

Mệnh đề "P là điều kiện cần và đủ để có Q". Ta kiểm tra mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$

Vì $Q \Leftrightarrow P$ nên $P \Leftrightarrow Q$

Vậy mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ sai

Đáp án B sai

C. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện đủ để chúng bằng nhau

Mệnh đề "Q là điều kiện đủ để có P". Ta kiểm tra mệnh đề $Q \Rightarrow P$

Theo ý A, mệnh đề $Q \Rightarrow P$ sai.

Vậy đáp án C sai

D. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để diện tích của chúng bằng nhau

Mệnh đề "P là điều kiện đủ để có Q". Ta kiểm tra mệnh đề $P \Rightarrow Q$

Dễ thấy "Hai tam giác bằng nhau" thì (hiển nhiên) suy ra "Hai tam giác có diện tích bằng nhau"

Vậy mệnh đề $P \Rightarrow Q$ đúng.

Đáp án D đúng.

Chọn D.

Câu 3. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 1 \Rightarrow x > -1$.
- B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 1 \Rightarrow x > 1$.
- C. $\forall x \in \mathbb{R}, x > -1 \Rightarrow x^2 > 1$.
- D. $\forall x \in \mathbb{R}, x > 1 \Rightarrow x^2 > 1$

Lời giải

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 1 \Rightarrow x > -1$

Sai, chẳng hạn với $x = -2$ thì $x^2 = 4 > 1$ nhưng $x = -2 < -1$.

B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 1 \Rightarrow x > 1$

Sai, chẳng hạn với $x = -2$ thì $x^2 = 4 > 1$ nhưng $x = -2 < 1$.

C. $\forall x \in \mathbb{R}, x > -1 \Rightarrow x^2 > 1$

Sai, chẳng hạn với $x = 0 > -1$ nhưng $x^2 = 0 < 1$

D. $\forall x \in \mathbb{R}, x > 1 \Rightarrow x^2 > 1$

Đúng.

Chọn D

Câu 4. Cho tập hợp $A = \{a; b; c\}$. Tập A có bao nhiêu tập con?

A. 4.

B. 6.

C. 8.

D. 10.

Lời giải

Tập A có các tập con là:

+) tập hợp rỗng.

+) tập con có 1 phần tử: $\{a\}, \{b\}, \{c\}$

+) tập con có 2 phần tử: $\{a; b\}, \{b; c\}, \{c; a\}$

+) tập con có 3 phần tử: $\{a; b; c\}$ (là tập A)

Vậy tập A có 8 tập hợp con.

Chọn C.

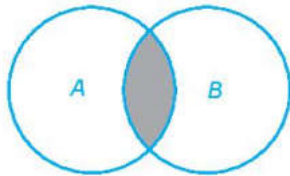
Chú ý khi giải

+ Khi tính số tập hợp con, mọi tập A luôn có 2 tập con là tập \emptyset và chính nó.

+ Số tập hợp con của tập hợp A có n phần tử là: 2^n

Câu 5. 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. $A \cap B$.

B. $A \setminus B$.

C. $A \cup B$.

D. $B \setminus A$.

Lời giải

Phần màu xám là phần giao nhau giữa tập hợp A và tập hợp B : vừa thuộc A , vừa thuộc B .

Do đó phần màu xám là $A \cap B$

Chọn A

Câu 6. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

A. $6 + x = 4x^2$.

B. $a < 2$.

C. 123 là số nguyên tố phải không?

D. Bắc Giang là tỉnh thuộc miền Nam Việt Nam.

Lời giải

Chọn D

Câu 7. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\emptyset = \{0\}$.

B. $\emptyset \subset \{0\}$.

C. $\{0\} \subset \emptyset$.D. $0 \subset \emptyset$

Lời giải

Chọn B

Câu 8. Phủ định của mệnh đề " $5 + 8 = 13$ " là mệnh đềA. $5 + 8 < 13$.B. $5 + 8 \geq 13$.C. $5 + 8 > 13$.D. $5 + 8 \neq 13$.

Lời giải

Chọn D

Câu 9. Mệnh đề nào sau đây đúng?A. Nếu a là số tự nhiên thì a là số hữu tỉ không âm.B. Nếu a là số hữu tỉ không âm thì a là số tự nhiên.C. Nếu a là số hữu tỉ dương thì a là số tự nhiên.D. Nếu a không là số tự nhiên thì a không phải là số hữu tỉ không âm.

Lời giải

Chọn A

Câu 10. Cho x là một phần tử của tập hợp X . Xét các mệnh đề sau:(I) $x \in X$;(II) $\{x\} \in X$;(III) $x \subset X$;(IV) $\{x\} \subset X$.

Trong các mệnh đề trên, mệnh đề nào đúng?

A. (I) và (II).

B. (I) và (III).

C. (I) và (IV).

D. (II) và (IV).

Lời giải

Chọn C

Câu 11. Cho ba tập hợp sau:

$$E = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) = 0\}; F = \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) = 0\}; H = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) \cdot g(x) = 0\}.$$

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Lời giải

Chọn B

Câu 12. Cho hai tập hợp $X = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là bội của } 2 \text{ và } 3\}$, $Y = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là bội của } 6\}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?A. $Y \subset X$.B. $X \subset Y$.C. $\exists n: n \in X \text{ và } n \notin Y$.D. $X = Y$.

Lời giải

Chọn C

Câu 13. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập rỗng?

A. $M = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 16 = 0\}$.

B. $N = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 2x + 5 = 0\}$.

C. $P = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 15 = 0\}$.

D. $Q = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 + 3x - 4 = 0\}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 14. Lớp 10A có 10 học sinh giỏi môn Toán, 15 học sinh giỏi môn Vật lí, 8 học sinh giỏi cả môn Toán và Vật lí. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán hoặc Vật lí) của lớp 10A là

- A. 17.
- B. 25.
- C. 18.
- D. 23.

Lời giải

Chọn A

Câu 15. Cho hai tập hợp $M = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 3x - 4 = 0\}$ và $N = \{a; -1\}$. Với giá trị nào của a thì $M = N$?

- A. $a = 2$.
- B. $a = 4$.
- C. $a = 3$.
- D. $a = -1$ hoặc $a = 4$.

Lời giải

Chọn B

Câu 16. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $\mathbb{N} \subset [0; +\infty)$.
- B. $\{-2; 3\} \subset [-2; 3]$
- C. $[3; 7] = \{3; 4; 5; 6; 7\}$.
- D. $\emptyset \subset \mathbb{Q}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 17. Cho hai tập hợp $A = (-\infty; -1]$ và $B = (-2; 4]$. Tìm mệnh đề sai.

- A. $A \cap B = (-2; -1]$.
- B. $A \setminus B = (-\infty; -2)$.
- C. $A \cup B = (-\infty; 4]$.
- D. $B \setminus A = (-1, 4]$.

Lời giải

Chọn B

Câu 18. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Tam giác ABC là tam giác đều \Leftrightarrow Tam giác ABC cân.
- B. Tam giác ABC là tam giác đều \Leftrightarrow Tam giác ABC có ba góc bằng 60° .
- C. Tam giác ABC là tam giác đều \Leftrightarrow Tam giác ABC có ba cạnh bằng nhau.
- D. Tam giác ABC là tam giác đều \Leftrightarrow Tam giác ABC cân và có một góc 60° .

Lời giải

Chọn A

Câu 19. Mệnh đề phủ định của mệnh đề: "Số 12 chia hết cho 4 và 3" là

- A. Số 12 chia hết cho 4 hoặc chia hết cho 3.
- B. Số 12 không chia hết cho 4 và không chia hết cho 3.
- C. Số 12 không chia hết cho 4 hoặc không chia hết cho 3.
- D. Số 12 không chia hết cho 4 và chia hết cho 3.

Lời giải

Chọn C

Câu 20. Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 15$ " được phát biểu là

- A. Bình phương của mỗi số thực bằng 15.
- B. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 15.
- C. Chỉ có một số thực mà bình phương của nó bằng 15.
- D. Nếu x là một số thực thì $x^2 = 15$.

Lời giải

Chọn B

- Câu 21.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
- A. Với mọi số thực x , nếu $x < -2$ thì $x^2 > 4$.
 B. Với mọi số thực x , nếu $x^2 < 4$ thì $x < -2$.
 C. Với mọi số thực x , nếu $x < -2$ thì $x^2 < 4$.
 D. Với mọi số thực x , nếu $x^2 > 4$ thì $x > -2$.

Lời giải

Chọn A

- Câu 22.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $x^2 + 3x + 1 > 0$, với mọi $x \in \mathbb{R}$ " là
- A. Tồn tại $x \in \mathbb{R}$ sao cho $x^2 + 3x + 1 > 0$.
 B. Tồn tại $x \in \mathbb{R}$ sao cho $x^2 + 3x + 1 \leq 0$.
 C. Tồn tại $x \in \mathbb{R}$ sao cho $x^2 + 3x + 1 = 0$.
 D. Tồn tại $x \in \mathbb{R}$ sao cho $x^2 + 3x + 1 < 0$.

Lời giải

Chọn B

- Câu 23.** Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $0 = \{0\}$; B. $0 \in \{0\}$; C. $0 \subset \{0\}$; D. $0 = \emptyset$;

Lời giải

Chọn B

- Câu 24.** Biết rằng $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. P là điều kiện cần để có Q ;
 B. P là điều kiện đủ để có Q ;
 C. Q là điều kiện cần và đủ để có P ;
 D. Q là điều kiện đủ để có P .

Lời giải

Chọn B

- Câu 25.** Cho số thực x . Mệnh đề nào sau đây là điều kiện đủ của " $x > 1$ "?
- A. $x > 0$; B. $x \geq 1$; C. $x < 1$; D. $x \geq 2$.

Lời giải

Chọn D

- Câu 26.** Mệnh đề nào sau đây sai?
- (1) $\emptyset \in \{0\}$;
 (2) $\{1\} \subset \{0; 1; 2\}$;
 (3) $\{0\} = \emptyset$;
 (4) $\{0\} \subset \{x | x^2 = x\}$.
- A. (1) và (3); B. (1) và (4); C. (2) và (4); D. (2) và (3).

Lời giải

Chọn A

- Câu 27.** Cho tập hợp $M = \{x \in \mathbb{N} | x = 5 - m, m \in \mathbb{N}\}$. Số phần tử của M bằng:
- A. 4; B. 5; C. 6; D. 10.

Lời giải

Chọn C

- Câu 28.** Tập hợp $\{y \in \mathbb{N} | y = 5 - x^2, x \in \mathbb{N}\}$ có bao nhiêu tập con?
- A. 3; B. 4; C. 8; D. 16.

Lời giải

Chọn C

- Câu 29.** Cho $A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$, $B = \{x | x + 1 \leq 0\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng:
- A. $\{0; 1; 2\}$; B. $\{-1\}$; C. $\{-2; -1\}$; D. $\{-2\}$.

Lời giải

Chọn A

Câu 30. Cho các tập hợp $A = \{-1; 0; 1; 2\}, B = \{x | x - 1 \geq 0\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng

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

Lời giải

Chọn D

Câu 31. Cho $A = \{x | x \text{ là hình bình hành}\}, B = \{x | x \text{ là hình chữ nhật}\}, C = \{x | x \text{ là hình thoi}\}, D = \{x | x \text{ là hình vuông}\}$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $B \cap C = D$; B. $C \cap D = D$ C. $B \cup C = D$ D. $B \cap D = D$.

Lời giải

Chọn C

Câu 32. Cho tập hợp $A = \{x | x > a\}, B = \{x | 1 < x < 2\}$. Để $A \cup (C_{\mathbb{R}} B) = \mathbb{R}$, điều kiện cần và đủ là

- A. $a \leq 1$; B. $a < 1$; C. $a \geq 2$; D. $a > 2$.

Lời giải

Chọn B

Câu 33. Phát biểu nào sau đây không là một mệnh đề toán học?

- A. Số 2025 chia hết cho 5.
B. Nếu hình thang $ABCD$ nội tiếp đường tròn thì hình thang đó cân.
C. Nếu bạn Minh chăm chỉ thì Minh sẽ thành công.
D. Các số nguyên tố đều là số lẻ.

Lời giải

Chọn C

Câu 34. Phủ định của mệnh đề: " $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + n$ là số chẵn" là:

- A. " $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + n$ không là số chẵn".
B. " $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + n$ không là số lẻ".
C. " $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + n$ là số lẻ".
D. " $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + n$ là số chẵn".

Lời giải

Chọn C

Câu 35. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | -3 \leq x < 2\}$. A là tập hợp nào sau đây?

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

Lời giải

Chọn D

Câu 36. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x + 3 < 4 + 2x\}, B = \{x \in \mathbb{R} | 5x - 3 < 4x - 1\}$. Tất cả các số nguyên thuộc cả hai tập hợp A và B là:

- A. 0 và 1. B. $-1; 0; 1$ và 2. C. 1 và 2. D. 1.

Lời giải

Chọn A

Câu 37. Cho hai tập hợp $E = (2; 4], F = (4; 5)$. $E \cup F$ bằng:

- A. $(2; 5)$. B. \emptyset . C. $[2; 5)$. D. $\{3; 4\}$.

Chọn A

Câu 38. Cho hai tập hợp $A = [-4; 3), B = (-2; +\infty)$. $A \setminus B$ bằng:

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

Lời giải

Chọn D

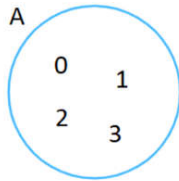
BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 39. Biểu diễn các tập hợp sau bằng biểu đồ Ven:

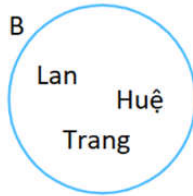
- a) $A = \{0; 1; 2; 3\}$;
b) $B = \{\text{Lan; Huệ; Trang}\}$.

Lời giải

a) $A = \{0; 1; 2; 3\}$. Biểu đồ Ven:



b) $B = \{\text{Lan; Huệ; Trang}\}$. Biểu đồ Ven:



Câu 40. Phần không bị gạch trên trục số dưới đây biểu diễn tập hợp số nào?



Lời giải

Phần không bị gạch trên trục số là $\mathbb{R} \setminus [2; 5) = (-\infty; -2) \cup [5; +\infty)$.

Câu 41. Điền Đ vào ô trống nếu mệnh đề đúng, điền S vào ô trống nếu mệnh đề sai.

a) $3,274 \in \mathbb{Q}$ ☐

b) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$ ☐

c) $\sqrt{2} \in \mathbb{R}$ ☐

d) $\frac{3}{4} \in \mathbb{Z}$ ☐

Lời giải

a) Đ

b) Đ

c) Đ

d) S.

Câu 42. Cho các tập hợp sau:

$A = \{x \mid x \text{ là số nguyên tố và } 20 \leq x \leq 30\};$

$B = \{x \mid x \text{ là bội của 18 và } 20 \leq x \leq 30\};$

C là tập hợp các nghiệm nguyên dương của phương trình $x^3 - 52x^2 + 667x = 0$. Hãy điền Đ vào ô trống nếu mệnh đề đúng, điền S vào ô trống nếu mệnh đề sai.

a) $25 \in A$ ☐

b) $A \subset B$ ☐

c) $A = C$ ☐

Lời giải

a) S:

b) S:

c) Đ.

Câu 43. Cho ba tập hợp A, B, C thỏa mãn $A \subset C, B \subset C$ và $A \cap B = \emptyset$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

a) Nếu $x \in A$ thì $x \in C$;

b) $x \in A$ là điều kiện cần để $x \in C$;

c) $x \in B$ là điều kiện đủ để $x \in C$;

d) Nếu $x \in A$ thì $x \notin B$;

e) $x \in B$ là điều kiện đủ để $x \notin A$.

Lời giải

a) Đúng;

b) Sai;

c) Đúng;

d) Đúng; e) Đúng.

Câu 44. Cho tập hợp $A = \{1; 2\}$. Tìm tất cả các tập hợp B thỏa mãn $A \cup B = \{1; 2; 3\}$.

Lời giải

Cần tìm các tập hợp B sao cho $3 \in B$ và $B \subset \{1; 2; 3\}$. Các tập hợp B thỏa mãn là: $\{3\}$, $\{1; 3\}$, $\{2; 3\}$, $\{1; 2; 3\}$.

Câu 45. Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{3; 4; 5\}$. Tìm tất cả các tập hợp M thỏa mãn $M \subset A$ và $M \cap B = \emptyset$.

Lời giải

$M = \emptyset, M = \{1\}, M = \{2\}, M = \{1; 2\}$.

Câu 46. Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau:

A: " $\forall x \in \mathbb{R}, |x| \geq x$ "

B: " $\forall x \in \mathbb{R}, x + \frac{1}{x} \geq 2$ "

C: " $\exists x \in \mathbb{Z}, 2x^2 + 3x - 2 = 0$ "

D: " $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 < x$ "

Lời giải

Phủ định của mệnh đề A là mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, |x| < x$ "

Phủ định của mệnh đề B là mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x + \frac{1}{x} \leq 2$ "

Phủ định của mệnh đề C là mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{Z}, 2x^2 + 3x - 2 \neq 0$ "

Phủ định của mệnh đề D là mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 > x$ "

Câu 47. Dùng kí hiệu để viết mỗi tập hợp sau và biểu diễn mỗi tập hợp đó trên trục số:

a) $A = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x < -1\}$

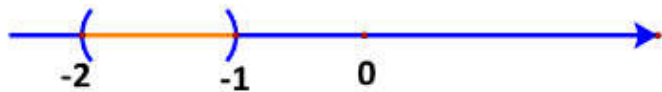
b) $B = \{x \in \mathbb{R} | -3 \leq x \leq 0\}$

c) $C = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 1\}$

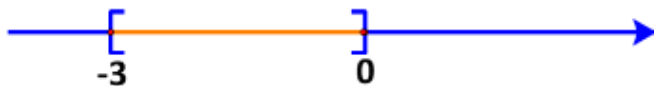
d) $D = \{x \in \mathbb{R} | x > -2\}$

Lời giải

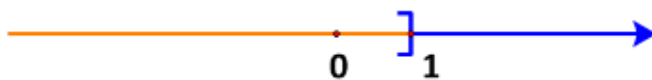
a) Tập hợp A là khoảng $(-2; -1)$ và được biểu diễn là:



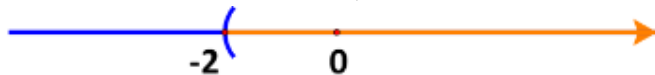
b) Tập hợp B là đoạn $[-3; 0]$ và được biểu diễn là:



c) Tập hợp B là nửa khoảng $(-\infty; 1]$ và được biểu diễn là:



d) Tập hợp B là nửa khoảng $(-\infty; 1]$ và được biểu diễn là:



Câu 48. Cho $A = \{x \in \mathbb{N} | x < 7\}$; $B = \{1; 2; 3; 6; 7; 8\}$. Xác định các tập hợp sau:

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

Lời giải

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

$B = \{1; 2; 3; 6; 7; 8\}$

Vậy

$$A \cap B = \{1; 2; 3; 6\}$$

$$A \cup B = \{8; 7; 6; 5; 4; 3; 2; 1; 0; -1; -2; \dots\} = \{x \in \mathbb{Z} \mid x < 9\}$$

$$A \setminus B = \{5; 4; 0; -1; -2; -3; \dots\}$$

Câu 49. Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$ và $B = (1; +\infty)$. Xác định các tập hợp sau:

$$A \cap B; B \setminus A \text{ và } C_{\mathbb{R}} B.$$

Lời giải

$$\text{Giao của hai tập hợp là } [-2; 3] \cap (1; +\infty) = (1; 3]$$

$$\text{Hợp của hai tập hợp là } [-2; 3] \cup (1; +\infty) = [-2; +\infty)$$

$$\text{Phần bù của } B \text{ trong } \mathbb{R} \text{ là: } C_{\mathbb{R}} B = \mathbb{R} \setminus (1; +\infty) = (-\infty; 1]$$

Câu 50. Xác định các tập hợp sau và biểu diễn chúng trên trục số.

a) $(-\infty; 1) \cap (0; +\infty)$;

b) $(4; 7] \cup (-1; 5)$;

c) $(4; 7] \setminus (-3; 5]$.

Lời giải

$$\text{Giao của hai tập hợp là } (-\infty; 1) \cap (0; +\infty) = (0; 1)$$

$$\text{Hợp của hai tập hợp là } (4; 7] \cup (-1; 5) = (-1; 7]$$

$$\text{Hiệu của tập hợp } (4; 7] \text{ và tập hợp } (-3; 5] \text{ là } (4; 7] \setminus (-3; 5] = (5; 7]$$

Câu 51. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Mọi số tự nhiên có tận cùng bằng 0 đều chia hết cho 10 ;

b) Bình phương của mọi số thực đều lớn hơn 0 ;

c) Tập rỗng là tập con của mọi tập hợp.

Lời giải

a) Có thể viết mệnh đề dưới dạng: " $\forall n \in \mathbb{N}$, nếu n có tận cùng là 0 thì n chia hết cho 10". Mệnh đề này là mệnh đề đúng vì với bất cứ số tự nhiên nào có tận cùng bằng 0, số đó đều chia hết cho 10.

b) Có thể viết mệnh đề dưới dạng: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$ ". Mệnh đề này sai vì với $x = 0$ thì $x^2 = 0$.

c) Mệnh đề đúng.

Câu 52. Cho hai tập hợp sau:

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid -4 \leq x \leq -1\}; \quad B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq x \leq 3\}.$$

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Tập hợp A là tập rỗng;

b) Tập hợp B là tập con của \mathbb{R} .

Lời giải

a) Mệnh đề đúng;

b) Mệnh đề đúng.

Câu 53. Hãy viết các tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của tập hợp.

$$A = \left\{x \in \mathbb{Q} \mid (2x+1)(x^2+x-1)(2x^2-3x+1) = 0\right\}; \quad B = \left\{x \in \mathbb{N} \mid x^2 > 2 \text{ và } x < 4\right\}$$

Lời giải

$$A = \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 1\right\}; \quad B = \{2; 3\}$$

Câu 54. Cho hai tập hợp sau:

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 4\}; \quad B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 8\}.$$

a) Viết hai tập hợp trên dưới dạng khoảng, đoạn.

b) Xác định các tập hợp sau: $A \cap B; A \setminus B; B \setminus A$.

Lời giải

a) $A = [-4; 4]; \quad B = (-3; 8];$

b) $A \cap B = (-3; 4];$

$$A \setminus B = [-4; -3]$$

$$B \setminus A = (4; 8]$$

Câu 55. Cho hai tập hợp $A = [a; 5]$ và $B = [-2; 3]$, với $a < 5$. Số a cần thỏa mãn điều kiện gì để $A \cap B = \emptyset$?

Lời giải

$$3 < a < 5.$$

Câu 56. Lớp 10 A có 40 học sinh, trong đó có 20 học sinh thích môn Ngữ văn, 18 học sinh thích môn Toán, 4 học sinh thích cả hai môn Ngữ văn và Toán. Hỏi có bao nhiêu học sinh không thích môn nào trong hai môn Ngữ văn và Toán?

Lời giải

Ta có: $20 + 18 - 4 = 34$ học sinh hoặc thích môn Toán hoặc thích môn Ngữ văn. Do đó có $40 - 34 = 6$ học sinh không thích môn nào trong hai môn Toán và Ngữ văn.

Câu 57. Xác định tính đúng sai của mỗi mệnh đề sau:

a) $\{a\} \in \{a; b; c; d\}$

b) $\emptyset = \{0\}$

c) $\{a; b; c; d\} \in \{b; a; d; c\}$

d) $\{a; b; c\} \subset \{a; b; c\}$

Lời giải

a) $\{a\} \in \{a; b; c; d\}$ là mệnh đề sai, vì không có quan hệ \in giữa hai tập hợp.

b) $\emptyset = \{0\}$ là mệnh đề sai, vì tập rỗng là tập không có phần tử nào, còn tập $\{0\}$ có một phần tử là 0.

c) $\{a; b; c; d\} = \{b; a; d; c\}$ là mệnh đề đúng (có thể thay đổi tùy ý vị trí các phần tử trong một tập hợp).

d) $\{a; b; c\} \subset \{a; b; c\}$ là mệnh đề đúng, vì các phần tử a, b, c đều thuộc tập hợp $\{a; b; c\}$

Câu 58. Xác định tính đúng sai của mỗi mệnh đề sau:

a) Nếu $2a - 1 > 0$ thì $a > 0$ (a là số thực cho trước).

b) $a - 2 > b$ nếu và chỉ nếu $a > b + 2$ (a, b là hai số thực cho trước).

Lời giải

a) Mệnh đề có dạng $P \Rightarrow Q$ với P : " $2a - 1 > 0$ " và Q : " $a > 0$ ".

Ta thấy khi P đúng (tức là $a > \frac{1}{2}$) thì Q cũng đúng. Do đó, $P \Rightarrow Q$ đúng.

b) Mệnh đề có dạng $P \Leftrightarrow Q$ với P : " $a - 2 > b$ " và Q : " $a > b + 2$ ".

Khi P đúng thì Q cũng đúng, do đó, $P \Rightarrow Q$ đúng.

Khi Q đúng thì P cũng đúng, do đó, $Q \Rightarrow P$ đúng.

Vậy mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng.

Câu 59. Sử dụng thuật ngữ "điều kiện cần", "điều kiện đủ", phát biểu lại các định lý sau:

a) Nếu $B \subset A$ thì $A \cup B = A$ (A, B là hai tập hợp);

b) Nếu hình bình hành $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc với nhau thì nó là hình thoi.

Lời giải

a) Mệnh đề trên có dạng "Nếu P thì Q " là mệnh đề kéo theo $P \Rightarrow Q$, với:

P : " $B \subset A$ " và Q : " $A \cup B = A$ ". Có thể phát biểu dưới dạng:

$B \subset A$ là điều kiện đủ để có $A \cup B = A$

$A \cup B = A$ là điều kiện cần để có $B \subset A$

b) Mệnh đề trên có dạng "Nếu P thì Q " là mệnh đề kéo theo $P \Rightarrow Q$, với:

P : "hình bình hành" và Q : " $ABCD$ là hình thoi". Có thể phát biểu dưới dạng:

Hình bình hành $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc với nhau là điều kiện đủ để $ABCD$ là hình thoi.

$ABCD$ là hình thoi là điều kiện cần để có $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau.

Câu 60. Cho định lý: " $\forall x \in \mathbb{R}, x \in \mathbb{Z}$ nếu và chỉ nếu $x + 1 \in \mathbb{Z}$ ".

Phát biểu lại định lý này sử dụng thuật ngữ "điều kiện cần và đủ".

Lời giải

Mệnh đề trên có dạng "P nếu và chỉ nếu Q", là một mệnh đề tương đương với $P: "x \in \mathbb{Z}"$ và $Q: "x+1 \in \mathbb{Z}" (x \in \mathbb{R})$

Phát biểu:

" $\forall x \in \mathbb{R}, x \in \mathbb{Z}$ là điều kiện cần và đủ để có $x+1 \in \mathbb{Z}$ "

Hoặc " $\forall x \in \mathbb{R}, x+1 \in \mathbb{Z}$ là điều kiện cần và đủ để có $x \in \mathbb{Z}$ "

Câu 61. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $\forall x \in \mathbb{N}, x^3 > x$
- b) $\exists x \in \mathbb{Z}, x \notin \mathbb{N}$
- c) $\forall x \in \mathbb{R}$, nếu $x \in \mathbb{Z}$ thì $x \in \mathbb{Q}$

Lời giải

- a) Mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{N}, x^3 > x$ " **sai** vì $0 \in \mathbb{N}$ nhưng $0^3 = 0$.
- b) Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{Z}, x \notin \mathbb{N}$ " **đúng**, chẳng hạn $-2 \in \mathbb{Z}, -2 \notin \mathbb{N}$.
- c) Mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}$, nếu $x \in \mathbb{Z}$ thì $x \in \mathbb{Q}$ " **đúng** vì $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$.

Câu 62. a) Hãy viết tất cả các tập hợp con của tập hợp $A = \{a; b; c\}$

b) Tìm tất cả các tập hợp B thỏa mãn điều kiện $\{a; b\} \subset B \subset \{a; b; c; d\}$

Lời giải

a) Các tập hợp con của tập hợp $A = \{a; b; c\}$ gồm:

- +) Tập rỗng: \emptyset
- +) Tập con có 1 phần tử: $\{a\}, \{b\}, \{c\}$.
- +) Tập con có 2 phần tử: $\{a; b\}, \{b; c\}, \{c; a\}$.
- +) Tập hợp A .

b) Tập hợp B thỏa mãn $\{a; b\} \subset B \subset \{a; b; c; d\}$ là:

- +) $B = \{a; b\}$
- +) $B = \{a; b; c\}$
- +) $B = \{a; b; d\}$
- +) $B = \{a; b; c; d\}$

Chú ý

Mọi tập hợp A luôn có hai tập con là \emptyset và A .

Câu 63. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 5x - 6 = 0\}, B = \{x \in \mathbb{R} | x^2 = 1\}$. Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Lời giải

Phương trình $x^2 - 5x - 6 = 0$ có hai nghiệm là -1 và 6 , nên $A = \{-1; 6\}$

Phương trình $x^2 = 1$ có hai nghiệm là 1 và -1 , nên $B = \{-1; 1\}$

Do đó

- $A \cap B = \{-1\}$
- $A \cup B = \{-1; 1; 6\}$
- $A \setminus B = \{6\}$
- $B \setminus A = \{1\}$

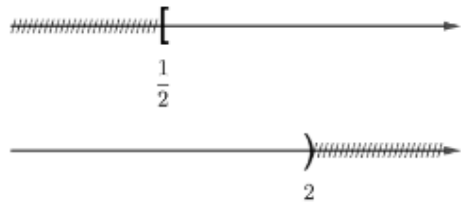
Câu 64. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} | 1 - 2x \leq 0\}, B = \{x \in \mathbb{R} | x - 2 < 0\}$. Tìm $A \cap B, A \cup B$.

Lời giải

Ta có:

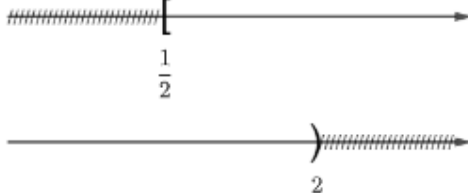
Bất phương trình $1 - 2x \leq 0$ có nghiệm là $x \geq \frac{1}{2}$ hay $A = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Bất phương trình $x - 2 < 0$ có nghiệm là $x < 2$ hay $B = (-\infty; 2)$



$A \cup B$

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



$A \cap B$

$$A \cap B = \left[\frac{1}{2}; 2 \right)$$

Câu 65. Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề toán học?

- Tích của ba số tự nhiên liên tiếp luôn chia hết cho 3.
- Nếu $\widehat{AMB} = 90^\circ$ thì M nằm trên đường tròn đường kính AB .
- Ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam

Lời giải

- Phát biểu "Tích của ba số tự nhiên liên tiếp luôn chia hết cho 3" là một mệnh đề toán học.
- Phát biểu "Nếu $\widehat{AMB} = 90^\circ$ thì M nằm trên đường tròn đường kính AB " là một mệnh đề toán học.
- Phát biểu "Ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam" không là một mệnh đề toán học (vì không liên quan đến sự kiện nào trong toán học).

Câu 66. Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và nhận xét tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.

A: "Đồ thị hàm số $y = x$ là một đường thẳng"

B: "Đồ thị hàm số $y = x^2$ đi qua điểm A (3;6)"

Lời giải

+) Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là \bar{A} : "Đồ thị hàm số $y = x$ không là một đường thẳng"

Mệnh đề \bar{A} sai vì đồ thị hàm số $y = x$ là một đường thẳng.

+) Mệnh đề phủ định của mệnh đề B là \bar{B} : "Đồ thị hàm số $y = x^2$ không đi qua điểm A (3;6)"

Mệnh đề \bar{B} đúng vì $6 \neq 3^2$ nên A(3;6) không thuộc đồ thị hàm số $y = x^2$.

Câu 67. Cho tứ giác ABCD. Lập mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và xét tính đúng sai của mệnh đề đó với:

- P: "Tứ giác ABCD là hình chữ nhật", Q: "Tứ giác ABCD là hình bình hành"
- P: "Tứ giác ABCD là hình thoi", Q: "Tứ giác ABCD là hình vuông"

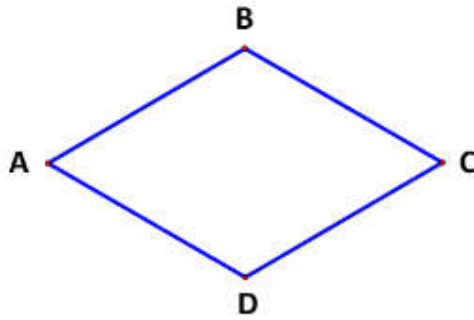
Lời giải

a) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là: "Nếu tứ giác ABCD là hình chữ nhật thì tứ giác ABCD là hình bình hành"

Đúng vì mỗi hình chữ nhật đều là hình bình hành.

b) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là: "Nếu tứ giác ABCD là hình thoi thì tứ giác ABCD là hình vuông"

Sai vì hầu hết các hình thoi không là hình vuông, chẳng hạn:



Câu 68. Cho hai tập hợp: $A = [0; 3]$, $B = (2; +\infty)$. Xác định $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $\mathbb{R} \setminus B$.

Lời giải

- +) $A \cap B = [0; 3] \cap (2; +\infty) = (2; 3]$
- +) $A \cup B = [0; 3] \cup (2; +\infty) = [0; +\infty)$
- +) $A \setminus B = [0; 3] \setminus (2; +\infty) = [0; 2]$
- +) $B \setminus A = (2; +\infty) \setminus [0; 3] = (3; +\infty)$
- +) $\mathbb{R} \setminus B = \mathbb{R} \setminus (2; +\infty) = (-\infty; 2]$

Câu 69. Gọi M là tập nghiệm của phương trình $x^2 - 2x - 3 = 0$.
 N là tập nghiệm của phương trình $(x+1)(2x-3) = 0$. Tìm $P = M \cap N$.

Lời giải

Ta có:

$$x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow (x+1)(x-3) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow M = \{-1; 3\}$$

$$\text{Lại có: } (x+1)(2x-3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow N = \left\{-1; \frac{3}{2}\right\}$$

$$\Rightarrow P = M \cap N = \{-1\}$$

Câu 70. Nêu mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề đó và mệnh đề phủ định của nó:

- a) A : "Phương trình $x^2 - x + 1 = 0$ có nghiệm thực";
- b) B : "Hình bình hành có tâm đối xứng".

Lời giải

- a) \bar{A} : "Phương trình $x^2 - x + 1 = 0$ không có nghiệm thực". Mệnh đề A sai,
- b) \bar{B} : "Hình bình hành không có tâm đối xứng". Mệnh đề B đúng, \bar{B} sai.

Câu 71. Cho hình thang $ABCD$. Xét mệnh đề dạng $P \Rightarrow Q$ như sau:

"Nếu hình thang $ABCD$ cân thì hình thang $ABCD$ có hai cạnh bên bằng nhau".
 Phát biểu và xét tính đúng sai mệnh đề đảo của mệnh đề trên.

Lời giải

Mệnh đề đảo $Q \Rightarrow P$: "Nếu hình thang $ABCD$ có hai cạnh bên bằng nhau thì hình thang $ABCD$ cân". Mệnh đề đảo sai.

Câu 72. Cho tứ giác $ABCD$. Xét các mệnh đề:

P : "Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành", Q : "Tứ giác $ABCD$ có các cạnh đối bằng nhau".

Hãy phát biểu hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$, sau đó xác định tính đúng sai của mỗi mệnh đề đó.
 Nếu cả hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng, hãy phát biểu mệnh đề tương đương.

Lời giải

Mệnh đề $P \Rightarrow Q$: "Nếu tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì tứ giác $ABCD$ có các cạnh đối bằng nhau". Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là đúng.

Mệnh đề $Q \Rightarrow P$: "Nếu tứ giác $ABCD$ có các cạnh đối bằng nhau thì tứ giác $ABCD$ là hình bình hành". Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ là đúng.

Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$: "Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành khi và chỉ khi tứ giác $ABCD$ có các cạnh đối bằng nhau".

Câu 73. Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề phủ định đó:

- a) A : " $\forall n \in \mathbb{N}^*, n > \frac{1}{n}$ " b) B : " $\exists x \in \mathbb{Z}, 2x + 3 = 0$ ";
c) C : " $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0$ "; d) D : " $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3".

Lời giải

- a) \bar{A} : " $\exists n \in \mathbb{N}^*, n \leq \frac{1}{n}$ ". Mệnh đề này đúng.
b) \bar{B} : " $\forall x \in \mathbb{Z}, 2x + 3 \neq 0$ ". Mệnh đề này đúng.
c) \bar{C} : " $\forall x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 \neq 0$ ". Mệnh đề này sai.
d) \bar{D} : " $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 3". Mệnh đề này sai.

Câu 74. Dùng kí hiệu để viết mỗi tập hợp sau và biểu diễn mỗi tập hợp đó trên trục số:

- a) $A = \{x \in \mathbb{R} | -7 < x < -4\}$; b) $B = \{x \in \mathbb{R} | -3 \leq x \leq 1\}$;
c) $C = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 0\}$; d) $D = \{x \in \mathbb{R} | x > -1\}$.

Lời giải

- a) $(-7; -4)$. b) $[-3; 1]$. c) $(-\infty; 0]$. d) $(-1; +\infty)$.

Câu 75. Cho các tập hợp: $A = [-1; 2)$, $B = (-\infty; 1]$.

Xác định $A \cap B$; $A \cup B$; $A \setminus B$; $B \setminus A$; $\mathbb{R} \setminus B$; $C_{\mathbb{R}} A$.

Lời giải

$A \cap B = [-1; 1]$; $A \cup B = (-\infty; 2)$; $A \setminus B = (1; 2)$; $B \setminus A = (-\infty; -1]$;
 $\mathbb{R} \setminus B = (1; +\infty)$; $C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -1) \cup [2; +\infty)$.

Câu 76. Gọi A là tập nghiệm của đa thức $P(x)$, B là tập nghiệm của đa thức $Q(x)$, C là tập nghiệm của phân thức $\frac{P(x)}{Q(x)}$. So sánh tập hợp $A \setminus B$ và tập hợp C .

Lời giải

$A \setminus B = C$.

Câu 77. 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 $B \setminus A = \emptyset$.

Lời giải

$B \setminus A = \emptyset$ nếu $B \subset A$ nên ta có: $m + 1 \geq -1$ và $m + 3 \leq 4$. Suy ra $-2 \leq m \leq 1$.

Câu 78. Trong đợt thi giải chạy ngắn cấp trường, lớp 10B có 15 học sinh đăng kí thi nội dung chạy 100m, 10 học sinh đăng kí thi nội dung chạy 200m. Biết lớp 10B có 40 học sinh và có 19 học sinh không đăng kí thi nội dung nào. Hỏi lớp 10B có bao nhiêu bạn đăng kí thi cả hai nội dung?

Lời giải

4 học sinh.

Câu 79. Thống kê tại một trung tâm mua sắm gồm 46 cửa hàng, với 26 cửa hàng có bán quần áo, 16 cửa hàng có bán giày và 34 cửa hàng bán ít nhất một trong hai mặt hàng này. Hỏi:

- a) Có bao nhiêu cửa hàng bán cả quần áo và giày?
b) Có bao nhiêu cửa hàng chỉ bán một trong hai loại quần áo hoặc giày?
c) Có bao nhiêu cửa hàng không bán cả hai loại hàng hoá trên?

Lời giải

Sử dụng biểu đồ Ven để biểu diễn các tập hợp.

a) Gọi x là số cửa hàng bán cả quần áo và giày.

Ta có: $(26 - x) + x + (16 - x) = 34 \Rightarrow x = 8$.

Vậy số cửa hàng bán cả quần áo và giày là 8 cửa hàng.

b) Số cửa hàng chỉ bán một trong hai loại quần áo hoặc giày là

$$18 + 8 = 26 \text{ (cửa hàng).}$$

c) Số cửa hàng không bán cả hai loại hàng hoá trên là

$$46 - 8 - 26 = 12 \text{ (cửa hàng).}$$

Câu 80. Một cuộc khảo sát về khách du lịch thăm vịnh Hạ Long cho thấy trong 1410 khách du lịch được phỏng vấn có 789 khách du lịch đến thăm động Thiên Cung, 690 khách du lịch đến đảo Titop. Toàn bộ khách được phỏng vấn đã đến ít nhất một trong hai địa điểm trên. Hỏi có bao nhiêu khách du lịch vừa đến thăm động Thiên Cung vừa đến thăm đảo Titop ở vịnh Hạ Long?

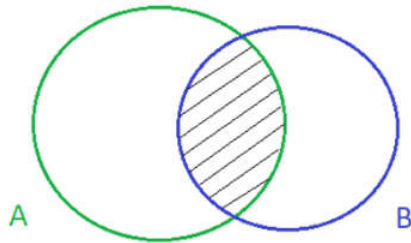
Lời giải

Gọi A là tập hợp các khách du lịch đến thăm động Thiên Cung

B là tập hợp các khách du lịch đến đảo Titop.

$$\Rightarrow n(A) = 789; n(B) = 690; n(A \cup B) = 1410$$

Biểu đồ Ven



Tổng số khách du lịch = Số khách đến động Thiên Cung + Số khách đến đảo Titop - Số khách du lịch đến cả hai địa điểm.

$$\text{Hay } n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Leftrightarrow 1410 = 789 + 690 - n(A \cap B)$$

$$\Leftrightarrow n(A \cap B) = 69$$

Vậy có 69 khách du lịch vừa đến thăm động Thiên cung vừa đến thăm đảo Titop ở vịnh Hạ Long.

Câu 81. Xét quan hệ bao hàm giữa các tập hợp dưới đây. Vẽ biểu đồ Ven thể hiện các quan hệ bao hàm đó.

A là tập hợp các hình tứ giác;

B là tập hợp các hình bình hành;

C là tập hợp các hình chữ nhật;

D là tập hợp các hình vuông;

E là tập hợp các hình thoi.

Lời giải

Ta có:

Mỗi hình chữ nhật là một hình bình hành đặc biệt (có một góc vuông). Do đó: $C \subset B$

Mỗi hình thoi là một hình bình hành đặc biệt (có hai cạnh kề bằng nhau). Do đó: $E \subset B$

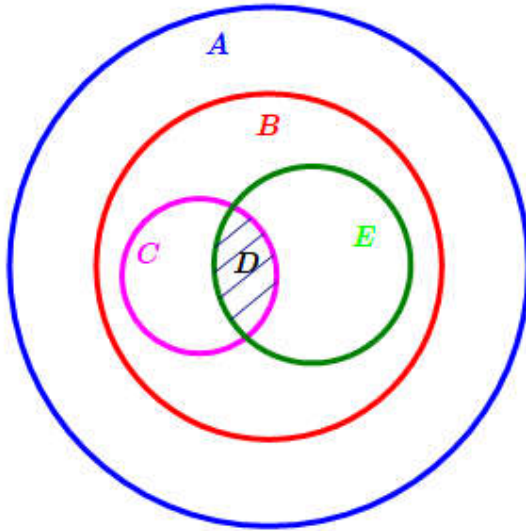
Mỗi hình bình hành là một hình tứ giác (có một cặp cạnh đối song song và bằng nhau). Do đó:

$$B \subset A$$

$C \cap E$ là tập hợp các hình vừa là hình chữ nhật vừa là hình thoi, hay là hình chữ nhật có 4 cạnh bằng nhau (hình vuông). Do đó: $C \cap E = D$

$$\text{Kết hợp lại ta có: } \begin{cases} D \subset C \subset B \subset A, \\ D \subset E \subset B \subset A, \\ C \cap E = D \end{cases}$$

Biểu đồ Ven:



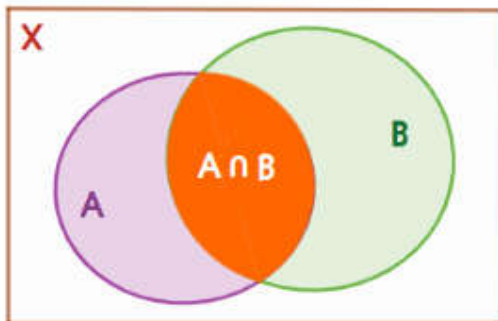
Câu 82. Lớp 10 C có 45 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia cuộc thi vẽ đồ họa trên máy tính, 24 học sinh tham gia cuộc thi tin học văn phòng cấp trường và 9 học sinh không tham gia cả hai cuộc thi này. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp 10C tham gia đồng thời hai cuộc thi?

Lời giải

Gọi X là tập hợp các học sinh của lớp 10C.

A là tập hợp các học sinh tham gia cuộc thi vẽ đồ họa trên máy tính,

B là tập hợp các học sinh tham gia cuộc thi tin học văn phòng cấp trường.



Theo biểu đồ Ven ta có: $n(A) = 18, n(B) = 24, n(X) = 45$. $n(A \cup B)$ là số học sinh tham gia ít nhất một trong hai cuộc thi, bằng: $45 - 9 = 36$ (học sinh)

Mà $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ (do các học sinh tham gia cả 2 cuộc thi được tính hai lần)

Suy ra số học sinh tham gia cả 2 cuộc thi là:

$$n(A \cap B) = 18 + 24 - 36 = 6$$

Vậy có 6 học sinh của lớp 10 C tham gia đồng thời hai cuộc thi.

Câu 83. Một lớp học có 36 học sinh, trong đó 20 người thích bóng rổ, 14 người thích bóng bàn và 10 người không thích môn nào trong hai môn thể thao này.

a) Có bao nhiêu học sinh của lớp thích cả hai môn trên?

b) Có bao nhiêu học sinh của lớp thích bóng rổ nhưng không thích bóng bàn?

Lời giải

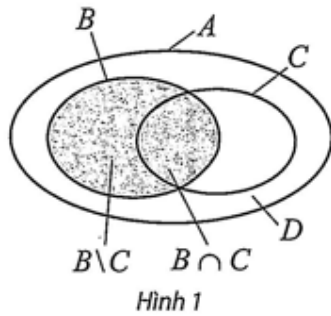
Kí hiệu A là tập hợp các học sinh của lớp, $B = \{x \in A \mid x \text{ thích bóng rổ}\}$;

$C = \{x \in A \mid x \text{ thích bóng bàn}\}$;

$D = \{x \in A \mid x \text{ không thích môn nào trong hai môn}\}$.

Theo giả thiết, $n(A) = 36, n(B) = 20, n(C) = 14, n(D) = 10$.

a) Số học sinh thích một trong hai môn: $n(B \cup C) = n(A) - n(D) = 36 - 10 = 26$.



Số học sinh thích cả hai môn thể thao: $n(B \cap C) = n(B) + n(C) - n(B \cup C) = 20 + 14 - 26 = 8$.

b) Số học sinh thích bóng rổ nhưng không thích bóng bàn: $n(B \setminus C) = n(B) - n(B \cap C) = 20 - 8 = 12$.

Câu 84. Giải Bóng đá vô địch thế giới World Cup 2018 được tổ chức ở Liên bang Nga gồm 32 đội. Sau vòng thi đấu bảng, Ban tổ chức chọn ra 16 đội chia làm 8 cặp đấu loại trực tiếp. Sau vòng đấu loại trực tiếp đó, Ban tổ chức tiếp tục chọn ra 8 đội chia làm 4 cặp đấu loại trực tiếp ở vòng tứ kết. Gọi A là tập hợp 32 đội tham gia World Cup 2018, B là tập hợp 16 đội sau vòng thi đấu bảng, C là tập hợp 8 đội thi đấu vòng tứ kết.

a) Sắp xếp các tập hợp A, B, C theo quan hệ " \subset ".

b) So sánh hai tập hợp $A \cap C$ và $B \cap C$.

c) Tập hợp $A \setminus B$ gồm những đội bóng bị loại sau vòng đấu nào?

Lời giải

a) Ta có: A là tập hợp 32 đội tham gia World Cup 2018.

B là tập hợp 16 đội sau vòng thi đấu bảng (chọn từ 32 đội của tập hợp A sau thi đấu theo bảng)

Rõ ràng mỗi phần tử (mỗi đội) của tập hợp B cũng là một phần tử (một đội) của tập hợp A.

Do đó: $B \subset A$

Tương tự: Từ 16 đội của B, sau khi đấu loại trực tiếp, còn lại 8 đội vào tứ kết kí hiệu là tập hợp C

Do đó: $C \subset B$

Vậy $C \subset B \subset A$.

b) Tập hợp $A \cap C$ gồm các đội bóng vừa thuộc 32 đội tham gia

World Cup 2018, vừa thuộc 8 đội thi đấu vòng tứ kết, chính là 8 đội của tập hợp C.

Tập hợp $B \cap C$ gồm các đội bóng vừa thuộc 16 đội sau vòng thi đấu bảng, vừa thuộc 8 đội thi đấu vòng tứ kết, chính là 8 đội của tập hợp C.

Vậy $A \cap C = B \cap C = C$

c) Tập hợp $A \setminus B$ gồm các đội thuộc 32 đội tham gia World Cup 2018 nhưng không thuộc 16 đội sau vòng thi đấu bảng.

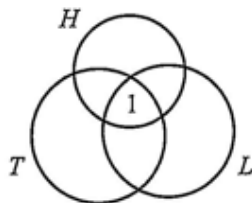
Vậy đó là 16 đội không vượt qua vòng thi đấu bảng.

Nói cách khác: Tập hợp $A \setminus B$ gồm các đội bóng bị loại sau vòng đấu bảng.

Câu 85. Trong kì thi chọn học sinh giỏi các môn văn hoá, lớp 10A có 7 học sinh đăng kí thi môn Toán, 5 học sinh đăng kí thi môn Vật lí, 6 học sinh đăng kí thi môn Hoá học; trong đó có 3 học sinh đăng kí thi cả Toán và Vật lí, 4 học sinh đăng kí thi cả Toán và Hoá học, 2 học sinh đăng kí thi cả Vật lí và Hoá học, 1 học sinh đăng kí thi cả ba môn. Hỏi lớp 10A có tất cả bao nhiêu học sinh đăng kí thi học sinh giỏi các môn Toán, Vật lí, Hoá học?

Lời giải

Gọi T là tập hợp các học sinh đăng kí thi môn Toán, L là tập hợp các học sinh đăng kí thi môn Vật lí, H là tập hợp các học sinh đăng kí thi môn Hoá học. Biểu diễn cả ba tập hợp bằng biểu đồ Ven (Hình 4).



Hình 4

Dựa vào biểu đồ Ven, ta có số học sinh chỉ đăng kí thi môn Toán là: $7 - 3 - 4 + 1 = 1$.

Số học sinh chỉ đăng kí thi môn Vật lí là: $5 - 3 - 2 + 1 = 1$.

Số học sinh đăng kí thi môn Toán và Vật lí mà không đăng kí thi môn Hoá học là: $3 - 1 = 2$.

Vậy tổng số học sinh lớp 10A đăng kí thi ba môn trên là: $1 + 1 + 2 + 6 = 10$ (học sinh).

Theo dõi Fanpage: **Nguyễn Bảo Vương** ➡ <https://www.facebook.com/tracnghiemtoanthpt489/>

Hoặc Facebook: **Nguyễn Vương** ➡ <https://www.facebook.com/phong.baovuong>

Tham gia ngay: **Nhóm Nguyễn Bảo Vương (TÀI LIỆU TOÁN)** ➡ <https://www.facebook.com/groups/703546230477890/>

Ấn sub kênh Youtube: **Nguyễn Vương**

➡ https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5gIEI1iRUbT3nwJfA?view_as=subscriber

➡ Tải nhiều tài liệu hơn tại: <https://www.nbv.edu.vn/>

Nguyễn Bảo Vương