

I

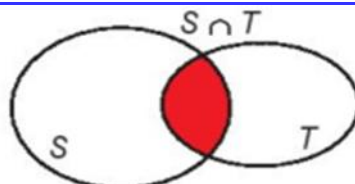
TẬP HỢP

BÀI TẬP VẬN DỤNG VẬN DỤNG CAO – BÀI TOÁN THỰC TẾ LÝ THUYẾT VỀ CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP

a. Giao của hai tập hợp

Tập hợp gồm các phần tử thuộc cả hai tập hợp S và T gọi là **giao của hai tập hợp** S và T , ký hiệu là $S \cap T$.

$$S \cap T = \{x | x \in S \wedge x \in T\}$$

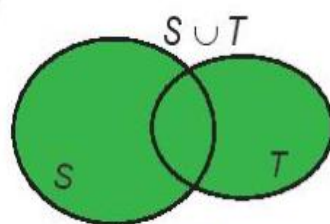


Hình 1.6

b. Hợp của hai tập hợp:

Tập hợp gồm các phần tử thuộc tập hợp S hoặc T tập hợp gọi là **hợp của hai tập hợp** S và T , ký hiệu $S \cup T$.

$$S \cup T = \{x | x \in S \vee x \in T\}$$



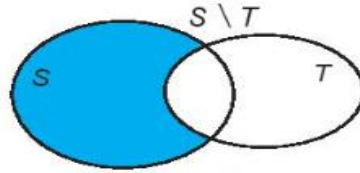
Hình 1.7

c. Hiệu của hai tập hợp:

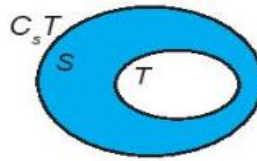
Hiệu của hai tập hợp S và T là tập hợp gồm các phần tử thuộc tập hợp S mà không thuộc tập hợp T , ký hiệu $S \setminus T$.

$$S \setminus T = \{x | x \in S \wedge x \notin T\}$$

Nếu T là tập con của tập hợp S , thì $S \setminus T$ còn được gọi là **Phần bù của T trong S** . Ký hiệu là $C_S T$



Hình 1.9



Hình 1.10

d. Công thức liên hệ số phần tử:

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

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

Câu 1: Cho hai tập hợp $M = [2m - 1; 2m + 5]$ và $N = [m + 1; m + 7]$ (với m là tham số thực). Tổng tất cả các giá trị của m để hợp của hai tập hợp M và N là một đoạn có độ dài bằng 10 là

Lời giải

Nhận thấy M, N là hai đoạn cùng có độ dài bằng 6, nên để $M \cup N$ là một đoạn có độ dài bằng 10 thì ta có các trường hợp sau:

$$* 2m - 1 \leq m + 1 \leq 2m + 5 \Leftrightarrow m \in [-4; 2] \quad (1)$$

Khi đó $M \cup N = [2m - 1; m + 7]$, nên $M \cup N$ là một đoạn có độ dài bằng 10 khi:

$$(m + 7) - (2m - 1) = 10 \Leftrightarrow m = -2 \text{ (thỏa mãn (1))}.$$

$$* 2m - 1 \leq m + 7 \leq 2m + 5 \Leftrightarrow m \in [2; 8] \quad (2)$$

Khi đó $M \cup N = [m + 1; 2m + 5]$, nên $M \cup N$ là một đoạn có độ dài bằng 10 khi:

$$(2m + 5) - (m + 1) = 10 \Leftrightarrow m = 6 \text{ (thỏa mãn (2))}.$$

Vậy tổng tất cả các giá trị của m để hợp của hai tập hợp M và N là một đoạn có độ dài bằng 10 là $-2 + 6 = 4$.

Câu 2: Cho hai tập hợp $A = (m - 1; 5]$, $B = (3; 2020 - 5m)$ và A, B khác rỗng. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $A \setminus B = \emptyset$?

Lời giải

Vì A, B là hai tập hợp khác rỗng, nên ta có điều kiện:

$$\begin{cases} m - 1 < 5 \\ 3 < 2020 - 5m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 6 \\ m < \frac{2017}{5} \end{cases} \Leftrightarrow m < 6.$$

$$\text{Để } A \setminus B = \emptyset \text{ thì } A \subset B \text{ ta có điều kiện: } \begin{cases} 3 \leq m - 1 \\ 5 < 2020 - 5m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 \leq m \\ m < 403 \end{cases} \Leftrightarrow 4 \leq m < 403.$$

Kết hợp điều kiện, $4 \leq m < 6$.

Vậy có 2 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Câu 3: Cho hai tập khác rỗng $A = (m - 1; 4]$, $B = (-2; 2m + 2)$ với $m \in \mathbb{R}$. Xác định m để $A \cap B \neq \emptyset$.

Lời giải

Điều kiện: $\begin{cases} m-1 < 4 \\ -2 < 2m+2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 5.$

Ta có $A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} 2m+2 \leq m-1 \\ 4 \leq -2 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -3.$

Vậy $A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < m < 5 \\ m > -3 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 5.$

Câu 4: Cho hai tập hợp $A = (m+4; 18)$ và $B = (2; 2m+10]$ khác tập hợp rỗng (m là tham số). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $B \subset A$.

Lời giải

Để hai tập hợp A, B khác rỗng thì

$$\begin{cases} m+4 < 18 \\ 2 < 2m+10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 14 \\ 2m > -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 14 \\ m > -4 \end{cases} \Leftrightarrow -4 < m < 14. \quad (1)$$

$$\text{Ta có } B \subset A \Leftrightarrow \begin{cases} m+4 \leq 2 \\ 2m+10 < 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -2 \\ m < 4 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -2. \quad (2)$$

Từ (1) và (2), suy ra $-4 < m \leq -2$ thỏa mãn đề bài.

Câu 5: Cho tập $A = (3; +\infty)$, $B = \{x \in \mathbb{R}, |x| > m\}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-20; 20]$ để tập hợp $(A \setminus B) \cap \mathbb{Z}$ có không quá 10 phần tử?

Lời giải

Xét bất phương trình $|x| > m$ (1).

Trường hợp 1: $m < 0$

Bất phương trình (1) có tập nghiệm $T = \mathbb{R} \Rightarrow B = \mathbb{R} \Rightarrow A \setminus B = \emptyset \Rightarrow (A \setminus B) \cap \mathbb{Z} = \emptyset$.

Suy ra $m < 0$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Trường hợp 2: $m \geq 0$.

$$\text{Bất phương trình (1)} \Leftrightarrow \begin{cases} x > m & \text{khi } x \geq 0 \\ -x > m & \text{khi } x < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > m \\ x < -m \end{cases} \Rightarrow B = (-\infty; -m) \cup (m; +\infty).$$

$$+) \text{ Với } m \leq 3 \Rightarrow A \subset B \Rightarrow A \setminus B = \emptyset \Rightarrow (A \setminus B) \cap \mathbb{Z} = \emptyset$$

Suy ra $0 \leq m \leq 3$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

$$+) \text{ Với } m > 3, \text{ khi đó } A \setminus B = (3; m].$$

Tập hợp $(A \setminus B) \cap \mathbb{Z}$ có không quá 10 phần tử khi và chỉ khi tập hợp $A \setminus B$ có không quá 10 phần tử là số nguyên $\Leftrightarrow m < 14$.

Kết hợp điều kiện suy ra $\Rightarrow 3 < m < 14$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Kết hợp trường hợp 1 và 2 suy ra $m < 14$.

Mặt khác, $m \in \mathbb{Z}, -20 \leq m \leq 20$ nên có 34 giá trị tham số m thỏa mãn bài toán.

Câu 6: Cho các tập hợp khác rỗng $A = (m-18; 2m+7)$, $B = (m-12; 21)$ và $C = (-15; 15)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $A \setminus B \subset C$.

Lời giải

$$+) \text{ Để } A, B \text{ là các tập hợp khác rỗng} \Leftrightarrow \begin{cases} m-18 < 2m+7 \\ m-12 < 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -25 \\ m < 33 \end{cases} \Leftrightarrow -25 < m < 33.$$

$$+) \text{ TH1: } 2m+7 \leq m-12 \Leftrightarrow m \leq -19.$$

+) TH2: $m-12 < 2m+7 \leq 21 \Leftrightarrow -19 < m \leq 7$.

Kết hợp điều kiện suy ra $3 \leq m \leq 7$.

Ta có $A \setminus B = (m-18; m-12] \cup [21; 2m+7)$.

Với $3 \leq m \leq 7$ thì $A \setminus B \subset C$ nên có 5 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Lời giải

$$+) x \in \mathbb{R} : x^2 - 9 > 0 \Leftrightarrow (x-3)(x+3) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-3 > 0 \\ x+3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < -3 \end{cases}$$

+) Vì $(A \cup B) \setminus C$ là một đoạn có độ dài bằng 5 nên để $((A \cup B) \setminus C) \cap D$ là một đoạn có độ dài bằng 1 thì sẽ xảy ra các trường hợp sau:

Khi đó: $((A \cup B) \setminus C) \cap D = [m; 3]$.

$$\text{TH2: } m \leq -2 \leq 2m+1 \leq 3 \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -2 \\ -\frac{3}{2} \leq m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \emptyset.$$

Khi đó: $((A \cup B) \setminus C) \cap D = [m; 2m+1]$.

Vậy tổng các giá trị m thoả mãn bằng 2.

Lời giải

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

Lời giải

$$x \in B \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}.$$

$$\text{Ta có: } B \setminus A = B \Leftrightarrow B \cap A = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ \left\{ \begin{array}{l} m > 0 \\ \frac{3}{m} > 2 \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} m < 0 \\ \frac{3}{m} < -2 \end{array} \right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ 0 < m < \frac{3}{2} \\ -\frac{3}{2} < m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}.$$

Lời giải

$$A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} m+3 < 8-5m \\ 1-2m \leq m+3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6m < 5 \\ 3m \geq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{5}{6} \\ m \geq -\frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{2}{3} \leq m < \frac{5}{6}.$$

Lời giải

Ta có $A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} a \geq 3 \\ a + 3 < -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \geq 3 \\ a < -4 \end{cases}.$

D.

Lời giải

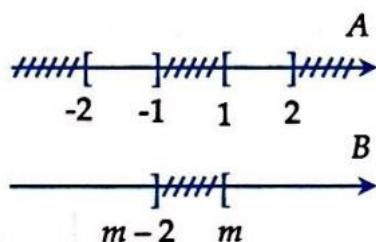
$$\text{Ta tìm } A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} 2a \geq 5 \\ 3a + 1 < 0 \\ a > -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \geq \frac{5}{2} \\ a < -\frac{1}{3} \\ a > -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \geq \frac{5}{2} \\ -1 < a < -\frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow -\frac{1}{3} \leq a < \frac{5}{2}$$

Lời giải

Với 2 tập khác rỗng A, B ta có điều kiện $\begin{cases} m-1 < 4 \\ 2m+2 > -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 5 \\ m > -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 5.$

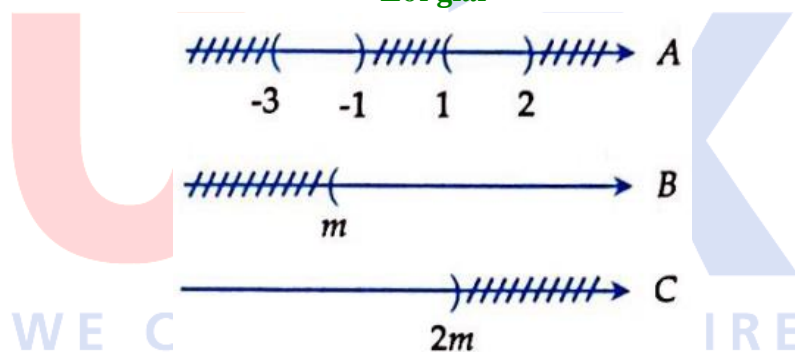
$$A \subset B \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \geq -2 \\ 2m+2 > 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ 2m+2 > 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m > 1 \end{cases} \Leftrightarrow m > 1. \text{ So với điều kiện } 1 < m < 5.$$

Lời giải


$$\Rightarrow A = [-2; -1] \cup [1; 2]$$

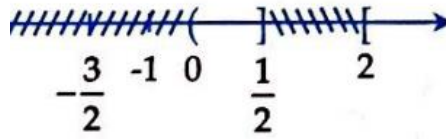
$$\text{Đề } A \subset B \text{ thì: } \left[\begin{array}{l} m-2 \geq 2 \\ m \leq -2 \\ \left\{ \begin{array}{l} -1 \leq m-2 \\ m \leq 1 \end{array} \right. \end{array} \right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \geq 4 \\ m \leq -2 \\ m = 1 \end{array} \right.$$

Lời giải


$$\Rightarrow A \cap B \cap C = \emptyset$$
$$\Rightarrow A \cap B \cap C = \emptyset$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m \leq -3 \\ m \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq \frac{-3}{2} \\ m \geq 2 \end{cases}$$

Vì $m > 0$ nên $\left[\begin{array}{l} 0 < m \leq \frac{1}{2} \\ m \geq 2 \end{array} \right.$



$$A \cap B \cap C = \emptyset \Leftrightarrow m \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [2; +\infty) \Rightarrow A \cap B \cap C \neq \emptyset \Leftrightarrow \frac{1}{2} < m < 2.$$

Câu 16: Cho hai tập hợp $A = (0; 3)$ và $B = [a; a + 2]$, với giá trị nào của a thì $A \cap B = \emptyset$.

Lời giải

$$A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} a \geq 3 \\ a + 2 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \geq 3 \\ a \leq -2 \end{cases}.$$

Câu 17: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq |x| \leq 2\}$; $B = (-\infty; m - 2] \cup [m; +\infty)$. Tìm tất cả các giá trị của m để $A \subset B$.

Lời giải

Ta có $A = [-2; -1] \cup [1; 2]$, $B = (-\infty; m - 2] \cup [m; +\infty)$.

Để $A \subset B$ ta có

$$\text{Trường hợp 1: } \begin{cases} m - 2 \geq -1 \\ m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1.$$

Trường hợp 2: $m \leq -2$.

Trường hợp 3: $m - 2 \geq 2 \Leftrightarrow m \geq 4$.

$$\text{Vậy } \begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \text{ thì } A \subset B. \\ m = 1 \end{cases}$$

Câu 18: Cho hai tập hợp $M = [2m - 1; 2m + 5]$ và $N = [m + 1; m + 7]$. Tổng tất cả các giá trị của m để hợp của hai tập hợp M và N là một đoạn có độ dài bằng 10 là

Lời giải

Nhận thấy M, N là hai đoạn cùng có độ dài bằng 6, nên để $M \cup N$ là một đoạn có độ dài bằng 10 thì ta có các trường hợp sau:

$$* 2m - 1 \leq m + 1 \leq 2m + 5 \Leftrightarrow m \in [-4; 2] \quad (1)$$

Khi đó $M \cup N = [2m - 1; m + 7]$, nên $M \cup N$ là một đoạn có độ dài bằng 10 khi:

$$(m + 7) - (2m - 1) = 10 \Leftrightarrow m = -2.$$

$$* 2m - 1 \leq m + 7 \leq 2m + 5 \Leftrightarrow m \in [2; 8] \quad (2)$$

Khi đó $M \cup N = [m + 1; 2m + 5]$, nên $M \cup N$ là một đoạn có độ dài bằng 10 khi:

$$(2m + 5) - (m + 1) = 10 \Leftrightarrow m = 6.$$

Vậy Tổng tất cả các giá trị của m để hợp của hai tập hợp M và N là một đoạn có độ dài bằng 10 là $-2 + 6 = 4$.

Câu 19: Cho hai tập hợp $A = (m - 1; 5]$, $B = (3; 2020 - 5m)$ và A, B khác rỗng. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $A \setminus B = \emptyset$?

Lời giải

Vì A, B là hai tập hợp khác rỗng, nên ta có điều kiện:

$$\begin{cases} m-1 < 5 \\ 3 < 2020-5m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 6 \\ m < \frac{2017}{5} \end{cases} \Leftrightarrow m < 6.$$

$$\text{Để } A \setminus B = \emptyset \text{ thì } A \subset B \text{ ta có điều kiện: } \begin{cases} 3 \leq m-1 \\ 5 < 2020-5m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 \leq m \\ m < 403 \end{cases} \Leftrightarrow 4 \leq m < 403.$$

Kết hợp điều kiện, $4 \leq m < 6$.

Vậy có 2 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Câu 20: Cho hai tập hợp $P = [3m-6; 4)$ và $Q = (-2; m+1)$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $P \setminus Q = \emptyset$.

Lời giải

Vì P, Q là hai tập hợp khác rỗng, nên ta có điều kiện:

$$\begin{cases} 3m-6 < 4 \\ m+1 > -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{10}{3} \\ m > -3 \end{cases} \Leftrightarrow -3 < m < \frac{10}{3}$$

$$\text{Để } P \setminus Q = \emptyset \Leftrightarrow P \subset Q$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3m-6 > -2 \\ m+1 \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{4}{3} \\ m \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq 3$$

$$\text{Kết hợp với điều kiện ta có } 3 \leq m < \frac{10}{3}.$$

Câu 21: Cho tập hợp $A = [4; 7]$ và $B = [2a+3b-1; 3a-b+5]$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Khi $A = B$ thì giá trị biểu thức $M = a^2 + b^2$ bằng?

A. 2.

B. 5.

C. 13.

D. 25.

Lời giải

Chọn A

Ta có $A = [4; 7]$, $B = [2a+3b-1; 3a-b+5]$. Khi đó:

$$A = B \Leftrightarrow \begin{cases} 2a+3b-1 = 4 \\ 3a-b+5 = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a+3b = 5 \\ 3a-b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow M = a^2 + b^2 = 2.$$

Câu 22: Cho hai tập hợp $A = (m-1; 5]$, $B = (3; 2020-5m)$ và A, B khác rỗng. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $A \setminus B = \emptyset$?

Lời giải

Vì A, B là hai tập hợp khác rỗng, nên ta có điều kiện:

$$\begin{cases} m-1 < 5 \\ 3 < 2020-5m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 6 \\ m < \frac{2017}{5} \end{cases} \Leftrightarrow m < 6.$$

$$\text{Để } A \setminus B = \emptyset \text{ thì } A \subset B \text{ ta có điều kiện: } \begin{cases} 3 \leq m-1 \\ 5 < 2020-5m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 \leq m \\ m < 403 \end{cases} \Leftrightarrow 4 \leq m < 403.$$

Kết hợp điều kiện, $4 \leq m < 6$.

Vậy có 2 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Câu 23: Cho tập hợp $A = (-\infty; 1)$, $B = [m^2-3; +\infty)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $A \cup B = \mathbb{R}$.

Lời giải

$$\text{Để } A \cup B = \mathbb{R} \Leftrightarrow 1 \geq m^2-3 \Leftrightarrow m^2-4 \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 2.$$

9 | Ths. Lê Việt – THPT Thăng Long, Hà Nội – Phone: 0835221183 - Ôn thi cam kết điểm số

Lời giải

Lời giải

10 | **Ths. Lê Việt – THPT Thăng Long, Hà Nội – Phone: 0835221183 - Ôn thi cam kết điểm số**

Câu 30: Cho các tập $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - (2m+1)x + m^2 + m \leq 0\}$, $B = [2m-1; 3]$ là các tập khác $\emptyset$ và tập $C = \{x \in \mathbb{R} : |x| < 3\}$, $D = (0; 4]$. Số các giá trị nguyên của m sao cho $(A \cap B) \subset (C \cup D)$?

$$+) \quad x \in \mathbb{R} : x^2 - (2m+1)x + m^2 + m \leq 0 \Leftrightarrow (x-m)(x-m-1) \leq 0$$

$$\Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = m \\ x > m \\ x \leq m+1 \\ x < m \\ x \geq m+1 \end{array} \right. \Leftrightarrow m \leq x \leq m+1. \text{ Suy ra: } A = [m; m+1].$$

+) $x \in \mathbb{R} : |x| < 3 \Leftrightarrow -3 < x < 3$. Suy ra: $C = (-3; 3) \Rightarrow C \cup D = (-3; 4]$.

TH1: $2m-1 \leq m \Leftrightarrow m \leq 1$. Khi đó: $A \cap B = [m; m+1]$.

Ta có: $(A \cap B) \subset (C \cup D) \Leftrightarrow [m; m+1] \subset (-3; 4] \Leftrightarrow \begin{cases} m > -3 \\ m+1 \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow -3 < m \leq 3.$

Kết hợp $m \leq 1, m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-2; -1; 0; 1\}$ (1).

TH2: $2m-1 > m \Leftrightarrow m > 1$. Khi đó: $A \cap B = [2m-1; m+1]$.

Ta có: $(A \cap B) \subset (C \cup D) \Leftrightarrow [2m-1; m+1] \subset (-3; 4] \Leftrightarrow \begin{cases} 2m-1 > -3 \\ m+1 \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m \leq 3.$

Kết hợp $1 < m \leq 2, m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{2\}$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $m \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$. Vậy có 5 giá trị m nguyên thoả mãn yêu cầu bài toán.

Câu 31: Cho tập $A = (3; +\infty)$, $B = \{x \in \mathbb{R}, |x| > m\}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-20; 20]$ để tập hợp $(A \setminus B) \cap \mathbb{Z}$ có không quá 10 phần tử?

Xét bất phương trình $|x| > m$ (1).

Trường hợp 1: $m < 0$

Bất phương trình (1) có tập nghiệm $T = \mathbb{R} \Rightarrow B = \mathbb{R} \Rightarrow A \setminus B = \emptyset \Rightarrow (A \setminus B) \cap \mathbb{Z} = \emptyset$.

Suy ra $m < 0$ thoả mãn yêu cầu bài toán.

Trường hợp 2: $m \geq 0$.

$$\text{Bất phương trình (1)} \Leftrightarrow \begin{cases} x > m & \text{khi } x \geq 0 \\ -x > m & \text{khi } x < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > m \\ x < -m \end{cases} \Rightarrow B = (-\infty; -m) \cup (m; +\infty).$$

+) Vói $m \leq 3 \Rightarrow A \subset B \Rightarrow A \setminus B = \emptyset \Rightarrow (A \setminus B) \cap \mathbb{Z} = \emptyset$

Suy ra $0 \leq m \leq 3$ thoả mãn yêu cầu bài toán.

+) Với $m > 3$, khi đó $A \setminus B = (3; m]$.

Tập hợp $(A \setminus B) \cap \mathbb{Z}$ có không quá 10 phần tử khi và chỉ khi tập hợp $A \setminus B$ có không quá 10 phần tử là số nguyên $\Leftrightarrow m < 14$.

Kết hợp điều kiện suy ra $\Rightarrow 3 < m < 14$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Kết hợp trường hợp 1 và 2 suy ra $m < 14$.

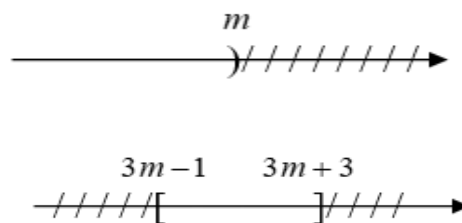
Mặt khác, $m \in \mathbb{Z}, -20 \leq m \leq 20$ nên có 34 giá trị tham số m thỏa mãn bài toán.

Câu 32: Cho các tập hợp $A = (-\infty; m)$ và $B = [3m - 1; 3m + 3]$. Tìm m để

- a) $A \cap B = \emptyset$
- b) $B \subset A$
- c) $A \subset C_{\mathbb{R}} B$
- d) $C_{\mathbb{R}} A \cap B \neq \emptyset$

Lời giải

Ta có biểu diễn trên trục số các tập A và B trên hình vẽ



a) Ta có $A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow m \leq 3m - 1 \Leftrightarrow m \geq \frac{1}{2}$

Vậy $m \geq \frac{1}{2}$ là giá trị cần tìm.

b) Ta có $B \subset A \Leftrightarrow 3m + 3 < m \Leftrightarrow m < -\frac{3}{2}$

Vậy $m < -\frac{3}{2}$ là giá trị cần tìm.

c) Ta có $C_{\mathbb{R}} B = (-\infty; 3m - 1) \cup (3m + 3; +\infty)$

Suy ra $A \subset C_{\mathbb{R}} B \Leftrightarrow m \leq 3m - 1 \Leftrightarrow m \geq \frac{1}{2}$

Vậy $m \geq \frac{1}{2}$ là giá trị cần tìm.

d) Ta có $C_{\mathbb{R}} A = [m; +\infty)$; $B = [3m - 1; 3m + 3]$.

Suy ra $C_{\mathbb{R}} A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow m \leq 3m + 3 \Leftrightarrow m \geq -\frac{3}{2}$

Vậy $m \geq -\frac{3}{2}$ là giá trị cần tìm.

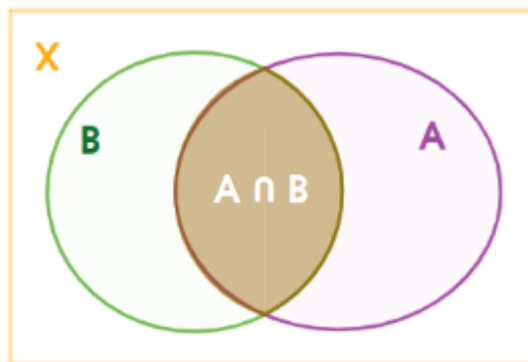
Câu 33: Trong đợt văn nghệ chào mừng ngày 20/11, lớp 10A đăng kí tham gia hai tiết mục, đó là hát tập ca và múa. Gọi A là tập hợp các học sinh tham gia hát tập ca, B là tập hợp các học sinh tham gia múa, E là tập hợp các học sinh của lớp. Mô tả các tập hợp sau đây:

- a) $A \cap B$
- b) $A \cup B$;
- c) $A \setminus B$;
- d) $E \setminus A$;

Lời giải

- Sắp xếp các tập hợp A, B, C theo quan hệ " $\subset$ ".
- So sánh hai tập hợp $A \cap C$ và $B \cap C$.
- Tập hợp $A \setminus B$ gồm những đôi bóng bị loại sau vòng đấu nào?

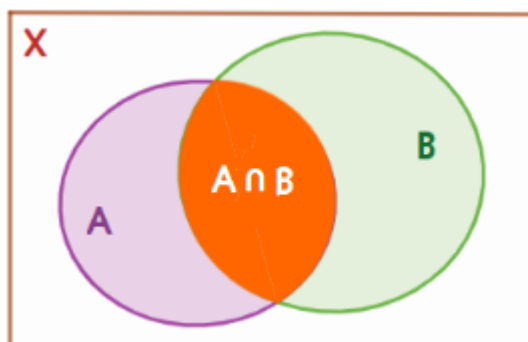
Câu 35: Một cuộc khảo sát về khách du lịch thăm vịnh Hạ Long cho thấy trong 1410 khách du lịch được phỏng vấn có 789 khách du lịch đến thăm động Thiên Cung, 690 khách du lịch đến đảo Titop. Toàn bộ khách được phỏng vấn đã đến ít nhất một trong hai địa điểm trên. Hỏi có bao nhiêu khách du lịch vừa đến thăm động Thiên Cung vừa đến thăm đảo Titop ở vịnh Hạ Long?


$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 20 + 16 - 12 = 24$$

Câu 38: 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?

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

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



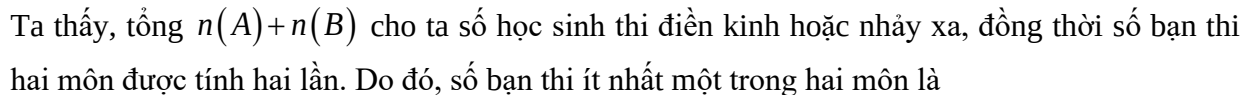
Mà $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ (do các học sinh tham gia cả 2 cuộc thi được tính hai lần)

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

Câu 39: Hội khỏe Phù Đổng của trường, lớp 10A có 25 học sinh thi điền kinh, 20 học sinh thi nhảy xa và 15 học sinh thi cả hai môn này. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh thi ít nhất một trong hai môn điền kinh và nhảy xa?

Kí hiệu A và B lần lượt là tập hợp các học sinh của lớp 10A tham gia thi điền kinh và nhảy xa.

Theo giả thiết, $n(A) = 25, n(B) = 20, n(A \cap B) = 15$.



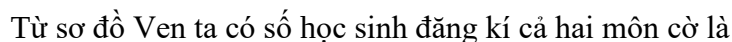
Vậy, lớp 10A có 30 em tham gia thi ít nhất một trong hai môn điền kinh và nhảy xa.

Nếu A và B là hai tập hợp hữu hạn thì $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.

Đặc biệt, nếu A và B không có phần tử chung, tức $A \cap B = \emptyset$, thì $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$.

Lời giải

Ta có sơ đồ Ven



$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow x = n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 17 + 28 - 40 = 5$$

hoc sinh.

Lời giải

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

Ta có số học sinh đăng ký cả 2 môn là $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 35 + 15 - 45 = 5$.

Lời giải

Kí hiệu E và F lần lượt là tập hợp các khán giả bình chọn cho thí sinh A và **B**.

Ta có: $n(E \cup F)$ là số khán giả đã tham gia bình chọn và

$$n(E \cup F) = n(E) + n(F) - n(E \cap F) = 85 + 72 - 60 = 97.$$

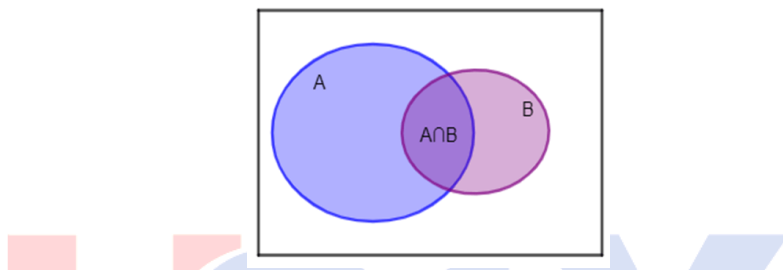
Vậy, số khán giả đã tham gia bình chọn là 97 và có 3 khán giả không tham gia bình chọn.

a) Có bao nhiêu học sinh thích ít nhất một trong hai môn Toán và Tiếng Anh?

b) Có bao nhiêu học sinh không thích cả hai môn này?

Gọi X là tập hợp học sinh lớp 10H, A là tập hợp học sinh của lớp 10H thích học môn Toán, B là tập hợp học sinh của lớp 10H thích học môn Tiếng Anh.

Theo giả thiết, $n(X)=35$, $n(A)=20$, $n(B)=16$, $n(A \cap B)=12$.



a) Nhận thấy, nếu tính tổng $n(A) + n(B)$ thì ta được số học sinh lớp 10H thích môn Toán hoặc Tiếng Anh, nhưng số bạn thích cả hai môn được tính hai lần. Do đó, số bạn thích ít nhất một trong hai môn Toán và Tiếng Anh là:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 20 + 16 - 12 = 24.$$

Vậy lớp 10H có 24 học sinh thích ít nhất một trong hai môn Toán và Tiếng Anh.

b) Số học sinh lớp 10H không thích cả hai môn Toán và Tiếng Anh là:

$$n(X) - n(A \cup B) = 35 - 24 = 11$$

Vậy có 11 học sinh của lớp 10H không thích cả hai môn Toán và Tiếng Anh.

a) Giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa.

b) Giỏi đúng một môn Toán, Lý hoặc Hóa.

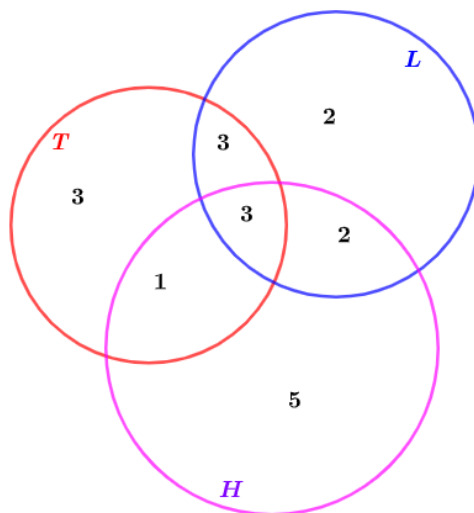
Lời giải

A Venn diagram with four overlapping circles labeled T, H, L, and LT. The counts for each region are: T only: 16, H only: 11, L only: 15, LT only: 9, TH only: 8, TL only: 6, LH only: 6, and the intersection of all four (T, H, L, LT): 1.

Lời giải

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

Cách 1: Vẽ biểu đồ Ven và tính số phần tử từng tập hợp ta được như hình vẽ



Từ đó tính được số phần tử của tập hợp $T \cup L \cup H$ là 19.

Cách 2: Giả sử A là tập hợp, kí hiệu $N(A)$ là số phần tử của tập hợp A .

Từ công thức $N(A \cup B) = N(A) + N(B) - N(A \cap B)$ dễ dàng chứng minh được

$$N(T \cup L \cup H) = N(T) + N(L) + N(H) - N(T \cap L) - N(T \cap H) - N(L \cap H) + N(T \cap L \cap H)$$

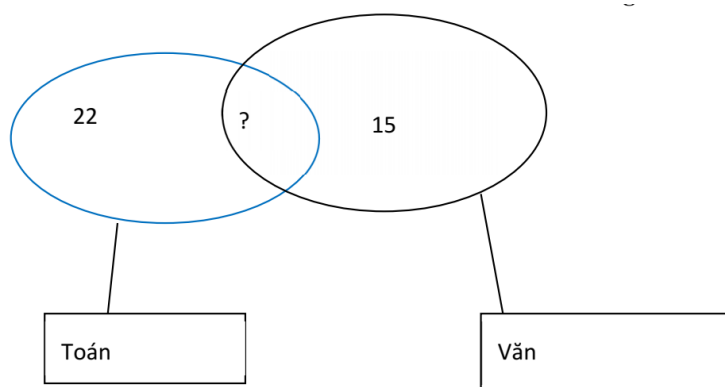
Thay số với các dữ kiện đề bài ta có

$$N(T \cup L \cup H) = 10 + 10 + 11 - 6 - 4 - 5 + 3 = 19.$$

Vậy có 19 học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hóa.

Câu 48: Kết quả điểm trung bình môn lớp $11B_1$ có 15 học sinh giỏi Văn, 22 học sinh giỏi Toán. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán biết lớp $11B_1$ có 40 học sinh, và có 14 học sinh không đạt học sinh giỏi một trong hai môn Toán hoặc Văn.

Lời giải



Số học sinh học giỏi ít nhất một trong hai môn Toán và Văn là: $40 - 14 = 26$.

Số học sinh chỉ giỏi Toán mà không giỏi Văn (Phần Toán sau khi bỏ đi phần giao) là: $26 - 15 = 11$.

Vậy số học sinh giỏi cả hai môn Toán và Văn (Phần giao nhau) là: $22 - 11 = 11$

Cách 2:

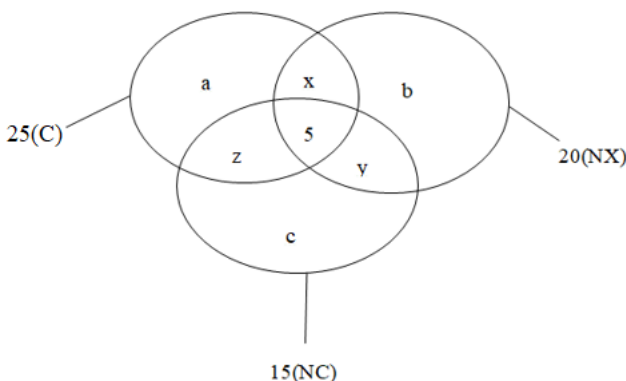
Số học sinh học giỏi ít nhất một trong hai môn Toán và Văn là: $40 - 14 = 26$.

Số học sinh giỏi cả hai môn Toán và Văn là: $22 + 15 - 26 = 11$

Lời giải

Câu 50: Hội khỏe Phù Đổng của trường Trần Phú, lớp 10A có 45 học sinh, trong đó có 25 học sinh thi chạy, 20 học sinh thi nhảy xa, 15 học sinh thi nhảy cao, 7 em không tham gia môn nào, 5 em tham gia cả 3 môn. Hỏi số em tham gia chỉ một môn trong ba môn trên là bao nhiêu?

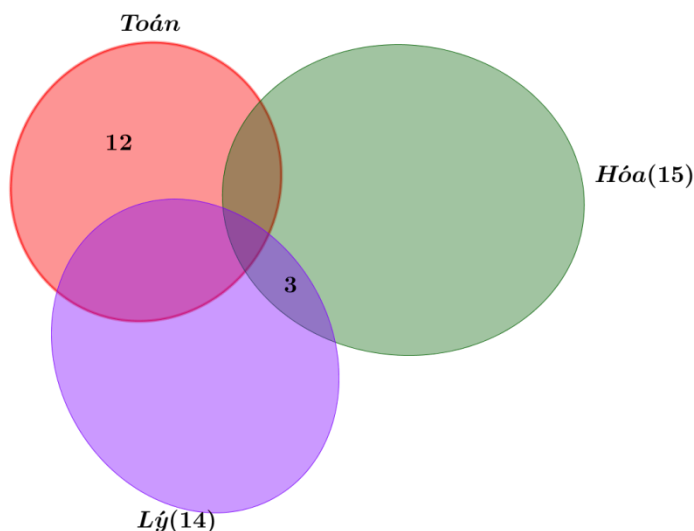
Lời giải



Vậy có 21 học sinh chỉ thi một trong ba nội dung trên.

Câu 51: Lớp 10A có 35 học sinh thi học sinh giỏi. Mỗi học sinh thi ít nhất một môn trong ba môn Toán, Lý và Hóa. Biết có 12 học sinh chỉ thi môn Toán, có 14 học sinh thi môn Lý, có 15 học sinh thi môn Hóa và có 3 thí sinh chỉ thi môn Lý và môn Hóa. Hỏi có bao nhiêu thí sinh thi cả ba môn?

Lời giải



Số học sinh chỉ thi môn Lý hoặc thi môn Hóa là: $35 - 12 = 23$ học sinh.

Số học sinh chỉ thi môn Lý mà không thi môn Hóa là: $23 - 15 = 8$ học sinh.

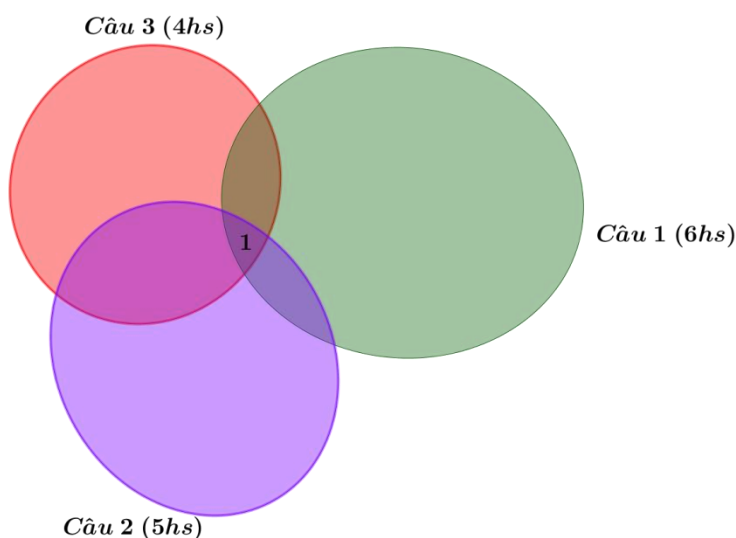
Số học sinh chỉ thi môn Hóa mà không thi môn Lý là: $23 - 14 = 9$ học sinh.

Số học sinh thi môn Lý và môn Hóa là: $23 - (8 + 9) = 6$ học sinh.

Số học sinh thi cả ba môn là: $6 - 3 = 3$ học sinh.

Câu 52: Các em học sinh lớp 10A làm bài thi khảo sát học sinh giỏi môn Toán. Đề thi có 3 câu. Sau khi chấm bài giáo viên tổng kết được như sau: Có 6 học sinh làm được câu 1, có 5 học sinh làm được câu 2, có 4 học sinh làm được câu 3. Có 2 học sinh làm được câu 1 và câu 2, có 2 học sinh làm được câu 1 và câu 3, có 1 học sinh làm được câu 2 và câu 3 và chỉ có 1 học sinh làm được cả 3 câu. Hỏi có bao nhiêu học sinh chỉ làm được 1 câu?

Lời giải



Số học sinh chỉ làm được câu 1 và câu 2 là: $2 - 1 = 1$ học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 1 và câu 3 là: $2 - 1 = 1$ học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 2 và câu 3 là: $1 - 1 = 0$ học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 1 là: $6 - (1 + 1 + 1) = 3$ học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 2 là: $5 - (1 + 1 + 0) = 3$ học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 3 là: $4 - (1 + 1 + 0) = 2$ học sinh.

Vậy số học sinh chỉ làm được 1 câu là: $3 + 3 + 2 = 8$ học sinh.

Câu 53: Một cuộc khảo sát thói quen sử dụng mạng xã hội của học sinh lớp 10A đưa ra những thông tin sau:

Có 28 học sinh sử dụng Facebook.

Có 29 học sinh sử dụng Instagram.

Có 19 học sinh sử dụng Twitter.

Có 14 học sinh sử dụng Facebook và Instagram.

Có 12 học sinh sử dụng Facebook và Twitter.

Có 10 học sinh sử dụng Instagram và Twitter.

Có 8 học sinh sử dụng cả 3 loại mạng xã hội trên.

Biết rằng các học sinh tham gia khảo sát đều sử dụng ít nhất một loại mạng xã hội. Hỏi có bao nhiêu học sinh lớp 10A tham gia khảo sát?

Lời giải

Gọi F, I, T lần lượt là tập hợp học sinh sử dụng Facebook, Instagram, Twitter.

Theo giả thiết ta có:

$$n(F) = 28; n(I) = 29; n(T) = 19; n(F \cap I) = 14; n(F \cap T) = 12; n(I \cap T) = 10,$$

$$n(F \cap I \cap T) = 8.$$

Ta có:

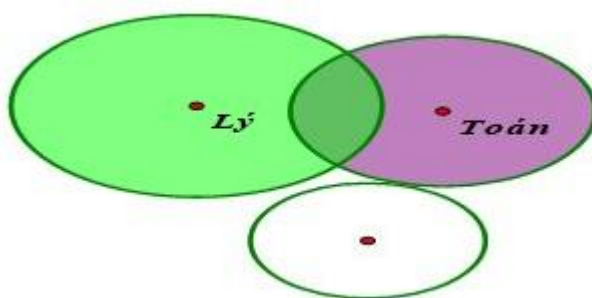
$$n(F \cup I \cup T) = n(F) + n(I) + n(T) - n(F \cap I) - n(I \cap T) - n(F \cap T) + n(F \cap I \cap T).$$

$$\text{Hay } n(F \cup I \cup T) = 28 + 29 + 19 - 14 - 12 - 10 + 8 = 48.$$

Vậy có 48 học sinh tham gia khảo sát.

Câu 54: Lớp 10A có 40 học sinh, trong đó có 10 bạn học sinh giỏi Toán, 15 bạn học sinh giỏi Lý và 19 bạn không giỏi môn học nào trong hai môn Toán, Lý. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học sinh vừa giỏi Toán vừa giỏi Lý?

Lời giải



Số học sinh giỏi Toán hoặc Lý là: $40 - 19 = 21$.

Số học sinh chỉ giỏi môn Lý là: $21 - 10 = 11$.

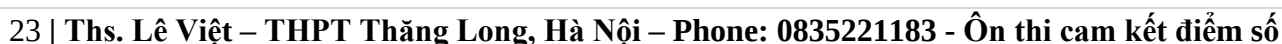
Số học sinh chỉ giỏi môn Toán là: $21 - 15 = 6$.

Suy ra số học sinh giỏi cả hai môn Toán và Lý là: $21 - 11 - 6 = 4$.

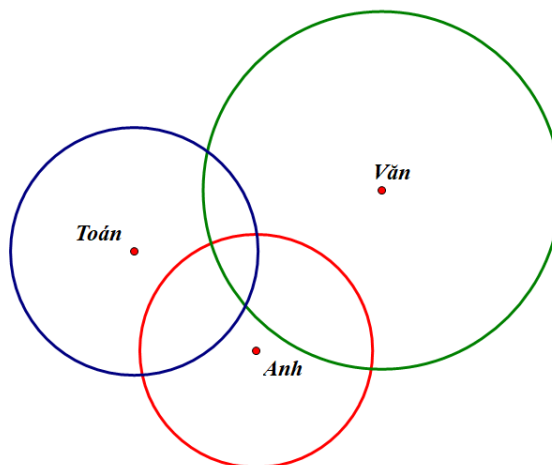
Câu 55: Ở lớp 10A, mỗi học sinh đều có thể chơi được ít nhất 1 trong 3 môn thể thao là cầu lông, bóng đá và bóng chuyền. Có 11 em chơi được bóng đá, 10 em chơi được cầu lông và 8 em chơi được bóng chuyền. Có 2 em chơi được cả 3 môn, có 5 em chơi được bóng đá và bóng chuyền, có 4 em

Lời giải

Theo giả thiết đề bài cho, ta có biểu đồ Ven:



Lời giải



Cách 1

Trong số 9 em thích học cả Toán lẫn Văn có 4 em thích học cả ba môn Toán, Văn, Anh nên số học sinh chỉ thích học đúng hai môn Toán, Văn là: $9 - 4 = 5$.

Tương tự:- Số học sinh chỉ thích học đúng hai môn Văn, Anh là: $7 - 4 = 3$.

- Số học sinh chỉ thích học đúng hai môn Toán, Anh là: $6 - 4 = 2$.

Khi đó, trong số 21 em thích học Toán có 5 em chỉ thích học Toán, Văn; 2 em chỉ thích học Toán, Anh và 4 em thích học cả ba môn Toán, Văn, Anh. Suy ra số học sinh chỉ thích học một môn Toán là: $21 - 5 - 2 - 4 = 10$.

Tương tự:- Số học sinh chỉ thích học một môn Văn là: $19 - 5 - 3 - 4 = 7$.

- Số học sinh chỉ thích học một môn tiếng Anh là: $18 - 3 - 2 - 4 = 9$.

Do không có em nào không thích học một trong ba môn Toán, Văn, Anh nên số học sinh lớp 10A là: $10 + 7 + 9 + 5 + 3 + 2 + 4 = 40$.

Cách 2

Gọi T là tập hợp các học sinh chỉ thích học môn Toán.

Gọi V là tập hợp các học sinh chỉ thích học môn Văn.

Gọi A là tập hợp các học sinh chỉ thích học môn Tiếng Anh.

Do không có em nào không thích học một trong ba môn Toán, Văn, Anh nên số học sinh lớp 10A là số phần tử của tập hợp $T \cup V \cup A$.

Ta có: $|T \cup V \cup A| = |T| + |V| + |A| - |T \cap V| - |V \cap A| - |T \cap A| + |T \cap V \cap A| = 21 + 19 + 18 - 9 - 7 - 6 + 4 = 40$.

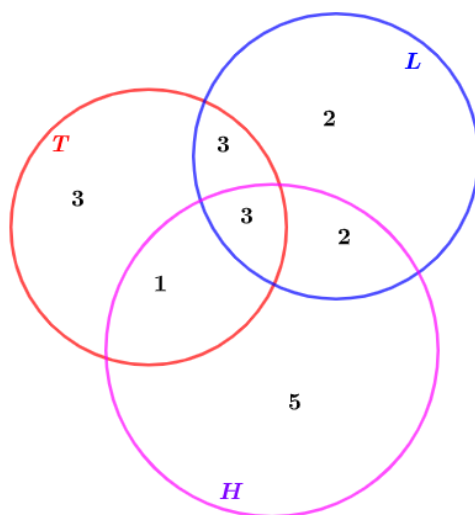
Vậy lớp 10A có 40 học sinh.

Câu 57: Lớp 10A có 10 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Lý, 11 học sinh giỏi Hóa, 6 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 5 học sinh giỏi cả Hóa và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 3 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hóa của lớp 10A là bao nhiêu?

Lời giải

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

Cách 1: Vẽ biểu đồ Ven và tính số phần tử từng tập hợp ta được như hình vẽ



Từ đó tính được số phần tử của tập hợp $T \cup L \cup H$ là 19.

Cách 2: Giả sử A là tập hợp, kí hiệu $N(A)$ là số phần tử của tập hợp A .

Từ công thức $N(A \cup B) = N(A) + N(B) - N(A \cap B)$ dễ dàng chứng minh được

$$N(T \cup L \cup H) = N(T) + N(L) + N(H) - N(T \cap L) - N(T \cap H) - N(L \cap H) + N(T \cap L \cap H)$$

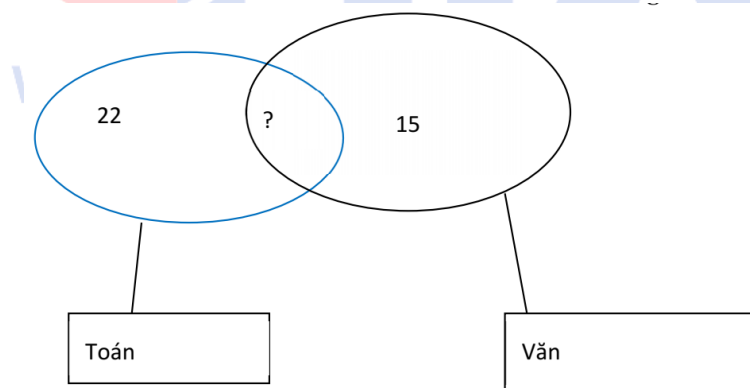
Thay số với các dữ kiện đề bài ta có

$$N(T \cup L \cup H) = 10 + 10 + 11 - 6 - 4 - 5 + 3 = 19.$$

Vậy có 19 học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hóa.

Câu 58: Kết quả điểm trung bình môn lớp 11B₁ có 15 học sinh giỏi Văn, 22 học sinh giỏi Toán. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán biết lớp 11B₁ có 40 học sinh, và có 14 học sinh không đạt học sinh giỏi một trong hai môn Toán hoặc Văn.

Lời giải



Số học sinh học giỏi ít nhất một trong hai môn Toán và Văn là: $40 - 14 = 26$.

Số học sinh chỉ giỏi Toán mà không giỏi Văn (Phần Toán sau khi bỏ đi phần giao) là: $26 - 15 = 11$.

Vậy số học sinh giỏi cả hai môn Toán và Văn (Phần giao nhau) là: $22 - 11 = 11$

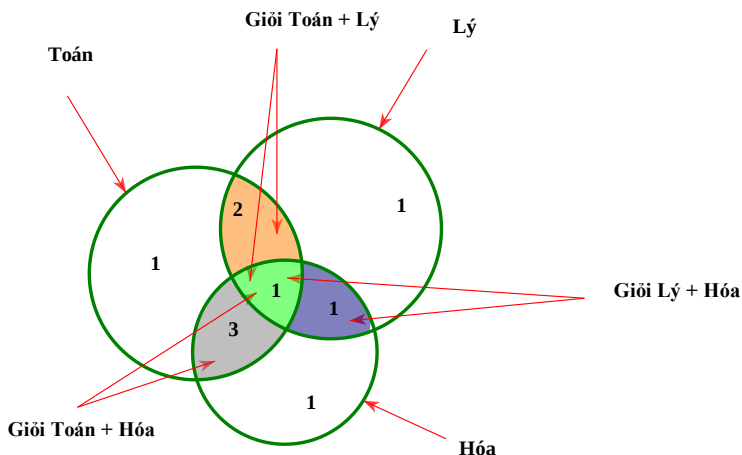
Cách 2:

Số học sinh học giỏi ít nhất một trong hai môn Toán và Văn là: $40 - 14 = 26$.

Số học sinh giỏi cả hai môn Toán và Văn là: $22 + 15 - 26 = 11$

Câu 59: Lớp 10B₁ có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10B₁ là

Ta dùng biểu đồ Ven để giải:

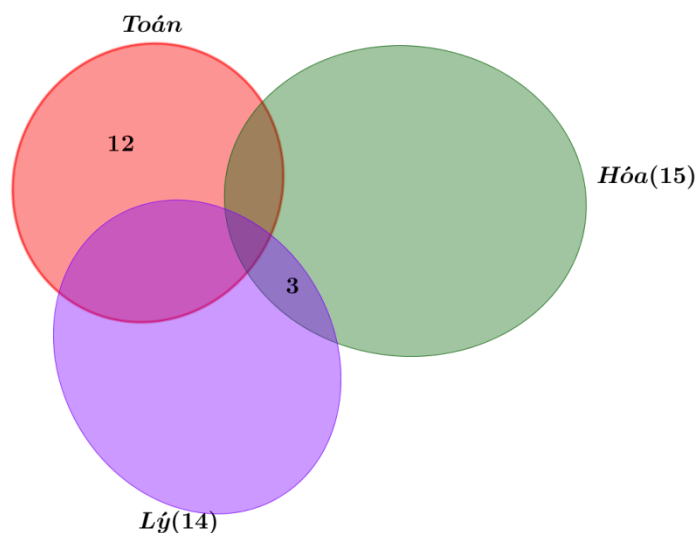


Câu 60: Hội khỏe Phù Đổng của trường Trần Phú, lớp 10A có 45 học sinh, trong đó có 25 học sinh thi chạy, 20 học sinh thi nhảy xa, 15 học sinh thi nhảy cao, 7 em không tham gia môn nào, 5 em tham gia cả 3 môn. Hỏi số em tham gia chỉ một môn trong ba môn trên là bao nhiêu?

A Venn diagram with three overlapping circles. The top-left circle is labeled 25(C), the top-right circle is labeled 20(NX), and the bottom circle is labeled 15(NC). The regions are labeled as follows: 'a' is the part of circle C not overlapping with NX or NC; 'b' is the part of circle NX not overlapping with C or NC; 'c' is the part of circle NC not overlapping with C or NX; 'x' is the intersection of C and NX only; 'y' is the intersection of NX and NC only; 'z' is the intersection of C and NC only; and '5' is the intersection of all three circles C, NX, and NC.

Câu 61: Lớp 10A có 35 học sinh thi học sinh giỏi. Mỗi học sinh thi ít nhất một môn trong ba môn Toán, Lý và Hóa. Biết có 12 học sinh chỉ thi môn Toán, có 14 học sinh thi môn Lý, có 15 học sinh thi môn Hóa và có 3 thí sinh chỉ thi môn Lý và môn Hóa. Hỏi có bao nhiêu thí sinh thi cả ba môn?

Lời giải



Số học sinh chỉ thi môn Lý hoặc thi môn Hóa là: $35 - 12 = 23$ học sinh.

Số học sinh chỉ thi môn Lý mà không thi môn Hóa là: $23 - 15 = 8$ học sinh.

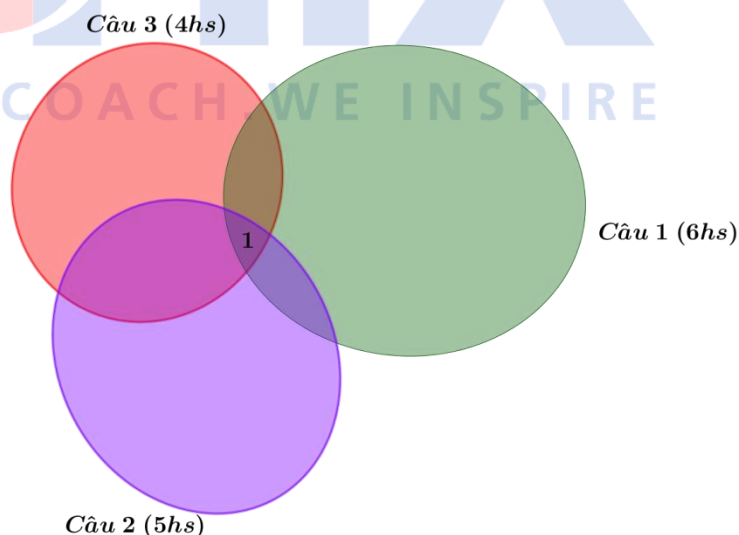
Số học sinh chỉ thi môn Hóa mà không thi môn Lý là: $23 - 14 = 9$ học sinh.

Số học sinh thi môn Lý và môn Hóa là: $23 - (8 + 9) = 6$ học sinh.

Số học sinh thi cả ba môn là: $6 - 3 = 3$ học sinh.

Câu 62: Các em học sinh lớp 10A làm bài thi khảo sát học sinh giỏi môn Toán. Đề thi có 3 câu. Sau khi chấm bài giáo viên tổng kết được như sau: Có 6 học sinh làm được câu 1, có 5 học sinh làm được câu 2, có 4 học sinh làm được câu 3. Có 2 học sinh làm được câu 1 và câu 2, có 2 học sinh làm được câu 1 và câu 3, có 1 học sinh làm được câu 2 và câu 3 và chỉ có 1 học sinh làm được cả 3 câu. Hỏi có bao nhiêu học sinh chỉ làm được 1 câu?

Lời giải



Số học sinh chỉ làm được câu 1 và câu 2 là: $2 - 1 = 1$ học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 1 và câu 3 là: $2 - 1 = 1$ học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 2 và câu 3 là: $1 - 1 = 0$ học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 1 là: $6 - (1 + 1 + 1) = 3$ học sinh.

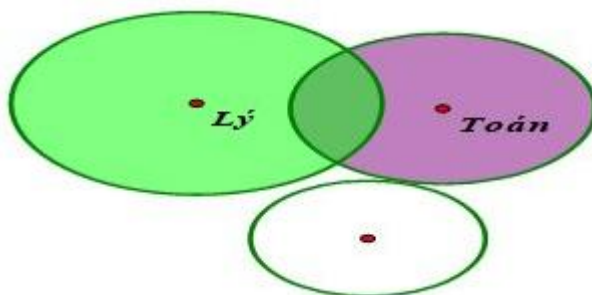
Số học sinh chỉ làm được câu 2 là: $5 - (1 + 1 + 0) = 3$ học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 3 là: $4 - (1 + 1 + 0) = 2$ học sinh.

Vậy số học sinh chỉ làm được 1 câu là: $3+3+2=8$ học sinh.

Câu 63: Lớp 10A có 40 học sinh, trong đó có 10 bạn học sinh giỏi Toán, 15 bạn học sinh giỏi Lý và 19 bạn không giỏi môn học nào trong hai môn Toán, Lý. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học sinh vừa giỏi Toán vừa giỏi Lý?

Lời giải



Số học sinh giỏi Toán hoặc Lý là: $40-19=21$.

Số học sinh chỉ giỏi môn Lý là: $21-10=11$.

Số học sinh chỉ giỏi môn Toán là: $21-15=6$.

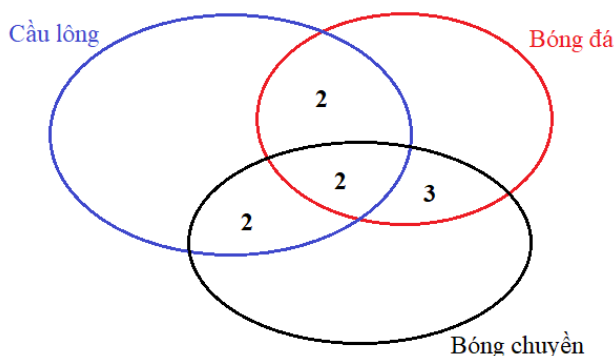
Suy ra số học sinh giỏi cả hai môn Toán và Lý là: $21-11-6=4$.

Câu 64: Ở lớp 10A, mỗi học sinh đều có thể chơi được ít nhất 1 trong 3 môn thể thao là cầu lông, bóng đá và bóng chuyền. Có 11 em chơi được bóng đá, 10 em chơi được cầu lông và 8 em chơi được bóng chuyền. Có 2 em chơi được cả 3 môn, có 5 em chơi được bóng đá và bóng chuyền, có 4 em chơi được bóng đá và cầu lông, có 4 em chơi được bóng chuyền và cầu lông. Hỏi lớp học có bao nhiêu học sinh?

Lời giải

Cách 1: Sử dụng biểu đồ Ven

Theo giả thiết đề bài cho, ta có biểu đồ Ven:



Số học sinh chơi được cả 3 môn là 2.

Số học sinh chỉ chơi được bóng đá và bóng chuyền là $5-2=3$.

Số học sinh chỉ chơi được bóng đá và cầu lông là $4-2=2$.

Số học sinh chỉ chơi được cầu lông và bóng chuyền là $4-2=2$.

Số học sinh chỉ chơi được bóng đá $11-2-2-3=4$.

Số học sinh chỉ chơi được bóng chuyền $8-2-2-3=1$.

Số học sinh chỉ chơi được cầu lông $10-2-2-2=4$.

Số học sinh của cả lớp $2+3+2+2+4+1+4=18$.

Kết luận: Lớp 10A có 18 học sinh.

Cách 2:

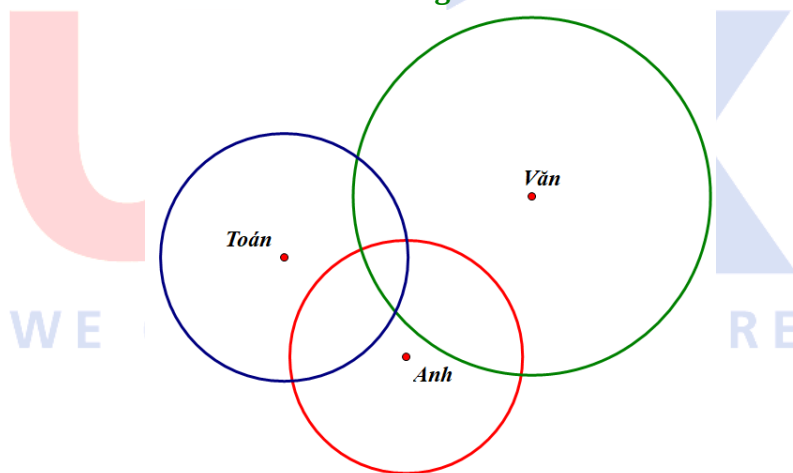
Gọi A, B, C lần lượt là các tập hợp học sinh của lớp 10A chơi được môn cầu lông, bóng đá và bóng chuyền.

Theo giả thiết ta có

$$\Leftrightarrow n(A \cup B \cup C) = 11 + 10 + 8 - 4 - 5 - 4 + 2 = 18.$$

Câu 65: Lớp 10A có 21 em thích học Toán, 19 em thích học Văn và có 18 em thích học tiếng Anh. Trong số đó có 9 em thích học cả Toán lẫn Văn, 7 em thích học cả Văn lẫn tiếng Anh, 6 em thích học cả Toán lẫn tiếng Anh và có 4 em thích học cả ba môn Toán, Văn, Anh, không có em nào không thích một trong ba môn học trên. Hỏi trong lớp 10A có bao nhiêu học sinh?

Lời giải



Gọi V là tập hợp các học sinh chỉ thích học môn Văn.

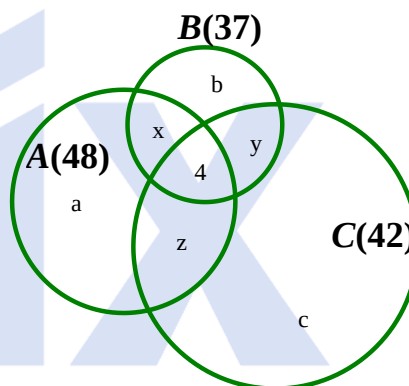
Do không có em nào không thích học một trong ba môn Toán, Văn, Anh nên số học sinh lớp 10A là số phần tử của tập hợp $T \cup V \cup A$.

Ta có: $|T \cup V \cup A| = |T| + |V| + |A| - |T \cap V| - |V \cap A| - |T \cap A| + |T \cap V \cap A| = 21 + 19 + 18 - 9 - 7 - 6 + 4 = 40$.

Câu 66: Trong Kỳ thi tốt nghiệp phổ thông, ở một trường kết quả số thí sinh đạt danh hiệu xuất sắc như sau: Về môn Toán: 48 thí sinh; Về môn Vật lý: 37 thí sinh; Về môn Văn: 42 thí sinh; Về môn Toán hoặc môn Vật lý: 75 thí sinh; Về môn Toán hoặc môn Văn: 76 thí sinh; Về môn Vật lý hoặc môn Văn: 66 thí sinh; Về cả 3 môn: 4 thí sinh. Vậy có bao nhiêu học sinh nhận được danh hiệu xuất sắc về một môn?

Gọi A, B, C lần lượt là tập hợp những học sinh xuất sắc về môn Toán, môn Vật Lý, môn Văn.
Gọi a, b, c lần lượt là số học sinh chỉ đạt danh hiệu xuất sắc một môn về môn Toán, môn Vật Lý, môn Văn.

Gọi x, y, z lần lượt là số học sinh đạt danh hiệu xuất sắc hai môn về môn Toán và môn Vật Lý, môn Vật Lý và môn Văn, môn Văn và môn Toán.

$$\left\{ \begin{array}{l} a + x + z + 4 = 48 \\ b + x + y + 4 = 37 \\ c + y + z + 4 = 42 \\ a + b + x + y + z = 71 \\ a + c + x + y + z = 72 \\ b + c + x + y + z = 62 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} a = 28 \\ b = 18 \\ c = 19 \\ x = 6 \\ y = 9 \\ z = 10 \end{array} \right.$$


Nên có 65 thí sinh đạt danh hiệu xuất sắc 1 môn.