

CHUYÊN ĐỀ 1: CÁC PHÉP TOÁN TẬP HỢP

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Hợp của hai tập hợp

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

2. Giao của hai tập hợp

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

3. Công thức tính số phần tử

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

4. Hiệu của hai tập hợp

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

5. Phần bù của tập hợp con

$$C_U A = U \setminus A = \{x | x \in U \text{ và } x \notin A\}$$

(A là tập con của U).

B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 1: Lớp 10B có 28 học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao và 19 học sinh tham gia câu lạc bộ âm nhạc. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên.

- Có bao nhiêu học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao và không tham gia câu lạc bộ âm nhạc?
- Có bao nhiêu học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên?
- Biết lớp 10B có 40 học sinh. Có bao nhiêu học sinh không tham gia câu lạc bộ thể thao? Có bao nhiêu học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ?

Câu 2: Một nhóm có 12 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục múa và tiết mục hát của nhóm đó, có 5 học sinh tham gia tiết mục múa, 3 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong nhóm tham gia tiết mục hát? Biết rằng có 4 học sinh của nhóm không tham gia tiết mục nào.

Câu 3: Lớp 10B có 28 học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao và 19 học sinh tham gia câu lạc bộ âm nhạc. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên.

- Có bao nhiêu học sinh ở lớp 10B tham gia câu lạc bộ thể thao và không tham gia câu lạc bộ âm nhạc?
- Có bao nhiêu học sinh ở lớp 10B tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên?
- Biết lớp 10B có 40 học sinh. Có bao nhiêu học sinh không tham gia câu lạc bộ thể thao? Có bao nhiêu học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ?

Câu 4: Lớp 10B có 28 học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao và 19 học sinh tham gia câu lạc bộ âm nhạc. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên.

- Có bao nhiêu học sinh ở lớp 10B tham gia câu lạc bộ thể thao và không tham gia câu lạc bộ âm nhạc?
- Có bao nhiêu học sinh ở lớp 10B tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên?
- Biết lớp 10B có 40 học sinh. Có bao nhiêu học sinh không tham gia câu lạc bộ thể thao? Có bao nhiêu học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ?

- Câu 5:** Một nhóm có 12 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục múa và tiết mục hát của nhóm đó, có 5 học sinh tham gia tiết mục múa, 3 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong nhóm tham gia tiết mục hát? Biết có 4 học sinh của nhóm không tham gia tiết mục nào.
- Câu 6:** Một nhóm có 12 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục múa và tiết mục hát của nhóm đó, có 5 học sinh tham gia tiết mục múa, 3 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong nhóm tham gia tiết mục hát? Biết có 4 học sinh của nhóm không tham gia tiết mục nào.
- Câu 7:** Trong đợt văn nghệ chào mừng ngày 20/11, lớp 10 A 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:
- $A \cap B$
 - $A \cup B$;
 - $A \setminus B$;
 - $E \setminus A$;
 - $E \setminus (A \cup B)$.
- Câu 8:** Lớp 10 A có 27 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ bóng đá và cờ vua, trong đó có 19 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá, 15 học sinh tham gia câu lạc bộ cờ vua.
- Có bao nhiêu học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá mà không tham gia câu lạc bộ cờ vua?
 - Có bao nhiêu học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ?
 - Biết trong lớp có 8 học sinh không tham gia câu lạc bộ nào trong hai câu lạc bộ trên. Lớp 10 A có bao nhiêu học sinh?
- Câu 9:** 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.
- 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 đội bóng bị loại sau vòng đấu nào?
- Câu 10:** Trong đợt thi giải chạy ngắn cấp trường, lớp 10 B có 15 học sinh đăng kí thi nội dung chạy 100m, 10 học sinh đăng kí thi nội dung chạy 200m. Biết lớp 10 B có 40 học sinh và có 19 học sinh không đăng kí thi nội dung nào. Hỏi lớp 10 B có bao nhiêu bạn đăng kí thi cả hai nội dung?
- Câu 11:** Trong kì thi chọn học sinh giỏi các môn văn hoá, lớp 10 A 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 10 A có tất cả bao nhiêu học sinh đăng kí thi học sinh giỏi các môn Toán, Vật lí, Hoá học?
- Câu 12:** . Gọi X là tập hợp các quốc gia tiếp giáp với Việt Nam. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp X và biểu diễn tập X bằng biểu đồ Ven.
- Câu 13:** Kí hiệu E là tập hợp các quốc gia tại khu vực Đông Nam Á

- a) Nêu ít nhất hai phần tử thuộc tập hợp E .
- b) Nêu ít nhất hai phần tử không thuộc tập hợp E .
- c) Liệt kê các phần tử thuộc tập hợp E . Tập hợp E có bao nhiêu phần tử?

Câu 14: Để phục vụ cho một hội nghị quốc tế, ban tổ chức huy động 35 người phiên dịch tiếng Anh, 30 người phiên dịch tiếng Pháp, trong đó có 16 người phiên dịch được cả hai thứ tiếng Anh và Pháp. Hãy trả lời các câu hỏi sau:

- a) Ban tổ chức đã huy động bao nhiêu người phiên dịch cho hội nghị đó?
- b) Có bao nhiêu người chỉ phiên dịch được tiếng Anh?
- c) Có bao nhiêu người chỉ phiên dịch được tiếng Pháp?

Câu 15: Trong một cuộc phỏng vấn 56 người về những việc họ thường làm vào ngày nghỉ cuối tuần, có 24 người thích tập thể thao, 15 người thích đi câu cá và 20 người không thích cả hai hoạt động trên.

- a) Có bao nhiêu người thích chơi thể thao hoặc thích câu cá?
- b) Có bao nhiêu người thích cả câu cá và chơi thể thao?
- c) Có bao nhiêu người chỉ thích câu cá, không thích chơi thể thao?

Câu 16: 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?

Câu 17: 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

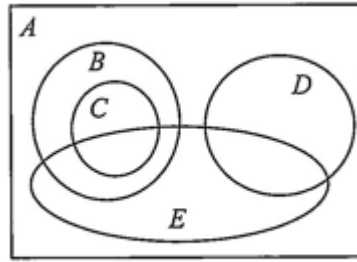
- A. 17.
- B. 25.
- C. 18.
- D. 23.

Câu 18: 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?

Câu 19: 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?

Câu 20: Biểu đồ ở Hình 1 biểu diễn quan hệ bao hàm giữa các tập hợp "Học sinh của trường", "Học sinh nữ của trường", "Học sinh khối 10", "Học sinh khối 11", "Học sinh lớp 10A". Viết chú thích các tập hợp A, B, C, D, E cho biểu đồ và viết các quan hệ bao hàm giữa các tập hợp đó.



Hình 1

Câu 21: Kí hiệu A là tập hợp các học sinh của một trường trung học phổ thông, B là tập hợp các học sinh nữ của trường, C, D lần lượt là tập hợp các học sinh khối 10, khối 11 của trường.

a) Hãy vẽ biểu đồ Ven biểu diễn các tập hợp A, B, C, D .

b) Hãy mô tả các tập hợp sau đây:

$$M = B \cap C; \quad N = C \cup D; \quad P = A \setminus C;$$

$$R = C_A B; \quad S = C \setminus B; \quad T = A \setminus (C \cup D).$$

Câu 22: Trong một cuộc khảo sát người tiêu dùng, trong 100 người uống cà phê được khảo sát, có 55 người thêm đường, 65 người thêm sữa và 30 người thêm cả đường và sữa. Trong số 100 người đó,

a) có bao nhiêu người thêm ít nhất đường hoặc sữa?

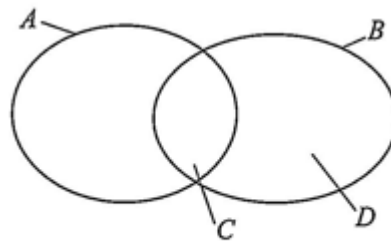
b) có bao nhiêu người không thêm đường hoặc sữa?

Câu 23: Trong số 35 học sinh của lớp 10H, có 20 học sinh thích môn Toán, 16 học sinh thích môn Tiếng Anh và 12 học sinh thích cả hai môn này. Hỏi lớp 10H:

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?

Câu 24: Kí hiệu A là tập hợp các học sinh nữ của trường, B là tập hợp các học sinh khối 10 của trường; C, D lần lượt là tập hợp các học sinh nữ, các học sinh nam khối 10 của trường (Hình 7). Hãy điền kí hiệu tập hợp thích hợp vào chỗ chấm.



Hình 7

a) $A \cap B = \dots$; b) $C \cup D = \dots$;

c) $B \setminus A = \dots$ d) $B \cap C = \dots$;

e) $C \setminus A = \dots$; g) $D \setminus A = \dots$.

Câu 25: Lớp 10E có 18 bạn chơi cầu lông, 15 bạn chơi cờ vua, 10 bạn chơi cả hai môn và 12 bạn không chơi môn nào trong hai môn thể thao này.

a) Lớp 10E có bao nhiêu bạn chơi ít nhất một môn thể thao trên?

b) Lớp 10E có bao nhiêu học sinh?

Câu 26: 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?

Câu 27: 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?

CHUYÊN ĐỀ 1: CÁC PHÉP TOÁN TẬP HỢP

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Hợp của hai tập hợp

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

2. Giao của hai tập hợp

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

3. Công thức tính số phần tử

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

4. Hiệu của hai tập hợp

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

5. Phần bù của tập hợp con

$$C_U A = U \setminus A = \{x | x \in U \text{ và } x \notin A\}$$

(A là tập con của U).

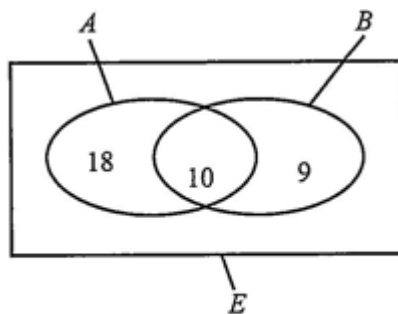
B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 1: Lớp 10B có 28 học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao và 19 học sinh tham gia câu lạc bộ âm nhạc. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên.

- Có bao nhiêu học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao và không tham gia câu lạc bộ âm nhạc?
- Có bao nhiêu học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên?
- Biết lớp 10B có 40 học sinh. Có bao nhiêu học sinh không tham gia câu lạc bộ thể thao? Có bao nhiêu học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ?

Giải

Kí hiệu A là tập hợp học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao, B là tập hợp học sinh tham gia câu lạc bộ âm nhạc, E là tập hợp học sinh của lớp 10B. Ta có thể biểu diễn ba tập hợp trên bằng biểu đồ Ven (Hình 1).



Hình 1

Khi đó, $A \cap B$ là tập hợp học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên. Số phần tử của A là 28, số phần tử của B là 19, số phần tử của tập hợp $A \cap B$ là 10.

- Tập hợp các học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao và không tham gia câu lạc bộ âm nhạc là tập hợp $A \setminus B$. Số phần tử của $A \setminus B$ chính là số phần tử của A trừ đi số phần tử của $A \cap B$. Vậy số học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao và không tham gia câu lạc bộ âm nhạc là:
 $28 - 10 = 18$ (học sinh).

b) Tập hợp các học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên chính là tập hợp $A \cup B$. Do khi đếm số học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao là 28, số học sinh tham gia câu lạc bộ âm nhạc là 19 thì số học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ là 10 được tính hai lần. Vậy số học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên là: $28 + 19 - 10 = 37$ (học sinh).

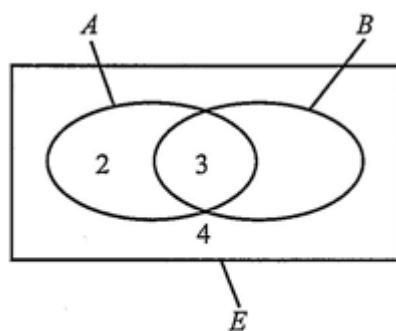
c) Số phần tử của E là 40. Tập hợp các học sinh không tham gia câu lạc bộ thể thao là phần bù của A trong E . Vậy số học sinh không tham gia câu lạc bộ thể thao là: $40 - 28 = 12$ (học sinh).

Tập hợp các học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ là phần bù của $A \cup B$ trong E . Vậy số học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ là: $40 - 37 = 3$ (học sinh).

Câu 2: Một nhóm có 12 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục múa và tiết mục hát của nhóm đó, có 5 học sinh tham gia tiết mục múa, 3 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong nhóm tham gia tiết mục hát? Biết rằng có 4 học sinh của nhóm không tham gia tiết mục nào.

Giải

Kí hiệu A là tập hợp học sinh tham gia tiết mục múa, B là tập hợp học sinh tham gia tiết mục hát, E là tập hợp nhóm học sinh. Ta có thể biểu diễn ba tập hợp đó bằng biểu đồ Ven (Hình 2).



Hình 2

Khi đó, $A \cap B$ là tập hợp học sinh tham gia cả hai tiết mục. Số phần tử của tập hợp A là 5, số phần tử của tập hợp $A \cap B$ là 3, số phần tử của tập hợp E là 12.

Số học sinh tham gia ít nhất một trong hai tiết mục là: $12 - 4 = 8$ (học sinh).

Số học sinh tham gia tiết mục hát mà không tham gia tiết mục múa là: $8 - 5 = 3$ (học sinh).

Số học sinh tham gia tiết mục hát là: $3 + 3 = 6$ (học sinh).

Câu 3: Lớp 10B có 28 học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao và 19 học sinh tham gia câu lạc bộ âm nhạc. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên.

a) Có bao nhiêu học sinh ở lớp 10B tham gia câu lạc bộ thể thao và không tham gia câu lạc bộ âm nhạc?

b) Có bao nhiêu học sinh ở lớp 10B tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên?

c) Biết lớp 10B có 40 học sinh. Có bao nhiêu học sinh không tham gia câu lạc bộ thể thao? Có bao nhiêu học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ?

Lời giải

a) Trong 28 học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao có 10 học sinh tham gia cả câu lạc bộ âm nhạc

Vậy có $28 - 10 = 18$ học sinh chỉ tham gia câu lạc bộ thể thao và không tham gia câu lạc bộ âm nhạc

b) Số học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên là: $28 + 19 - 10 = 37$ (học sinh)

c) Cả lớp có 40 học sinh, trong đó có 28 học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao.

Do đó số học sinh không tham gia câu lạc bộ thể thao là: $40 - 28 = 12$ (học sinh)

Cả lớp có 40 học sinh, trong đó có 37 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ.

Vậy số học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ là: $40 - 37 = 3$ (học sinh)

Câu 4: Lớp 10B có 28 học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao và 19 học sinh tham gia câu lạc bộ âm nhạc. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên.

a) Có bao nhiêu học sinh ở lớp 10B tham gia câu lạc bộ thể thao và không tham gia câu lạc bộ âm nhạc?

b) Có bao nhiêu học sinh ở lớp 10B tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên?

c) Biết lớp 10B có 40 học sinh. Có bao nhiêu học sinh không tham gia câu lạc bộ thể thao? Có bao nhiêu học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ?

Lời giải

a) Trong 28 học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao có 10 học sinh tham gia cả câu lạc bộ âm nhạc

Vậy có $28 - 10 = 18$ học sinh chỉ tham gia câu lạc bộ thể thao và không tham gia câu lạc bộ âm nhạc

b) Số học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên là: $28 + 19 - 10 = 37$ (học sinh)

c) Cả lớp có 40 học sinh, trong đó có 28 học sinh tham gia câu lạc bộ thể thao.

Do đó số học sinh không tham gia câu lạc bộ thể thao là: $40 - 28 = 12$ (học sinh)

Cả lớp có 40 học sinh, trong đó có 37 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ.

Vậy số học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ là: $40 - 37 = 3$ (học sinh)

Câu 5: Một nhóm có 12 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục múa và tiết mục hát của nhóm đó, có 5 học sinh tham gia tiết mục múa, 3 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong nhóm tham gia tiết mục hát? Biết có 4 học sinh của nhóm không tham gia tiết mục nào.

Lời giải

Vì nhóm có 12 học sinh, trong đó có 4 học sinh không tham gia tiết mục nào nên tổng số học sinh tham gia hai tiết mục múa và hát là: $12 - 4 = 8$ (học sinh)

Lại có: Trong 5 học sinh tham gia tiết mục múa, có 3 học sinh tham gia cả hai tiết mục

Vậy số học sinh chỉ tham gia tiết mục múa là: $5 - 3 = 2$ (học sinh)

Do đó số học sinh tham gia tiết mục hát là: $8 - 2 = 6$ (học sinh)

Vậy trong nhóm có 6 học sinh tham gia tiết mục hát.

Câu 6: Một nhóm có 12 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục múa và tiết mục hát của nhóm đó, có 5 học sinh tham gia tiết mục múa, 3 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong nhóm tham gia tiết mục hát? Biết có 4 học sinh của nhóm không tham gia tiết mục nào.

Lời giải

Vì nhóm có 12 học sinh, trong đó có 4 học sinh không tham gia tiết mục nào nên tổng số học sinh tham gia hai tiết mục múa và hát là: $12 - 4 = 8$ (học sinh)

Lại có: Trong 5 học sinh tham gia tiết mục múa, có 3 học sinh tham gia cả hai tiết mục

Vậy số học sinh chỉ tham gia tiết mục múa là: $5 - 3 = 2$ (học sinh)

Do đó số học sinh tham gia tiết mục hát là: $8 - 2 = 6$ (học sinh)

Vậy trong nhóm có 6 học sinh tham gia tiết mục hát.

Câu 7: Trong đợt văn nghệ chào mừng ngày 20/11, lớp 10 A đăng kí tham gia hai tiết mục, đó là hát tốp ca và múa. Gọi A là tập hợp các học sinh tham gia hát tốp 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) $E \setminus A$;
- g) $E \setminus (A \cup B)$.

Lời giải

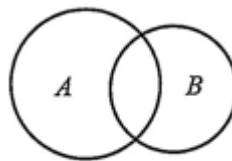
- a) $A \cap B$ là tập hợp các học sinh tham gia cả hai tiết mục là hát tốp ca và múa.
- b) $A \cup B$ là tập hợp các học sinh tham gia ít nhất một trong hai tiết mục là hát tốp ca hoặc múa.
- c) $A \setminus B$ là tập hợp các học sinh tham gia hát tốp ca nhưng không tham gia múa.
- d) $E \setminus A$ là tập hợp các học sinh của lớp 10 A không tham gia hát tốp ca.
- g) $E \setminus (A \cup B)$ là tập hợp các học sinh của lớp 10 A không tham gia tiết mục nào trong hai tiết mục hát tốp ca và múa.

Câu 8: Lớp 10 A có 27 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ bóng đá và cờ vua, trong đó có 19 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá, 15 học sinh tham gia câu lạc bộ cờ vua.

- a) Có bao nhiêu học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá mà không tham gia câu lạc bộ cờ vua?
- b) Có bao nhiêu học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ?
- c) Biết trong lớp có 8 học sinh không tham gia câu lạc bộ nào trong hai câu lạc bộ trên. Lớp 10 A có bao nhiêu học sinh?

Lời giải

Gọi A là tập hợp các học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá, B là tập hợp các học sinh tham gia câu lạc bộ cờ vua (Hình 3).



Hình 3

Khi đó, $A \cup B$ là tập hợp các học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ bóng đá và cờ vua. Ta có số phần tử của A là 19, số phần tử của B là 15, số phần tử của $A \cup B$ là 27.

a) Tập hợp các học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá mà không tham gia câu lạc bộ cờ vua chính là $A \setminus B$ và cũng là tập hợp $(A \cup B) \setminus B$.

Số phần tử của tập hợp $(A \cup B) \setminus B$ chính là số phần tử của $A \cup B$ trừ đi số phần tử của B .

Vậy số học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá mà không tham gia câu lạc bộ cờ vua là:
 $27 - 15 = 12$ (học sinh).

b) Tập hợp các học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ chính là tập hợp $A \cap B$.

Số phần tử của $A \cap B$ bằng số phần tử của tập hợp A trừ đi số phần tử của tập hợp các học sinh chỉ tham gia câu lạc bộ bóng đá mà không tham gia câu lạc bộ cờ vua.

Số học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ là: $19 - 12 = 7$ (học sinh).

c) Số học sinh của lớp 10 A là : $27 + 8 = 35$ (học sinh).

Câu 9: 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 10: 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?

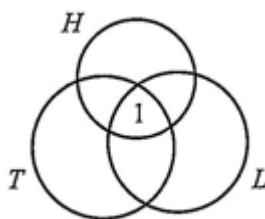
Lời giải

4 học sinh.

Câu 11: 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: $3 - 1 = 2$.

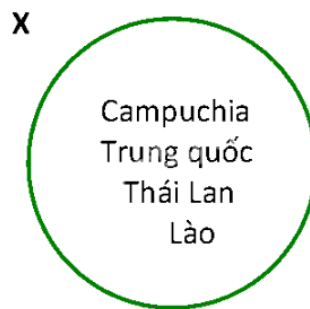
Vậy tổng số học sinh lớp 10A đăng kí thi ba môn trên là: $1 + 1 + 2 + 6 = 10$ (học sinh).

Câu 12: . Gọi X là tập hợp các quốc gia tiếp giáp với Việt Nam. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp X và biểu diễn tập X bằng biểu đồ Ven.

Lời giải

$X = \{\text{Lào; Campuchia; Trung quốc; Thái Lan} \}$

Biểu đồ Ven:



Câu 13: Kí hiệu E là tập hợp các quốc gia tại khu vực Đông Nam Á

- a) Nêu ít nhất hai phần tử thuộc tập hợp E .
- b) Nêu ít nhất hai phần tử không thuộc tập hợp E .
- c) Liệt kê các phần tử thuộc tập hợp E . Tập hợp E có bao nhiêu phần tử?

Lời giải

- a) Việt Nam $\in E$; Thái Lan $\in E$; Lào $\in E$.
- b) Nhật Bản $\notin E$; Hàn Quốc $\notin E$.
- c) $E = \{\text{Việt Nam; Lào; Campuchia; Thái Lan; Myanmar; Malaysia; Singapore; Indonesia; Brunei; Philippines; Đông Timor}\}$

Có 11 nước thuộc khu vực Đông Nam

A. Hay tập hợp E có 11 phần tử ($n(E) = 11$).

Câu 14: Để phục vụ cho một hội nghị quốc tế, ban tổ chức huy động 35 người phiên dịch tiếng Anh, 30 người phiên dịch tiếng Pháp, trong đó có 16 người phiên dịch được cả hai thứ tiếng Anh và Pháp. Hãy trả lời các câu hỏi sau:

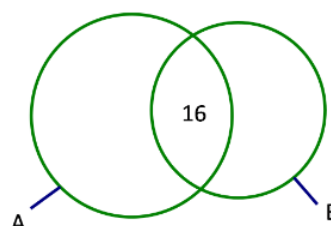
- a) Ban tổ chức đã huy động bao nhiêu người phiên dịch cho hội nghị đó?
- b) Có bao nhiêu người chỉ phiên dịch được tiếng Anh?
- c) Có bao nhiêu người chỉ phiên dịch được tiếng Pháp?

Lời giải

Gọi A là tập hợp những người phiên dịch tiếng Anh, B là tập hợp những người phiên dịch tiếng Pháp.

Ta có: $n(A) = 35, n(B) = 30$.

Biểu đồ Ven



- a) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 35 + 30 - 16 = 49$

Vậy ban tổ chức đã huy động 49 người phiên dịch cho hội nghị đó

$$b) n(A \setminus B) = n(A) - n(A \cap B) = 35 - 16 = 19$$

Vậy có 19 người chỉ phiên dịch được tiếng Anh

$$c) n(B \setminus A) = n(B) - n(B \cap A) = 30 - 16 = 14$$

Vậy có 14 người chỉ phiên dịch được tiếng Pháp

Câu 15: Trong một cuộc phỏng vấn 56 người về những việc họ thường làm vào ngày nghỉ cuối tuần, có 24 người thích tập thể thao, 15 người thích đi câu cá và 20 người không thích cả hai hoạt động trên.

- a) Có bao nhiêu người thích chơi thể thao hoặc thích câu cá?
- b) Có bao nhiêu người thích cả câu cá và chơi thể thao?
- c) Có bao nhiêu người chỉ thích câu cá, không thích chơi thể thao?

Lời giải

- a) Có 36 người hoặc thích chơi thể thao, hoặc thích câu cá.
- b) Có 3 người thích cả câu cá và chơi thể thao.
- c) Có 12 người chỉ thích câu cá, không thích chơi thể thao.

Câu 16: 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?

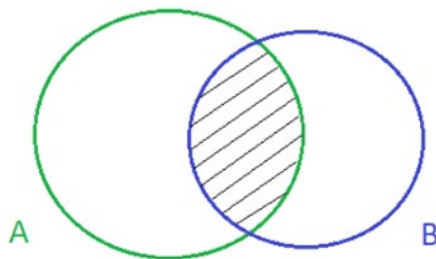
Lời giải

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 17: 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 18: 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 19: 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.

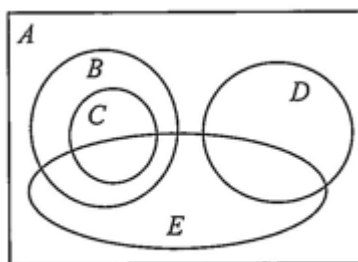
- b) Số cửa hàng chỉ bán một trong hai loại quần áo hoặc giày là

$18 + 8 = 26$ (cửa hàng).

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

$46 - 8 - 26 = 12$ (cửa hàng).

Câu 20: Biểu đồ ở Hình 1 biểu diễn quan hệ bao hàm giữa các tập hợp "Học sinh của trường", "Học sinh nữ của trường", "Học sinh khối 10", "Học sinh khối 11", "Học sinh lớp 10A". Viết chú thích các tập hợp A, B, C, D, E cho biểu đồ và viết các quan hệ bao hàm giữa các tập hợp đó.



Hình 1

Giải

A là tập hợp các học sinh của trường;

B là tập hợp các học sinh khối 10;

C là tập hợp các học sinh lớp 10 A ;

D là tập hợp các học sinh khối 11;

E là tập hợp các học sinh nữ của trường.

Ta có các quan hệ bao hàm: $C \subset B \subset A; D \subset A; E \subset A$.

Câu 21: Kí hiệu A là tập hợp các học sinh của một trường trung học phổ thông, B là tập hợp các học sinh nữ của trường, C, D lần lượt là tập hợp các học sinh khối 10, khối 11 của trường.

a) Hãy vẽ biểu đồ Ven biểu diễn các tập hợp A, B, C, D .

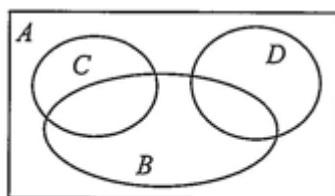
b) Hãy mô tả các tập hợp sau đây:

$$M = B \cap C; \quad N = C \cup D; \quad P = A \setminus C;$$

$$R = C \setminus B; \quad S = C \setminus D; \quad T = A \setminus (C \cup D).$$

Lời giải

a) Biểu đồ biểu diễn các tập hợp A, B, C, D như Hình 5.



Hình 5

b) M là tập hợp các học sinh nữ khối 10 của trường.

N là tập hợp các học sinh khối 10 và khối 11 của trường.

P là tập hợp các học sinh khối 11 và khối 12 của trường.

R là tập hợp các học sinh nam của trường.

S là tập hợp các học sinh nam khối 10 của trường.

T là tập hợp các học sinh khối 12 của trường.

Câu 22: Trong một cuộc khảo sát người tiêu dùng, trong 100 người uống cà phê được khảo sát, có 55 người thêm đường, 65 người thêm sữa và 30 người thêm cả đường và sữa. Trong số 100 người đó,

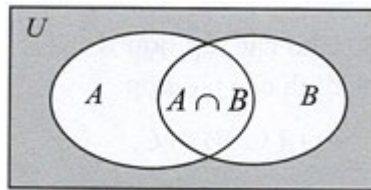
a) có bao nhiêu người thêm ít nhất đường hoặc sữa?

b) có bao nhiêu người không thêm đường hoặc sữa?

Lời giải

Kí hiệu U là tập hợp 100 người được khảo sát, A là tập hợp người thêm đường, B là tập hợp người thêm sữa (trong số 100 người đó).

Khi đó, $A \cap B$ là tập hợp người thêm cả đường và sữa, $A \cup B$ là tập hợp người thêm ít nhất đường hoặc sữa.



Theo giả thiết ta có $n(A) = 55, n(B) = 65, n(A \cap B) = 30$.

a) Số người thêm ít nhất đường hoặc sữa là

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 55 + 65 - 30 = 90.$$

b) Số người không thêm đường hoặc sữa là $n(U) - n(A \cup B) = 100 - 90 = 10$.

Câu 23: Trong số 35 học sinh của lớp 10H, có 20 học sinh thích môn Toán, 16 học sinh thích môn Tiếng Anh và 12 học sinh thích cả hai môn này. Hỏi lớp 10H:

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

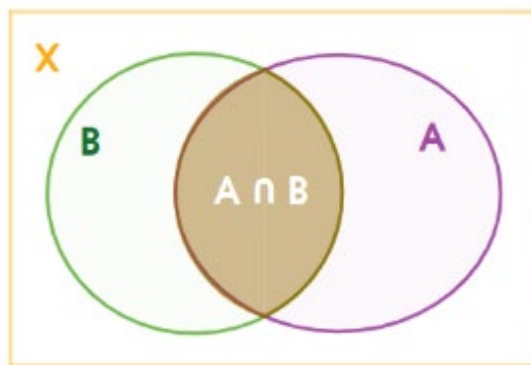
b) Có bao nhiêu học sinh không thích cả hai môn này?

Lời giải

Gọi A, B lần lượt là tập hợp các học sinh thích môn Toán và Tiếng Anh, X là tập hợp học sinh lớp 10H.

Theo giả thiết,

$$n(A) = 20, n(B) = 16, n(A \cap B) = 12, n(X) = 35$$

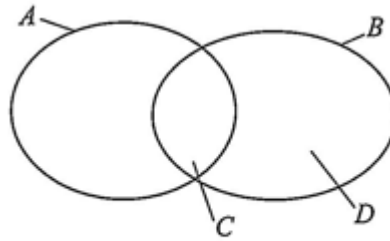


a) Nhận thấy rằng, nếu tính tổng $n(A) + n(B)$ thì ta được số học sinh thích ít nhất một trong hai môn Toán và Tiếng Anh, nhưng số học sinh thích cả hai môn Toán và Tiếng Anh được tính hai lần. Do đó, số học sinh thích ít nhất một trong hai môn Toán và Tiếng Anh là:

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

b) Trong số 35 học sinh lớp 10H, có 24 học sinh thích ít nhất một trong hai môn Toán và Tiếng Anh, còn lại số học sinh không thích cả hai môn này là: $35 - 24 = 11$ (học sinh).

Câu 24: Kí hiệu A là tập hợp các học sinh nữ của trường, B là tập hợp các học sinh khối 10 của trường; C, D lần lượt là tập hợp các học sinh nữ, các học sinh nam khối 10 của trường (Hình 7). Hãy điền kí hiệu tập hợp thích hợp vào chỗ chấm.



Hình 7

- a) $A \cap B = \dots$; b) $C \cup D = \dots$;
 c) $B \setminus A = \dots$ d) $B \cap C = \dots$;
 e) $C \setminus A = \dots$; g) $D \setminus A = \dots$.

Lời giải

- a) $A \cap B = C$;
 b) $C \cup D = B$;
 c) $B \setminus A = D$;
 d) $B \cap C = C$;
 e) $C \setminus A = \emptyset$;
 g) $D \setminus A = D$.

Câu 25: Lớp 10E có 18 bạn chơi cầu lông, 15 bạn chơi cờ vua, 10 bạn chơi cả hai môn và 12 bạn không chơi môn nào trong hai môn thể thao này.

- a) Lớp 10E có bao nhiêu bạn chơi ít nhất một môn thể thao trên?
 b) Lớp 10E có bao nhiêu học sinh?

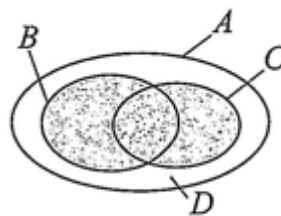
Lời giải

Kí hiệu A là tập hợp các học sinh của lớp 10E ,

$$B = \{x \in A \mid x \text{ chơi cầu lông} \},$$

$$C = \{x \in A \mid x \text{ chơi cờ vua} \},$$

$$D = \{x \in A \mid x \text{ không chơi cầu lông, cũng không chơi cờ vua} \}.$$



Hình 1

Theo giả thiết, $n(B) = 18, n(C) = 15, n(B \cap C) = 10$ và $n(D) = 12$.

- a) Số học sinh của lớp 10E chơi ít nhất một môn thể thao:

$$n(B \cup C) = n(B) + n(C) - n(B \cap C) = 18 + 15 - 10 = 23.$$

- b) Số học sinh của lớp: $n(A) = n(B \cup C) + n(D) = 23 + 12 = 35$.

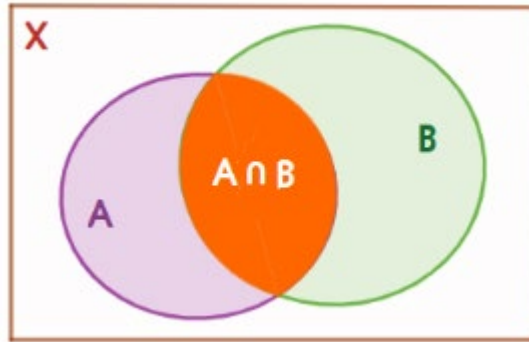
Câu 26: Lớp 10 C có 45 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia cuộc thi vẽ đồ họa trên máy tính, 24 học sinh tham gia cuộc thi tin học văn phòng cấp trường và 9 học sinh không tham gia cả hai cuộc thi này. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp 10C tham gia đồng thời hai cuộc thi?

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 27: 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

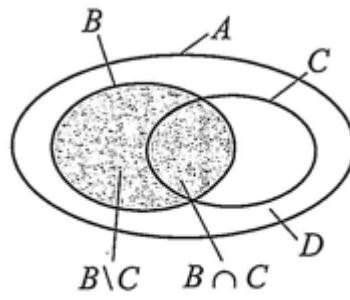
Kí hiệu A là tập hợp các học sinh của lớp, $B = \{x \in A \mid x \text{ thích bóng rổ}\}$;

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

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

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

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



Hình 1

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:

$$n(B \setminus C) = n(B) - n(B \cap C) = 20 - 8 = 12.$$