

1 Mệnh đề, mệnh đề chứa biến**a) Mệnh đề**

Mỗi mệnh đề phải hoặc đúng hoặc sai. Một mệnh đề không thể vừa đúng vừa sai

Chú ý: Người ta thường sử dụng các chữ cái $P, Q, R, \dots$ để biểu thị các mệnh đề.

b) Mệnh đề chứa biến

Xét câu “ n chia hết cho 2” (với n là số tự nhiên).

Ta chưa khẳng định được tính đúng sai của câu này, do đó nó chưa phải là một mệnh đề.

Tuy nhiên, nếu thay n bằng số tự nhiên cụ thể thì câu này cho ta một mệnh đề. Chẳng hạn:

- Với $n = 5$ ta được mệnh đề “5 chia hết cho 2”. Đây là mệnh đề sai.
- Với $n = 10$ ta được mệnh đề “10 chia hết cho 2”. Đây là mệnh đề đúng.

Ta nói rằng câu “ n chia hết cho 2” là một mệnh đề chứa biến.

2 Mệnh đề phủ định

Mệnh đề P và mệnh đề $\bar{P}$ là hai phát biểu trái ngược nhau. Nếu P đúng thì $\bar{P}$ sai, còn nếu P sai thì $\bar{P}$ đúng.

3 Mệnh đề kéo theo, mệnh đề đảo**a) Mệnh đề kéo theo**

Mệnh đề “Nếu P thì Q ” được gọi là một mệnh đề kéo theo và kí hiệu $P \Rightarrow Q$

Các định lí toán học là những mệnh đề đúng và thường có dạng $P \Rightarrow Q$. Khi đó ta nói:

- P là giả thiết của định lí, Q là kết luận của định lí, hoặc “ P là điều kiện đủ để có Q ” hoặc “ Q là điều kiện cần để có P ”.

b) Mệnh đề đảo

Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ được gọi là mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$

Nhận xét: Mệnh đề đảo của một mệnh đề đúng không nhất thiết là mệnh đề đúng.



4 Mệnh đề tương đương

Mệnh đề “ P nếu và chỉ nếu Q ” được gọi là một mệnh đề tương đương và kí hiệu là $P \Leftrightarrow Q$.

Nhận xét:

- Nếu cả hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng thì mệnh đề tương đương $P \Leftrightarrow Q$ đúng.
- Khi đó ta nói “ b tương đương với Q ” hoặc “ b là điều kiện cần và đủ để có Q ” hoặc “ b khi và chỉ khi Q ”.

5 Mệnh đề có chứa kí hiệu $\forall, \exists$

Câu “Mọi số thực đều có bình phương không âm” là một mệnh đề. Có thể viết mệnh đề này như sau:

$$P: \forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$$

Câu “Có một số hữu tỉ mà bình phương của nó bằng 2” là một mệnh đề. Có thể viết mệnh đề này như sau:

$$Q: \exists x \in \mathbb{Q}, x^2 = 2$$

Kí hiệu $\forall$ đọc là “với mọi”; kí hiệu $\exists$ đọc là “tồn tại”.

- Phủ định của mệnh đề $P: \forall n \in \mathbb{N}, n.1 = n$ là mệnh đề $\bar{P}: \exists n \in \mathbb{N}, n.1 \neq n$.
- Phủ định của mệnh đề $P: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 = 0$ là mệnh đề $\bar{P}: \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 0$.



**B PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN****Dạng 1: Nhận diện, xét tính đúng sai của mệnh đề, mệnh đề chứa biến**

Mệnh đề là một câu khẳng định đúng hoặc một câu khẳng định sai.

- Một câu khẳng định đúng được gọi là một mệnh đề đúng, một câu khẳng định sai được gọi là mệnh đề sai.
- Câu hỏi, câu cảm thán, câu mệnh lệnh hoặc câu chưa xác định được tính đúng sai thì không phải là mệnh đề.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Các câu sau đây, câu nào là mệnh đề, câu nào không phải là mệnh đề? Nếu là mệnh đề hãy cho biết mệnh đề đó đúng hay sai.

- Bức tranh đẹp quá!
- Phương trình $x^2 - 3x + 1 = 0$ vô nghiệm.
- 16 không là số nguyên tố.
- Hai phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$ và $x^2 - \sqrt{x+3} + 1 = 0$ có nghiệm chung.
- Số π có lớn hơn 3 hay không?
- Pháp vô địch WorldCup 2018.
- Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.

Bài tập 2: Cho các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề?

- Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
- $x \in \mathbb{R}, 2x + 1 > 3$.
- $x + 3 \leq 2$.
- Phương trình $x^2 - 3x + 4 = 0$ có nghiệm.

Bài tập 3: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề toán học?

- Tích hai số thực trái dấu là một số thực âm.
- Mọi số tự nhiên đều là dương.
- Có sự sống ngoài Trái Đất
- Ngày 1 tháng 5 là ngày Quốc tế Lao động.

Bài tập 4: Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "3x + 5 \leq x^2"$ với x là số thực. Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau: $P(3), P(1), P(4), P(5)$?

Bài tập 5: Cho các mệnh đề chứa biến:

- $P(x): "2x = 1"$;
- $R(x, y): "2x + y = 3"$ (mệnh đề này chứa hai biến x và y);
- $T(n): "2n + 1$ là số chẵn" (n là số tự nhiên).

Với mỗi mệnh đề chứa biến trên, tìm những giá trị của biến để nhận được một mệnh đề đúng và một mệnh đề sai.



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- 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!
- Câu 2.** Câu nào trong các câu sau không phải là mệnh đề?
A. π có phải là một số vô tỷ không? B. $2 + 2 = 5$.
C. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ. D. $\frac{4}{2} = 2$.
- Câu 3.** Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?
A. 12 là số tự nhiên lẻ. B. An học lớp mấy?
C. Các bạn có chăm học không? D. Các bạn hãy làm bài đi!
- Câu 4.** Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?
a) Cố lên, sắp đối rồi!
b) Số 15 là số nguyên tố.
c) Tổng các góc của một tam giác là 180° .
d) x là số nguyên dương.
A. 3. B. 2. C. 4. D. 1.
- Câu 5.** 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!
- Câu 6.** Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề?
A. Mùa thu Hà Nội đẹp quá!. B. Bạn có đi học không?.
C. Đề thi môn Toán khó quá!. D. Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
- Câu 7.** 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!
- Câu 8.** Câu nào trong các câu sau không phải là mệnh đề?
A. π có phải là một số vô tỷ không? B. $2 + 2 = 5$.
C. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ. D. $\frac{4}{2} = 2$.
- Câu 9.** Trong các câu sau, câu nào không phải là mệnh đề?
A. Buồn ngủ quá!
B. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau.
C. 8 là số chính phương.
D. Băng Cốc là thủ đô của Mianma.



Câu 10. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- A. Đi ngủ đi!
- B. Trung Quốc là nước đông dân nhất thế giới.
- C. Bạn học trường nào?
- D. Không được làm việc riêng trong giờ học!

Câu 11. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. Tổng của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.
- B. Tích của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.
- C. Tổng của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ.
- D. Tích của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ.

Câu 12. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $6\sqrt{2}$ là số hữu tỷ.
- B. Phương trình $x^2 + 7x - 2 = 0$ có 2 nghiệm trái dấu.
- C. 17 là số chẵn.
- D. Phương trình $x^2 + x + 7 = 0$ có nghiệm.

Câu 13. Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "x + 10 \geq x^2"$ với x là số tự nhiên. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $P(1)$.
- B. $P(2)$.
- C. $P(3)$.
- D. $P(4)$.

Câu 14. Với giá trị nào của x sau đây thì mệnh đề chứa biến $P(x): "x + 1 < x^2"$ là đúng?

- A. $x = 0$.
- B. $x = 2$.
- C. $x = 1$.
- D. $x = \frac{1}{2}$.

Câu 15. Trong những câu sau, câu nào là mệnh đề chứa biến?

- A. 18 chia hết cho 9.
- B. $3n$ chia hết cho 9.
- C. 2109 là số nguyên tố.
- D. Nếu một số chia hết cho 18 thì số ấy chia hết cho 9.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Xét tính đúng, sai của mỗi mệnh đề sau.

- a) 15 không là số nguyên tố
- b) Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc với nhau.
- c) $5 + 19 = 24$.
- d) $6 + 81 = 25$.

Câu 2. Hãy xác định tính đúng sai của mỗi mệnh đề sau:

- a) A: "Năm 2010 là năm nhuận".
- b) B: "31 là số nguyên tố".
- c) P: "Mùa xuân bắt đầu từ tháng 6 và kết thúc vào tháng 9".
- d) Q: "Hình thoi là hình có bốn cạnh bằng nhau".

Câu 3. Xét tính đúng, sai của mỗi mệnh đề sau.

- a) Hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.



- b) Hai tam giác có hai cặp cạnh bằng nhau kèm giữa một cặp góc bằng nhau thì bằng nhau.
- c) Hai tam giác có hai cặp góc bằng nhau thì bằng nhau.
- d) Một số chia hết cho 3 khi và chỉ khi tổng các chữ số chia hết cho 3.

Câu 4. Cho mệnh đề $P(x): "x^2 - x - 2 = 0"$ với x là các số thực. Với mỗi giá trị thực của x sau đây, ta nhận được mệnh đề đúng hay sai?

- a) $x = 0$.
- b) $x = -1$.
- c) $x = 1$.
- d) $x = 2$.

Câu 5. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $x^2 - x + 1 > 0$.
- b) 24 chia hết cho 2 và cho 12.
- c) $x^2 + 1 < 0$.
- d) $\sqrt{5}$ là số vô tỉ.

Câu 6. Cho biết tính đúng sai của mỗi mệnh đề sau.

- a) 36 chia hết cho 6.
- b) Tổng hai cạnh trong một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba của tam giác đó.
- c) 3 là hợp số.
- d) Tích của bốn số tự nhiên liên tiếp luôn chia hết cho 4.

Câu 7. Các câu sau đây, câu nào là mệnh đề, câu nào không phải là mệnh đề? Nếu là mệnh đề hay cho biết mệnh đề đó đúng hay sai.

- a) Trong tam giác tổng ba góc bằng 180° .
- b) $(\sqrt{3} - \sqrt{27})^2$ là số nguyên.
- c) 16 chia 3 dư 1.
- d) $\sqrt{13 - 2\sqrt{3}}$ là số vô tỉ.

Câu 8. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $\sqrt{6}$ không phải là một số vô tỉ.
- b) Phương trình $x^2 + 3x + 5 = 0$ vô nghiệm.
- c) Hàm số bậc hai $y = x^2$ có đồ thị là parabol với tọa độ đỉnh là $O(0;0)$.
- d) $\sqrt{7 + \sqrt{48}}$ và $\sqrt{7 - \sqrt{48}}$ là hai số nghịch đảo của nhau.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Cho các phát biểu sau đây:

- a) “17 là số nguyên tố”.
- b) “Tam giác vuông có một đường trung tuyến bằng nửa cạnh huyền”.



- c) “Các em C14 hãy cố gắng học tập thật tốt nhé !”.
- d) “Mọi hình chữ nhật đều nội tiếp được đường tròn”.

Hỏi có bao nhiêu phát biểu là một đề?

Câu 2. Cho các câu sau đây:

- a) “Phan-xi-păng là ngọn núi cao nhất Việt Nam”.
- b) “ $\pi^2 < 9,86$ ”.
- c) “Học Toán thật vui!”.
- d) “Cậu cho tớ hỏi kết quả câu 2 ra bao nhiêu vậy?”.

Hỏi có bao nhiêu câu là mệnh đề?

Câu 3. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là không phải là mệnh đề?

- a) Huế là một thành phố của Việt Nam.
- b) Sông Hương chảy ngang qua thành phố Huế.
- c) Hãy trả lời câu hỏi này!
- d) $5 + 19 = 24$.
- e) $6 + 81 = 25$.
- f) Bạn có rồi tôi nay không?
- g) $x + 2 = 11$.

Câu 4. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- a) Hãy đi nhanh lên!
- b) Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
- c) $5 + 7 + 4 = 15$.
- d) Năm 2018 là năm nhuận.

Câu 5. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- a) Cố lên, sắp đói rồi!
- b) Số 15 là số nguyên tố.
- c) Tổng các góc của một tam giác là 180° .
- d) x là số nguyên dương.

Câu 6. Các câu sau đây, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- (1) Ở đây đẹp quá!
- (2) Phương trình $x^2 - 3x + 1 = 0$ vô nghiệm
- (3) 16 không là số nguyên tố
- (4) Hai phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$ và $x^2 - \sqrt{x+3} + 1 = 0$ có nghiệm chung.
- (5) Số π có lớn hơn 3 hay không?
- (6) Italia vô địch Worldcup 2006



(7) Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.

(8) Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc với nhau.

Câu 7. Tìm tất cả các giá trị thực của x để mệnh đề $P: |2x-1| \geq 1$ là mệnh đề đúng?

Câu 8. Tìm tất cả các giá trị thực của x để mệnh đề $P: 2x-1 \geq 0$ là mệnh đề **sai**?

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị thực của x để mệnh đề $P: x^2 + 5x + 4 = 0$ là mệnh đề sai?

Câu 10. Xét câu: $P(n): "n \text{ là số tự nhiên nhỏ hơn } 50 \text{ và } n \text{ chia hết cho } 12"$. Với giá trị nào của n sau đây thì $P(n)$ là mệnh đề đúng. Kh đó có bao nhiêu số n thoả mãn.

-----**HẾT**-----



Dạng 2: Phủ định của một mệnh đề

Ta thêm (hoặc bớt) từ “không” (hoặc “không phải”) vào trước vị ngữ của mệnh đề đó.

- Phủ định của mệnh đề P kí hiệu là $\bar{P}$.
- Tính chất X thành không X và ngược lại.
- Quan hệ $=$ thành quan hệ $\neq$ và ngược lại.
- Quan hệ $<$ thành quan hệ $\geq$ và ngược lại.
- Quan hệ $>$ thành quan hệ $\leq$ và ngược lại.
- Mệnh đề P và mệnh đề $\bar{P}$ là hai phát biểu trái ngược nhau.

Nếu P đúng thì $\bar{P}$ sai, còn nếu P sai thì $\bar{P}$ đúng.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau.

P : "Trong tam giác tổng ba góc bằng 180° ".

Q : "6 không phải là số nguyên tố".

Bài tập 2: Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau.

a) Mọi hình vuông đều là hình thoi.

b) Có một tam giác cân không phải là tam giác đều.

Bài tập 3: Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và nhận xét tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.

a) A : " $\frac{5}{1,2}$ là một phân số".

b) B : "Phương trình $x^2 + 3x + 2 = 0$ có nghiệm".

c) C : " $2^2 + 2^3 = 2^{2+3}$ ".

d) D : "Số 2025 chia hết cho 15".

Bài tập 4: Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và nhận xét tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.

A : "Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau".

B : "6 là số nguyên tố".

C : "Tổng hai cạnh của một tam giác lớn hơn cạnh còn lại"

D : " $5 > -3$ ".

E : "Phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ có nghiệm".

F : " $(\sqrt{3} - \sqrt{12})^2 = 3$ ".



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

2



D. Phương trình $x^2 - 4x + 4 = 0$ vô nghiệm. Đây là mệnh đề sai.

Câu 9: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề phủ định của mệnh đề: “Mọi động vật đều di chuyển”?

- A. Có ít nhất một động vật di chuyển.
- B. Có ít nhất một động vật không di chuyển.
- C. Mọi động vật đều không di chuyển.
- D. Mọi động vật đều đứng yên.

Câu 10: Mệnh đề phủ định của mệnh đề “2018 là số nguyên tố” là

- A. 2018 không chia hết cho 9.
- B. 2018 không chia hết cho 18.
- C. 2018 không phải là hợp số.
- D. 2018 không là số nguyên tố.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho mệnh đề P : “23 là số nguyên tố”. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là $\bar{P}$: “23 là hợp số”.
- b) Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là $\bar{P}$: “23 không là số nguyên tố”.
- c) Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là mệnh đề đúng.
- d) Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là mệnh đề sai.

Câu 2. Xét tính đúng, sai của các câu sau.

- a) P : “ 3^3 là số chính phương”, có mệnh đề phủ định là $\bar{P}$: “ 3^3 không là số chính phương”.
- b) Q : “Tam giác ABC là tam giác cân”, có mệnh đề phủ định là $\bar{Q}$: “Tam giác ABC không là tam giác vuông”.
- c) R : “ $2^{2003} - 1$ là số nguyên tố”, có mệnh đề phủ định là $\bar{R}$: “ $2^{2003} - 1$ không là số nguyên tố”.
- d) H : “ $\sqrt{2}$ là số vô tỉ”, có mệnh đề phủ định là $\bar{H}$: “ $\sqrt{2}$ là số hữu tỉ”.

Câu 3. Cho biết mệnh đề phủ định của mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) P : “Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau”. Ta có mệnh đề phủ định là $\bar{P}$: “Hình thoi có hai đường chéo không vuông góc với nhau”.
- b) S : “ $1 > -3$ ”. Ta có mệnh đề phủ định là $\bar{S}$: “ $1 \leq -3$ ”.
- c) K : “Phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ có nghiệm”. Ta có mệnh đề phủ định là $\bar{K}$: “Phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ vô nghiệm”.
- d) H : “ $(\sqrt{3} - \sqrt{12})^2 = 3$ ”. Ta có mệnh đề phủ định là $\bar{H}$: “ $(\sqrt{3} - \sqrt{12})^2 \neq 3$ ”.

Câu 4. Cho biết mệnh đề phủ định của mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) A : “ $-\frac{1,3}{5}$ là một phân số” và $\bar{A}$: “ $-\frac{1,3}{5}$ là số tự nhiên”.



b) B : “Phương trình $x^2 + 3x - 2023 = 0$ có nghiệm” và $\overline{B}$: “Phương trình $x^2 + 3x - 2023 = 0$ không có nghiệm” là mệnh đề sai.

c) D : “Số 2023 chia hết cho 17” và $\overline{D}$: “Số 2023 không chia hết cho 17”.

d) F : “Hai đường thẳng $y = 2023x + 1$ và $y = -2023x + 1$ không song song với nhau” và $\overline{F}$: “Hai đường thẳng $y = 2023x + 1$ và $y = -2023x + 1$ vuông góc với nhau”.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Cho mệnh đề P : “4 là số chẵn” và các mệnh đề sau:

- “4 không là số chẵn”.
- “4 là số lẻ”.
- “4 không là số tự nhiên lẻ”.
- “4 không là số chia hết cho 2”.

Có bao nhiêu phát biểu là phủ định của mệnh đề P ?

Câu 2. Cho mệnh đề P : “ $x^2 + x + 1$ là số dương với x là số thực” và các mệnh đề sau.

- “ $x^2 + x + 1$ là số không dương với x là số thực”.
- “ $x^2 + x + 1$ là khác 0 với x là số thực”.
- “ $x^2 + x + 1$ là số âm với x là số thực”.
- “ $x^2 + x + 1$ là số không âm với x là số thực”.

Có bao nhiêu phát biểu là phủ định của mệnh đề P ?

Câu 3. Cho mệnh đề P : “ $x^2 - 3x + 4 = 0$ vô nghiệm” và các mệnh đề sau.

- “ $x^2 - 3x + 4 = 0$ có nghiệm”.
- “ $x^2 - 3x + 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt”.
- “ $x^2 - 3x + 4 = 0$ không vô nghiệm”.

Có bao nhiêu phát biểu là phủ định của mệnh đề P ?

-----HẾT-----

**Dạng 3: Mệnh đề kéo theo, mệnh đề đảo, mệnh đề tương đương**

- Mệnh đề “Nếu P thì Q ” được gọi là một **mệnh đề kéo theo** và kí hiệu $P \Rightarrow Q$.
- Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ được gọi là **mệnh đề đảo** của mệnh đề $P \Rightarrow Q$.
- Mệnh đề “ P nếu và chỉ nếu Q ” được gọi là một **mệnh đề tương đương** và kí hiệu là $P \Leftrightarrow Q$.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Lập mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và xét tính đúng sai của nó, với $P: “\pi > 4”$ và $Q: “\pi^2 > 10”$.

Bài tập 2: Phát biểu mệnh đề đảo của mệnh đề “Nếu $\hat{A} = 90^\circ$ thì $\triangle ABC$ là tam giác vuông” và xét tính đúng sai của mệnh đề đó.

Bài tập 3: Cho hai mệnh đề P và Q :

P : “ $ABCD$ là tứ giác nội tiếp”.

Q : “Tổng số đo hai góc đối nhau bằng 180° ”.

Hãy phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ dưới dạng điều kiện cần và đủ.

Bài tập 4: Phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ và xét tính đúng sai của nó. Giải thích

P : “Bất phương trình $x^2 - 3x + 1 > 0$ có nghiệm”.

Q : “Bất phương trình $x^2 - 3x + 1 \leq 0$ vô nghiệm”.

Bài tập 5: Phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và phát biểu mệnh đề đảo, xét tính đúng sai của nó.

a) P : “Tứ giác $ABCD$ là hình thoi” và Q : “Tứ giác $ABCD$ AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường”.

b) P : “ $2 > 9$ ” và Q : “ $4 < 3$ ”.

c) P : “Tam giác ABC vuông cân tại A ” và Q : “Tam giác ABC có $\hat{A} = 2\hat{B}$ ”.

d) P : “Ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Việt Nam” và Q : “Ngày 27 tháng 7 là ngày thương binh liệt sĩ”.

Bài tập 6: Phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ bằng hai cách và xét tính đúng sai của nó.

a) P : “Tứ giác $ABCD$ là hình thoi” và Q : “Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau”.

b) P : “Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x} > 1$ có nghiệm” và Q : “ $\sqrt{(-1)^2 - 3 \cdot (-1)} > 1$ ”.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1.** Mệnh đề nào sau đây sai?
- A. Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì tứ giác $ABCD$ có 3 góc vuông.
B. Tam giác ABC là tam giác đều $\Leftrightarrow \hat{A} = 60^\circ$.
C. Tam giác ABC cân tại $A \Rightarrow AB = AC$.
D. Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn tâm $O \Rightarrow OA = OB = OC = OD$
- Câu 2.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?
- A. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow -2\sqrt{23} > -2 \cdot 5$.
B. $\pi < 4 \Leftrightarrow \pi^2 < 16$.
C. $-\pi < -2 \Leftrightarrow \pi^2 < 4$.
D. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow 2\sqrt{23} < 2 \cdot 5$.
- Câu 3.** Cho “ $P \Leftrightarrow Q$ ” là mệnh đề đúng. Khẳng định nào sau đây là sai?
- A. $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ đúng.
B. $\bar{Q} \Leftrightarrow P$ sai.
C. $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ sai.
D. $\bar{P} \Leftrightarrow Q$ sai
- Câu 4.** Cho các mệnh đề P : “Hình bình hành $ABCD$ có một góc vuông”, Q : “ $ABCD$ là hình chữ nhật”. Mệnh đề “ $P \Rightarrow Q$ ” được phát biểu là
- A. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì $ABCD$ là hình bình hành và có một góc vuông.
B. Nếu hình bình hành $ABCD$ có một góc vuông thì $ABCD$ là hình chữ nhật.
C. Hình bình hành $ABCD$ có một góc vuông khi và chỉ khi $ABCD$ là hình chữ nhật.
D. Hình bình hành $ABCD$ có một góc vuông là điều kiện cần và đủ để $ABCD$ là hình chữ nhật
- Câu 5.** Cho định lý “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích bằng nhau”. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để chúng có diện tích bằng nhau.
B. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để diện tích chúng 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 chúng bằng nhau.
- Câu 6.** Cho mệnh đề P : “Hai số nguyên chia hết cho 7” và mệnh đề Q : “Tổng của chúng chia hết cho 7”. Phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$.
- A. Nếu hai số nguyên chia hết cho 7 thì tổng của chúng không chia hết cho 7.
B. Nếu hai số nguyên chia hết cho 7 thì tổng của chúng chia hết cho 7.
C. Nếu hai số nguyên không chia hết cho 7 thì tổng của chúng không chia hết cho 7.
D. Nếu tổng của hai số nguyên chia hết cho 7 thì hai số nguyên đó chia hết cho 7.
- Câu 7.** Mệnh đề đảo của mệnh đề nào sau đây là một mệnh đề đúng?
- A. Nếu một tứ giác là hình thoi thì tứ giác đó có hai đường chéo vuông góc.
B. Nếu một tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì tứ giác đó là hình bình hành.
C. Nếu một hình thang là hình thang cân thì hình thang đó có hai cạnh bên bằng nhau.
D. Nếu một tứ giác là hình vuông thì tứ giác đó có 4 cạnh bằng nhau
- Câu 8.** Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?
- A. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện cần để chúng là hai tam giác bằng nhau.
B. Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.
C. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để chúng có diện tích bằng nhau.
D. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để chúng có diện tích bằng nhau



- Câu 9.** Phát biểu mệnh đề đảo của mệnh đề “Nếu 12 chia hết cho 6 thì 12 chia hết cho 3”.
- A. Nếu 12 không chia hết cho 6 thì 12 không chia hết cho 3.
 - B. Nếu 12 chia hết cho 3 thì 12 chia hết cho 6.
 - C. 12 chia hết cho 6 là điều kiện đủ để 12 chia hết cho 3.
 - D. 12 chia hết cho 6 khi và chỉ khi 12 chia hết cho 3.
- Câu 10.** Mệnh đề nào sau đây, có mệnh đề đảo là đúng?
- A. Một số tự nhiên có tận cùng bằng 5 thì số đó chia hết cho 5.
 - B. Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích bằng nhau.
 - C. Nếu a và b cùng chia hết cho c thì ab chia hết cho c .
 - D. Nếu a chia hết cho 2 thì $a+1$ là số lẻ.
- Câu 11.** Cho định lí: “Nếu tam giác ABC vuông cân thì tam giác ABC có một góc bằng 45° “. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề đúng?
- A. Tam giác ABC vuông cân là điều kiện đủ để tam giác ABC có một góc bằng 45° .
 - B. Tam giác ABC vuông cân là điều kiện cần và đủ để tam giác ABC có một góc bằng 45° .
 - C. Tam giác ABC vuông cân là điều kiện cần để tam giác ABC có một góc bằng 45° .
 - D. Tam giác ABC có một góc bằng 45° là điều kiện đủ để tam giác ABC vuông cân.
- Câu 12.** Cho mệnh đề $P \Rightarrow Q$ sai khi
- A. P đúng và Q đúng.
 - B. P sai và Q đúng.
 - C. P sai và Q sai.
 - D. P đúng và Q sai.
- Câu 13.** Cho hai mệnh đề P và Q . Tìm điều kiện để mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng.
- A. P sai và Q đúng.
 - B. P đúng và Q sai.
 - C. P sai và Q sai.
 - D. P đúng và Q đúng.
- Câu 14.** Tìm mệnh đề đảo của mệnh đề “Nếu tam giác có 2 cạnh bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân”.
- A. Tam giác đó là tam giác cân.
 - B. Một tam giác là tam giác cân nếu và chỉ nếu tam giác đó có 2 cạnh bằng nhau.
 - C. Một tam giác không có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó không là tam giác cân.
 - D. Nếu một tam giác là tam giác cân thì tam giác đó có hai cạnh bằng nhau.
- Câu 15.** Cho mệnh đề $P \Rightarrow Q$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. Q là điều kiện cần và đủ để có P .
 - B. P là điều kiện cần để có Q .
 - C. Q là điều kiện đủ để có P .
 - D. P là điều kiện đủ để có Q .
- Câu 16.** Cho mệnh đề " $\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)$ ". Chọn khẳng định không đúng.
- A. $P(x)$ là điều kiện đủ để có $Q(x)$.
 - B. $Q(x)$ là điều kiện cần để có $P(x)$.
 - C. $P(x)$ là giả thiết và $Q(x)$ là kết luận.
 - D. $P(x)$ là điều kiện cần để có $Q(x)$.
- Câu 17.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?
- A. Nếu số nguyên n có chữ số tận cùng là 5 thì số nguyên n chia hết cho 5.
 - B. Nếu tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.
 - C. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau.
 - D. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc với nhau.



- Câu 18.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?
- A. Nếu số nguyên n có tổng các chữ số bằng 9 thì số tự nhiên n chia hết cho 3.
 - B. Nếu $x > y$ thì $x^2 > y^2$.
 - C. Nếu $x = y$ thì $t.x = t.y$.
 - D. Nếu $x > y$ thì $x^3 > y^3$.
- Câu 19.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?
- A. " ABC là tam giác đều $\Leftrightarrow$ Tam giác ABC cân".
 - B. " ABC là tam giác đều $\Leftrightarrow$ Tam giác ABC cân và có một góc 60° ".
 - C. " ABC là tam giác đều $\Leftrightarrow ABC$ là tam giác có ba cạnh bằng nhau".
 - D. " ABC là tam giác đều $\Leftrightarrow$ Tam giác ABC có hai góc bằng 60° ".
- Câu 20.** Cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?
- A. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thang cân thì 2 góc đối bù nhau.
 - B. Nếu $a = b$ thì $a.c = b.c$.
 - C. Nếu $a > b$ thì $a^2 > b^2$.
 - D. Nếu số nguyên chia hết cho 10 thì chia hết cho 5 và 2.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Cho hai mệnh đề P : " ABC là tam giác đều" và mệnh đề Q : " ABC là tam giác cân". Xét mệnh đề kéo theo "Nếu P thì Q ". Các câu sau là đúng hay sai?
- a) P là điều kiện đủ để có Q
 - b) Q là điều kiện cần để có P
 - c) Mệnh đề "Nếu P thì Q " là mệnh đề đúng
 - d) Mệnh đề "Nếu Q thì P " là mệnh đề đúng.
- Câu 2.** Cho hai mệnh đề P : "Tứ giác $ABCD$ là hình vuông" và Q : "Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau". Các câu sau là đúng hay sai?
- a) Mệnh đề đảo của mệnh đề " $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề "Nếu $ABCD$ là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau thì tứ giác $ABCD$ là hình vuông".
 - b) Hai mệnh đề P và Q không tương đương với nhau.
 - c) Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề sai.
 - d) P là điều kiện cần và đủ để có Q .
- Câu 3.** Cho hai mệnh đề sau:
- P : "Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật".
- Q : "Số 7 là hợp số".
- a) Mệnh đề P là mệnh đề đúng.
 - b) Mệnh đề Q là mệnh đề đúng.



c) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng.

d) Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ là mệnh đề sai.

Câu 4. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2$ chia hết cho 7 $\Rightarrow n$ chia hết cho 7.

b) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2$ chia hết cho 5 $\Rightarrow n$ chia hết cho 5.

c) Nếu tam giác ABC không phải là tam giác đều thì tam giác đó có ít nhất một góc nhỏ hơn 60° .

d) Tứ giác $ABCD$ nội tiếp được đường tròn $\Rightarrow$ Tổng của $\hat{A}$ và $\hat{C}$ bằng 180° .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Cho n là số tự nhiên. Xét các mệnh đề:

P : “ n là một số tự nhiên chia hết cho 16”.

Q : “ n là một số tự nhiên chia hết cho 8”.

Cho biết có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề “ $P \Rightarrow Q$ ”; “ $Q \Rightarrow P$ ” và “ $P \Leftrightarrow Q$ ”.

Câu 2: Cho các mệnh đề:

A: “Nếu $\triangle ABC$ đều có cạnh bằng a , đường cao là h thì $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ ”;

B: “Tứ giác có bốn cạnh bằng nhau là hình vuông”;

C: “15 là số nguyên tố”;

D: “ $\sqrt{125}$ là một số nguyên”.

Hãy cho biết trong các mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề sai: $A \Rightarrow B, B \Rightarrow C, A \Rightarrow D$

Câu 3: Trên một hòn đảo, tôi đã gặp ba người A, B và C, một người là hiệp sĩ, một người khác là kẻ bất lương và người kia là gián điệp. Người hiệp sĩ luôn nói sự thật, kẻ bất lương luôn nói dối và gián điệp có thể nói dối hoặc nói sự thật.

A nói: “Tôi là hiệp sĩ.”

B nói, “Tôi là kẻ bất lương.”

C nói: “Tôi là gián điệp.”

Hỏi ai là gián điệp?

Câu 4: Ba anh em An, Bình, Vinh ngồi làm bài xung quanh một cái bàn được trải khăn mới. Khi phát hiện có vết mực, bà hỏi thì các cháu lần lượt trả lời:

An: “Em Vinh không làm đổ mực, đây là do em Bình.”

Bình: “Em Vinh làm đổ mực, anh An không làm đổ mực”.

Vinh: “Theo cháu, Bình không làm đổ mực, còn cháu hôm nay không chuẩn bị bài”.

Biết rằng trong 3 em thì có 2 em nói đúng, 1 em nói sai. Hỏi ai làm đổ mực?



Câu 5:Ếch hay cóc?

Trong một đầm lầy ma thuật, có hai loài lưỡng cư biết nói: cóc luôn luôn nói đúng và ếch luôn luôn nói sai.

Bốn loài lưỡng cư, Brian, Chris, LeRoy và Mike sống cùng nhau trong đầm lầy này và chúng đưa ra những tuyên bố sau:

Brian: "Mike và tôi là những loài khác nhau."

Chris: "LeRoy là một con ếch."

LeRoy: "Chris là một con ếch."

Mike: "Trong bốn người chúng tôi, ít nhất hai người là cóc."

Có bao nhiêu loài lưỡng cư là ếch?

-----HẾT-----





Dạng 4: Mệnh đề với kí hiệu $\forall$ và $\exists$

Kí hiệu $\forall$ đọc là “với mọi”; kí hiệu $\exists$ đọc là “tồn tại”.

- Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in X, P(x)$ " là " $\exists x \in X, \overline{P(x)}$ ".
- Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in X, P(x)$ " là " $\forall x \in X, \overline{P(x)}$ ".

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Dùng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$ để mô tả các mệnh đề sau:

- Với mọi số tự nhiên x , $\sqrt{x}$ là số vô tỉ.
- Tồn tại số nguyên cộng với chính nó bằng 0.
- Bình phương của mọi số thực đều không âm.
- Có số hữu tỉ n sao cho $3n - 1 = 0$.

Bài tập 2: Phát biểu bằng lời mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 0$. và cho biết mệnh đề đó đúng hay sai.

Bài tập 3: Xét tính đúng sai và viết mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau:

- $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 2 > 0$.
- $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 4 = 0$.

Bài tập 4: Viết mệnh đề phủ định của mệnh đề $A: \forall x \in \mathbb{R}, -4x^2 + 4x - 1 \leq 0$ và xét tính đúng, sai của mệnh đề đó.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho mệnh đề: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 > 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là

- $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 \leq 0$.
- $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 \leq 0$.
- $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 < 0$.
- $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 > 0$.

Câu 2: Phủ định của mệnh đề: " $\forall n \in \mathbb{N}: n^2 + 1$ không chia hết cho 3" là:

- " $\forall n \in \mathbb{N}: n^2 + 1$ chia hết cho 3".
- " $\exists n \in \mathbb{N}: n^2 + 1$ không chia hết cho 3".
- " $\exists n \in \mathbb{N}: n^2 + 1$ chia hết cho 3".
- " $\nexists n \in \mathbb{N}: n^2 + 1$ không chia hết cho 3".

Câu 3: Phủ định của mệnh đề: " $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + x + 1$ là số dương" là:

- " $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + x + 1$ là số không dương"
- " $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + x + 1$ là số âm"
- " $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + x + 1$ là số dương"
- " $\nexists x \in \mathbb{R}: x^2 + x + 1$ là số dương"

Câu 4: Cho mệnh đề "Có một học sinh trong lớp C4 không chấp hành luật giao thông". Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là

- Không có học sinh nào trong lớp C4 chấp hành luật giao thông.



- B. Mọi học sinh trong lớp C4 đều chấp hành luật giao thông.
- C. Có một học sinh trong lớp C4 chấp hành luật giao thông.
- D. Mọi học sinh trong lớp C4 không chấp hành luật giao thông.

Câu 5: Cho mệnh đề: “Có một học sinh trong lớp 10A không thích học môn Toán”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là:

- A. “Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Toán”.
- B. “Mọi học sinh trong lớp 10A đều không thích học môn Toán”.
- C. “Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Văn”.
- D. “Có một học sinh trong lớp 10A thích học môn Toán”.

Câu 6: Mệnh đề “Mọi động vật đều di chuyển” có mệnh đề phủ định là

- A. Có ít nhất một động vật di chuyển.
- B. Mọi động vật đều đứng yên.
- C. Có ít nhất một động vật không di chuyển.
- D. Mọi động vật đều không di chuyển.

Câu 7: Cho mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$ ”. Hỏi mệnh đề nào là mệnh đề phủ định của mệnh đề trên?

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$.
- B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$.
- C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$.
- D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$.

Câu 8: Cho mệnh đề: “ $\exists x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 3x - 5 < 0$ ”. Mệnh đề phủ định sẽ là

- A. “ $\forall x \in \mathbb{R}, 2x^2 + 3x - 5 \geq 0$ ”.
- B. “ $\forall x \in \mathbb{R}, 2x^2 + 3x - 5 > 0$ ”.
- C. “ $\exists x \in \mathbb{R}, 2x^2 + 3x - 5 > 0$ ”.
- D. “ $\exists x \in \mathbb{R}, 2x^2 + 3x - 5 \geq 0$ ”.

Câu 9: Mệnh đề phủ định của mệnh đề: $a < -\frac{2}{3}$ là

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.
- B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.
- C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$.
- D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$.

Câu 10: Mệnh đề phủ định của mệnh đề “Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) vô nghiệm” là mệnh đề nào sau đây?

- A. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm.
- B. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có 2 nghiệm phân biệt.
- C. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm kép.
- D. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) không có nghiệm.

Câu 11: Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề: $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 > 0$.

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$.
- B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$.
- C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.
- D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.

Câu 12: Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > x$ ”.

- A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$.
- B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 > x$.
- C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$.
- D. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < x$.



Câu 13: Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ ” là

- A. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ”.
B. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 > 0$ ”.
C. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ ”.
D. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ”.

Câu 14: Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 > 0$.
B. $\exists n \in \mathbb{N}, n < 0$.
C. $\exists n \in \mathbb{Q}, x^2 = 2$.
D. $\forall x \in \mathbb{Z}, \frac{1}{x} > 0$.

Câu 15: Mệnh đề nào sau là mệnh đề sai?

- A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$.
B. $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$
C. $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 = n$.
D. $\forall n \in \mathbb{N}$ thì $n \leq 2n$.

Câu 16: Chọn mệnh đề sai.

- A. “ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ ”. B. “ $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 = n$ ”. C. “ $\forall n \in \mathbb{N} : n \leq 2n$ ”. D. “ $\exists x \in \mathbb{R} : x < 1$ ”.

Câu 17: Tìm mệnh đề đúng.

- A. “ $\exists x; x^2 + 3 = 0$ ”
B. “ $\exists x; x^4 + 3x^2 + 2 = 0$ ”
C. “ $\forall x \in \mathbb{Z}; x^5 > x^2$ ”.
D. “ $\forall n \in \mathbb{N}; ((2n+1)^2 - 1) : 4$ ”

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

- A. $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 11n + 2$ chia hết cho 11.
B. $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4.
C. Tồn tại số nguyên tố chia hết cho 5.
D. $\exists n \in \mathbb{Z}, 2x^2 - 8 = 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Xét tính đúng, sai của mỗi mệnh đề sau.

- a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$.
b) $\exists a \in \mathbb{Q}, a > a^2$.
c) $\forall n \in \mathbb{Z}, n^2 + n + 2$ chia hết cho 2.
d) $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2)$ không chia hết cho 3.

Câu 2: Xét tính đúng, sai của mỗi mệnh đề sau.

- a) $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0$.
b) $\forall n \in \mathbb{N}, n$ và $n + 2$ là các số nguyên tố.
c) $\forall x \in \mathbb{R}, (x-1)^2 \neq x-1$.
d) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n$.

Câu 3: Xét tính đúng (sai) của các mệnh đề sau



- a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^3 - x^2 + 1 > 0$.
- b) $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 3$ chia hết cho 4.
- c) $P: " \forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} : x + y = 1 "$.
- d) $Q: " \exists x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} : x + y = 2 "$.

Câu 4: Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "x > \frac{1}{x}"$, xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $P(1)$.
- b) $P\left(-\frac{1}{3}\right)$.
- c) $\forall x \in \mathbb{N}, P(x)$.
- d) $\exists x \in \mathbb{N}, P(x)$.

Câu 5: Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $A: " \forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} : x + y = 1 "$.
- b) $B: " \exists x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} : x + y = 2 "$.
- c) $C: " \exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} : y = xy "$.
- d) $D: " \forall a \in \mathbb{R}, \exists b \in \mathbb{R} : a = 3b "$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho các mệnh đề sau:

- a) $\sqrt{(-5)^2} = -5$.
- b) $5^2 + 12^2 = 13^2$.
- c) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 > 0$.
- d) $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 + 3 = 0$.

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

Câu 2: Mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2 + a > 0$ với a là số thực cho trước. Tìm giá trị lớn nhất của a để mệnh đề đúng.

Câu 3: Trong các mệnh đề sau, có bao nhiêu mệnh đề đúng và xác định mệnh đề phủ định của nó:

- a) $A: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0 "$
- b) $B: " \text{Tồn tại số tự nhiên đều là số nguyên tố} "$.
- c) $C: " \exists x \in \mathbb{N}, x \text{ chia hết cho } x + 1 "$
- d) $D: " \forall n \in \mathbb{N}, n^4 - n^2 + 1 \text{ là hợp số} "$
- e) $E: " \text{Tồn tại hình thang là hình vuông} "$.
- f) $F: " \text{Tồn tại số thực } a \text{ sao cho } a + 1 + \frac{1}{a+1} \leq 2 "$

-----HẾT-----



BÀI 02 TẬP HỢP VÀ CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP

A LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

1 Khái niệm cơ bản về tập hợp

a) Tập hợp

Có thể mô tả một tập hợp bằng một trong hai cách sau:

- **Cách 1:** Liệt kê các phần tử của tập hợp;
- **Cách 2:** Chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp

$a \in S$: phần tử a thuộc tập hợp S .

$a \notin S$: phần tử a không thuộc tập hợp S .

Chú ý: Số phần tử của tập hợp S được kí hiệu là $n(S)$.

Tập hợp không chứa phần tử nào được gọi là **tập rỗng**, kí hiệu là $\emptyset$.

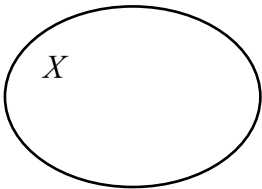
b) Tập hợp con

Nếu mọi phần tử của tập hợp T đều là phần tử của tập hợp S thì ta nói T là một tập hợp con (tập con) của S và ta viết là $T \subset S$ (đọc là T chứa trong S hoặc T là tập con của S .

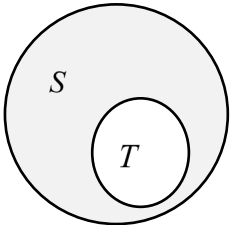
- Thay cho $T \subset S$, ta còn viết $S \supset T$ (đọc là S chứa T).
- Kí hiệu $T \not\subset S$ để chỉ T không là tập con của S .

Nhận xét:

- Từ định nghĩa trên, T là tập con của S nếu mệnh đề sau đúng: $\forall x, x \in T \Rightarrow x \in S$.
- Quy ước tập rỗng là tập con của mọi tập hợp.



Người ta thường minh họa một tập hợp bằng một hình phẳng được bao quanh bởi đường kín, gọi là biểu đồ Ven như hình vẽ trên





Minh họa T là một tập con của S như hình vẽ trên.

c) Hai tập hợp bằng nhau

Hai tập hợp S và T được gọi là hai tập hợp bằng nhau nếu mỗi phần tử của T cũng là phần tử của tập hợp S và ngược lại. Kí hiệu: $S = T$.

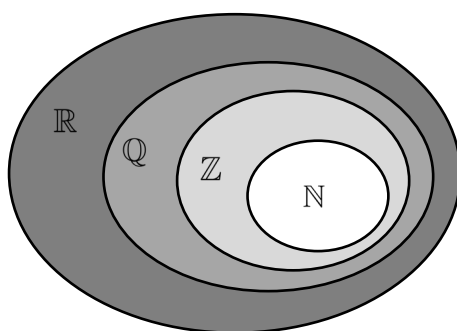
2 Các tập hợp số

a) Mối quan hệ giữa các tập hợp số

- Tập hợp các số tự nhiên $\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; 4; \dots\}$.
- Tập hợp các số nguyên $\mathbb{Z}$ gồm các số tự nhiên và các số nguyên âm:
$$\mathbb{Z} = \{\dots; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots\}.$$
- Tập hợp các số hữu tỉ $\mathbb{Q}$ gồm các số viết được dưới dạng phân số $\frac{a}{b}$, với $a, b \in \mathbb{Z}$, $b \neq 0$.

Số hữu tỉ còn được biểu diễn dưới dạng số thập phân hữu hạn hoặc vô hạn tuần hoàn.

- Tập hợp các số thực $\mathbb{R}$ gồm các số hữu tỉ và các số vô tỉ. Số vô tỉ là các số thập phân vô hạn không tuần hoàn.



- Mối quan hệ giữa các tập hợp số: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.

b) Các tập con thường dùng của $\mathbb{R}$

- Kí hiệu $+\infty$: Đọc là dương vô cực (hoặc dương vô cùng)
- Kí hiệu $-\infty$: Đọc là âm vô cực (hoặc âm vô cùng)
- a, b gọi là các đầu mút của đoạn, khoảng hay nửa khoảng

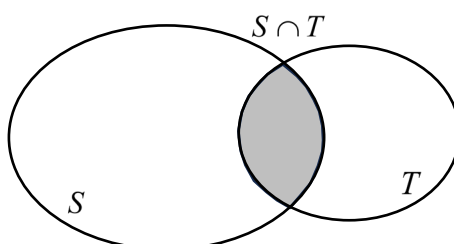


Một số tập con thường dùng của tập số thực $\mathbb{R}$:

Tên gọi	Kí hiệu	Tập hợp	Biểu diễn trên trục số (Phần không bị gạch chéo)
Tập số thực	$(-\infty; +\infty)$	$\mathbb{R}$	
Đoạn	$[a; b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$	
Khoảng	$(a; b)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$	
Nửa khoảng	$[a; b)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$	
Nửa khoảng	$(a; b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$	
Nửa khoảng	$(-\infty; a]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq a\}$	
Nửa khoảng	$[a; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq a\}$	
Khoảng	$(-\infty; a)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x < a\}$	
Khoảng	$(a; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x > a\}$	

3 Các phép toán trên tập hợp

a) Giao của hai tập hợp

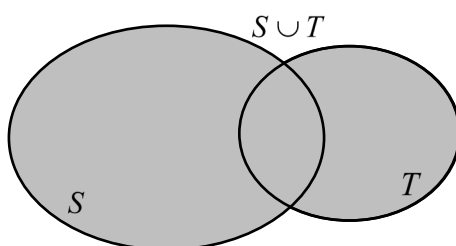




Tập hợp gồm các phần tử thuộc cả hai tập hợp S và T gọi là giao của hai tập hợp S và T , kí hiệu là

$$S \cap T \quad S \cap T = \{x \mid x \in S \wedge x \in T\}$$

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 , kí hiệu $S \cup T$.

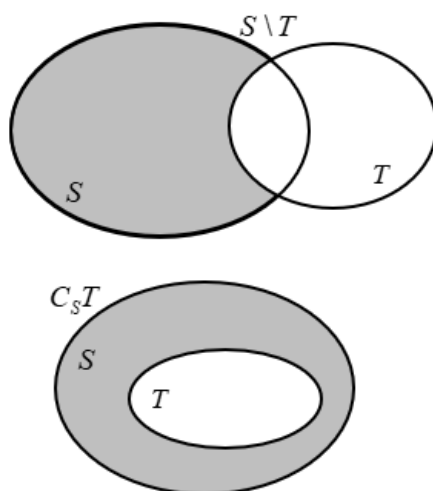
$$S \cup T = \{x \mid x \in S \vee x \in T\}.$$

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 , kí hiệu $S \setminus T$.

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

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



Chú ý: $C_S S = \emptyset$.



B PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN

Dạng 1: Tập hợp và các phần tử của tập hợp

- **Cách liệt kê:** Ghi tất cả các phần tử của tập hợp
- **Cách nêu tính chất đặc trưng:** Từ tất cả các phần tử của tập hợp, nhận biết tính chất đặc trưng và ghi tính chất đặc trưng của các phần tử.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Viết lại các tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của nó:

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x^2 - 5x + 3)(x^2 - 4x + 3) = 0\}$

b) $B = \{x \in \mathbb{N} \mid (2x^2 - 5x + 3)(x^2 - 4x + 3) = 0\}$

c) $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$

Bài tập 2: Viết lại các tập hợp sau bằng cách chỉ rõ tính chất đặc trưng cho các phần tử của nó

a) $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$

b) $B = \{9; 36; 81; 144\}$

Bài tập 3: Viết lại các tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của nó:

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}.$

b) $B = \{x \in \mathbb{N} \mid (9 - x^2)(x^2 - 3x + 2) = 0\}$

c) $C = \{x \in \mathbb{Q} \mid (5 - x^2)(x^2 - 5x + 6) = 0\}$

Bài tập 4: Cho tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{Z} \mid \frac{x^2 + 2}{x} \in \mathbb{Z}\right\}$

a) Hãy xác định tập A bằng cách liệt kê các phần tử

b) Tìm tất cả các tập con của tập hợp A mà số phần tử của nó nhỏ hơn 3.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Ký hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề: “3 là một số tự nhiên”?

A. $3 \subset \mathbb{N}$

B. $3 \in \mathbb{N}$

C. $3 < \mathbb{N}$

D. $3 \leq \mathbb{N}$

Câu 2: Ký hiệu nào sau đây để chỉ $\sqrt{5}$ không phải là một số hữu tỉ?

A. $\sqrt{5} \neq \mathbb{Q}$

B. $\sqrt{5} \not\subset \mathbb{Q}$

C. $\sqrt{5} \notin \mathbb{Q}$

D. $\sqrt{5} \subset \mathbb{Q}$



Câu 3: Cho $A = \{x \in \mathbb{N}^*, x < 10, x:3\}$. Chọn khẳng định đúng.

- A. A có 4 phần tử. B. A có 3 phần tử.
C. A có 5 phần tử. D. A có 2 phần tử.

Câu 4: Cho tập hợp $A = \{x+1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Tập hợp A là:

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

Câu 5: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$.

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

Câu 6: Liệt kê các phần tử của phần tử tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$.

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

Câu 7: Trong các tập sau, tập nào là tập rỗng?

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

Câu 8: Cho tập hợp $M = \{(x; y) \mid x; y \in \mathbb{N}, x + y = 1\}$. Hỏi tập M có bao nhiêu phần tử?

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

Câu 9: Cho tập hợp $A = \{x^2 + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp A .

- A. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ B. $A = \{1; 2; 5; 10; 17; 26\}$
C. $A = \{2; 5; 10; 17; 26\}$ D. $A = \{0; 1; 4; 9; 16; 25\}$

Câu 10: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp: $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^4 - 6x^2 + 8 = 0\}$.

- A. $X = \{2; 4\}$ B. $X = \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$
C. $X = \{\sqrt{2}; 2\}$ D. $X = \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}; -2; 2\}$

Câu 11: Cho tập hợp $M = \{(x; y) \mid x, y \in \mathbb{R}, x^2 + y^2 \leq 0\}$. Khi đó tập hợp M có bao nhiêu phần tử?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số

Câu 12: Số phần tử của tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 + x)^2 = x^2 - 2x + 1\}$ là:

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

Câu 13: Số tập con của tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 3(x^2 + x)^2 - 2x^2 - 2x = 0\}$ là:

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

Câu 14: Số phần tử của tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x^2 + x - 4)^2 = 4x^2 - 4x + 1\}$ là:

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



Câu 15: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$:

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

Câu 16: Số phần tử của tập hợp $A = \{k^2 + 1 \mid k \in \mathbb{Z}, |k| \leq 2\}$ là:

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

Câu 17: Trong các tập hợp sau, tập nào là tập rỗng?

- A. $T_1 = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 + 3x - 4 = 0\}$. B. $T_1 = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3 = 0\}$
C. $T_1 = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 = 2\}$. D. $T_1 = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 + 1)(2x - 5) = 0\}$.

Câu 18: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0\}$. Các phần tử của tập A là:

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

Câu 19: Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập rỗng?

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

Câu 20: Trong các tập hợp sau, tập hợp nào khác rỗng?

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 1 < x < 10\}$ có 8 phần tử
b) Tập hợp $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x = 0\}$ có 2 phần tử
c) Tập hợp $C = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 - 1)(x - \sqrt{2})(2x + 3) = 0\}$ có 2 phần tử
d) Tập hợp $D = \{n \in \mathbb{N} \mid -4 < 2n - 1 < 5\}$ có 3 phần tử

Câu 2: Cho các tập hợp sau: A các số nguyên tố nhỏ hơn 11; $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 3x^2 - 4x + 1 = 0\}$;

$$C = \{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 - 5x + 6)(2x + 1) = 0\}; D = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x + 1| < 3\}.$$

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập hợp A có 4 phần tử
b) Tập hợp B có 3 phần tử
c) Tập hợp C có 3 phần tử
d) Tập hợp D có 3 phần tử

Câu 3: Cho các tập hợp sau

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}; B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$$



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

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập hợp A là tập hợp rỗng
- b) Tập hợp B là tập hợp rỗng
- c) Tập hợp C là tập hợp rỗng
- d) Tập hợp D là tập hợp rỗng

Câu 4: Cho các tập hợp sau $A = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - x - 6 = 0\}$; $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^4 - 11x^2 + 18 = 0\}$.

$C = \{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 - 3x - 10)(5x^3 - 6x^2 + x) = 0\}$; $D = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < 3x + 7 \leq 10\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập hợp A có 2 phần tử
- b) Tập hợp B có 3 phần tử
- c) Tập hợp C có 2 phần tử
- d) Tập hợp D có 4 phần tử

Câu 5: Cho các tập hợp

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}. \quad B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}.$$

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

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập hợp A có 2 phần tử
- b) Tập hợp B có 1 phần tử
- c) Tập hợp C có 3 phần tử
- d) Tập hợp D có 2 phần tử

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho tập $X = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 4)(x - 1) = 0\}$. Tính tổng S các phần tử của tập X .

Câu 2: Tìm số phần tử của tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x - 1)(x + 2)(x^3 - 4x) = 0\}$.

Câu 3: Cho tập $X = \{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 - 4)(x - 1)(2x^2 - 7x + 3) = 0\}$. Tính tổng S các phần tử của X .

Câu 4: Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x - 1)(x + 2)(x^3 + 4x) = 0\}$ có bao nhiêu phần tử?

Câu 5: Xác định số phần tử của tập hợp $X = \{n \in \mathbb{N} \mid n : 4, n < 2017\}$.

-----HẾT-----



Dạng 2: Tập hợp con và hai tập hợp bằng nhau

- Tập hợp A là tập con của tập hợp B nếu mọi phần tử của A đều có trong B

$$A \subset B \Leftrightarrow (\forall x \in A \Rightarrow x \in B)$$
- $\emptyset \subset A$, với mọi tập hợp A
- $A \subset A$ với mọi tập hợp A
- Có tập hợp A gồm có n phần tử ($n \in \mathbb{N}$). Khi đó tập A có 2^n tập con
- $A = B \Leftrightarrow \begin{cases} A \subset B \\ B \subset A \end{cases}$

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Tìm tất cả các tập con, các tập con gồm hai phần tử của các tập hợp sau:

a) $A = \{1; 2\}$

b) $B = \{1; 2; 3\}$

c) $C = \{a; b; c\}$

d) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 2 = 0\}$

Bài tập 2: Cho $A = \{-4; -2; -1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 4\}$. Tìm tập hợp X sao cho

a) $A \subset X \subset B$

b) $A \cup X = B$ với X có đúng bốn phần tử

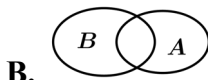
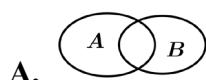
Bài tập 3: Cho tập hợp $A = (2; +\infty)$ và tập hợp $B = (m; +\infty)$. Tìm điều kiện cần và đủ của m để B là tập con của A ?

Bài tập 4: Cho hai tập hợp $A = [1; 3]$ và $B = [m; m+1]$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để $B \subset A$.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hai tập hợp A và B . Hình nào sau đây minh họa A là tập con của B ?



Câu 2: Cho ba tập hợp E, F, G thỏa mãn: $E \subset F, F \subset G$ và $G \subset K$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $G \subset F$

B. $K \subset G$

C. $E = F = G$

D. $E \subset K$

Câu 3: Cho tập hợp $A = \{0; 3; 4; 6\}$. Số tập hợp con gồm hai phần tử của A là:

A. 12

B. 8

C. 10

D. 6

Câu 4: Cho tập hợp $X = \{a; b; c\}$. Số tập con của X là

A. 4

B. 6

C. 8

D. 12

Câu 5: Trong các tập hợp sau đây, tập hợp nào có đúng một tập hợp con?



- A. $\emptyset$ B. $\{x\}$ C. $\{\emptyset\}$ D. $\{\emptyset, x\}$

Câu 6: Cho tập hợp P . Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau?

- A. $P \subset P$. B. $\emptyset \subset P$. C. $P \in \{P\}$. D. $P \in P$.

Câu 7: Tập hợp nào sau đây có đúng hai tập hợp con?

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

Câu 8: Cho tập hợp A . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. $\emptyset \subset A$. B. $A \neq \{A\}$. C. $A \in A$. D. $A \subset A$.

Câu 9: Số tập con của tập hợp có n ($n \geq 1, n \in \mathbb{N}$) phần tử là

- A. 2^{n+2} . B. 2^{n-1} . C. 2^{n+1} . D. 2^n .

Câu 10: Cách viết nào sau đây là đúng?

- A. $a \subset [a; b]$. B. $\{a\} \subset [a; b]$. C. $\{a\} \in [a; b]$. D. $a \in (a; b]$.

Câu 11: Cho tập hợp $A = \{x^2 + 1 \mid x \in \mathbb{N}^*, x^2 \leq 5\}$. Khi đó tập A bằng tập hợp nào sau đây?

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

Câu 12: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **sai**?

- A. $A \subset A$. B. $\emptyset \subset A$. C. $A \in \emptyset$. D. $\emptyset \subset \emptyset$.

Lời giải

$$A \in \emptyset$$

Câu 13: Cho hai tập hợp: $X = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là bội số của 4 và 6}\}$ và $Y = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là bội số của 12}\}$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **sai**?

- A. $X \subset Y$. B. $Y \subset X$.
C. $X = Y$. D. $\exists n : n \in X \text{ và } n \notin Y$.

Câu 14: Cho tập hợp $A = \{1; 2; a\}$, $B = \{1; 2; a; b; x; y\}$. Hỏi có bao nhiêu tập hợp X thỏa $A \subset X \subset B$?

- A. 8. B. 7. C. 6. D. 2^n .

Câu 15: Hai tập hợp nào dưới đây **không** bằng nhau?

- A. $A = \left\{x \mid x = \frac{1}{2^k}, k \in \mathbb{Z}, x \geq \frac{1}{8}\right\}$ và $B = \left\{\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}\right\}$.
B. $A = \{3; 9; 27; 81\}$ và $B = \{3^n \mid n \in \mathbb{N}, 1 \leq n \leq 4\}$.
C. $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x \leq 3\}$ và $B = \{-1; 0; 1; 2; 3\}$.
D. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Câu 16: Cho tập hợp $A = \{1; 2\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn: $A \subset X \subset B$?

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Câu 17: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 5; 7\}$ và $B = \{1; 2; 3\}$. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn: $X \subset A$ và $X \subset B$?



A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

Câu 18: Cho tập hợp $A = \{1;3\}, B = \{3;x\}, C = \{x;y;3\}$. Để $A = B = C$ thì tất cả các cặp $(x;y)$ là:

A. $(1;1)$

B. $(1;1)$ và $(1;3)$

C. $(1;3)$

D. $(3;1)$ và $(3;3)$

Câu 19: Cho tập hợp $A = \{1;2;3;4\}, B = \{0;2;4\}, C = \{0;1;2;3;4;5\}$. Quan hệ nào sau đây là đúng?

A. $B \subset A \subset C$

B. $B \subset A = C$

C. $\begin{cases} A \subset C \\ B \subset C \end{cases}$

D. $A \cup B = C$

Câu 20: Cho tập hợp A có 4 phần tử. Hỏi tập A có bao nhiêu tập con khác rỗng?

A. 16

B. 15

C. 12

D. 7

Câu 21: Số các tập hợp con gồm hai phần tử của tập hợp $B = \{a;b;c;d;e;f\}$ là:

A. 15

B. 16

C. 22

D. 25

Câu 22: Số các tập hợp con có 3 phần tử có chứa a, b của tập hợp $C = \{a;b;c;d;e;f;g\}$ là:

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

Câu 23: Trong các tập hợp sau đây, tập hợp nào có đúng hai tập hợp con?

A. $\{x;y\}$

B. $\{x\}$

C. $\{\emptyset;x\}$

D. $\{\emptyset;x;y\}$

Câu 24: Cho tập hợp $A = \{1,2,3,4,x,y\}$. Xét các mệnh đề sau đây:

(I): " $3 \in A$ ".

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

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

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

A. I đúng.

B. I, II đúng.

C. II, III đúng.

D. I, III đúng.

Câu 25: Cho $A = \{0;2;4;6\}$. Tập A có bao nhiêu tập con có 2 phần tử?

A. 4.

B. 6.

C. 7.

D. 8.

Câu 26: Cho tập hợp $X = \{1;2;3;4\}$. Câu nào sau đây đúng?

A. Số tập con của X là 16.

B. Số tập con của X gồm có 2 phần tử là 8.

C. Số tập con của X chứa số 1 là 6.

D. Số tập con của X gồm có 3 phần tử là 2.

Câu 27: Số các tập con 2 phần tử của $B = \{a,b,c,d,e,f\}$ là:

A. 15.

B. 16.

C. 22.

D. 25.

Câu 28: Số các tập con 3 phần tử có chứa α, π của $C = \{\alpha, \pi, \xi, \psi, \rho, \eta, \gamma, \sigma, \omega, \tau\}$ là:

A. 8.

B. 10.

C. 12.

D. 14.

Câu 29: Trong các tập sau đây, tập hợp nào có đúng hai tập hợp con?

A. $\{x;y\}$.

B. $\{x\}$.

C. $\{\emptyset;x\}$.

D. $\{\emptyset;x;y\}$.



Câu 30: Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Tập A có mấy tập con?

- A. 16. B. 15. C. 12. D. 10.

Câu 31: Khẳng định nào sau đây sai? Các tập $A = B$ với A, B là các tập hợp sau?

- A. $A = \{1; 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)(x-3)=0\}$.
B. $A = \{1; 3; 5; 7; 9\}$, $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n = 2k+1, k \in \mathbb{Z}, 0 \leq k \leq 4\}$.
C. $A = \{-1; 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x - 3 = 0\}$.
D. $A = \emptyset$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Kí hiệu T là tập hợp các học sinh của trường, $10A$ là tập hợp các học sinh lớp $10A$ của trường. Biết rằng An là một học sinh của lớp $10A$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) $An \in T$
b) $An \subset 10A$
c) $An \in 10A$
d) $10A \in T$

Câu 2: Cho tập hợp $X = \{-3; -1; 0; 1; 3\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) -1 là một phần tử của tập hợp X .
b) Số tập hợp con của X có 2 phần tử là 10.
c) Tính chất đặc trưng của tập hợp X là $X = \{x \in \mathbb{N} : 2x+1 \leq 5\}$.
d) Số tập con của tập hợp X là 32 tập hợp.

Câu 3: Giả sử $A = \{2; 4; 6\}$; $B = \{2; 6\}$; $C = \{4; 6\}$; $D = \{4; 6; 8\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

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

Câu 4: Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 < x < 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 7\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) $A = (-5; 2)$
b) $B = (-\infty; 1)$
c) $C = (9; +\infty)$
d) $B \subset C$

Câu 5: Cho các tập hợp $G = \{x \in \mathbb{R} \mid -12 \leq x \leq 21\}$; $H = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 17\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



a) $G = [-12; 21]$

b) $H = [0; 17]$

c) $G \subset H$

d) $H \subset G$

Câu 6: Cho các tập hợp $C = \{1; 2; 3\}$, $D = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 2\}$, $E = \{x = 3n \mid n \in \mathbb{N}, n < 4\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Tập hợp D có 2 phần tử

b) Tập hợp E có 3 phần tử

c) Tập hợp D là tập con của tập hợp C .

d) Tập hợp E là tập con của tập hợp C .

Câu 7: Cho ba tập hợp $A = \{2; 5\}$; $B = \{5; x\}$; $C = \{x; y; 5\}$, biết $A = B = C$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $x = y = 2$ thì $A = B = C$

b) $x = y = 3$ thì $A = B = C$

c) $x = 2, y = 5$ thì $A = B = C$

d) $x = 1, y = 3$ thì $A = B = C$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Tập A có mấy tập con?

Câu 2: Cho tập hợp $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid -3 < x \leq 4\}$. Tập hợp B có tất cả bao nhiêu tập hợp con?

Câu 3: Cho tập hợp $A = \{x; y; z\}$ và $B = \{x; y; z; t; u\}$. Có bao nhiêu tập X thỏa mãn $A \subset X \subset B$?

Câu 4: Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn $\{1; 2\} \subset X \subset \{1; 2; 3; 4; 5\}$?

Câu 5: Cho tập hợp $A = \{x; y; z\}$ và $B = \{x; y; z; t; u\}$. Có bao nhiêu tập X thỏa mãn $A \subset X \subset B$?

Câu 6: 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. Tính học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10A?

-----HẾT-----



- Tập hợp C gồm các phần tử vừa thuộc A , vừa thuộc B được gọi là giao của A và B .
Kí hiệu $C = A \cap B$ và $A \cap B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$.
- Tập hợp C gồm các phần tử thuộc A hoặc thuộc B được gọi là hợp của A và B .
Kí hiệu $C = A \cup B$ và $A \cup B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$.
- **Các phương pháp xác định:**
 - Đếm thủ công.
 - Vẽ trục số, biểu diễn các tập hợp trên trục.
- **Chú ý rằng:**
 - Nếu $A \subset B$ thì $B \setminus A = C_B A$
 - Nếu $A = \emptyset$ thì $A \setminus B = \emptyset$ với mọi tập hợp B

Bài tập 1: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 5\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x < 7\}$. Hãy tìm tập hợp C thỏa mãn:

- a) $C = A \cup B$
- b) $C = A \cap B$
- c) $C = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$
- d) $C = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$

Bài tập 2: Xác định các tập hợp sau và biểu diễn chúng trên trục số.

- a) $(-4; 1] \cap [0; 3)$ b) $(0; 2] \cup (-3; 1]$ c) $(-2; 1) \cap (-\infty; 1]$.

Bài tập 3: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \leq 3\}$ và $C = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 4\}$. Hãy tìm tập hợp D thỏa mãn:

- a) $D = (A \cup B) \cup C$ b) $D = (A \cup B) \cap C$ c) $D = (A \cap B) \cap C$
d) $D = (A \cap B) \cup C$ e) $D = (A \cap B) \setminus C$ f) $D = (B \cup C) \setminus A$
g) $D = (B \setminus A) \cup (C \setminus A)$ h) $D = (B \setminus A) \setminus C$ i) $D = (B \setminus A) \cup C$
j) $D = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$

Bài tập 4: Chứng minh rằng:

- a) Nếu $A \subset B$ thì $A \cap B = A$.
b) Nếu $A \subset C$ và $B \subset C$ thì $A \cup B \subset C$.
c) Nếu $A \cup B = A \cap B$ thì $A = B$.
d) Nếu $A \subset B$ và $A \subset C$ thì $A \subset B \cap C$.

Bài tập 5: 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?



Bài tập 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 rằng có 4 học sinh của nhóm không tham gia tiết mục nào.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho tập hợp $X = \{1; 5\}, Y = \{1; 3; 5\}$. Tập $X \cap Y$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $\{1\}$ B. $\{1; 3\}$ C. $\{1; 3; 5\}$ D. $\{1; 5\}$

Câu 2: Cho tập $X = \{2; 4; 6; 9\}, Y = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $X \setminus Y$?

- A. $\{1; 2; 3; 5\}$ B. $\{1; 3; 6; 9\}$ C. $\{6; 9\}$ D. $\{1\}$

Câu 3: Cho tập hợp $X = \{a; b\}, Y = \{a; b; c\}$. $X \cup Y$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $\{a; b; c; d\}$ B. $\{a; b\}$ C. $\{c\}$ D. $\{a; b; c\}$

Câu 4: Cho hai tập hợp A và B khác rỗng thỏa mãn: $A \subset B$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

- A. $A \setminus B = \emptyset$ B. $A \cap B = A$ C. $B \setminus A = B$ D. $A \cup B = B$

Câu 5: Cho ba tập hợp:

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

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Câu 6: Cho tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{2x}{x^2 + 1} \geq 1\right\}$; B là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của b để phương trình

$$x^2 - 2bx + 4 = 0 \text{ vô nghiệm. Số phần tử chung của hai tập hợp trên là:}$$

- A. 1 B. 2 C. 3 D. Vô số

Câu 7: Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4\}, Y = \{1; 2\}$. $C_X Y$ là tập hợp sau đây?

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

Câu 8: Cho A, B, C là ba tập hợp được minh họa bằng biểu đồ ven như hình vẽ. Phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?

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

Câu 9: Cho hai tập hợp $A = \{0; 2\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập hợp X thỏa mãn $A \cup X = B$ là:

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

Câu 10: Cho hai tập hợp $A = \{0; 1\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập hợp X thỏa mãn $X \subset C_B A$ là:

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

Câu 11: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Tìm số tập hợp X sao cho $A \setminus X = \{1; 3; 5\}$ và $X \setminus A = \{6; 7\}$.

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



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

D. 68

D. 6

D. $A \setminus B = \{0; 6\}$

D. $G \setminus T = \emptyset$

D. $A \subset B, B \subset C \Rightarrow A \subset C$

D. 8

D. $\{1;2;3;4;5;7;9\}$

D. $\emptyset$

D. $B \setminus A = \emptyset$

D. 28

D. $N^* \cap \mathbb{O} = N^*$.



Câu 24: Chọn kết quả **sai** trong các kết quả sau:

A. $A \cap B = A \Leftrightarrow A \subset B$.

B. $A \cup B = A \Leftrightarrow A \subset B$.

C. $A \setminus B = A \Leftrightarrow A \cap B = \emptyset$.

D. $B \setminus A = B \Leftrightarrow A \cap B = \emptyset$.

Câu 25: Cho $X = \{7; 2; 8; 4; 9; 12\}; Y = \{1; 3; 7; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $X \cap Y$?

A. $\{1; 2; 3; 4; 8; 9; 7; 12\}$. B. $\{2; 8; 9; 12\}$. C. $\{4; 7\}$. D. $\{1; 3\}$.

Câu 26: Cho hai tập hợp $A = \{2, 4, 6, 9\}$ và $B = \{1, 2, 3, 4\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng tập nào sau đây?

A. $A = \{1, 2, 3, 5\}$. B. $\{1; 3; 6; 9\}$. C. $\{6; 9\}$. D. $\emptyset$.

Câu 27: Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}, B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ bằng?

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

Câu 28: Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}, B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng:

A. $\{0\}$. B. $\{0; 1\}$. C. $\{1; 2\}$. D. $\{1; 5\}$.

Câu 29: Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}, B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $B \setminus A$ bằng:

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

Câu 30: Cho $A = \{1; 5\}; B = \{1; 3; 5\}$. Chọn kết quả **đúng** trong các kết quả sau

A. $A \cap B = \{1\}$. B. $A \cap B = \{1; 3\}$. C. $A \cap B = \{1; 5\}$. D. $A \cap B = \{1; 3; 5\}$.

Câu 31: Cho $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}; B = \{n \in \mathbb{N}^* \mid 3 < n^2 < 30\}$. Khi đó tập hợp $A \cap B$ bằng:

A. $\{2; 4\}$. B. $\{2\}$. C. $\{4; 5\}$. D. $\{3\}$.

Câu 32: Cho hai tập $A = [0; 5]; B = (2a; 3a + 1], a > -1$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B \neq \emptyset$

A. $-\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{5}{2}$. B. $\begin{cases} a \geq \frac{5}{2} \\ a < -\frac{1}{3} \end{cases}$. C. $\begin{cases} a < \frac{5}{2} \\ a \geq -\frac{1}{3} \end{cases}$. D. $-\frac{1}{3} \leq a < \frac{5}{2}$.

Câu 33: Cho 2 tập khác rỗng $A = (m - 1; 4]; B = (-2; 2m + 2), m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$

A. $-1 < m < 5$. B. $1 < m < 5$. C. $-2 < m < 5$. D. $m > -3$.

Câu 34: Cho số thực $a < 0$. Điều kiện cần và đủ để $(-\infty; 9a) \cap \left(\frac{4}{a}; +\infty\right) \neq \emptyset$ là:

A. $-\frac{3}{4} \leq a < 0$. B. $-\frac{2}{3} < a < 0$. C. $-\frac{2}{3} \leq a < 0$. D. $-\frac{3}{4} < a < 0$.



Câu 1: Cho các tập hợp $A = \{0; 2; 3; 5\}$, $B = \{-1; 2; 4; 5; 6\}$, $C = \{-2; 0; 1; 3; 4\}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

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

d) $B \cup C = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Câu 2: Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + x - 2 = 0\}$ và $C = \{-2; -1; 1; 4\}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

b) $A \cup B = \{-2; 0; 1; 2; 3; 4\}$.

d) $B \cap C = \{-2\}$.

Câu 3: Cho các tập hợp $A = (-2; 5)$, $B = (0; +\infty)$ và $C = [5; 7]$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

b) $B \cap C = [5; 7]$.

d) $A \cap B = (0; 5)$.

Câu 4: Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 5\}$, $C = [3; +\infty)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

b) $A \cup B = (-\infty; 5]$.

d) $B \cup C = (-3; +\infty)$.

Câu 5: Cho A là tập hợp các học sinh lớp 10 đang học ở trường em và B là tập hợp các học sinh đang học môn Tiếng Anh của trường em. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

d) $B \setminus A$ là tập hợp các học sinh học môn Tiếng Anh nhưng không học lớp 10 ở trường em.

Câu 6: Lớp 10A có tất cả 40 học sinh trong đó có 13 học sinh chỉ thích đá bóng, 18 học sinh chỉ thích chơi cầu lông và số học sinh còn lại thích chơi cả hai môn thể thao nói trên. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

d) Có 27 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá

Câu 7: Cho các tập hợp sau $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid 3 < n^2 < 30\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



- a) Tập hợp A có 3 phần tử
- b) Tập hợp B có 4 phần tử.
- c) Tập hợp $A \cap B$ có 1 phần tử
- d) Tập hợp $A \cup B$ có 5 phần tử

Câu 8: Cho các tập hợp sau:

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 + 7x + 6)(x^2 - 4) = 0\}; B = \{x \in \mathbb{N} \mid 2x \leq 8\}; C = \{2x + 1 \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 4\}.$$

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập hợp A có 3 phần tử
- b) $A \cup B = \{-6; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$
- c) $A \cap B = \{2\}$
- d) $A \cup C = \{-6; -3; -2; 2; 3; 5; 7; 9\}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho tập hợp $A = [-3; 1) \cup (0; 4]$. Tập hợp A có bao nhiêu giá trị nguyên?

Câu 2: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 20; x : 3\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 5x = 0\}$. Tập hợp $A \cup B$ có bao nhiêu phần tử?

Câu 3: Cho tập hợp $A = (-\infty; -2]$ và $B = (-5; 3]$. Tính tổng các giá trị nguyên của tập hợp $A \cap B$.

Câu 4: Cho hai tập hợp khác rỗng $A = (m - 1; 4]$ và $B = (-2; 2m + 2)$, $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để $A \cap B \neq \emptyset$.

Câu 5: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - m| \leq 25\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \geq 2020\}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên m thỏa $A \cap B = \emptyset$

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.

-----HẾT-----



Dạng 4: Xác định hiệu và phần bù của hai tập hợp

- Tập hợp C gồm các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B gọi là hiệu của A và B .
Kí hiệu $C = A \setminus B$
 - **Các phương pháp xác định:**
 - Đếm thủ công.
 - Vẽ trục số, biểu diễn các tập hợp trên trục.
 - ♦ **Chú ý rằng:**
 - Nếu $A \subset B$ thì $B \setminus A = C_B A$.
 - Nếu $A \neq \emptyset$ thì $A \setminus B = \emptyset$ với mọi tập hợp B .

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 7\}$, $B = \{2; 4; 6; 7; 8\}$. Xác định các tập hợp $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Bài tập 2: Cho A là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$; B là tập hợp các số có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 4. Xác định tập hợp $A \setminus B$?

Bài tập 3: Cho các tập hợp:

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\} \quad B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x \leq 5\} \quad C = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 4\}$$

- Hãy viết lại các tập hợp A , B , C dưới kí hiệu khoảng, nửa khoảng, đoạn.
- Tìm $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$.
- Tìm $C_{\mathbb{R}} A$, $C_{\mathbb{R}} B$, $C_{\mathbb{R}} C$.
- Tìm $(B \cup C) \setminus (A \cap C)$.

Bài tập 4: Cho các tập hợp $A = (2; +\infty)$ và $B = [m^2 - 7; +\infty)$ với $m > 0$. Tìm tất cả các số thực m để $A \setminus B$ là một khoảng có độ dài bằng 16.

Bài tập 5: 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:

- $A \cap B$
- $A \cup B$
- $A \setminus B$
- $E \setminus A$
- $E \setminus (A \cup B)$

Bài tập 6: Lớp 10A 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?

Bài tập 7: Cho khoảng $A = \left(-\infty; \frac{6}{2-m}\right)$ và khoảng $B = (1-m; +\infty)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $A \setminus B = A$

Bài tập 8: Cho tập hợp A và B thỏa $C_{\mathbb{R}}A = [-10; \sqrt{2019})$ và $C_{\mathbb{R}}B = (-12; \sqrt{2018}]$. Xác định tập hợp $C_{\mathbb{R}}(A \cap B)$



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Cho tập $X = \{2; 4; 6; 9\}$, $Y = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $X \setminus Y$?
- A. $\{1; 2; 3; 5\}$. B. $\{1; 3; 6; 9\}$. C. $\{6; 9\}$. D. $\{1\}$.
- Câu 2:** Cho hai tập hợp A và B khác rỗng thỏa mãn: $A \subset B$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?
- A. $A \setminus B = \emptyset$. B. $A \cap B = A$. C. $B \setminus A = B$. D. $A \cup B = B$.
- Câu 3:** Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4\}$, $Y = \{1; 2\}$. $C_X Y$ là tập hợp sau đây?
- A. $\{1; 2\}$. B. $\{1; 2; 3; 4\}$. C. $\{3; 4\}$. D. $\emptyset$.
- Câu 4:** Cho hai tập hợp $A = \{0; 1\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập hợp X thỏa mãn $X \subset C_B A$ là:
- A. 3. B. 5. C. 6. D. 8.
- Câu 5:** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Tìm số tập hợp X sao cho $A \setminus X = \{1; 3; 5\}$ và $X \setminus A = \{6; 7\}$.
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 6:** Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x \leq 5\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 4\}$. Khi đó $(B \cup C) \setminus (A \cap C)$ bằng
- A. $[-2; 3)$. B. $[3; 5]$. C. $(-\infty; 1]$. D. $[-2; 5]$.
- Câu 7:** Cho $A = (-\infty; 1]$; $B = [1; +\infty)$; $C = (0; 1]$. Câu nào sau đây sai?
- A. $(A \cup B) \setminus C = (-\infty; 0] \cup (1; +\infty)$. B. $A \cap B \cap C = \{-1\}$.
C. $A \cup B \cup C = (-\infty; +\infty)$. D. $(A \cap B) \setminus C = \emptyset$.
- Câu 8:** Cho các tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -1\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$. Tập $\mathbb{R} \setminus (A \cap B)$ là:
- A. $(-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$. B. $(-1; 3]$.
C. $[-1; 3)$. D. $(-\infty; -1] \cup (3; +\infty)$.
- Câu 9:** Cho hai tập hợp $A = (\sqrt{2}; +\infty)$ và $B = \left[-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right]$. Khi đó $(A \cap B) \cup (B \setminus A)$ là
- A. $\left[\frac{\sqrt{5}}{2}; \sqrt{2}\right]$. B. $(\sqrt{2}; +\infty)$. C. $\left[-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right]$. D. $\left(-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right)$.
- Câu 10:** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{0; 2; 4; 6\}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?
- A. $A \cap B = \{2; 4\}$. B. $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.
C. $A \subset B$. D. $A \setminus B = \{0; 6\}$.
- Câu 11:** Ký hiệu H là tập hợp các học sinh của lớp 10A. T là tập hợp các học sinh nam, G là tập hợp các học sinh nữ của lớp 10A. Khẳng định nào sau đây sai?



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

Câu 12: Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 7x + 6 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} : |x| < 4\}$. Khi đó:

- A. $A \cup B = A$. B. $A \cap B = A \cup B$. C. $A \setminus B \subset A$. D. $B \setminus A = \emptyset$.

Câu 13: Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ bằng

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

Câu 14: Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng

- A. $\{0\}$. B. $\{0; 1\}$. C. $\{1; 2\}$. D. $\{1; 5\}$.

Câu 15: Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $B \setminus A$ bằng:

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

Câu 16: Cho hai tập hợp $A = (1; 5]$; $B = (2; 7]$. Tập hợp $A \setminus B$ là

- A. $(1; 2]$. B. $(2; 5)$. C. $(-1; 7]$. D. $(-1; 2)$.

Câu 17: Cho $A = (-1; 5]$, $B = (2; 7)$. Tìm $A \setminus B$.

- A. $(-1; 2]$. B. $(2; 5]$. C. $(-1; 7)$. D. $(-1; 2)$.

Câu 18: Cho ba tập hợp $A = [-2; 2]$, $B = [1; 5]$, $C = [0; 1)$. Khi đó tập $(A \setminus B) \cap C$ là

- A. $\{0; 1\}$. B. $[0; 1)$. C. $(-2; 1)$. D. $[-2; 5]$.

Câu 19: Cho tập hợp $C_{\mathbb{R}}A = [-3; \sqrt{8})$, $C_{\mathbb{R}}B = (-5; 2) \cup (\sqrt{3}; \sqrt{11})$. Tập $C_{\mathbb{R}}(A \cap B)$ là:

- A. $(-3; \sqrt{3})$. B. $\emptyset$. C. $(-5; \sqrt{11})$. D. $(-3; 2) \cup (\sqrt{3}; \sqrt{8})$.

Câu 20: Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |mx - 3| = mx - 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 = 0\}$. Tìm m để $B \setminus A = B$.

- A. $-\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{3}{2}$. B. $m < \frac{3}{2}$. C. $-\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}$. D. $m \geq -\frac{3}{2}$.

Câu 21: Cho hai tập hợp $A = (m - 1; 5)$; $B = (3; +\infty)$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $A \setminus B = \emptyset$.

- A. $m = 4$. B. $4 \leq m < 6$. C. $4 \leq m \leq 6$. D. $m \geq 4$.

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 $A \setminus B = \emptyset$?

- A. 3. B. 399. C. 398. D. 2.

Câu 23: Cho $A = [a; a + 1)$. Lựa chọn phương án đúng.

- A. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; a] \cup [a + 1; +\infty)$. B. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; a) \cup [a + 1; +\infty)$.
C. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; a] \cup (a + 1; +\infty)$. D. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; a) \cup (a + 1; +\infty)$.

Câu 24: Cho các tập hợp khác rỗng $A = (-\infty; m)$ và $B = [2m - 2; 2m + 2]$. Tìm $m \in \mathbb{R}$ để $C_{\mathbb{R}}A \cap B \neq \emptyset$.

- A. $m \geq 2$. B. $m < -2$. C. $m \geq -2$. D. $m < 2$.

Câu 25: Cho hai tập hợp $P = [3m - 6; 4)$ và $Q = (-2; m + 1)$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $P \setminus Q = \emptyset$.



A. $3 \leq m < \frac{10}{3}$.

B. $3 < m < \frac{10}{3}$.

C. $m \geq 3$.

D. $\frac{4}{3} < m \leq 3$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho các tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, $B = \{-3; -1; 1; 2; 3\}$ và $C = \{x \in \mathbb{N} \mid 6 \vdots x\}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $B \setminus C = \{-3; -1; 1\}$.

b) $C \setminus B = \{2; 3\}$.

c) $C \setminus A = \{0; 4; 5; 6\}$.

d) $B \setminus A = \{-3; -1\}$.

Câu 2. Cho hai tập hợp $A = (-1; +\infty)$, $B = (-\infty; -1]$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $A \setminus B = (-1; +\infty)$.

b) $B \setminus A = (-\infty; -1]$.

c) $C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -1)$.

d) $C_{\mathbb{R}} B = (-1; +\infty)$.

Câu 3. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$, $B = [-2; 2]$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $A \setminus B = \emptyset$.

b) $B \setminus A = \emptyset$.

c) $C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$.

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

Câu 4. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 5\}$, $C = [3; +\infty)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $A \cap B = (-3; 3]$.

b) $A \cup B = (-\infty; 5]$.

c) $A \cap C = \emptyset$.

d) $B \cup C = (-3; +\infty)$.

Câu 5. Cho hai tập hợp: $A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$, $B = \{-2; 0; 2; 4\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $A \cap B = \{-2; 0; 2\}$.

b) $A \cup B = \{-2; -1; 1; 2; 4\}$.

c) $A \setminus B = \{-1; 1\}$.

d) $B \setminus A = \{4\}$.



Câu 6. Cho hai tập hợp: $A = (-3; 5]$ và $B = (2; +\infty)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) $A \cap B = (1; 5]$.
- b) $A \cup B = (-3; +\infty)$.
- c) $A \setminus B = (-2; 2]$.
- d) $C_{\mathbb{R}} A = (-\infty; -3] \cup (5; +\infty)$.

Câu 7. Cho đoạn $A = [-5; 1]$ và $B = (-3; 2)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) $A \cup B = [-3; 2)$.
- b) $A \cap B = (-3; 2]$.
- c) $A \setminus B = [-5; -3]$.
- d) $C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = (-\infty; -5) \cup [1; +\infty)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Cho A là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$; B là tập hợp các số nguyên có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 4. Xác định số phần tử của tập hợp $A \setminus B$.

Câu 2. Cho hai tập hợp $A = (m - 1; 5)$; $B = (3; +\infty)$, $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên m để $A \setminus B = \emptyset$.

Câu 3. Cho tập hợp $X = \{3; -4; 5\}$ có hai tập con A và B (số phần tử của tập B ít hơn số phần tử của tập A). Có bao nhiêu cặp $(A; B)$ mà $\{3; -4\} \cup (A \setminus B) = X$?

Câu 4. Cho hai tập $A = (-\infty; m)$ và $B = [2m - 2; 2m + 2]$. Tìm giá trị nguyên của m nhỏ hơn 6 để $(C_{\mathbb{R}} A) \cap B \neq \emptyset$.

Câu 5. Cho m là một tham số thực và hai tập hợp $A = [1 - 2m; m + 3]$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 8 - 5m\}$. Tìm số các giá trị nguyên của m để $B \setminus A = B$.

Câu 6. Cho hai tập hợp X, Y thỏa mãn $X \setminus Y = \{7; 15\}$ và $X \cap Y = (-1; 2)$. Xác định số phần tử là số nguyên của X .

-----HẾT-----



Dạng 5: Dùng biểu đồ Ven và công thức tính số phần tử của tập hợp

Phương pháp biểu đồ Ven:

- Sử dụng các biểu đồ Ven để mô tả các đại lượng và mối quan hệ giữa chúng
- Biểu đồ Ven cho ta cách nhìn trực quan về mối quan hệ giữa các đại lượng, từ đó tìm ra các yếu tố chưa biết.
- Công thức tính số phần tử: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: 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?

Bài tập 2: 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:

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

Bài tập 3: 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?



Bài tập 4: 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:

- Có bao nhiêu người thêm ít nhất đường hoặc sữa?
- Có bao nhiêu người không thêm đường hoặc sữa?

Bài tập 5: 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

- Có bao nhiêu học sinh thích ít nhất một trong hai môn Toán và Tiếng Anh?
- Có bao nhiêu học sinh không thích cả hai môn này?

Bài tập 6: 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?



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Lớp 10A có 40 học sinh trong đó có 10 bạn học sinh giỏi Toán, 15 bạn học sinh giỏi Lý, và 22 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?
A. 7. B. 25. C. 10. D. 18.
- Câu 2:** Một lớp có 45 học sinh. Mỗi em đều đăng ký chơi ít nhất một trong hai môn: bóng đá và bóng chuyền. Có 35 em đăng ký môn bóng đá, 15 em đăng ký môn bóng chuyền. Hỏi có bao nhiêu em đăng ký chơi cả 2 môn?
A. 5. B. 10. C. 30. D. 25.
- Câu 3:** Mỗi học sinh lớp 10B đều chơi bóng đá hoặc bóng chuyền. Biết rằng có 25 bạn chơi bóng đá, 20 bạn chơi bóng chuyền và 10 bạn chơi cả hai môn. Hỏi lớp 10B có bao nhiêu học sinh?
A. 35. B. 30. C. 25. D. 20.
- Câu 4:** 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:
A. 9. B. 10. C. 18. D. 28.
- Câu 5:** Trong lớp 10C có 45 học sinh trong đó có 25 em thích môn Văn, 20 em thích môn Toán, 18 em thích môn Sử, 6 em không thích môn nào, 5 em thích cả ba môn. Hỏi số em thích chỉ một môn trong ba môn trên.
A. 15. B. 20. C. 25. D. 30.
- Câu 6:** Lớp 10A có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hoá, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hoá, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hoá, 1 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hoá. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hoá) của lớp 10A là
A. 9. B. 18. C. 10. D. 28.
- Câu 7:** 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
A. 19. B. 18. C. 31. D. 49.
- Câu 8:** Trong một khoảng thời gian nhất định, tại một địa phương, Đài khí tượng thủy văn đã thống kê được: số ngày mưa: 10 ngày; số ngày có gió: 8 ngày; số ngày lạnh: 6 ngày; số ngày mưa và gió: 5 ngày; Số ngày mưa và lạnh: 4 ngày; Số ngày lạnh và có gió: 3 ngày; Số ngày mưa, lạnh và có gió: 1 ngày. Vậy có bao nhiêu ngày thời tiết xấu (có gió, mưa hay lạnh)?
A. 14. B. 13. C. 15. D. 16.
- Câu 9:** Một nhóm học sinh giỏi các môn: Anh, Toán, Văn. Có 18 em giỏi Văn, 10 em giỏi Anh, 12 em giỏi Toán, 3 em giỏi Văn và Toán, 4 em giỏi Toán và Anh, 5 em giỏi Văn và Anh, 2 em giỏi cả ba môn. Hỏi nhóm đó có bao nhiêu em học sinh?
A. 25. B. 20. C. 30. D. Đáp án khác.
- Câu 10:** Lớp 12D có 45 học sinh, trong đó có 25 em thích môn Văn, 20 em thích môn Toán,



18 em thích môn Tiếng Anh, 6 em không thích môn nào, 5 em thích cả ba môn. Hỏi số em thích chỉ một môn trong ba môn trên là bao nhiêu?

A. 11. B. 34. C. 1. D. 20.

Câu 11: Hội khỏe Phù Đổng của trường Trần Phú, lớp 10A có 45 học sinh, trong đó có 25 học sinh thi điền kinh, 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. 20. B. 45. C. 38. D. 21.

Câu 12: Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường 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.

A. 4. B. 7. C. 11. D. 20.

Câu 13: Mỗi học sinh của lớp 10A1 đều học giỏi môn Toán hoặc môn Hóa, biết rằng có 30 học sinh giỏi Toán, 35 học sinh giỏi Hóa, và 20 em học giỏi cả hai môn. Hỏi lớp 10A1 có bao nhiêu học sinh?

A. 40. B. 45. C. 50. D. 55.

Câu 14: Trong một lớp học có 40 học sinh, trong đó có 30 học sinh đạt học sinh giỏi môn Toán, 25 học sinh đạt học sinh giỏi môn Văn. Biết rằng chỉ có 5 học sinh không đạt danh hiệu học sinh giỏi môn nào trong cả hai môn Toán và Văn. Hỏi có bao nhiêu học sinh chỉ học giỏi một môn trong hai môn Toán hoặc Văn?

A. 20. B. 15. C. 5. D. 10.

Câu 15: Một lớp học có 25 học sinh giỏi môn Toán, 23 học sinh giỏi môn Lý, 14 học sinh giỏi cả môn Toán và Lý và có 6 học sinh không giỏi môn nào cả. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh?

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

Câu 16: Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa) Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong 3 môn Toán, Lý, Hóa?

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

Câu 17: Một lớp học có 25 học sinh chơi bóng đá, 23 học sinh chơi bóng bàn, 14 học sinh chơi cả bóng đá và bóng bàn và 6 học sinh không chơi môn nào. Số học sinh chỉ chơi 1 môn thể thao là?

A. 48. B. 20. C. 34. D. 28.

Câu 18: Lớp 10A 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 ba môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10A là

A. 18. B. 10. C. 9. D. 28.

Câu 19: Lớp 10A có 15 bạn được xếp loại học lực Giỏi, 20 bạn được xếp loại hạnh kiểm Tốt, trong đó có 10 bạn vừa được học lực Giỏi vừa được hạnh kiểm Tốt. Khi đó lớp 10A có bao nhiêu bạn được xếp loại học lực Giỏi hoặc hạnh kiểm Tốt

A. 25. B. 20. C. 35. D. 40.

Câu 20: Trong số 45 học sinh của lớp 10A có 15 bạn được xếp loại học lực Giỏi, 20 bạn được xếp loại hạnh kiểm Tốt, trong đó có 10 bạn vừa được học lực Giỏi vừa được hạnh kiểm Tốt. Khi đó lớp 10A có bao nhiêu bạn chưa được xếp loại học lực Giỏi và chưa có hạnh kiểm Tốt.

A. 25. B. 20. C. 35. D. 40.



Câu 21: Một lớp có 30 học sinh, trong đó mỗi học sinh giỏi ít nhất một trong hai môn Văn hoặc Hóa, biết rằng có 15 bạn học giỏi môn Hóa, 20 bạn học giỏi môn Văn. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh giỏi cả hai môn?

- A. 25. B. 20. C. 10. D. 5.

Câu 22: Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10A có 17 bạn được xếp công nhận học sinh giỏi Văn, 25 bạn học sinh giỏi Toán. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán biết lớp 10A có 45 học sinh và có 13 học sinh không đạt học sinh giỏi.

- A. 10. B. 32. C. 30. D. 15.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một lớp có 40 học sinh, biết rằng ai cũng đăng kí thi ít nhất một trong hai môn là cờ vua và cờ tướng. Có 17 em đăng kí môn cờ vua, 28 em đăng kí môn cờ tướng. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Có 28 học sinh chỉ đăng kí môn cờ tướng
- b) Số học sinh đăng kí môn cờ vua là 17 học sinh
- c) Số học sinh đăng kí môn cờ tướng là 28 học sinh
- d) Có tất cả 5 học sinh đăng kí cả hai môn cờ

Câu 2: 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. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Có 9 học sinh chỉ thi môn Lý mà không thi môn Hóa
- b) Có 23 học sinh chỉ thi môn Hóa mà không thi môn Lý
- c) Số học sinh chỉ thi môn Lý hoặc thi môn Hóa là 8 học sinh
- d) Có 3 học sinh đi thi cả ba môn Toán, Lý và Hoá

Câu 3: 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. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Có duy nhất một học sinh chỉ làm được câu 1
- b) Không có học sinh nào chỉ làm được câu 2 và câu 3
- c) Có 2 học sinh chỉ làm được câu 3
- d) Có tất cả 8 học sinh chỉ làm được đúng một câu

Câu 4: Trong đợt quyên góp ủng hộ đồng bào bị lũ lụt năm 2020, có 25 học sinh lớp 12A đã tham gia ủng hộ, mỗi học sinh ủng hộ nhiều nhất 2 tờ tiền khác nhau trong ba loại tờ tiền mệnh giá 5.000 đồng, 10.000 đồng và 20.000 đồng. Biết rằng số học sinh đã tham gia ủng hộ thỏa đồng thời ba kết quả sau:

- Số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 5.000 đồng bằng tổng số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 10.000 đồng và số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 20.000 đồng.
- Trong số học sinh **không** ủng hộ tờ 5.000 đồng thì số học sinh có ủng hộ tờ 10.000 đồng



nhiều gấp hai lần số học sinh có ủng hộ từ 20.000 đồng.

- Số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 5.000 đồng nhiều hơn số học sinh ủng hộ từ 5.000 đồng và một tờ khác là 1 học sinh.

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Có 2 học sinh ủng hộ một tờ 10.000 đồng và một tờ 20.000 đồng
- b) Có 8 học sinh chỉ ủng hộ một tờ 5000 đồng
- c) Nếu gọi số học sinh ủng hộ một tờ 5.000 đồng và một tờ 10.000 đồng là: a và số học sinh ủng hộ một tờ 20.000 đồng và một tờ 5.000 đồng là c thì $a + c = 9$.
- d) Có 6 học sinh lớp 12A chỉ ủng hộ một tờ 10.000 đồng

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

- Câu 1:** Có 7 vận động viên TDTT đều được đăng kí ít nhất một môn bóng bàn, cầu lông. Kết quả có 4 vận động viên đăng kí bóng bàn, 5 vận động viên đăng kí cầu lông. Hỏi có bao nhiêu vận động viên chỉ đăng kí môn cầu lông?
- Câu 2:** Bạn A.Sửa thống kê số ngày có mưa, có sương mù ở bản mình trong tháng 3 vào một thời điểm nhất định và được kết quả như sau: 14 ngày có mưa, 15 ngày có sương mù, trong đó 10 ngày có cả mưa và sương mù. Hỏi trong tháng 3 đó có bao nhiêu ngày không có mưa và không có sương mù?
- Câu 3:** Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10 A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa? (biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hóa).
- Câu 4:** Một lớp học có 25 học sinh chơi bóng đá, 23 học sinh chơi bóng bàn, 14 học sinh chơi cả bóng đá và bóng bàn, 6 học sinh không chơi môn nào. Tìm số học sinh chỉ chơi một môn thể thao?
- Câu 5:** Lớp 10C1 có 45 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục nhảy Flashmob và tiết mục hát, có 35 học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob, 10 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong lớp tham gia tiết mục hát? Biết rằng lớp 10C14 có bạn Kiệt, Hạ, Toàn, Thiện bị khuyết tật hòa nhập nên không tham gia tiết mục nào.
- Câu 6:** Trong đợt khảo sát nghề, giáo viên chủ nhiệm lớp 10D đưa ra ba nhóm ngành cho học sinh lựa chọn, đó là: Giáo dục, Y tế, Công nghệ thông tin. Học sinh có thể chọn từ một đến ba nhóm ngành nêu trên hoặc không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm ngành trên. Giáo viên chủ nhiệm thống kê theo từng nhóm ngành và được kết quả: có 6 học sinh chọn nhóm ngành Giáo dục, 9 học sinh chọn nhóm ngành Y tế, 10 học sinh chọn nhóm ngành Công nghệ thông tin, 22 học sinh không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm trên. Nếu thống kê số lượng học sinh chọn theo từng hai nhóm ngành được kết quả: có 3 học sinh chọn hai nhóm ngành Giáo dục và Y tế, 2 học sinh chọn hai nhóm ngành Y tế và Công nghệ thông tin, 3 học sinh chọn hai nhóm ngành Giáo dục và Công nghệ thông tin. Hỏi có bao nhiêu học sinh chọn cả ba nhóm ngành nêu trên biết lớp 10D có 40 học sinh?

-----HẾT-----

1 Mệnh đề, mệnh đề chứa biến**a) Mệnh đề**

Mỗi mệnh đề phải hoặc đúng hoặc sai. Một mệnh đề không thể vừa đúng vừa sai

Chú ý: Người ta thường sử dụng các chữ cái $P, Q, R, \dots$ để biểu thị các mệnh đề.

b) Mệnh đề chứa biến

Xét câu “ n chia hết cho 2” (với n là số tự nhiên).

Ta chưa khẳng định được tính đúng sai của câu này, do đó nó chưa phải là một mệnh đề.

Tuy nhiên, nếu thay n bằng số tự nhiên cụ thể thì câu này cho ta một mệnh đề. Chẳng hạn:

- Với $n = 5$ ta được mệnh đề “5 chia hết cho 2”. Đây là mệnh đề sai.
- Với $n = 10$ ta được mệnh đề “10 chia hết cho 2”. Đây là mệnh đề đúng.

Ta nói rằng câu “ n chia hết cho 2” là một mệnh đề chứa biến.

2 Mệnh đề phủ định

Mệnh đề P và mệnh đề $\bar{P}$ là hai phát biểu trái ngược nhau. Nếu P đúng thì $\bar{P}$ sai, còn nếu P sai thì $\bar{P}$ đúng.

3 Mệnh đề kéo theo, mệnh đề đảo**a) Mệnh đề kéo theo**

Mệnh đề “Nếu P thì Q ” được gọi là một mệnh đề kéo theo và kí hiệu $P \Rightarrow Q$

Các định lí toán học là những mệnh đề đúng và thường có dạng $P \Rightarrow Q$. Khi đó ta nói:

- P là giả thiết của định lí, Q là kết luận của định lí, hoặc “ P là điều kiện đủ để có Q ” hoặc “ Q là điều kiện cần để có P ”.

b) Mệnh đề đảo

Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ được gọi là mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$

Nhận xét: Mệnh đề đảo của một mệnh đề đúng không nhất thiết là mệnh đề đúng.



4 Mệnh đề tương đương

Mệnh đề “ P nếu và chỉ nếu Q ” được gọi là một mệnh đề tương đương và kí hiệu là $P \Leftrightarrow Q$.

Nhận xét:

- Nếu cả hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng thì mệnh đề tương đương $P \Leftrightarrow Q$ đúng.
- Khi đó ta nói “ b tương đương với Q ” hoặc “ b là điều kiện cần và đủ để có Q ” hoặc “ b khi và chỉ khi Q ”.

5 Mệnh đề có chứa kí hiệu $\forall, \exists$

Câu “Mọi số thực đều có bình phương không âm” là một mệnh đề. Có thể viết mệnh đề này như sau:

$$P: \forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$$

Câu “Có một số hữu tỉ mà bình phương của nó bằng 2” là một mệnh đề. Có thể viết mệnh đề này như sau:

$$Q: \exists x \in \mathbb{Q}, x^2 = 2$$

Kí hiệu $\forall$ đọc là “với mọi”; kí hiệu $\exists$ đọc là “tồn tại”.

- Phủ định của mệnh đề $P: \forall n \in \mathbb{N}, n.1 = n$ là mệnh đề $\bar{P}: \exists n \in \mathbb{N}, n.1 \neq n$.
- Phủ định của mệnh đề $P: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 = 0$ là mệnh đề $\bar{P}: \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 0$.



**B PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN****Dạng 1: Nhận diện, xét tính đúng sai của mệnh đề, mệnh đề chứa biến**

Mệnh đề là một câu khẳng định đúng hoặc một câu khẳng định sai.

- Một câu khẳng định đúng được gọi là một mệnh đề đúng, một câu khẳng định sai được gọi là mệnh đề sai.
- Câu hỏi, câu cảm thán, câu mệnh lệnh hoặc câu chưa xác định được tính đúng sai thì không phải là mệnh đề.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Các câu sau đây, câu nào là mệnh đề, câu nào không phải là mệnh đề? Nếu là mệnh đề hãy cho biết mệnh đề đó đúng hay sai.

- Bức tranh đẹp quá!
- Phương trình $x^2 - 3x + 1 = 0$ vô nghiệm.
- 16 không là số nguyên tố.
- Hai phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$ và $x^2 - \sqrt{x+3} + 1 = 0$ có nghiệm chung.
- Số π có lớn hơn 3 hay không?
- Pháp vô địch WorldCup 2018.
- Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.

Lời giải

Các câu b, c, d, f, g là mệnh đề.

b) Sai: vì $\Delta = (-3)^2 - 4(1)(1) = 5 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt.

c) Đúng: vì 16 là số chính phương.

d) Đúng: vì $x^2 - 4x + 3 = 0$ có nghiệm là $x = 3$ và $x = 1$.

Thay lần lượt $x = 3$ và $x = 1$ vào $x^2 - \sqrt{x+3} + 1 = 0$ ta nhận một nghiệm $x = 1$. Vậy hai phương trình trên có nghiệm chung.

f) Đúng: vì Pháp vô địch WorldCup 2018.

g) Đúng: vì hai tam giác có diện tích bằng nhau thì không thể suy ra hai tam giác bằng nhau.

Bài tập 2: Cho các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề?

- Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
- $x \in \mathbb{R}, 2x + 1 > 3$.
- $x + 3 \leq 2$.
- Phương trình $x^2 - 3x + 4 = 0$ có nghiệm.

Lời giải

Các phát biểu a và d là các mệnh đề.

Các phát biểu b và c là mệnh đề chứa biến nên không phải là mệnh đề.

Bài tập 3: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề toán học?

- Tích hai số thực trái dấu là một số thực âm.
- Mọi số tự nhiên đều là dương.
- Có sự sống ngoài Trái Đất



d) Ngày 1 tháng 5 là ngày Quốc tế Lao động.

Lời giải

a) Phát biểu "Tích hai số thực trái dấu là một số thực âm" là một mệnh đề toán học.

b) Phát biểu "Mọi số tự nhiên đều là dương" là một mệnh đề toán học.

c) Phát biểu "Có sự sống ngoài Trái Đất" không là một mệnh đề toán học (vì không liên quan đến sự kiện Toán học nào).

d) Phát biểu "Ngày 1 tháng 5 là ngày Quốc tế Lao động" không là một mệnh đề toán học (vì không liên quan đến sự kiện Toán học nào).

Bài tập 4: Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "3x + 5 \leq x^2"$ với x là số thực. Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau: $P(3), P(1), P(4), P(5)$?

Lời giải

$P(3): "3.3 + 5 \leq 3^2"$ hay " $14 \leq 9$ " là mệnh đề sai.

$P(1): "3.1 + 5 \leq 1^2"$ hay " $8 \leq 1$ " là mệnh đề sai.

$P(4): "3.4 + 5 \leq 4^2"$ hay " $17 \leq 16$ " là mệnh đề sai.

$P(5): "3.5 + 5 \leq 5^2"$ hay " $20 \leq 25$ " là mệnh đề đúng.

Bài tập 5: Cho các mệnh đề chứa biến:

a) $P(x): "2x = 1"$;

b) $R(x; y): "2x + y = 3"$ (mệnh đề này chứa hai biến x và y);

c) $T(n): "2n + 1$ là số chẵn" (n là số tự nhiên).

Với mỗi mệnh đề chứa biến trên, tìm những giá trị của biến để nhận được một mệnh đề đúng và một mệnh đề sai.

Lời giải

a) Với $x = \frac{1}{2}$ thì $P\left(\frac{1}{2}\right): "2 \cdot \frac{1}{2} = 1"$ là mệnh đề đúng.

Với $x = 1$ thì $P(1): "2 \cdot 1 = 1"$ là mệnh đề sai.

b) Với $x = 1, y = 1$ thì $R(1; 1): "2 \cdot 1 + 1 = 3"$ là mệnh đề đúng.

Với $x = 1, y = 2$ thì $R(1; 2): "2 \cdot 1 + 2 = 3"$ là mệnh đề sai.

c) Lấy số tự nhiên n_0 bất kì ta đều được $2n_0 + 1$ là một số lẻ, nghĩa là $T(n_0): "2n_0 + 1$ là số chẵn" là mệnh đề sai. Do đó, không có giá trị n_0 của n để $T(n_0)$ là mệnh đề đúng. $T(n_0)$ là mệnh đề sai với số tự nhiên n_0 bất kì.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

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

Vì “Bạn học giỏi quá!” là câu cảm thán không có khẳng định đúng hoặc sai.

Câu 2. Câu nào trong các câu sau không phải là mệnh đề?

A. π có phải là một số vô tỷ không?

B. $2 + 2 = 5$.

C. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ.

D. $\frac{4}{2} = 2$.

Lời giải

Câu 3. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

A. 12 là số tự nhiên lẻ.

B. An học lớp mấy?

C. Các bạn có chăm học không?

D. Các bạn hãy làm bài đi!

Lời giải

Câu A là câu cảm thán không phải là mệnh đề.

Câu 4. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

a) Cố lên, sắp đối rồi!

b) Số 15 là số nguyên tố.

c) Tổng các góc của một tam giác là 180° .

d) x là số nguyên dương.

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Lời giải

Câu a) không là mệnh đề.

Câu 5. 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

Vì “Bạn học giỏi quá!” là câu cảm thán không có khẳng định đúng hoặc sai.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề?

A. Mùa thu Hà Nội đẹp quá!.

B. Bạn có đi học không?.

C. Đề thi môn Toán khó quá!.

D. Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.

Lời giải

Phát biểu ở A, B, C là câu cảm và câu hỏi nên không là mệnh đề.

Câu 7. 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

Vì “Bạn học giỏi quá!” là câu cảm thán không có khẳng định đúng hoặc sai.



Câu 8. Câu nào trong các câu sau không phải là mệnh đề?

A. π có phải là một số vô tỷ không?

B. $2 + 2 = 5$.

C. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ.

D. $\frac{4}{2} = 2$.

Lời giải

“ π có phải là một số vô tỷ không?” không phải là mệnh đề.

Câu 9. Trong các câu sau, câu nào không phải là mệnh đề?

A. Buồn ngủ quá!

B. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau.

C. 8 là số chính phương.

D. Băng Cốc là thủ đô của Mianma.

Lời giải

Câu cảm thán không phải là mệnh đề.

Câu 10. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

A. Đi ngủ đi!

B. Trung Quốc là nước đông dân nhất thế giới.

C. Bạn học trường nào?

D. Không được làm việc riêng trong giờ học!

Lời giải

“Trung Quốc là nước đông dân nhất thế giới” là một mệnh đề.

Câu 11. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

A. Tổng của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.

B. Tích của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.

C. Tổng của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ.

D. Tích của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ.

Lời giải

A là mệnh đề sai: Ví dụ: $1 + 3 = 4$ là số chẵn nhưng 1, 3 là số lẻ.

B là mệnh đề sai: Ví dụ: $2 \cdot 3 = 6$ là số chẵn nhưng 3 là số lẻ.

C là mệnh đề sai: Ví dụ: $1 + 3 = 4$ là số chẵn nhưng 1, 3 là số lẻ.

Câu 12. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $6\sqrt{2}$ là số hữu tỷ.

B. Phương trình $x^2 + 7x - 2 = 0$ có 2 nghiệm trái dấu.

C. 17 là số chẵn.

D. Phương trình $x^2 + x + 7 = 0$ có nghiệm.

Lời giải

Phương trình $x^2 + 7x - 2 = 0$ có $a \cdot c = 1 \cdot (-2) < 0$ nên nó có 2 nghiệm trái dấu.

Vậy mệnh đề ở phương án B là mệnh đề đúng. Các mệnh đề còn lại đều sai.



Câu 13. Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "x + 10 \geq x^2"$ với x là số tự nhiên. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $P(1)$. B. $P(2)$. C. $P(3)$. D. $P(4)$.

Lời giải

Xét phương án A: $P(1): "1 + 10 > 1"$ nên mệnh đề đúng.

Xét phương án B: $P(2): "2 + 10 > 4"$ nên mệnh đề đúng.

Xét phương án C: $P(3): "3 + 10 > 9"$ nên mệnh đề đúng.

Xét phương án D: $P(4): "4 + 10 < 16"$ nên mệnh đề sai.

Câu 14. Với giá trị nào của x sau đây thì mệnh đề chứa biến $P(x): "x + 1 < x^2"$ là đúng?

- A. $x = 0$. B. $x = 2$. C. $x = 1$. D. $x = \frac{1}{2}$.

Lời giải

Xét phương án A: $P(0): "0 + 1 < 0"$ nên mệnh đề sai.

Xét phương án B: $P(2): "2 + 1 < 4"$ nên mệnh đề đúng.

Xét phương án C: $P(1): "1 + 1 < 1"$ nên mệnh đề sai.

Xét phương án D: $P\left(\frac{1}{2}\right): "\frac{1}{2} + 1 < \frac{1}{4}"$ nên mệnh đề sai.

Câu 15. Trong những câu sau, câu nào là mệnh đề chứa biến?

- A. 18 chia hết cho 9.
B. $3n$ chia hết cho 9.
 C. 2109 là số nguyên tố.
 D. Nếu một số chia hết cho 18 thì số ấy chia hết cho 9.

Lời giải

Xét phương án A: 18 chia hết cho 9 nên không phải là mệnh đề chứa biến.

Xét phương án B: $3n$ chia hết cho 9 nên là mệnh đề chứa biến.

Xét phương án C: 2109 là số nguyên tố nên không phải là mệnh đề chứa biến.

Xét phương án D: Nếu một số chia hết cho 18 thì số ấy chia hết cho 9 nên không phải là mệnh đề chứa biến.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Xét tính đúng, sai của mỗi mệnh đề sau.

- a) 15 không là số nguyên tố
 b) Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc với nhau.
 c) $5 + 19 = 24$.
 d) $6 + 81 = 25$.

Lời giải

a) Sai: “15 không là số nguyên tố” là mệnh đề sai.

b) Sai: “Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc với nhau.” là mệnh đề sai.



c) Đúng: “ $5 + 19 = 24$ ” là mệnh đề đúng.

d) Sai: “ $6 + 81 = 25$ ” là mệnh đề sai.

Câu 2. Hãy xác định tính đúng sai của mỗi mệnh đề sau:

a) A : “Năm 2010 là năm nhuận”.

b) B : “31 là số nguyên tố”.

c) P : “Mùa xuân bắt đầu từ tháng 6 và kết thúc vào tháng 9”.

d) Q : “Hình thoi là hình có bốn cạnh bằng nhau”.

Lời giải

a) Sai: Mệnh đề A sai vì 2010 không chia hết cho 4.

b) Đúng: Mệnh đề B đúng.

c) Sai: Mệnh đề P sai.

d) Đúng: Mệnh đề Q đúng.

Câu 3. Xét tính đúng, sai của mỗi mệnh đề sau.

a) Hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.

b) Hai tam giác có hai cặp cạnh bằng nhau kèm giữa một cặp góc bằng nhau thì bằng nhau.

c) Hai tam giác có hai cặp góc bằng nhau thì bằng nhau.

d) Một số chia hết cho 3 khi và chỉ khi tổng các chữ số chia hết cho 3.

Lời giải

a) Đúng: Mệnh đề “Hai góc đối đỉnh thì bằng nhau” là mệnh đề đúng.

b) Đúng: Mệnh đề “Hai tam giác có hai cặp cạnh bằng nhau kèm giữa một cặp góc bằng nhau thì bằng nhau” là mệnh đề đúng.

c) Sai: Mệnh đề “Hai tam giác có hai cặp góc bằng nhau thì bằng nhau” là mệnh đề sai.

d) Đúng: Mệnh đề “Một số chia hết cho 3 khi và chỉ khi tổng các chữ số chia hết cho 3” là mệnh đề đúng.

Câu 4. Cho mệnh đề $P(x)$: “ $x^2 - x - 2 = 0$ ” với x là các số thực. Với mỗi giá trị thực của x sau đây, ta nhận được mệnh đề đúng hay sai?

a) $x = 0$.

b) $x = -1$.

c) $x = 1$.

d) $x = 2$.

Lời giải

a) $P(0)$ là mệnh đề sai.

b) $P(-1)$ là mệnh đề đúng.

c) $P(1)$ là mệnh đề sai.

d) $P(2)$ là mệnh đề đúng.



Câu 5. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $x^2 - x + 1 > 0$.
- b) 24 chia hết cho 2 và cho 12.
- c) $x^2 + 1 < 0$.
- d) $\sqrt{5}$ là số vô tỉ.

Lời giải

- a) Mệnh đề “ $x^2 - x + 1 > 0$ ” đúng.
- b) Mệnh đề “24 chia hết cho 2 và cho 12” đúng.
- c) Mệnh đề “ $x^2 + 1 < 0$ ” sai.
- d) Mệnh đề “ $\sqrt{5}$ là số vô tỉ” đúng.

Câu 6. Cho biết tính đúng sai của mỗi mệnh đề sau.

- a) 36 chia hết cho 6.
- b) Tổng hai cạnh trong một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba của tam giác đó.
- c) 3 là hợp số.
- d) Tích của bốn số tự nhiên liên tiếp luôn chia hết cho 4.

Lời giải

- a) Mệnh đề “36 chia hết cho 6” đúng.
- b) Mệnh đề “Tổng hai cạnh trong một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba của tam giác đó” đúng.
- c) Mệnh đề “3 là hợp số” sai.
- d) Mệnh đề “Tích của bốn số tự nhiên liên tiếp luôn chia hết cho 4” đúng.

Câu 7. Các câu sau đây, câu nào là mệnh đề, câu nào không phải là mệnh đề? Nếu là mệnh đề hay cho biết mệnh đề đó đúng hay sai.

- a) Trong tam giác tổng ba góc bằng 180° .
- b) $(\sqrt{3} - \sqrt{27})^2$ là số nguyên.
- c) 16 chia 3 dư 1.
- d) $\sqrt{13 - 2\sqrt{3}}$ là số vô tỉ.

Lời giải

- a) "Trong tam giác tổng ba góc bằng 180° " là mệnh đề đúng
- b) $(\sqrt{3} - \sqrt{27})^2$ là số nguyên " là mệnh đề đúng
- c) Là mệnh đề “16 chia 3 dư 1” đúng



d) Là mệnh đề “ $\sqrt{13-2\sqrt{3}}$ là số vô tỉ” đúng.

Câu 8. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) $\sqrt{6}$ không phải là một số vô tỉ.

b) Phương trình $x^2 + 3x + 5 = 0$ vô nghiệm.

c) Hàm số bậc hai $y = x^2$ có đồ thị là parabol với tọa độ đỉnh là $O(0;0)$.

d) $\sqrt{7+\sqrt{48}}$ và $\sqrt{7-\sqrt{48}}$ là hai số nghịch đảo của nhau.

Lời giải

a) Mệnh đề sai vì $\sqrt{6}$ là một số vô tỉ.

b) Mệnh đề đúng vì $\Delta = -11 < 0$.

c) Mệnh đề đúng với hàm số bậc hai $y = x^2$ có đồ thị là parabol với tọa độ đỉnh là $O(0;0)$.

d) Mệnh đề đúng vì $\left(\sqrt{7+\sqrt{48}}\right) \cdot \left(\sqrt{7-\sqrt{48}}\right) = 1$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Cho các phát biểu sau đây:

a) “17 là số nguyên tố”.

b) “Tam giác vuông có một đường trung tuyến bằng nửa cạnh huyền”.

c) “Các em C14 hãy cố gắng học tập thật tốt nhé !”.

d) “Mọi hình chữ nhật đều nội tiếp được đường tròn”.

Hỏi có bao nhiêu phát biểu là một đề?

Lời giải

Câu 1 là mệnh đề.

Câu 2 là mệnh đề.

Câu 3 không phải là mệnh đề.

Câu 4 là mệnh đề.

Vậy có 3 phát biểu là mệnh đề.

Câu 2. Cho các câu sau đây:

a) “Phan-xi-păng là ngọn núi cao nhất Việt Nam”.

b) “ $\pi^2 < 9,86$ ”.

c) “Học Toán thật vui!”.

d) “Cậu cho tớ hỏi kết quả câu 2 ra bao nhiêu vậy?”.

Hỏi có bao nhiêu câu là mệnh đề?

Lời giải



Mệnh đề là một khẳng định có tính đúng hoặc sai, không thể vừa đúng vừa sai.

Do đó 1, 2 là mệnh đề và 3, 4 không là mệnh đề.

Vậy có 2 phát biểu là mệnh đề.

Câu 3. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là không phải là mệnh đề?

- a) Huế là một thành phố của Việt Nam.
- b) Sông Hương chảy ngang qua thành phố Huế.
- c) Hãy trả lời câu hỏi này!
- d) $5 + 19 = 24$.
- e) $6 + 81 = 25$.
- f) Bạn có rỗi tối nay không?
- g) $x + 2 = 11$.

Lời giải

Các câu c), f), g) không phải là mệnh đề.

Vậy có 3 phát biểu không là mệnh đề.

Câu 4. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- a) Hãy đi nhanh lên!
- b) Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
- c) $5 + 7 + 4 = 15$.
- d) Năm 2018 là năm nhuận.

Lời giải

Câu a là câu cảm thán không phải là mệnh đề.

Vậy có 3 phát biểu là mệnh đề.

Câu 5. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- a) Cố lên, sắp đối rồi!
- b) Số 15 là số nguyên tố.
- c) Tổng các góc của một tam giác là 180° .
- d) x là số nguyên dương.

Lời giải

Câu b, c là mệnh đề. Vậy có 2 phát biểu là mệnh đề.

Câu 6. Các câu sau đây, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- (1) Ở đây đẹp quá!
- (2) Phương trình $x^2 - 3x + 1 = 0$ vô nghiệm
- (3) 16 không là số nguyên tố
- (4) Hai phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$ và $x^2 - \sqrt{x+3} + 1 = 0$ có nghiệm chung.



- (5) Số π có lớn hơn 3 hay không?
(6) Italia vô địch Worldcup 2006
(7) Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.
(8) Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc với nhau.

Lời giải

Câu (1) và (5) không là mệnh đề(vì là câu cảm thán, câu hỏi)

Các câu (3), (4), (6), (8) là những mệnh đề đúng

Câu (2) và (7) là những mệnh đề sai.

Câu 7. Tìm tất cả các giá trị thực của x để mệnh đề $P: “|2x-1| \geq 1”$ là mệnh đề đúng?

Lời giải

$$\text{Ta có } |2x-1| \geq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 \geq 1 \\ 2x-1 \leq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq 0 \end{cases}.$$

Câu 8. Tìm tất cả các giá trị thực của x để mệnh đề $P: “2x-1 \geq 0”$ là mệnh đề sai?

Lời giải

Mệnh đề $P: “2x-1 \geq 0”$ sai khi và chỉ khi $2x-1 < 0$ đúng $\Leftrightarrow x < \frac{1}{2}$

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị thực của x để mệnh đề $P: “x^2 + 5x + 4 = 0”$ là mệnh đề sai?

Lời giải

Mệnh đề $P: “x^2 + 5x + 4 = 0”$ là mệnh đề sai khi thay giá trị x vào biểu thức $x^2 + 5x + 4$

Ta được kết quả khác 0, ta thấy $x \neq -1; x \neq -4$ thỏa mãn.

Câu 10. Xét câu: $P(n): “n$ là số tự nhiên nhỏ hơn 50 và n chia hết cho 12”. Với giá trị nào của n sau đây thì $P(n)$ là mệnh đề đúng. Kh đó có bao nhiêu số n thỏa mãn.

Lời giải

Các số thỏa mãn yêu cầu bài toán là 0;12;24;36;48 nên có 5 số n thỏa mãn.

-----HẾT-----



Dạng 2: Phủ định của một mệnh đề

Ta thêm (hoặc bớt) từ “không” (hoặc “không phải”) vào trước vị ngữ của mệnh đề đó.

- Phủ định của mệnh đề P kí hiệu là $\bar{P}$.
- Tính chất X thành không X và ngược lại.
- Quan hệ $=$ thành quan hệ $\neq$ và ngược lại.
- Quan hệ $<$ thành quan hệ $\geq$ và ngược lại.
- Quan hệ $>$ thành quan hệ $\leq$ và ngược lại.
- Mệnh đề P và mệnh đề $\bar{P}$ là hai phát biểu trái ngược nhau.

Nếu P đúng thì $\bar{P}$ sai, còn nếu P sai thì $\bar{P}$ đúng.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau.

P : "Trong tam giác tổng ba góc bằng 180° ".

Q : "6 không phải là số nguyên tố".

Lời giải

Ta có các mệnh đề phủ định là:

$\bar{P}$: "Trong tam giác tổng ba góc không bằng 180° ".

$\bar{Q}$: "6 là số nguyên tố".

Bài tập 2: Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau.

a) Mọi hình vuông đều là hình thoi.

b) Có một tam giác cân không phải là tam giác đều.

Lời giải

Ta có các mệnh đề phủ định là:

a) Có ít nhất một hình vuông không phải là hình thoi.

b) Mọi tam giác cân đều là tam giác đều.

Bài tập 3: Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và nhận xét tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.

a) A : " $\frac{5}{1,2}$ là một phân số".

b) B : "Phương trình $x^2 + 3x + 2 = 0$ có nghiệm".

c) C : " $2^2 + 2^3 = 2^{2+3}$ ".

d) D : "Số 2025 chia hết cho 15".

Lời giải

a) $\bar{A}$: " $\frac{5}{1,2}$ không là một phân số".

Mệnh đề đúng vì $\frac{5}{1,2}$ không là phân số (do 1,2 không là số nguyên)

b) $\bar{B}$: "Phương trình $x^2 + 3x + 2 = 0$ vô nghiệm".

Mệnh đề sai vì phương trình $x^2 + 3x + 2 = 0$ có hai nghiệm là $x = -1$ và $x = -2$.

c) $\bar{C}$: " $2^2 + 2^3 \neq 2^{2+3}$ ".



Mệnh đề đúng vì $2^2 + 2^3 = 12 \neq 32 = 2^{2+3}$.

d) $\bar{D}$: "Số 2025 không chia hết cho 15".

Mệnh đề sai vì 2025 chia hết cho 15.

Bài tập 4: Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và nhận xét tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.

A : "Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau".

B : "6 là số nguyên tố".

C : "Tổng hai cạnh của một tam giác lớn hơn cạnh còn lại".

D : " $5 > -3$ ".

E : "Phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ có nghiệm".

F : " $(\sqrt{3} - \sqrt{12})^2 = 3$ ".

Lời giải

Ta có các mệnh đề phủ định là

$\bar{A}$: "Hai đường chéo của hình thoi không vuông góc với nhau", mệnh đề này sai.

$\bar{B}$: "6 không phải là số nguyên tố", mệnh đề này đúng.

$\bar{C}$: "Tổng hai cạnh của một tam giác nhỏ hơn hoặc bằng cạnh còn lại", mệnh đề này sai.

$\bar{D}$: " $5 \leq -3$ ", mệnh đề này sai.

$\bar{E}$: "Phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ vô nghiệm", mệnh đề này sai.

$\bar{F}$: " $(\sqrt{3} - \sqrt{12})^2 \neq 3$ ", mệnh đề này sai.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho mệnh đề "Có một học sinh trong lớp C4 không chấp hành luật giao thông". Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là

A. Không có học sinh nào trong lớp C4 chấp hành luật giao thông.

B. Mọi học sinh trong lớp C4 đều chấp hành luật giao thông.

C. Có một học sinh trong lớp C4 chấp hành luật giao thông.

D. Mọi học sinh trong lớp C4 không chấp hành luật giao thông.

Lời giải

Mệnh đề phủ định là "Mọi học sinh trong lớp C4 đều chấp hành luật giao thông".

Câu 2: Cho mệnh đề A : "2 là số nguyên tố". Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là

A. 2 không phải là số hữu tỷ.

B. 2 là số nguyên.

C. 2 không phải là số nguyên tố.

D. 2 là hợp số.

Lời giải

2 không phải là số nguyên tố.



- Câu 3:** Phủ định của mệnh đề “ $n > 9$ ” là
A. “ $-n > 9$ ”. B. “ $-n > -9$ ”. C. “ $n < 9$ ”. D. “ $n \leq 9$ ”.

Lời giải

Phủ định của mệnh đề “ $n > 9$ ” là “ $n \leq 9$ ”.

- Câu 4:** Cho mệnh đề: “Có một học sinh trong lớp 10A không thích học môn Toán”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là:
A. “Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Toán”.
B. “Mọi học sinh trong lớp 10A đều không thích học môn Toán”.
C. “Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Văn”.
D. “Có một học sinh trong lớp 10A thích học môn Toán”.

Lời giải

Mệnh đề phủ định là “Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Toán”.

- Câu 5:** Mệnh đề phủ định của mệnh đề “2018 là số tự nhiên chẵn” là
A. 2018 là số chẵn. B. 2018 là số nguyên tố.
C. 2018 không là số tự nhiên chẵn. D. 2018 là số chính phương.

Lời giải

Mệnh đề phủ định là “2018 không là số tự nhiên chẵn”.

- Câu 6:** Mệnh đề phủ định của mệnh đề “Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) vô nghiệm” là mệnh đề nào sau đây?
A. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm.
B. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có 2 nghiệm phân biệt.
C. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm kép.
D. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) không có nghiệm.

Lời giải

Đáp án A đúng vì phủ định vô nghiệm là có nghiệm.

Đáp án B sai vì học sinh nhầm phủ định vô nghiệm là phương trình sẽ có 2 nghiệm phân biệt.

Đáp án C sai vì học sinh nhầm phủ định vô nghiệm là có 1 nghiệm tức nghiệm kép.

Đáp án D sai vì vô nghiệm là không có nghiệm.

- Câu 7:** Phủ định của mệnh đề: “Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau” là:
A. “Hai đường chéo của hình thoi vuông góc với nhau”.
B. “Hình thoi có hai đường chéo không vuông góc với nhau”.
C. “Hình thoi có hai đường chéo bằng nhau”.
D. “Hình thoi là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau”.

Lời giải

Phủ định của “vuông góc” là “không vuông góc”.

- Câu 8:** Cho mệnh đề “phương trình $x^2 - 4x + 4 = 0$ có nghiệm”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề đã cho và tính đúng, sai của mệnh đề phủ định là:
A. Phương trình $x^2 - 4x + 4 = 0$ có nghiệm. Đây là mệnh đề đúng.



- ## Lời giải

Đây là mệnh đề sai vì $x = 2$ là nghiệm của phương trình.

D. Mọi động vật đều đứng yên.

Lời giải

Phủ định của “đều di chuyển” là “không di chuyển”.

Do đó mệnh đề phủ định của mệnh đề: “Mọi động vật đều di chuyển” là “Có ít nhất một động vật không di chuyển”.

D. 2018 không là số nguyên tố.

Phủ định của mệnh đề là “2018 không là số nguyên tố”.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho mệnh đề P : “23 là số nguyên tố”. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là $\bar{P}$: “23 là hợp số”.
- b) Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là $\bar{P}$: “23 không là số nguyên tố”.
- c) Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là mệnh đề đúng.
- d) Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là mệnh đề sai.

Lời giải

- a) Đúng. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là $\overline{P}$: “23 là hợp số”.
- b) Đúng. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là $\overline{P}$: “23 không là số nguyên tố”.
- c) Sai. Mệnh đề P là mệnh đề đúng, do đó mệnh đề phủ định của mệnh đề P là mệnh đề sai.
- d) Đúng. Mệnh đề P là mệnh đề đúng, do đó mệnh đề phủ định của mệnh đề P là mệnh đề sai.

Câu 2. Xét tính đúng, sai của các câu sau.

- a) P : “ 3^3 là số chính phương”, có mệnh đề phủ định là $\overline{P}$: “ 3^3 không là số chính phương”.
- b) Q : “Tam giác ABC là tam giác cân”, có mệnh đề phủ định là $\overline{Q}$: “Tam giác ABC không là tam giác vuông”.





- c) R : “ $2^{2003} - 1$ là số nguyên tố”, có mệnh đề phủ định là $\bar{R}$: “ $2^{2003} - 1$ không là số nguyên tố”.
- d) H : “ $\sqrt{2}$ là số vô tỉ”, có mệnh đề phủ định là $\bar{H}$: “ $\sqrt{2}$ là số hữu tỉ”.

Lời giải

- a) Đúng. $\bar{P}$: “ 3^3 không là số chính phương”.
- b) Sai. $\bar{Q}$: “Tam giác ABC không là tam giác cân”.
- c) Đúng. $\bar{R}$: “ $2^{2003} - 1$ không là số nguyên tố”.
- d) Đúng. $\bar{H}$: “ $\sqrt{2}$ là số hữu tỉ”.

Câu 3. Cho biết mệnh đề phủ định của mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) P : “Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau”. Ta có mệnh đề phủ định là $\bar{P}$: “Hình thoi có hai đường chéo không vuông góc với nhau”.
- b) S : “ $1 > -3$ ”. Ta có mệnh đề phủ định là $\bar{S}$: “ $1 \leq -3$ ”.
- c) K : “Phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ có nghiệm”. Ta có mệnh đề phủ định là $\bar{K}$: “Phương trình $x^4 - 2x^2 + 2 = 0$ vô nghiệm”.
- d) H : “ $(\sqrt{3} - \sqrt{12})^2 = 3$ ”. Ta có mệnh đề phủ định là $\bar{H}$: “ $(\sqrt{3} - \sqrt{12})^2 \neq 3$ ”.

Lời giải

- a) Mệnh đề này sai.
- b) Mệnh đề này sai.
- c) Mệnh đề này đúng
- d) Mệnh đề này sai.

Câu 4. Cho biết mệnh đề phủ định của mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) A : “ $-\frac{1,3}{5}$ là một phân số” và $\bar{A}$: “ $-\frac{1,3}{5}$ là số tự nhiên”.
- b) B : “Phương trình $x^2 + 3x - 2023 = 0$ có nghiệm” và $\bar{B}$: “Phương trình $x^2 + 3x - 2023 = 0$ không có nghiệm” là mệnh đề sai.
- c) D : “Số 2023 chia hết cho 17” và $\bar{D}$: “Số 2023 không chia hết cho 17”.
- d) F : “Hai đường thẳng $y = 2023x + 1$ và $y = -2023x + 1$ không song song với nhau” và $\bar{F}$: “Hai đường thẳng $y = 2023x + 1$ và $y = -2023x + 1$ vuông góc với nhau”.

Lời giải

- a) Sai. Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là $\bar{A}$: “ $-\frac{1,3}{5}$ không là phân số”. Mệnh đề $\bar{A}$ đúng vì $-\frac{1,3}{5}$ không là số nguyên.



b) Đúng. Mệnh đề phủ định của mệnh đề B là $\bar{B}$: “Phương trình $x^2 + 3x - 2023 = 0$ không có nghiệm”. Mệnh đề $\bar{B}$ sai vì phương trình $x^2 + 3x - 2023 = 0$ có hai nghiệm phân biệt do $a \cdot c = 1 \cdot (-2023) < 0$.

c) Đúng. Mệnh đề phủ định của mệnh đề D là $\bar{D}$: “Số 2023 không chia hết cho 17”. Mệnh đề $\bar{D}$ sai vì 2023 chia hết cho 17.

d) Sai. Mệnh đề phủ định của mệnh đề F là $\bar{F}$: “Hai đường thẳng $y = 2023x + 1$ và $y = -2023x + 1$ song song với nhau”. Mệnh đề $\bar{F}$ sai vì hai đường thẳng $(d_1): y = 2023x + 1$ và $(d_2): y = -2023x + 1$ có hệ số góc $k_1 \neq k_2$ ($2023 \neq -2023$).

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Cho mệnh đề P : “4 là số chẵn” và các mệnh đề sau:

- “4 không là số chẵn”.
- “4 là số lẻ”.
- “4 không là số tự nhiên lẻ”.
- “4 không là số chia hết cho 2”.

Có bao nhiêu phát biểu là phủ định của mệnh đề P ?

Lời giải

Phủ định của mệnh đề P là $\bar{P}$: “4 không là số chẵn” hoặc $\bar{P}$: “4 là số lẻ”.

Vậy có 2 mệnh đề thỏa. Các mệnh đề còn lại không phải là phủ định của mệnh đề P .

Câu 2. Cho mệnh đề P : “ $x^2 + x + 1$ là số dương với x là số thực” và các mệnh đề sau.

- “ $x^2 + x + 1$ là số không dương với x là số thực”.
- “ $x^2 + x + 1$ là khác 0 với x là số thực”.
- “ $x^2 + x + 1$ là số âm với x là số thực”.
- “ $x^2 + x + 1$ là số không âm với x là số thực”.

Có bao nhiêu phát biểu là phủ định của mệnh đề P ?

Lời giải

Phủ định của mệnh đề P là $\bar{P}$: “ $x^2 + x + 1$ là số không dương với x là số thực”.

Vậy có 1 mệnh đề thỏa. Các mệnh đề còn lại không phải là phủ định của mệnh đề P .

Câu 3. Cho mệnh đề P : “ $x^2 - 3x + 4 = 0$ vô nghiệm” và các mệnh đề sau.

- “ $x^2 - 3x + 4 = 0$ có nghiệm”.
- “ $x^2 - 3x + 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt”.
- “ $x^2 - 3x + 4 = 0$ không vô nghiệm”.

Có bao nhiêu phát biểu là phủ định của mệnh đề P ?

Lời giải

Phủ định của mệnh đề P là $\bar{P}$: “ $x^2 - 3x + 4 = 0$ có nghiệm” hoặc $\bar{P}$: “ $x^2 - 3x + 4 = 0$ không vô nghiệm”.

Vậy có 2 mệnh đề thỏa. Các mệnh đề còn lại không phải là phủ định của mệnh đề P .

-----HẾT-----



Dạng 3: Mệnh đề kéo theo, mệnh đề đảo, mệnh đề tương đương

- Mệnh đề “Nếu P thì Q ” được gọi là một **mệnh đề kéo theo** và kí hiệu $P \Rightarrow Q$.
- Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ được gọi là **mệnh đề đảo** của mệnh đề $P \Rightarrow Q$.
- Mệnh đề “ P nếu và chỉ nếu Q ” được gọi là một **mệnh đề tương đương** và kí hiệu là $P \Leftrightarrow Q$.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Lập mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và xét tính đúng sai của nó, với $P: “\pi > 4”$ và $Q: “\pi^2 > 10”$.

Lời giải

Ta có mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là “Nếu $\pi > 4$ thì $\pi^2 > 10$ ”.

Vì P sai (và Q sai) nên mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng.

Bài tập 2: Phát biểu mệnh đề đảo của mệnh đề “Nếu $\hat{A} = 90^\circ$ thì $\triangle ABC$ là tam giác vuông” và xét tính đúng sai của mệnh đề đó.

Lời giải

Ta có mệnh đề $P \Rightarrow Q$: “Nếu $\hat{A} = 90^\circ$ thì $\triangle ABC$ là tam giác vuông”

Mệnh đề đảo của mệnh đề trên là $Q \Rightarrow P$: “Nếu $\triangle ABC$ là tam giác vuông thì $\hat{A} = 90^\circ$ ”.

Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ là mệnh đề sai, ví dụ trường hợp $\triangle ABC$ vuông tại B .

Bài tập 3: Cho hai mệnh đề P và Q :

P : “ $ABCD$ là tứ giác nội tiếp”.

Q : “Tổng số đo hai góc đối nhau bằng 180° ”.

Hãy phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ dưới dạng điều kiện cần và đủ.

Lời giải

Điều kiện cần: “ $ABCD$ là tứ giác nội tiếp là điều kiện cần để tổng số đo hai góc đối nhau bằng 180° ”.

Điều kiện đủ: “Trong tứ giác $ABCD$, tổng số đo hai góc đối nhau bằng 180° là điều kiện đủ để $ABCD$ là tứ giác nội tiếp”.

Bài tập 4: Phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ và xét tính đúng sai của nó. Giải thích

P : “Bất phương trình $x^2 - 3x + 1 > 0$ có nghiệm”.

Q : “Bất phương trình $x^2 - 3x + 1 \leq 0$ vô nghiệm”.

Lời giải

Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$: “Bất phương trình $x^2 - 3x + 1 > 0$ có nghiệm khi chỉ khi bất phương trình $x^2 - 3x + 1 \leq 0$ vô nghiệm”.

Mệnh đề trên sai. Vì bất phương trình $x^2 - 3x + 1 \leq 0$ có nghiệm.

Bài tập 5: Phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và phát biểu mệnh đề đảo, xét tính đúng sai của nó.

a) P : “Tứ giác $ABCD$ là hình thoi” và Q : “Tứ giác $ABCD$ AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường”.

b) P : “ $2 > 9$ ” và Q : “ $4 < 3$ ”.



c) P : "Tam giác ABC vuông cân tại A " và Q : "Tam giác ABC có $\hat{A} = 2\hat{B}$ ".

d) P : "Ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Việt Nam" và Q : "Ngày 27 tháng 7 là ngày thương binh liệt sĩ".

Lời giải

a) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường", mệnh đề này đúng.

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu tứ giác $ABCD$ có AC và BD cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì $ABCD$ là hình thoi", mệnh đề này sai.

b) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu $2 > 9$ thì $4 < 3$ ", mệnh đề này đúng vì mệnh đề P sai.

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu $4 < 3$ thì $2 > 9$ ", mệnh đề này đúng vì mệnh đề Q sai.

c) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu tam giác ABC vuông cân tại A thì $\hat{A} = 2\hat{B}$ ", mệnh đề này đúng.

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu tam giác ABC có $\hat{A} = 2\hat{B}$ thì nó vuông cân tại A ", mệnh đề này sai.

d) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là "Nếu ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Việt Nam thì ngày 27 tháng 7 là ngày thương binh liệt sĩ".

Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu ngày 27 tháng 7 là ngày thương binh liệt sĩ thì ngày 2 tháng 9 là ngày Quốc Khánh của nước Việt Nam". Hai mệnh đề trên đều đúng vì mệnh đề P, Q đều đúng.

Bài tập 6: Phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ bằng hai cách và xét tính đúng sai của nó.

a) P : "Tứ giác $ABCD$ là hình thoi" và Q : "Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau".

b) P : "Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x} > 1$ có nghiệm" và Q : " $\sqrt{(-1)^2 - 3 \cdot (-1)} > 1$ ".

Lời giải

a) Ta có mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng vì mệnh đề $P \Rightarrow Q, Q \Rightarrow P$ đều đúng và được phát biểu bằng hai cách như sau:

"Tứ giác $ABCD$ là hình thoi khi và chỉ khi tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau" và

"Tứ giác $ABCD$ là hình thoi nếu và chỉ nếu tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau".

b) Ta có mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng vì mệnh đề P, Q đều đúng (do đó mệnh đề $P \Rightarrow Q, Q \Rightarrow P$ đều đúng) và được phát biểu bằng hai cách như sau:

"Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x} > 1$ có nghiệm khi và chỉ khi $\sqrt{(-1)^2 - 3 \cdot (-1)} > 1$ " và

"Bất phương trình $\sqrt{x^2 - 3x} > 1$ có nghiệm nếu và chỉ nếu $\sqrt{(-1)^2 - 3 \cdot (-1)} > 1$ ".



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì tứ giác $ABCD$ có 3 góc vuông.
- B. Tam giác ABC là tam giác đều $\Leftrightarrow \hat{A} = 60^\circ$.
- C. Tam giác ABC cân tại $A \Rightarrow AB = AC$.
- D. Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn tâm $O \Rightarrow OA = OB = OC = OD$

Lời giải

Mệnh đề “Tam giác ABC là tam giác đều $\Leftrightarrow \hat{A} = 60^\circ$ ” sai vì chiều ngược lại sai, một tam giác có góc $\hat{A} = 60^\circ$ thì chưa hẳn nó là tam giác đều.

Câu 2. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

- A. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow -2\sqrt{23} > -2 \cdot 5$.
- B. $\pi < 4 \Leftrightarrow \pi^2 < 16$.
- C. $-\pi < -2 \Leftrightarrow \pi^2 < 4$.
- D. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow 2\sqrt{23} < 2 \cdot 5$.

Lời giải

Do $\pi^2 > 4$ là sai nên mệnh đề $-\pi < -2 \Leftrightarrow \pi^2 < 4$ là sai.

Câu 3. Cho “ $P \Leftrightarrow Q$ ” là mệnh đề đúng. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ đúng.
- B. $\bar{Q} \Leftrightarrow P$ sai.
- C. $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ sai.
- D. $\bar{P} \Leftrightarrow Q$ sai

Lời giải

“ $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ sai” là mệnh đề sai.

Câu 4. Cho các mệnh đề P : “Hình bình hành $ABCD$ có một góc vuông”, Q : “ $ABCD$ là hình chữ nhật”. Mệnh đề “ $P \Rightarrow Q$ ” được phát biểu là

- A. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì $ABCD$ là hình bình hành và có một góc vuông.
- B. Nếu hình bình hành $ABCD$ có một góc vuông thì $ABCD$ là hình chữ nhật.
- C. Hình bình hành $ABCD$ có một góc vuông khi và chỉ khi $ABCD$ là hình chữ nhật.
- D. Hình bình hành $ABCD$ có một góc vuông là điều kiện cần và đủ để $ABCD$ là hình chữ nhật

Lời giải

Mệnh đề “ $P \Rightarrow Q$ ” được phát biểu là “Nếu hình bình hành $ABCD$ có một góc vuông thì $ABCD$ là hình chữ nhật”.

Câu 5. Cho định lý “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích bằng nhau”. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Lời giải

Vì các định lý toán học là những mệnh đề đúng và thường có dạng $P \Rightarrow Q$.



Khi đó, ta nói: P là điều kiện đủ để có Q , Q là điều kiện cần để có P .

- Câu 6.** Cho mệnh đề P : “Hai số nguyên chia hết cho 7” và mệnh đề Q : “Tổng của chúng chia hết cho 7”. Phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$.
- A. Nếu hai số nguyên chia hết cho 7 thì tổng của chúng không chia hết cho 7.
B. Nếu hai số nguyên chia hết cho 7 thì tổng của chúng chia hết cho 7.
C. Nếu hai số nguyên không chia hết cho 7 thì tổng của chúng không chia hết cho 7.
D. Nếu tổng của hai số nguyên chia hết cho 7 thì hai số nguyên đó chia hết cho 7.

Lời giải

Mệnh đề P : “Hai số nguyên chia hết cho 7”.

Mệnh đề Q : “Tổng của chúng chia hết cho 7”.

Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ có dạng: “Nếu P thì Q ”.

Vậy mệnh đề $P \Rightarrow Q$: “Nếu hai số nguyên chia hết cho 7 thì tổng của chúng chia hết cho 7”.

- Câu 7.** Mệnh đề đảo của mệnh đề nào sau đây là một mệnh đề đúng?
- A. Nếu một tứ giác là hình thoi thì tứ giác đó có hai đường chéo vuông góc.
B. Nếu một tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì tứ giác đó là hình bình hành.
C. Nếu một hình thang là hình thang cân thì hình thang đó có hai cạnh bên bằng nhau.
D. Nếu một tứ giác là hình vuông thì tứ giác đó có 4 cạnh bằng nhau

Lời giải

Nếu một tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì tứ giác đó là hình bình hành có mệnh đề đảo là mệnh đề đúng.

- Câu 8.** Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?
- A. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện cần để chúng là hai tam giác bằng nhau.
B. Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.
C. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để chúng có diện tích bằng nhau.
D. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để chúng có diện tích bằng nhau

Lời giải

“Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để chúng có diện tích bằng nhau” là mệnh đề sai.

- Câu 9.** Phát biểu mệnh đề đảo của mệnh đề “Nếu 12 chia hết cho 6 thì 12 chia hết cho 3”.
- A. Nếu 12 không chia hết cho 6 thì 12 không chia hết cho 3.
B. Nếu 12 chia hết cho 3 thì 12 chia hết cho 6.
C. 12 chia hết cho 6 là điều kiện đủ để 12 chia hết cho 3.
D. 12 chia hết cho 6 khi và chỉ khi 12 chia hết cho 3.

Lời giải

Mệnh đề đảo của mệnh đề “Nếu 12 chia hết cho 6 thì 12 chia hết cho 3” là “Nếu 12 chia hết cho 3 thì 12 chia hết cho 6”.

- Câu 10.** Mệnh đề nào sau đây, có mệnh đề đảo là đúng?
- A. Một số tự nhiên có tận cùng bằng 5 thì số đó chia hết cho 5.



- ## Lời giải

Do đó mệnh đề: “Nếu a chia hết cho 2 thì $a+1$ là số lẻ” là mệnh đề có mệnh đề đảo đúng.

D. Tam giác ABC có một góc bằng 45° là điều kiện đủ để tam giác ABC vuông cân.

Lời giải

Tam giác ABC vuông cân là điều kiện đủ để tam giác ABC có một góc bằng 45° .

D. P đúng và Q sai.

Lời giải

Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ sai khi P đúng và Q sai.

D. P đúng và Q đúng.

Lời giải

Ta có mệnh $P \Rightarrow Q$ chỉ sai khi P đúng Q sai.

D. Nếu một tam giác là tam giác cân thì tam giác đó có hai cạnh bằng nhau.

Lời giải

Mệnh đề đảo của mệnh đề, “Nếu tam giác có 2 cạnh bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân” là “Nếu một tam giác là tam giác cân thì tam giác đó có hai cạnh bằng nhau”.

D. P là điều kiện đủ để có Q .

Lời giải



Ta có P là điều kiện đủ để có Q , Q là điều kiện cần để có P .

Câu 16. Cho mệnh đề " $\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)$ ". Chọn khẳng định không đúng.

- A.** $P(x)$ là điều kiện đủ để có $Q(x)$. **B.** $Q(x)$ là điều kiện cần để có $P(x)$.
C. $P(x)$ là giả thiết và $Q(x)$ là kết luận. **D.** $P(x)$ là điều kiện cần để có $Q(x)$

Câu 17. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

- A.** Nếu số nguyên n có chữ số tận cùng là 5 thì số nguyên n chia hết cho 5.
B. Nếu tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.
C. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau.
D. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc với nhau.

Lời giải

Xét mệnh đề đảo của đáp án B: "Nếu tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường". Mệnh đề này đúng.

Câu 18. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

- A.** Nếu số nguyên n có tổng các chữ số bằng 9 thì số tự nhiên n chia hết cho 3..
B. Nếu $x > y$ thì $x^2 > y^2$.
C. Nếu $x = y$ thì $t.x = t.y$.
D. Nếu $x > y$ thì $x^3 > y^3$.

Lời giải

Xét mệnh đề đảo của đáp án A: "Nếu số tự nhiên n chia hết cho 3 thì số nguyên n có tổng các chữ số bằng 9". Mệnh đề này sai vì tổng các chữ số của n phải chia hết cho 9 thì n mới chia hết cho 9.

Xét mệnh đề đảo của đáp án B:

"Nếu $x^2 > y^2$ thì $x > y$ " sai vì $x^2 > y^2 \Leftrightarrow |x| > |y| \Leftrightarrow \begin{cases} x > y \\ x < -y \end{cases}$.

Xét mệnh đề đảo của đáp án C: "Nếu $t.x = t.y$ thì $x = y$ " sai với $t = 0 \Rightarrow x, y \in \mathbb{R}$.

Câu 19. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

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

Lời giải

Mệnh đề kéo theo " ABC là tam giác đều $\Rightarrow$ Tam giác ABC cân" là mệnh đề đúng, nhưng mệnh đề đảo "Tam giác ABC cân $\Rightarrow ABC$ là tam giác đều" là mệnh đề sai.

Do đó, 2 mệnh đề " ABC là tam giác đều" và "Tam giác ABC cân" không phải là 2 mệnh đề tương đương.

Câu 20. Cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

- A.** Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thang cân thì 2 góc đối bù nhau.
B. Nếu $a = b$ thì $a.c = b.c$.
C. Nếu $a > b$ thì $a^2 > b^2$.
D. Nếu số nguyên chia hết cho 10 thì chia hết cho 5 và 2.

Lời giải



"Nếu số nguyên chia hết cho 10 thì chia hết cho 5 và 2" có mệnh đề đảo là "Nếu số nguyên chia hết cho 5 và 2 thì chia hết cho 10" là một mệnh đề đúng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hai mệnh đề P : " ABC là tam giác đều" và mệnh đề Q : " ABC là tam giác cân". Xét mệnh đề kéo theo " P thì Q ". Các câu sau là đúng hay sai?

- a) P là điều kiện đủ để có Q
- b) Q là điều kiện cần để có P
- c) Mệnh đề " P thì Q " là mệnh đề đúng
- d) Mệnh đề " Q thì P " là mệnh đề đúng.

Lời giải

- a) Đúng: P là điều kiện đủ để có Q .
- b) Đúng: Q là điều kiện cần để có P .
- c) Đúng: Mệnh đề " P thì Q " là mệnh đề đúng.
- d) Sai: Mệnh đề " Q thì P " là mệnh đề sai.

Câu 2. Cho hai mệnh đề P : "Tứ giác $ABCD$ là hình vuông" và Q : "Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau". Các câu sau là đúng hay sai?

- a) Mệnh đề đảo của mệnh đề " $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề " $Q \Rightarrow P$ " là mệnh đề đúng.
- b) Hai mệnh đề P và Q không tương đương với nhau.
- c) Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề sai.
- d) P là điều kiện cần và đủ để có Q .

Lời giải

- a) Đúng: Mệnh đề đảo của mệnh đề " $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề " $Q \Rightarrow P$ " là mệnh đề đúng.
- b) Sai: Hai mệnh đề P và Q tương đương với nhau.
- c) Sai: Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng.
- d) Đúng: Vì P và Q tương đương nên P là điều kiện cần và đủ để có Q .

Câu 3. Cho hai mệnh đề sau:

P : "Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật".

Q : "Số 7 là hợp số".



- a) Mệnh đề P là mệnh đề đúng.
- b) Mệnh đề Q là mệnh đề đúng.
- c) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng.
- d) Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ là mệnh đề sai.

Lời giải

- a) Đúng: Mệnh đề P là mệnh đề đúng. Suy ra mệnh đề đúng.
- b) Sai: Số 7 là số nguyên tố. Suy ra mệnh đề sai.
- c) Sai: Vì P đúng và Q sai nên $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề sai. Suy ra mệnh đề sai.
- d) Sai: Vì Q sai và P đúng nên $Q \Rightarrow P$ là mệnh đề đúng. Suy ra mệnh đề sai.

Câu 4. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2$ chia hết cho 7 $\Rightarrow n$ chia hết cho 7.
- b) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2$ chia hết cho 5 $\Rightarrow n$ chia hết cho 5.
- c) Nếu tam giác ABC không phải là tam giác đều thì tam giác đó có ít nhất một góc nhỏ hơn 60° .
- d) Tứ giác $ABCD$ nội tiếp được đường tròn $\Rightarrow$ Tổng của $\hat{A}$ và $\hat{C}$ bằng 180° .

Lời giải

- a) Đúng: Ta có thể sử dụng phương pháp chứng minh phản chứng như sau:

Giả sử n không chia hết cho 7, suy ra $n = 7m + i$, với $m = 0, 1, 2, \dots$ và $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$.

Ta có $n^2 = 49m^2 + 14im + i^2$, dễ thấy rằng i^2 nhận các giá trị 1, 4, 9, 16, 25, 36 đều không chia hết cho 7 nên n^2 không chia hết cho 7.

- b) Đúng: Chứng minh tương tự câu a).

- c) Đúng: Giả sử tam giác ABC không phải là tam giác đều và không có góc nào nhỏ hơn 60° , tức là cả ba góc đều lớn hơn hoặc bằng 60° .

Do $\hat{A} \geq 60^\circ$, $\hat{B} \geq 60^\circ$, $\hat{C} \geq 60^\circ$ nên $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} \geq 180^\circ$. Mà trong một tam giác, tổng ba góc luôn bằng 180° hay ta có $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$. Vậy khi đó phải có $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 60^\circ$ hay tam giác ABC đều. Điều này trái với giả thiết.

Vậy nếu tam giác ABC không phải là tam giác đều thì tam giác đó có ít nhất một góc nhỏ hơn 60° .

- d) Đúng: Tứ giác $ABCD$ nội tiếp được đường tròn khi đó tổng của $\hat{A}$ và $\hat{C}$ bằng 180° .

Điều này trái với giả thiết n^2 chia hết cho 5. Vậy điều giả sử là sai, suy ra “Nếu bình phương của một số tự nhiên chia hết cho 5 thì số đó chia hết cho 5” là mệnh đề đúng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn



Câu 1. Cho n là số tự nhiên. Xét các mệnh đề:

P : “ n là một số tự nhiên chia hết cho 16”.

Q : “ n là một số tự nhiên chia hết cho 8”.

Cho biết có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề “ $P \Rightarrow Q$ ”; “ $Q \Rightarrow P$ ” và “ $P \Leftrightarrow Q$ ”.

Lời giải

Phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$: “Nếu n là một số tự nhiên chia hết cho 16 thì n là một số tự nhiên chia hết cho 8”.

Mệnh đề này đúng, vì n chia hết cho 16 thì $n = 16 \cdot k$ ($k \in \mathbb{N}$) thì $n = 8 \cdot (2k)$ chia hết cho 8.

Phát biểu mệnh đề $Q \Rightarrow P$: “Nếu n là một số tự nhiên chia hết cho 8 thì n là một số tự nhiên chia hết cho 16”.

Mệnh đề này sai, với $n = 8$ là số tự nhiên chia hết cho 8 nhưng n không chia hết cho 16.

Do mệnh đề “ $P \Rightarrow Q$ ” đúng, mệnh đề “ $Q \Rightarrow P$ ” sai nên mệnh đề “ $P \Leftrightarrow Q$ ” sai.

Vậy có 1 mệnh đề đúng.

Câu 2: Cho các mệnh đề:

A: “Nếu $\triangle ABC$ đều có cạnh bằng a , đường cao là h thì $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ ”;

B: “Tứ giác có bốn cạnh bằng nhau là hình vuông”;

C: “15 là số nguyên tố”;

D: “ $\sqrt{125}$ là một số nguyên”.

Hãy cho biết trong các mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề sai: $A \Rightarrow B, B \Rightarrow C, A \Rightarrow D$

Lời giải

$A \Rightarrow B$ là mệnh đề sai do A đúng, B sai.

$B \Rightarrow C$ là mệnh đề đúng do B, C đều sai.

$A \Rightarrow D$ là mệnh đề sai do A đúng, D sai.

Vậy có hai mệnh đề sai

Câu 3: Trên một hòn đảo, tôi đã gặp ba người A, B và C, một người là hiệp sĩ, một người khác là kẻ bất lương và người kia là gián điệp. Người hiệp sĩ luôn nói sự thật, kẻ bất lương luôn nói dối và gián điệp có thể nói dối hoặc nói sự thật.

A nói: “Tôi là hiệp sĩ.”

B nói, “Tôi là kẻ bất lương.”

C nói: “Tôi là gián điệp.”

Hỏi ai là gián điệp?

Lời giải



Do tính đúng sai nên để xác định kết quả nhanh nhất, ta sẽ xét hiệp sĩ và gián điệp.

Nếu A nói thật $\Rightarrow$ A là hiệp sĩ $\Rightarrow$ B hoặc C là kẻ bất lương.

Nếu B là kẻ bất lương $\Rightarrow$ B nói dối $\Rightarrow$ Mâu thuẫn

Nếu C là kẻ bất lương $\Rightarrow$ C nói dối $\Rightarrow$ Thỏa mãn

Vậy A là hiệp sĩ, C là kẻ bất lương và B là gián điệp cần tìm.

Câu 4: Ba anh em An, Bình, Vinh ngồi làm bài xung quanh một cái bàn được trải khăn mới. Khi phát hiện có vết mực, bà hỏi thì các cháu lần lượt trả lời:

An: “Em Vinh không làm đổ mực, đây là do em Bình.”

Bình: “Em Vinh làm đổ mực, anh An không làm đổ mực”.

Vinh: “Theo cháu, Bình không làm đổ mực, còn cháu hôm nay không chuẩn bị bài”.

Biết rằng trong 3 em thì có 2 em nói đúng, 1 em nói sai. Hỏi ai làm đổ mực?

Lời giải

Nếu An nói đúng thì Bình là người làm đổ, suy ra Bình nói sai, theo đề bài ta có Vinh nói đúng.

Nếu Vinh nói đúng thì Bình không làm đổ mực. Suy ra mâu thuẫn.

Nếu Bình nói đúng, Vinh làm đổ mực thì An nói sai. Dẫn đến Vinh nói đúng. Suy ra thỏa mãn.

Vậy Vinh làm đổ mực.

Câu 5:Ếch hay cóc?

Trong một đầm lầy ma thuật, có hai loài lưỡng cư biết nói: cóc luôn luôn nói đúng và ếch luôn luôn nói sai.

Bốn loài lưỡng cư, Brian, Chris, LeRoy và Mike sống cùng nhau trong đầm lầy này và chúng đưa ra những tuyên bố sau:

Brian: "Mike và tôi là những loài khác nhau."

Chris: "LeRoy là một con ếch."

LeRoy: "Chris là một con ếch."

Mike: "Trong bốn người chúng tôi, ít nhất hai người là cóc."

Có bao nhiêu loài lưỡng cư là ếch?

Lời giải

Giả sử Brian là cóc (nói thật) $\Rightarrow$ Mike là ếch (nói dối)

$\Rightarrow$ Chỉ có 1 con là ếch trong 4 con mà Mike đã là ếch $\Rightarrow$ LeRoy và Chris là đều cóc (nói thật)

Nhưng Chris nói LeRoy là ếch $\Rightarrow$ mâu thuẫn

Vậy Brian nói dối (là Ếch) $\Rightarrow$ Brian và Mike cùng là loài ếch (nói dối)

$\Rightarrow$ Chỉ có 1 con cóc và 3 con còn lại là ếch (*)

Nếu Chris là Cóc (nói thật) $\Rightarrow$ LeRoy là ếch (nói dối) $\Rightarrow$ Thỏa mãn (*)

Nếu LeRoy là Cóc (nói thật) $\Rightarrow$ Chris là ếch (nói dối) $\Rightarrow$ Thỏa mãn (*)



Vậy có 3 loài lưỡng cư là ếch.

-----HẾT-----





Dạng 4: Mệnh đề với kí hiệu $\forall$ và $\exists$

Kí hiệu $\forall$ đọc là “với mọi”; kí hiệu $\exists$ đọc là “tồn tại”.

- Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in X, P(x)$ " là " $\exists x \in X, \overline{P(x)}$ ".
- Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in X, P(x)$ " là " $\forall x \in X, \overline{P(x)}$ ".

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Dùng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$ để mô tả các mệnh đề sau:

- Với mọi số tự nhiên x , $\sqrt{x}$ là số vô tỉ.
- Tồn tại số nguyên cộng với chính nó bằng 0.
- Bình phương của mọi số thực đều không âm.
- Có số hữu tỉ n sao cho $3n - 1 = 0$.

Lời giải

- $\forall x \in \mathbb{N}, \sqrt{x}$ là số vô tỉ.
- $\exists x \in \mathbb{Z}, x + x = 0$.
- $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$.
- $\exists x \in \mathbb{Q}, 3n - 1 = 0$.

Bài tập 2: Phát biểu bằng lời mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 0$, và cho biết mệnh đề đó đúng hay sai.

Lời giải

Mệnh đề phát biểu là: “Mọi số thực đều có bình phương cộng với 1 nhỏ hơn hoặc bằng 0”.

Mệnh đề sai do $x^2 \geq 0$ nên $x^2 + 1 > 0$.

Bài tập 3: Xét tính đúng sai và viết mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau:

- $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 2 > 0$.
- $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 4 = 0$.

Lời giải

a) Mệnh đề đúng, vì $x^2 + 2x + 2 = x^2 + 2x + 1 + 1 = (x + 1)^2 + 1 > 1$ với mọi số thực x . Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là: $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 2 \leq 0$.

b) Mệnh đề sai, vì phương trình $x^2 + 3x + 4 = 0$ vô nghiệm ($\Delta = -7 < 0$). Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là: $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 4 \neq 0$.

Bài tập 4: Viết mệnh đề phủ định của mệnh đề $A: \forall x \in \mathbb{R}, -4x^2 + 4x - 1 \leq 0$ và xét tính đúng, sai của mệnh đề đó.

Lời giải

Ta có $A: \forall x \in \mathbb{R}, -4x^2 + 4x - 1 < 0$ là mệnh đề sai vì

$$-4x^2 + 4x - 1 < 0 \Leftrightarrow -(2x - 1)^2 < 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{1}{2}$$

Khi đó mệnh đề phủ định " $\exists x \in \mathbb{R}, -4x^2 + 4x - 1 < 0$ " là mệnh đề đúng.



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho mệnh đề: “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 > 0$ ”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 \leq 0$.
B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 \leq 0$.
C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 < 0$.
D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 > 0$.

Lời giải

Chú ý: Phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in X, P(x)$ ” là “ $\exists x \in X, \overline{P(x)}$ ”.

Câu 2: Phủ định của mệnh đề: “ $\forall n \in \mathbb{N}: n^2 + 1$ không chia hết cho 3” là:

- A. “ $\forall n \in \mathbb{N}: n^2 + 1$ chia hết cho 3”.
B. “ $\exists n \in \mathbb{N}: n^2 + 1$ không chia hết cho 3”.
C. “ $\exists n \in \mathbb{N}: n^2 + 1$ chia hết cho 3”.
D. “ $\nexists n \in \mathbb{N}: n^2 + 1$ không chia hết cho 3”.

Lời giải

Phủ định của $\forall$ là $\exists$

Phủ định của “không chia hết” là “chia hết”

Câu 3: Phủ định của mệnh đề: “ $\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + x + 1$ là số dương” là:

- A. “ $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + x + 1$ là số không dương”
B. “ $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + x + 1$ là số âm”
C. “ $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + x + 1$ là số dương”
D. “ $\nexists x \in \mathbb{R}: x^2 + x + 1$ là số dương”

Lời giải

Phủ định của $\exists$ là $\forall$

Phủ định của “số dương” là “số không dương”

Câu 4: Cho mệnh đề “Có một học sinh trong lớp C4 không chấp hành luật giao thông”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là

- A. Không có học sinh nào trong lớp C4 chấp hành luật giao thông.
B. Mọi học sinh trong lớp C4 đều chấp hành luật giao thông.
C. Có một học sinh trong lớp C4 chấp hành luật giao thông.
D. Mọi học sinh trong lớp C4 không chấp hành luật giao thông.

Lời giải

Mệnh đề phủ định là “Mọi học sinh trong lớp C4 đều chấp hành luật giao thông”.

Câu 5: Cho mệnh đề: “Có một học sinh trong lớp 10A không thích học môn Toán”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là:

- A. “Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Toán”.
B. “Mọi học sinh trong lớp 10A đều không thích học môn Toán”.
C. “Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Văn”.
D. “Có một học sinh trong lớp 10A thích học môn Toán”.

Lời giải

Mệnh đề phủ định là “Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Toán”.



- Câu 6:** Mệnh đề “Mọi động vật đều di chuyển” có mệnh đề phủ định là
- A. Có ít nhất một động vật di chuyển. B. Mọi động vật đều đứng yên.
- C. Có ít nhất một động vật không di chuyển. D. Mọi động vật đều không di chuyển.

Lời giải

Mệnh đề phủ định là “Có ít nhất một động vật không di chuyển”.

- Câu 7:** Cho mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$ ”. Hỏi mệnh đề nào là mệnh đề phủ định của mệnh đề trên?
- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$.
- C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$.

Lời giải

B: sai là gì không dùng đúng kí hiệu của phủ định.

C: sai là gì không dùng đúng $\geq$.

D: chưa phủ định về sau của mệnh đề.

- Câu 8:** Cho mệnh đề: “ $\exists x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 3x - 5 < 0$ ”. Mệnh đề phủ định sẽ là

- A. “ $\forall x \in \mathbb{R}, 2x^2 + 3x - 5 \geq 0$ ”. B. “ $\forall x \in \mathbb{R}, 2x^2 + 3x - 5 > 0$ ”.
- C. “ $\exists x \in \mathbb{R}, 2x^2 + 3x - 5 > 0$ ”. D. “ $\exists x \in \mathbb{R}, 2x^2 + 3x - 5 \geq 0$ ”.

Lời giải

Đáp án A đúng vì phủ định của “ $\exists$ ” là “ $\forall$ ” và phủ định của dấu “ $<$ ” là dấu “ $\geq$ ”.

Đáp án B sai vì học sinh nhầm phủ định của dấu “ $<$ ” là dấu “ $>$ ”.

Đáp án C sai vì học sinh không nhớ phủ định của “ $\exists$ ” là “ $\forall$ ” và phủ định dấu “ $<$ ” là dấu “ $\geq$ ”.

Đáp án D sai vì học sinh không nhớ phủ định của “ $\exists$ ” là “ $\forall$ ”.

- Câu 9:** Mệnh đề phủ định của mệnh đề: $a < -\frac{2}{3}$ là

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.
- C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$. D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$.

Lời giải

B: HS quên biến đổi lượng từ.

C: HS quên trường hợp dấu bằng.

D: HS quên cả đổi lượng từ và dấu bằng.

- Câu 10:** Mệnh đề phủ định của mệnh đề “Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) vô nghiệm” là mệnh đề nào sau đây?

- A. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm.
- B. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có 2 nghiệm phân biệt.



C. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có nghiệm kép.

D. Phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) không có nghiệm.

Lời giải

Đáp án A đúng vì phủ định vô nghiệm là có nghiệm.

Đáp án B sai vì học sinh nhầm phủ định vô nghiệm là phương trình sẽ có 2 nghiệm phân biệt.

Đáp án C sai vì học sinh nhầm phủ định vô nghiệm là có 1 nghiệm tức nghiệm kép.

Đáp án D sai vì học sinh không hiểu câu hỏi của đề, học sinh nghĩ vô nghiệm là không có nghiệm.

Câu 11: Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề: $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 > 0$.

A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$.

B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$.

C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.

D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.

Lời giải

$\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 > 0$. Suy ra mệnh đề phủ định là $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.

Câu 12: Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > x$ ".

A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$.

B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 > x$.

C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$.

D. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < x$.

Lời giải

Mệnh đề $A : "\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > x"$ phủ định là " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$ ".

Câu 13: Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ " là

A. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ".

B. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 > 0$ ".

C. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ ".

D. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ".

Lời giải

Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 = 0$ " là " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 13 \neq 0$ ".

Câu 14: Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 > 0$.

B. $\exists n \in \mathbb{N}, n < 0$.

C. $\exists n \in \mathbb{Q}, x^2 = 2$.

D. $\forall x \in \mathbb{Z}, \frac{1}{x} > 0$.

Lời giải

Vì $x^2 - x + 1 = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 15: Mệnh đề nào sau là mệnh đề sai?

A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$.

B. $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$

C. $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 = n$.

D. $\forall n \in \mathbb{N}$ thì $n \leq 2n$.



Lời giải

Ta có $0 \in \mathbb{R}$ và $0^2 = 0$ nên mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ là mệnh đề sai.

Câu 16: Chọn mệnh đề **sai**.

A. “ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ ”. **B.** “ $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 = n$ ”. **C.** “ $\forall n \in \mathbb{N} : n \leq 2n$ ”. **D.** “ $\exists x \in \mathbb{R} : x < 1$ ”.

Lời giải

Với $x = 0 \in \mathbb{R}$ thì $x^2 = 0$ nên “ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ ” sai.

Câu 17: Tìm mệnh đề đúng.

A. “ $\exists x; x^2 + 3 = 0$ ” **B.** “ $\exists x; x^4 + 3x^2 + 2 = 0$ ”
C. “ $\forall x \in \mathbb{Z}; x^5 > x^2$ ”. **D.** “ $\forall n \in \mathbb{N}; ((2n+1)^2 - 1) : 4$ ”

Lời giải.

Ta biến đổi $(2n+1)^2 - 1 = 4n^2 + 4n = 4(n^2 + n) : 4; \forall n \in \mathbb{N}$. Vậy mệnh đề C đúng.

Câu 18: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 11n + 2$ chia hết cho 11. **B.** $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4.
C. Tồn tại số nguyên tố chia hết cho 5. **D.** $\exists n \in \mathbb{Z}, 2x^2 - 8 = 0$.

Lời giải

Khi $n = 3$ thì giá trị của $(n^2 + 11n + 2)$ bằng 44:11 nên đáp án A đúng

Khi $n = 2k, k \in \mathbb{N} \Rightarrow n^2 + 1 = 4k^2 + 1$ không chia hết cho 4, $k \in \mathbb{N}$.

Khi $n = 2k + 1, k \in \mathbb{N} \Rightarrow n^2 + 1 = (2k + 1)^2 + 1 = 4k^2 + 4k + 2$ không chia hết cho 4, $k \in \mathbb{N}$.

Tồn tại số nguyên tố 5 chia hết cho 5 nên đáp án C đúng

Phương trình $2x^2 - 8 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = -2; x = 2 \in \mathbb{Z}$ nên đáp án D đúng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Xét tính đúng, sai của mỗi mệnh đề sau.

- a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$.
 b) $\exists a \in \mathbb{Q}, a > a^2$.
 c) $\forall n \in \mathbb{Z}, n^2 + n + 2$ chia hết cho 2.
 d) $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2)$ không chia hết cho 3.

Lời giải

a) Mệnh đề sai. Ta chọn $x = 0$ thì $x^2 = 0 > 0$ là sai.

b) Mệnh đề đúng. Ta chọn $a = \frac{1}{2} \in \mathbb{Q}$ thì $a^2 = \frac{1}{4}$ nên $a > a^2$ (đúng).



c) Mệnh đề đúng. Thật vậy: $\forall n \in \mathbb{Z}, n^2 + n + 2 = n(n+1) + 2$, trong đó $n(n+1)$ là tích của hai số nguyên liên tiếp nên chia hết cho 2, vì vậy $n(n+1) + 2$ cũng chia hết cho 2.

d) Mệnh đề sai. Ta cho $n = 1$ thì $n(n+1)(n+2) = 1.2.3 = 6$ chia hết cho 3.

Câu 2: Xét tính đúng, sai của mỗi mệnh đề sau.

a) $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0$.

b) $\forall n \in \mathbb{N}, n$ và $n+2$ là các số nguyên tố.

c) $\forall x \in \mathbb{R}, (x-1)^2 \neq x-1$.

d) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n$.

Lời giải

a) Mệnh đề đúng. Ta có: $4x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{1}{2} \in \mathbb{Q}$.

b) Mệnh đề sai. Ta cho $n = 2 \in \mathbb{N}$ thì $n+2 = 4$ không là số nguyên tố.

c) Mệnh đề sai. Ta cho $x = 1 \in \mathbb{R}$ thì $(x-1)^2 = x-1 = 0$.

d) Mệnh đề sai. Ta cho $n = 0 \in \mathbb{N}$ thì $n^2 = 0$ nên $n^2 > n$ là sai.

Câu 3: Xét tính đúng (sai) của các mệnh đề sau

a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^3 - x^2 + 1 > 0$.

b) $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 3$ chia hết cho 4.

c) $P: " \forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} : x + y = 1 "$.

d) $Q: " \exists x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} : x + y = 2 "$.

Lời giải

a) " $\forall x \in \mathbb{R}, x^3 - x^2 + 10$ " là mệnh đề sai

b) " $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 3$ chia hết cho 4" là mệnh đề đúng

c) $P: " \forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} : x + y = 1 "$ là mệnh đề sai

Vì với $x = 2,5; y = 1 \Rightarrow P(2,5;1): "2,5 \in \mathbb{R}, 1 \in \mathbb{R} : 2,5 + 1 = 1 "$ là mệnh đề sai.

d) $Q: " \exists x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} : x + y = 2 "$ là mệnh đề đúng

Vì $Q(1,5;0,5): "1,5 \in \mathbb{R}, 0,5 \in \mathbb{R} : 1,5 + 0,5 = 2 "$ là mệnh đề đúng.

Câu 4: Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "x > \frac{1}{x}"$, xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $P(1)$.



b) $P\left(-\frac{1}{3}\right)$.

c) $\forall x \in \mathbb{N}, P(x)$.

d) $\exists x \in \mathbb{N}, P(x)$.

Lời giải

a) Ta có $P(1)$: " $1 > 1$ " đây là mệnh đề sai.

b) Ta có $P\left(-\frac{1}{3}\right)$: $-\frac{1}{3} > -3$ đây là mệnh đề đúng.

c) Ta có $\forall x \in \mathbb{N}, x > \frac{1}{x}$ là mệnh đề sai vì $P(1)$ là mệnh đề sai.

d) Ta có $\exists x \in \mathbb{N}, x > \frac{1}{x}$ là mệnh đề đúng vì $P(2)$: $2 > \frac{1}{2}$ là mệnh đề đúng.

Câu 5: Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) A : " $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} : x + y = 1$ ".

b) B : " $\exists x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} : x + y = 2$ ".

c) C : " $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} : y = xy$ ".

d) D : " $\forall a \in \mathbb{R}, \exists b \in \mathbb{R} : a = 3b$ ".

Lời giải

a) Mệnh đề sai vì với $x = 2,5; y = 1 \Rightarrow P(2,5;1)$: " $2,5 \in \mathbb{R}, 1 \in \mathbb{R} : 2,5 + 1 = 1$ " là mệnh đề sai.

b) Mệnh đề đúng vì " $1,5 \in \mathbb{R}, 0,5 \in \mathbb{R} : 1,5 + 0,5 = 2$ " là mệnh đề đúng.

c) Mệnh đề đúng vì $\exists x = 1 : y = 1 \cdot y$ đúng $\forall y \in \mathbb{R}$.

d) Mệnh đề đúng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho các mệnh đề sau:

a) $\sqrt{(-5)^2} = -5$.

b) $5^2 + 12^2 = 13^2$.

c) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 > 0$.

d) $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 + 3 = 0$.

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

Lời giải

a) Mệnh đề sai vì $\sqrt{(-5)^2} = |-5| = 5$.

b) Mệnh đề đúng.

c) Ta có $x^2 \geq 0$ và $1 > 0$ nên $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 > 0$. Do đó mệnh đề đúng.



d) Giải phương trình $x^2 + 3 = 0$, phương trình vô nghiệm nên không có giá trị x thỏa $x^2 + 3 = 0$ vì vậy mệnh đề sai.

Vậy ta có 2 mệnh đề đúng.

Câu 2: Mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2 + a > 0$ với a là số thực cho trước. Tìm giá trị lớn nhất của a để mệnh đề đúng

Lời giải

Vì $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2 + a > 0 \Leftrightarrow x^2 > 2 - a \Leftrightarrow 2 - a \leq 0 \Leftrightarrow a \geq 2$. Vậy $a = 2$.

Câu 3: Trong các mệnh đề sau, có bao nhiêu mệnh đề đúng và xác định mệnh đề phủ định của nó:

a) A : " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$ "

b) B : "Tồn tại số tự nhiên đều là số nguyên tố".

c) C : " $\exists x \in \mathbb{N}, x$ chia hết cho $x + 1$ "

d) D : " $\forall n \in \mathbb{N}, n^4 - n^2 + 1$ là hợp số"

e) E : "Tồn tại hình thang là hình vuông".

f) F : "Tồn tại số thực a sao cho $a + 1 + \frac{1}{a+1} \leq 2$ "

Lời giải

a) Mệnh đề A đúng và $\bar{A} : \exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$

b) Mệnh đề B đúng và $\bar{B} : \forall$ "Với mọi số tự nhiên đều không phải là số nguyên tố"

c) Mệnh đề C đúng vì cho $x = 0$ và $\bar{C} : \forall x \in \mathbb{N}, x \nmid (x + 1)$

d) Mệnh đề D sai vì với $n = 2$ ta có $n^4 - n^2 + 1 = 13$ không phải là hợp số

Mệnh đề phủ định là $\bar{D} : \exists n \in \mathbb{N}, n^4 - n^2 + 1$ là số nguyên tố

e) Mệnh đề E đúng và $\bar{E} : \forall$ "Với mọi hình thang đều không là hình vuông".

f) Mệnh đề F đúng và mệnh đề phủ định là $\bar{F} : \forall$ "Với mọi số thực a thì $a + 1 + \frac{1}{a+1} > 2$ "

-----HẾT-----

BÀI 02 TẬP HỢP VÀ CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP

A LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

1 Khái niệm cơ bản về tập hợp

a) Tập hợp

Có thể mô tả một tập hợp bằng một trong hai cách sau:

- **Cách 1:** Liệt kê các phần tử của tập hợp;
- **Cách 2:** Chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp

$a \in S$: phần tử a thuộc tập hợp S .

$a \notin S$: phần tử a không thuộc tập hợp S .

Chú ý: Số phần tử của tập hợp S được kí hiệu là $n(S)$.

Tập hợp không chứa phần tử nào được gọi là **tập rỗng**, kí hiệu là $\emptyset$.

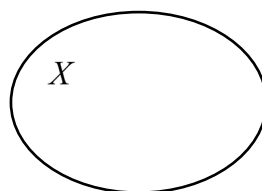
b) Tập hợp con

Nếu mọi phần tử của tập hợp T đều là phần tử của tập hợp S thì ta nói T là một tập hợp con (tập con) của S và ta viết là $T \subset S$ (đọc là T chứa trong S hoặc T là tập con của S).

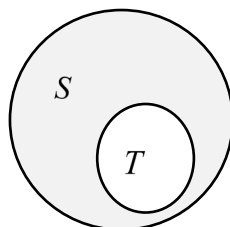
- Thay cho $T \subset S$, ta còn viết $S \supset T$ (đọc là S chứa T).
- Kí hiệu $T \not\subset S$ để chỉ T không là tập con của S .

Nhận xét:

- Từ định nghĩa trên, T là tập con của S nếu mệnh đề sau đúng: $\forall x, x \in T \Rightarrow x \in S$.
- Quy ước tập rỗng là tập con của mọi tập hợp.



Người ta thường minh họa một tập hợp bằng một hình phẳng được bao quanh bởi đường kín, gọi là biểu đồ Ven như hình vẽ trên





Minh họa T là một tập con của S như hình vẽ trên.

c) Hai tập hợp bằng nhau

Hai tập hợp S và T được gọi là hai tập hợp bằng nhau nếu mỗi phần tử của T cũng là phần tử của tập hợp S và ngược lại. Kí hiệu: $S = T$.

2 Các tập hợp số

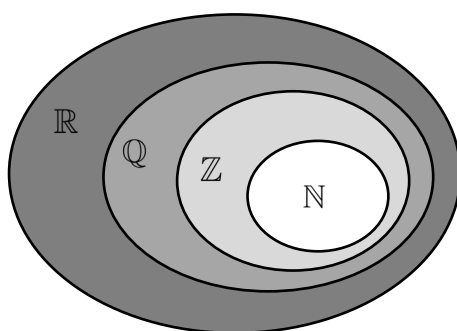
a) Mối quan hệ giữa các tập hợp số

- Tập hợp các số tự nhiên $\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; 4; \dots\}$.
- Tập hợp các số nguyên $\mathbb{Z}$ gồm các số tự nhiên và các số nguyên âm:

$$\mathbb{Z} = \{\dots; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots\}.$$
- Tập hợp các số hữu tỉ $\mathbb{Q}$ gồm các số viết được dưới dạng phân số $\frac{a}{b}$, với $a, b \in \mathbb{Z}$, $b \neq 0$.

Số hữu tỉ còn được biểu diễn dưới dạng số thập phân hữu hạn hoặc vô hạn tuần hoàn.

- Tập hợp các số thực $\mathbb{R}$ gồm các số hữu tỉ và các số vô tỉ. Số vô tỉ là các số thập phân vô hạn không tuần hoàn.



- Mối quan hệ giữa các tập hợp số: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.

b) Các tập con thường dùng của $\mathbb{R}$

- Kí hiệu $+\infty$: Đọc là dương vô cực (hoặc dương vô cùng)
- Kí hiệu $-\infty$: Đọc là âm vô cực (hoặc âm vô cùng)
- a, b gọi là các đầu mút của đoạn, khoảng hay nửa khoảng

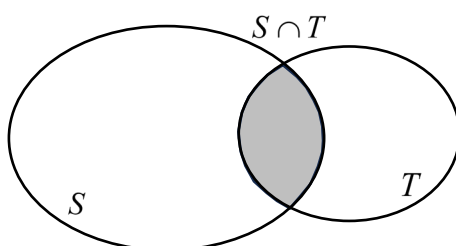


Một số tập con thường dùng của tập số thực $\mathbb{R}$:

Tên gọi	Kí hiệu	Tập hợp	Biểu diễn trên trục số (Phần không bị gạch chéo)
Tập số thực	$(-\infty; +\infty)$	$\mathbb{R}$	
Đoạn	$[a; b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$	
Khoảng	$(a; b)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$	
Nửa khoảng	$[a; b)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$	
Nửa khoảng	$(a; b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$	
Nửa khoảng	$(-\infty; a]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq a\}$	
Nửa khoảng	$[a; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq a\}$	
Khoảng	$(-\infty; a)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x < a\}$	
Khoảng	$(a; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x > a\}$	

3 Các phép toán trên tập hợp

a) Giao của hai tập hợp

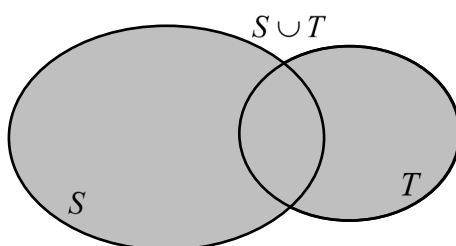




Tập hợp gồm các phần tử thuộc cả hai tập hợp S và T gọi là giao của hai tập hợp S và T , kí hiệu là

$$S \cap T \quad S \cap T = \{x \mid x \in S \wedge x \in T\}$$

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 , kí hiệu $S \cup T$.

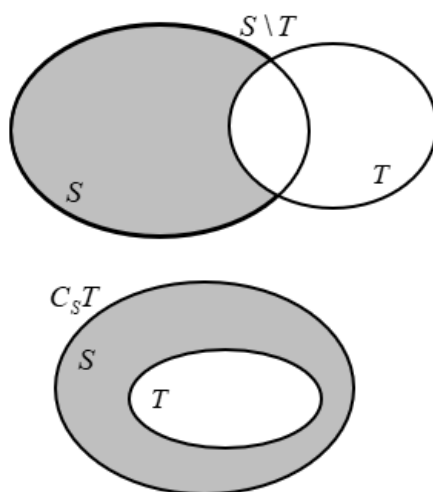
$$S \cup T = \{x \mid x \in S \vee x \in T\}.$$

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 , kí hiệu $S \setminus T$.

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

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



Chú ý: $C_S S = \emptyset$.

**B PHÂN LOẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN****Dạng 1: Tập hợp và các phần tử của tập hợp**

- **Cách liệt kê:** Ghi tất cả các phần tử của tập hợp
- **Cách nêu tính chất đặc trưng:** Từ tất cả các phần tử của tập hợp, nhận biết tính chất đặc trưng và ghi tính chất đặc trưng của các phần tử.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Viết lại các tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của nó:

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x^2 - 5x + 3)(x^2 - 4x + 3) = 0\}$

b) $B = \{x \in \mathbb{N} \mid (2x^2 - 5x + 3)(x^2 - 4x + 3) = 0\}$

c) $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$

Lời giải

a) Ta có $(2x^2 - 5x + 3)(x^2 - 4x + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 5x + 3 = 0 \\ x^2 - 4x + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{3}{2} \\ x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$

Vì $x \in \mathbb{R}$ nên $A = \left\{1; \frac{3}{2}; 3\right\}$.

b) Ta có $(2x^2 - 5x + 3)(x^2 - 4x + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 5x + 3 = 0 \\ x^2 - 4x + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{3}{2} \\ x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$. Vì $x \in \mathbb{N}$ nên $B = \{1; 3\}$

c) Ta có $x < 5$ và $x \in \mathbb{N}$ nên $x \in \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Vậy $C = \{0; 1; 2; 3; 4\}$

Bài tập 2: Viết lại các tập hợp sau bằng cách chỉ rõ tính chất đặc trưng cho các phần tử của nó

a) $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$

b) $B = \{9; 36; 81; 144\}$

Lời giải

a) Ta nhận thấy các phần tử của tập hợp A là các số tự nhiên và nhỏ hơn 5.

Do đó $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$.

b) Ta có $9 = 3^2$, $36 = 6^2$, $81 = 9^2$, $144 = 12^2$ và các số 3, 6, 9, 12 đều là bội của 3.



Do đó ta viết lại tập hợp A bằng cách chỉ ra tính chất đặc trưng là $B = \left\{ (3k)^2 \mid k \in \mathbb{N}^*, k \leq 4 \right\}$.

Bài tập 3: Viết lại các tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của nó:

a) $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0 \right\}$.

b) $B = \left\{ x \in \mathbb{N} \mid (9 - x^2)(x^2 - 3x + 2) = 0 \right\}$

c) $C = \left\{ x \in \mathbb{Q} \mid (5 - x^2)(x^2 - 5x + 6) = 0 \right\}$

Lời giải

Ta có $2x^2 - 5x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in \mathbb{R} \\ x = \frac{3}{2} \in \mathbb{R} \end{cases} \Rightarrow A = \left\{ 1; \frac{3}{2} \right\}$.

b) Ta có $(9 - x^2)(x^2 - 3x + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 9 - x^2 = 0 \\ x^2 - 3x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \notin \mathbb{N} \\ x = 3 \in \mathbb{N} \\ x = 1 \in \mathbb{N} \\ x = 2 \in \mathbb{N} \end{cases}$. Vậy $B = \{3; 1; 2\}$.

c) Ta có $(5 - x^2)(x^2 - 5x + 6) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 5 - x^2 = 0 \\ x^2 - 5x + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm\sqrt{5} \notin \mathbb{Q} \\ x = 3 \in \mathbb{Q} \\ x = 2 \in \mathbb{Q} \end{cases}$. Vậy $C = \{2; 3\}$.

Bài tập 4: Cho tập hợp $A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \frac{x^2 + 2}{x} \in \mathbb{Z} \right\}$

a) Hãy xác định tập A bằng cách liệt kê các phần tử

b) Tìm tất cả các tập con của tập hợp A mà số phần tử của nó nhỏ hơn 3.

Lời giải

a) Ta có $\frac{x^2 + 2}{x} = x + \frac{2}{x} \in \mathbb{Z}$ với $x \in \mathbb{Z}$ khi và chỉ khi x là ước của 2 hay $x \in \{-2; -1; 1; 2\}$

Vậy $A = \{-2; -1; 1; 2\}$

b) Tất cả các tập con của tập hợp A mà số phần tử của nó nhỏ hơn 3 là:

Tập không có phần tử nào: $\emptyset$

Tập có một phần tử: $\{-2\}, \{-1\}, \{1\}, \{2\}$

Tập có hai phần tử: $\{-2; -1\}, \{-2; 1\}, \{-2; 2\}, \{-1; 1\}, \{-1; 2\}, \{1; 2\}$.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Ký hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề: “3 là một số tự nhiên”?

- A. $3 \subset \mathbb{N}$ **B.** $3 \in \mathbb{N}$ C. $3 < \mathbb{N}$ D. $3 \leq \mathbb{N}$

Lời giải

Đáp án A sai vì kí hiệu “ $\subset$ ” chỉ dùng cho hai tập hợp mà ở đây “3” là một số

Hai đáp án C và D đều sai vì ta không muốn so sánh một số với tập hợp.

Câu 2: Ký hiệu nào sau đây để chỉ $\sqrt{5}$ không phải là một số hữu tỉ?

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

Lời giải

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

Câu 3: Cho $A = \{x \in \mathbb{N}^*, x < 10, x:3\}$. Chọn khẳng định đúng.

- A. A có 4 phần tử. **B.** A có 3 phần tử.
C. A có 5 phần tử. D. A có 2 phần tử.

Lời giải

Ta có $A = \{x \in \mathbb{N}^*, x < 10, x:3\} = \{3; 6; 9\} \Rightarrow A$ có 3 phần tử.

Câu 4: Cho tập hợp $A = \{x+1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Tập hợp A là:

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

Lời giải

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

Câu 5: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$.

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

Lời giải

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

Vậy $X = \{1\}$.

Câu 6: Liệt kê các phần tử của phần tử tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$.

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



Lời giải

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

Câu 7: Trong các tập sau, tập nào là tập rỗng?

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

Lời giải

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

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

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

Câu 8: Cho tập hợp $M = \{(x; y) \mid x, y \in \mathbb{N}, x + y = 1\}$. Hỏi tập M có bao nhiêu phần tử?

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

Lời giải

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

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

Câu 9: Cho tập hợp $A = \{x^2 + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp A .

- A. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ B. $A = \{1; 2; 5; 10; 17; 26\}$
C. $A = \{2; 5; 10; 17; 26\}$ D. $A = \{0; 1; 4; 9; 16; 25\}$

Lời giải

Ta có $A = \{x^2 + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Vì $x \in \mathbb{N}, x \leq 5$ nên $x \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$
 $\Rightarrow x^2 + 1 \in \{1; 2; 5; 10; 17; 26\}$.

Câu 10: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp: $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^4 - 6x^2 + 8 = 0\}$.

- A. $X = \{2; 4\}$ B. $X = \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$
C. $X = \{\sqrt{2}; 2\}$ D. $X = \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}; -2; 2\}$

Lời giải

Giải phương trình $x^4 - 6x^2 + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 2 \\ x^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm\sqrt{2} \\ x = \pm 2 \end{cases}$.

Câu 11: Cho tập hợp $M = \{(x; y) \mid x, y \in \mathbb{R}, x^2 + y^2 \leq 0\}$. Khi đó tập hợp M có bao nhiêu phần tử?



A. 0

B. 1

C. 2

D. Vô số

Lời giải

Vì $\begin{cases} x^2 \geq 0 \\ y^2 \geq 0 \end{cases}$ nên $x^2 + y^2 \leq 0 \Leftrightarrow x = y = 0$. Khi đó tập hợp M có 1 phần tử duy nhất là $\{(0;0)\}$.

Câu 12: Số phần tử của tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 + x)^2 = x^2 - 2x + 1\}$ là:

A. 0

B. 3

C. 1

D. 2

Lời giải

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

$$\Leftrightarrow (x^2 + x - x + 1)(x^2 + x + x - 1) = 0 \Leftrightarrow (x^2 + 1)(x^2 + 2x - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 - \sqrt{2} \\ x = -1 + \sqrt{2} \end{cases}$$

Câu 13: Số tập con của tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 3(x^2 + x)^2 - 2x^2 - 2x = 0\}$ là:

A. 16

B. 8

C. 12

D. 10

Lời giải

Giải phương trình $3(x^2 + x)^2 - 2(x^2 + x) = 0$

Đặt $x^2 + x = t$ ta có phương trình $3t^2 - 2t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = \frac{2}{3} \end{cases}$

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

Với $t = \frac{2}{3}$ ta có: $x^2 + x = \frac{2}{3} \Leftrightarrow 3x^2 + 3x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{3}$

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

Câu 14: Số phần tử của tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x^2 + x - 4)^2 = 4x^2 - 4x + 1\}$ là:

A. 0

B. 2

C. 4

D. 3

Lời giải

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 + x - 4 = 2x - 1 \\ 2x^2 + x - 4 = -2x + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - x - 3 = 0 \\ 2x^2 + 3x - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{3}{2} \\ x = 1 \\ x = -\frac{5}{2} \end{cases} \text{ . Vậy } A \text{ có 4 phần tử.}$$



Câu 15: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$:

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

Lời giải

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

Câu 16: Số phần tử của tập hợp $A = \{k^2 + 1 \mid k \in \mathbb{Z}, |k| \leq 2\}$ là:

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

Lời giải

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

Câu 17: Trong các tập hợp sau, tập nào là tập rỗng?

- A. $T_1 = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 + 3x - 4 = 0\}$. B. $T_1 = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3 = 0\}$
C. $T_1 = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 = 2\}$. D. $T_1 = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 + 1)(2x - 5) = 0\}$.

Lời giải

$$\text{Vì } x^2 = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{2} \notin \mathbb{N} \\ x = -\sqrt{2} \notin \mathbb{N} \end{cases}.$$

Câu 18: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0\}$. Các phần tử của tập A là:

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

Lời giải

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

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

Câu 19: Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập rỗng?

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

Lời giải

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

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

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

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



Câu 20: Trong các tập hợp sau, tập hợp nào khác rỗng?

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

Lời giải

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

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

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

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 1 < x < 10\}$ có 8 phần tử
 b) Tập hợp $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x = 0\}$ có 2 phần tử
 c) Tập hợp $C = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x^2 - 1)(x - \sqrt{2})(2x + 3) = 0\}$ có 2 phần tử
 d) Tập hợp $D = \{n \in \mathbb{N} \mid -4 < 2n - 1 < 5\}$ có 3 phần tử

Lời giải

a) Đúng: $A = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$.

b) Đúng: $B = \{-1; 0\}$.

c) Sai: $C = \left\{\frac{-3}{2}; -1; 1\right\}$.

d) Đúng: $D = \{0; 1; 2\}$.

Câu 2: Cho các tập hợp sau: A các số nguyên tố nhỏ hơn 11; $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 3x^2 - 4x + 1 = 0\}$;

$$C = \{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 - 5x + 6)(2x + 1) = 0\}; D = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x + 1| < 3\}.$$

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập hợp A có 4 phần tử
 b) Tập hợp B có 3 phần tử
 c) Tập hợp C có 3 phần tử
 d) Tập hợp D có 3 phần tử

Lời giải

a) Đúng: Ta có: Các số nguyên tố nhỏ hơn 11 là: 2; 3; 5; 7. Vậy $A = \{2; 3; 5; 7\}$.



b) Sai: Ta có: $3x^2 - 4x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in \mathbb{R} \\ x = \frac{1}{3} \in \mathbb{R} \end{cases}$. Vậy $B = \left\{\frac{1}{3}; 1\right\}$.

c) Sai: $(x^2 - 5x + 6)(2x + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5x + 6 = 0 \\ 2x + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \in \mathbb{N} \\ x = 3 \in \mathbb{N} \\ x = -\frac{1}{2} \notin \mathbb{N} \end{cases}$. Vậy $C = \{2; 3\}$

d) Đúng: Ta có: $\begin{cases} x \in \mathbb{Z} \\ |x + 1| < 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -1 \\ x = 0 \end{cases}$. Vậy $D = \{-2; -1; 0\}$.

Câu 3: Cho các tập hợp sau

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}; \quad B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$$

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

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập hợp A là tập hợp rỗng
- b) Tập hợp B là tập hợp rỗng
- c) Tập hợp C là tập hợp rỗng
- d) Tập hợp D là tập hợp rỗng

Lời giải

a) Sai: $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$. Ta có $6x^2 - 7x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{6} \notin \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow A = \{1\} \neq \emptyset$.

b) Sai: $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\} \Rightarrow B = \{0\} \neq \emptyset$.

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

d) Sai: $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$. $x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow D = \{1; 3\} \neq \emptyset$.

Câu 4: Cho các tập hợp sau $A = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - x - 6 = 0\}$; $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^4 - 11x^2 + 18 = 0\}$.

$C = \{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 - 3x - 10)(5x^3 - 6x^2 + x) = 0\}$; $D = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < 3x + 7 \leq 10\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập hợp A có 2 phần tử
- b) Tập hợp B có 3 phần tử



c) Tập hợp C có 2 phần tử

d) Tập hợp D có 4 phần tử

Lời giải

Viết tập hợp dưới dạng liệt kê các phần tử

a) Đúng: $x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \in \mathbb{Q} \\ x = 3 \in \mathbb{Q} \end{cases}$. Vậy $A = \{-2; 3\}$

b) Sai: $x^4 - 11x^2 + 18 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 2 \\ x^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{2} \notin \mathbb{Z} \\ x = -\sqrt{2} \notin \mathbb{Z} \\ x = 3 \in \mathbb{Z} \\ x = -3 \in \mathbb{Z} \end{cases}$. Vậy $B = \{-3; 3\}$

c) Sai: $(x^2 - 3x - 10)(5x^3 - 6x^2 + x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x - 10 = 0 \\ 5x^3 - 6x^2 + x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \in \mathbb{N} \\ x = -2 \notin \mathbb{N} \\ x = 0 \in \mathbb{N} \\ x = 1 \in \mathbb{N} \\ x = \frac{1}{5} \notin \mathbb{N} \end{cases}$. Vậy $C = \{0; 1; 5\}$

d) Đúng: $-2 < 3x + 7 \leq 10 \Leftrightarrow -3 < x \leq 1$. Mà $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in D = \{-2; -1; 0; 1\}$.

Câu 5: Cho các tập hợp

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}. \quad B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}.$$

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

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Tập hợp A có 2 phần tử

b) Tập hợp B có 1 phần tử

c) Tập hợp C có 3 phần tử

d) Tập hợp D có 2 phần tử

Lời giải

a) Sai: $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\} \Rightarrow A = \{0\}$.

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

c) Sai: $C = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$.



Ta có: $x^2 - 4x + 2 = 0 \Leftrightarrow \left[x = 2 - \sqrt{2} \notin \mathbb{Q} \vee x = 2 + \sqrt{2} \notin \mathbb{Q} \Rightarrow C = \emptyset \right]$.

d) Đúng: $D = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$

$$x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow D = \{1; 3\}.$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho tập $X = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 4)(x - 1) = 0\}$. Tính tổng S các phần tử của tập X .

Lời giải

Các phần tử của tập hợp X là các nghiệm thực của phương trình $(x^2 - 4)(x - 1) = 0$.

$$\text{Ta có: } (x^2 - 4)(x - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4 = 0 \\ x - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ x = 1 \end{cases}$$

Do đó: $S = 2 + (-2) + 1 = 1$.

Câu 2: Tìm số phần tử của tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x - 1)(x + 2)(x^3 - 4x) = 0\}$.

Lời giải

$$(x - 1)(x + 2)(x^3 - 4x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 0 \\ x + 2 = 0 \\ x^3 - 4x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \\ x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

$\Rightarrow A = \{1; -2; 0; 2\}$. Vậy A có 4 phần tử.

Câu 3: Cho tập $X = \{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 - 4)(x - 1)(2x^2 - 7x + 3) = 0\}$. Tính tổng S các phần tử của X .

Lời giải

$$\text{Ta có: } (x^2 - 4)(x - 1)(2x^2 - 7x + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4 = 0 \\ x - 1 = 0 \\ 2x^2 - 7x + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ x = 1 \\ x = 3 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}.$$

Vì $x \in \mathbb{N}$ nên $X = \{1; 2; 3\}$.

Vậy tổng $S = 1 + 2 + 3 = 6$.

Câu 4: Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x - 1)(x + 2)(x^3 + 4x) = 0\}$ có bao nhiêu phần tử?

Lời giải

$$\text{Ta có } (x - 1)(x + 2)(x^3 + 4x) = 0 \Leftrightarrow x(x - 1)(x + 2)(x^2 + 4) = 0$$



$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 1 = 0 \\ x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \\ x = 0 \end{cases}.$$

Vì $x \in \mathbb{N} \Rightarrow x = 0; x = 1$. Vậy $A = \{0; 1\} \Rightarrow$ tập A có hai phần tử.

Câu 5: Xác định số phần tử của tập hợp $X = \{n \in \mathbb{N} \mid n:4, n < 2017\}$.

Lời giải

Tập hợp X gồm các phần tử là những số tự nhiên nhỏ hơn 2017 và chia hết cho 4.

Từ 0 đến 2015 có 2016 số tự nhiên, ta thấy cứ 4 số tự nhiên liên tiếp sẽ có duy nhất một số chia hết cho 4. Suy ra có 504 số tự nhiên chia hết cho 4 từ 0 đến 2015. Hiển nhiên $2016:4$.

Vậy có tất cả 505 số tự nhiên nhỏ hơn 2017 và chia hết cho 4.

-----**HẾT**-----





Dạng 2: Tập hợp con và hai tập hợp bằng nhau

- Tập hợp A là tập con của tập hợp B nếu mọi phần tử của A đều có trong B

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

- $\emptyset \subset A$, với mọi tập hợp A
- $A \subset A$ với mọi tập hợp A
- Có tập hợp A gồm có n phần tử ($n \in \mathbb{N}$). Khi đó tập A có 2^n tập con
- $A = B \Leftrightarrow \begin{cases} A \subset B \\ B \subset A \end{cases}$

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Tìm tất cả các tập con, các tập con gồm hai phần tử của các tập hợp sau:

a) $A = \{1; 2\}$

b) $B = \{1; 2; 3\}$

c) $C = \{a; b; c\}$

d) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 2 = 0\}$

Lời giải

a) Tập A có các tập con gồm 2 phần tử là $\{1; 2\}$

b) Tập B có các tập con gồm 2 phần tử là $\{1, 2\}; \{2, 3\}; \{1, 3\}$

c) Tập C có các tập con gồm 2 phần tử là $\{a; b\}; \{a; c\}; \{a; d\}; \{b; c\}; \{b; d\}; \{c; d\}$

d) $x^2 - 4x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = \frac{1}{2} \end{cases}$ suy ra $D = \left\{ \frac{1}{2}; 2 \right\}$

Tập con của nó chính là nó vì D chỉ có đúng 2 phần tử.

Bài tập 2: Cho $A = \{-4; -2; -1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 4\}$. Tìm tập hợp X sao cho

a) $A \subset X \subset B$

b) $A \cup X = B$ với X có đúng bốn phần tử

Lời giải

a) Ta có $\begin{cases} |x| \leq 4 \\ x \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 \leq x \leq 4 \\ x \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow x \in \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$

Suy ra $B = \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$

b) Ta có $\{-4; -2; -1; 2; 3; 4\} \subset X \subset \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$ suy ra tập hợp X là

$\{-4; -2; -1; 2; 3; 4\}, \{-4; -2; -3; -1; 2; 3; 4\}, \{-4; -2; -1; 0; 2; 3; 4\}$



$$\{-4; -2; -1; 1; 2; 3; 4\}, \{-4; -2; -3; -1; 0; 2; 3; 4\}, \{-4; -2; -3; -1; 1; 2; 3; 4\}$$

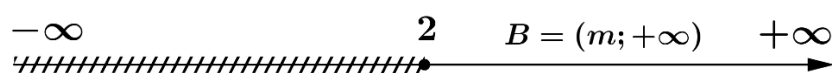
$$\{-4; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}, \{-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$$

c) Ta có $A \cup X = B$ với X có đúng bốn phần tử khi đó tập hợp X là

$$\{-4; -3; 0; 1\}, \{-3; -2; 0; 1\}, \{-3; -1; 0; 1\}, \{-3; 0; 1; 2\}, \{-3; 0; 1; 3\}, \{-3; 0; 1; 4\}$$

Bài tập 3: Cho tập hợp $A = (2; +\infty)$ và tập hợp $B = (m; +\infty)$. Tìm điều kiện cần và đủ của m để B là tập con của A ?

Lời giải



Ta có: $B \subset A$ khi và chỉ khi $\forall x \in B \Rightarrow x \in A \Rightarrow m \geq 2$.

Bài tập 4: Cho hai tập hợp $A = [1; 3]$ và $B = [m; m+1]$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để $B \subset A$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } B \subset A \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m+1 \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq 2 \end{cases}. \text{ Vậy } 1 \leq m \leq 2.$$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hai tập hợp A và B . Hình nào sau đây minh họa A là tập con của B ?



Lời giải

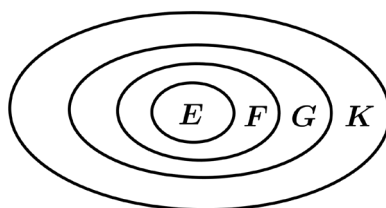
Hình C là biểu đồ ven, minh họa cho $A \subset B$ vì mọi phần tử của A đều là của B .

Câu 2: Cho ba tập hợp E, F, G thỏa mãn: $E \subset F, F \subset G$ và $G \subset K$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Lời giải

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



Câu 3: Cho tập hợp $A = \{0; 3; 4; 6\}$. Số tập hợp con gồm hai phần tử của A là:

A. 12 B. 8 C. 10 D. 6



Lời giải

Mỗi tập con gồm hai phần tử của A là:

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

Câu 4: Cho tập hợp $X = \{a; b; c\}$. Số tập con của X là

A. 4

B. 6

C. 8

D. 12

Lời giải

Số tập con không có phần tử nào là 1 (tập $\emptyset$)

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

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

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

Câu 5: Trong các tập hợp sau đây, tập hợp nào có đúng một tập hợp con?

A. $\emptyset$

B. $\{x\}$

C. $\{\emptyset\}$

D. $\{\emptyset, x\}$

Lời giải

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

Câu 6: Cho tập hợp P . Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau?

A. $P \subset P$.

B. $\emptyset \subset P$.

C. $P \in \{P\}$.

D. $P \in P$.

Lời giải

Đáp án sai: $P \in P$

Câu 7: Tập hợp nào sau đây có đúng hai tập hợp con?

A. $\{x; \emptyset\}$.

B. $\{x\}$.

C. $\{x; y; \emptyset\}$.

D. $\{x; y\}$.

Lời giải

Cách 1: Công thức số tập con của tập hợp có n phần tử là 2^n nên suy ra tập $\{x\}$ có 1 phần tử nên có $2^1 = 2$ tập con.

Cách 2: Liệt kê số tập con ra thì $\{x\}$ có hai tập con là $\{x\}$ và $\{\emptyset\}$.

Câu 8: Cho tập hợp A . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $\emptyset \subset A$.

B. $A \neq \{A\}$.

C. $A \in A$.

D. $A \subset A$.

Lời giải

Đáp án $A \in A$ sai.

Câu 9: Số tập con của tập hợp có n ($n \geq 1, n \in \mathbb{N}$) phần tử là

A. 2^{n+2} .

B. 2^{n-1} .

C. 2^{n+1} .

D. 2^n .

Lời giải



Số tập con của tập hợp có n bằng 2^n .

Câu 10: Cách viết nào sau đây là đúng?

- A. $a \subset [a; b]$. B. $\{a\} \subset [a; b]$. C. $\{a\} \in [a; b]$. D. $a \in (a; b]$.

Lời giải

Đáp án $\{a\} \subset [a; b]$ đúng.

Câu 11: Cho tập hợp $A = \{x^2 + 1 \mid x \in \mathbb{N}^*, x^2 \leq 5\}$. Khi đó tập A bằng tập hợp nào sau đây?

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

Lời giải

Ta có: $\begin{cases} x^2 \leq 5 \\ x \in \mathbb{N}^* \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\sqrt{5} \leq x \leq \sqrt{5} \\ x \in \mathbb{N}^* \end{cases} \Leftrightarrow x \in \{1; 2\} \Rightarrow (x^2 + 1) \in \{2; 5\}$. Vậy $A = \{2; 5\}$.

Câu 12: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **sai**?

- A. $A \subset A$. B. $\emptyset \subset A$. C. $A \in \emptyset$. D. $\emptyset \subset \emptyset$.

Lời giải

$A \in \emptyset$

Câu 13: Cho hai tập hợp: $X = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là bội số của 4 và 6}\}$ và $Y = \{n \in \mathbb{N} \mid n \text{ là bội số của 12}\}$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **sai**?

- A. $X \subset Y$. B. $Y \subset X$.
C. $X = Y$. D. $\exists n : n \in X \text{ và } n \notin Y$.

Lời giải

Vì bội số chung nhỏ nhất của 4 và 6 là 12.

Câu 14: Cho tập hợp $A = \{1; 2; a\}$, $B = \{1; 2; a; b; x; y\}$. Hỏi có bao nhiêu tập hợp X thỏa $A \subset X \subset B$?

- A. 8. B. 7. C. 6. D. 2^n .

Lời giải

$\{1; 2; a\}, \{1; 2; a; b\}, \{1; 2; a; x\}, \{1; 2; a; y\},$
 $\{1; 2; a; b; x\}, \{1; 2; a; b; y\}, \{1; 2; a; x; y\}, \{1; 2; a; b; x; y\}.$

Câu 15: Hai tập hợp nào dưới đây **không** bằng nhau?

- A. $A = \left\{x \mid x = \frac{1}{2^k}, k \in \mathbb{Z}, x \geq \frac{1}{8}\right\}$ và $B = \left\{\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}\right\}$.
B. $A = \{3; 9; 27; 81\}$ và $B = \{3^n \mid n \in \mathbb{N}, 1 \leq n \leq 4\}$.
C. $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x \leq 3\}$ và $B = \{-1; 0; 1; 2; 3\}$.
D. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Lời giải



Xét tập hợp $A = \left\{ x \mid x = \frac{1}{2^k}, k \in \mathbb{Z}, x \geq \frac{1}{8} \right\}$ ta có: $\frac{1}{2^k} \geq \frac{1}{8} \Leftrightarrow \frac{1}{2^k} \geq \frac{1}{2^3} \Leftrightarrow 2^k \leq 2^3 \Leftrightarrow k \leq 3$, suy ra:

$$A = \left\{ x \mid x = \frac{1}{2^k}, k \in \mathbb{Z}, k \leq 3 \right\} \Leftrightarrow A = \left\{ \frac{1}{8}; \frac{1}{4}; \frac{1}{2}; \dots \right\} \text{ nên: } A \neq B.$$

Câu 16: Cho tập hợp $A = \{1; 2\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn: $A \subset X \subset B$?

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

Lời giải

X là tập hợp phải luôn có mặt 1 và 2.

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

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

Câu 17: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 5; 7\}$ và $B = \{1; 2; 3\}$. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn: $X \subset A$ và $X \subset B$?

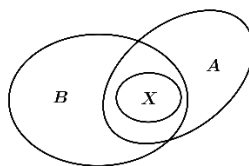
A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

Lời giải



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

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

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

Câu 18: Cho tập hợp $A = \{1; 3\}, B = \{3; x\}, C = \{x; y; 3\}$. Để $A = B = C$ thì tất cả các cặp $(x; y)$ là:

A. (1;1)

B. (1;1) và (1;3)

C. (1;3)

D. (3;1) và (3;3)

Lời giải

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

Câu 19: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}, B = \{0; 2; 4\}, C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Quan hệ nào sau đây là đúng?

A. $B \subset A \subset C$

B. $B \subset A = C$

C. $\begin{cases} A \subset C \\ B \subset C \end{cases}$

D. $A \cup B = C$

Lời giải

Ta thấy mọi phần tử của A đều thuộc C và mọi phần tử của B đều thuộc C



Câu 20: Cho tập hợp A có 4 phần tử. Hỏi tập A có bao nhiêu tập con khác rỗng?

- A. 16 B. 15 C. 12 D. 7

Lời giải

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

Câu 21: Số các tập hợp con gồm hai phần tử của tập hợp $B = \{a; b; c; d; e; f\}$ là:

- A. 15 B. 16 C. 22 D. 25

Lời giải

Cách 1:

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

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

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

Câu 22: Số các tập hợp con có 3 phần tử có chứa a, b của tập hợp $C = \{a; b; c; d; e; f; g\}$ là:

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Lời giải

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

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

Câu 23: Trong các tập hợp sau đây, tập hợp nào có đúng hai tập hợp con?

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

Lời giải

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

Câu 24: Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4, x, y\}$. Xét các mệnh đề sau đây:

(I): " $3 \in A$ ".

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

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

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

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

Lời giải

3 là một phần tử của tập hợp A .

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

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



Câu 25: Cho $A = \{0; 2; 4; 6\}$. Tập A có bao nhiêu tập con có 2 phần tử?

- A. 4. B. 6. C. 7. D. 8.

Lời giải

Có thể sử dụng máy tính bỏ túi để tính số tập con có 2 phần tử của tập hợp A gồm 4 phần tử là:
 $C_4^2 = 6$

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

Câu 26: Cho tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4\}$. Câu nào sau đây đúng?

- A. Số tập con của X là 16.
 B. Số tập con của X gồm có 2 phần tử là 8.
 C. Số tập con của X chứa số 1 là 6.
 D. Số tập con của X gồm có 3 phần tử là 2.

Lời giải

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

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

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

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

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

Câu 27: Số các tập con 2 phần tử của $B = \{a, b, c, d, e, f\}$ là:

- A. 15. B. 16. C. 22. D. 25.

Lời giải

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

Câu 28: Số các tập con 3 phần tử có chứa α, π của $C = \{\alpha, \pi, \xi, \psi, \rho, \eta, \gamma, \sigma, \omega, \tau\}$ là:

- A. 8. B. 10. C. 12. D. 14.

Lời giải

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

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

Câu 29: Trong các tập sau đây, tập hợp nào có đúng hai tập hợp con?

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

Lời giải

$\{x; y\}$ có $2^2 = 4$ tập con.

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



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

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

Câu 30: Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Tập A có mấy tập con?

A. 16.

B. 15.

C. 12.

D. 10.

Lời giải

Số tập con của tập A là: $2^4 = 16$.

Câu 31: Khẳng định nào sau đây sai? Các tập $A = B$ với A, B là các tập hợp sau?

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

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

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

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

Lời giải

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

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

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

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Kí hiệu T là tập hợp các học sinh của trường, $10A$ là tập hợp các học sinh lớp $10A$ của trường. Biết rằng An là một học sinh của lớp $10A$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $An \in T$

b) $An \subset 10A$

c) $An \in 10A$

d) $10A \in T$

Lời giải

a) Đúng: $An \in T$

b) Sai:

c) Đúng: $An \in 10A$

d) Sai:

Câu 2: Cho tập hợp $X = \{-3; -1; 0; 1; 3\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



- a) -1 là một phần tử của tập hợp X .
- b) Số tập hợp con của X có 2 phần tử là 10.
- c) Tính chất đặc trưng của tập hợp X là $X = \{x \in N : 2x + 1 \leq 5\}$.
- d) Số tập con của tập hợp X là 32 tập hợp.

Lời giải

a) Đúng : -1 là một phần tử của tập hợp X nên $-1 \in X$.

b) Đúng: Số tập hợp con của X có 2 phần tử là 10.

Tập hợp con của X có 2 phần tử là:

$$\{-4; -2\}, \{-4; 0\}, \{-4; 2\}, \{-4; 4\}, \{-2; 0\}, \{-2; 2\}, \{-2; 4\}, \{0; 2\}, \{0; 4\}, \{2; 4\}.$$

c) Sai Tính chất đặc trưng của tập hợp X là $X = \{x \in N : 2x + 1 \leq 5\}$.

$$X = \{x \in N : 2x + 1 \leq 5\}$$

Liệt kê các phần tử của tập $X = \{1; 3; 5\}$.

d) Đúng: Số tập con của tập hợp X là 32 tập hợp.

Tập con của X có 0 phần tử có 1 tập hợp là tập $\emptyset$,

Tập con của X có 1 phần tử có 5 tập hợp

Tập con của X có 2 phần tử có 10 tập hợp

Tập con của X có 3 phần tử có 10 tập hợp

Tập con của X có 4 phần tử có 5 tập hợp

Tập con của X có 5 phần tử có 1 tập hợp là tập X .

Theo quy tắc cộng $1 + 5 + 10 + 10 + 5 + 1 = 32$ tập hợp.

Câu 3: Giả sử $A = \{2; 4; 6\}$; $B = \{2; 6\}$; $C = \{4; 6\}$; $D = \{4; 6; 8\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

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

Lời giải

Vì $2 \in A, 6 \in A \Rightarrow B \subset A$. Vì $4 \in A, 6 \in A \Rightarrow C \subset A$. Vì $4 \in D, 6 \in D \Rightarrow C \subset D$.

a) Đúng: $B \subset A$

b) Sai: $A \subset B$

c) Đúng: $C \subset A$

d) Đúng: $C \subset D$

Câu 4: Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | -5 < x < 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | x < 1\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} | x > 7\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



- a) $A = (-5; 2)$
- b) $B = (-\infty; 1)$
- c) $C = (9; +\infty)$
- d) $B \subset C$

Lời giải

- a) Đúng: $A = (-5; 2)$;
- b) Đúng: $B = (-\infty; 1)$;
- c) Sai: $C = (7; +\infty)$.
- d) Sai: $B \not\subset C$

Câu 5: Cho các tập hợp $G = \{x \in \mathbb{R} \mid -12 \leq x \leq 21\}$; $H = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 17\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) $G = [-12; 21]$
- b) $H = [0; 17]$
- c) $G \subset H$
- d) $H \subset G$

Lời giải

- a) Đúng: $G = [-12; 21]$;
- b) Đúng: $H = [0; 17]$
- c) Sai: $G \not\subset H$
- d) Đúng: $H \subset G$

Câu 6: Cho các tập hợp $C = \{1; 2; 3\}$, $D = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 2\}$, $E = \{x = 3n \mid n \in \mathbb{N}, n < 4\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập hợp D có 2 phần tử
- b) Tập hợp E có 3 phần tử
- c) Tập hợp D là tập con của tập hợp C .
- d) Tập hợp E là tập con của tập hợp C .

Lời giải

- a) Đúng: Ta có: $D = \{1; 2\}$.
- b) Sai: $E = \{0; 3; 6; 9\}$
- c) Đúng: Vậy tập hợp D là tập con của tập hợp C .
- d) Sai: Tập hợp E không là tập con của tập hợp C .

Câu 7: Cho ba tập hợp $A = \{2; 5\}$; $B = \{5; x\}$; $C = \{x; y; 5\}$, biết $A = B = C$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



- a) $x = y = 2$ thì $A = B = C$
- b) $x = y = 3$ thì $A = B = C$
- c) $x = 2, y = 5$ thì $A = B = C$
- d) $x = 1, y = 3$ thì $A = B = C$

Lời giải

Vì $A = B$ nên $x = 2$. Lại do $B = C$ nên $y = x = 2$ hoặc $y = 5$.

Vậy $x = y = 2$ hoặc $x = 2, y = 5$.

Vì $A = B$ nên $x = 2$ mà lại do $B = C$ nên $y = x = 2$ hoặc $y = 5$.

Vậy $x = y = 2$ hoặc $x = 2, y = 5$.

- a) Đúng: $x = y = 2$ thì $A = B = C$
- b) Sai: $x = y = 3$ thì $A = B = C$
- c) Đúng: $x = 2, y = 5$ thì $A = B = C$
- d) Sai: $x = 1, y = 3$ thì $A = B = C$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Tập A có mấy tập con?

Lời giải

Số tập hợp con của tập hợp có 4 phần tử là $2^4 = 16$ tập hợp con.

Câu 2: Cho tập hợp $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid -3 < x \leq 4\}$. Tập hợp B có tất cả bao nhiêu tập hợp con?

Lời giải

Ta có: $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid -3 < x \leq 4\} = \{1; 2; 3; 4\}$.

Vậy tập B có $2^4 = 16$.

Câu 3: Cho tập hợp $A = \{x; y; z\}$ và $B = \{x; y; z; t; u\}$. Có bao nhiêu tập X thỏa mãn $A \subset X \subset B$?

Lời giải

Có 4 tập hợp X thỏa mãn $A \subset X \subset B$ là:

$X_1 = \{x; y; z\}$; $X_2 = \{x; y; z; t\}$; $X_3 = \{x; y; z; u\}$ và $X_4 = \{x; y; z; t; u\}$.

Câu 4: Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn $\{1; 2\} \subset X \subset \{1; 2; 3; 4; 5\}$?

Lời giải

Các 8 tập X thỏa mãn đề bài là:

$\{1; 2\}, \{1; 2; 3\}, \{1; 2; 4\}, \{1; 2; 5\}, \{1; 2; 3; 4\}, \{1; 2; 3; 5\}, \{1; 2; 4; 5\}, \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

Câu 5: Cho tập hợp $A = \{x; y; z\}$ và $B = \{x; y; z; t; u\}$. Có bao nhiêu tập X thỏa mãn $A \subset X \subset B$?



Lời giải

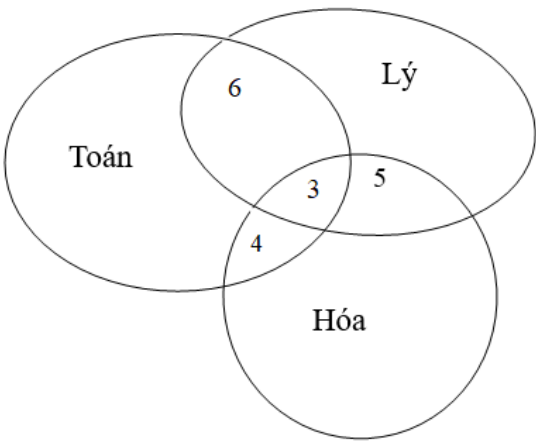
Có 4 tập hợp X thỏa mãn $A \subset X \subset B$ là:

$X_1 = \{x; y; z\}$; $X_2 = \{x; y; z; t\}$; $X_3 = \{x; y; z; u\}$ và $X_4 = \{x; y; z; t; u\}$.

Câu 6: 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. Tính học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10A?

Lời giải

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



Dựa vào biểu đồ Ven, ta có học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10A là:

Số học sinh giỏi Toán: $6 + 4 + 3 = 13$.

Số học sinh giỏi Lý: $6 + 5 + 3 = 14$.

Số học sinh giỏi Hóa: $4 + 5 + 3 = 12$.

Ta lại có:

Số học sinh giỏi cả Toán và Lý: 6 .

Số học sinh giỏi cả Toán và Hóa: 4 .

Số học sinh giỏi cả Hóa và Lý: 5 .

Và số học sinh giỏi cả Toán, Lý và Hóa là 3 .

Số học sinh giỏi hơn một môn là $4 + 6 + 5 + 3 = 18$.

-----HẾT-----





- Tập hợp C gồm các phần tử vừa thuộc A , vừa thuộc B được gọi là giao của A và B .
Kí hiệu $C = A \cap B$ và $A \cap B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$.
- Tập hợp C gồm các phần tử thuộc A hoặc thuộc B được gọi là hợp của A và B .
Kí hiệu $C = A \cup B$ và $A \cup B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$.
- **Các phương pháp xác định:**
 - Đếm thủ công.
 - Vẽ trục số, biểu diễn các tập hợp trên trục.
- **Chú ý rằng:**
 - Nếu $A \subset B$ thì $B \setminus A = C_B A$
 - Nếu $A = \emptyset$ thì $A \setminus B = \emptyset$ với mọi tập hợp B

Bài tập 1: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 5\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x < 7\}$. Hãy tìm tập hợp C thỏa mãn:

a) $C = A \cup B$

b) $C = A \cap B$

c) $C = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$

d) $C = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$

Lời giải

a) Ta có $C = A \cup B = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 7\}$

b) Ta có $C = A \cap B = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 5\}$

c) Ta có $A \cup B = \{x \in \mathbb{R} | -1 < x < 7\}$, $A \cap B = \{x \in \mathbb{R} | 0 \leq x \leq 5\}$
 $\Rightarrow C = (A \cup B) \setminus (A \cap B) = C = A \cap B = \{x \in \mathbb{R} | -1 < x < 0 \text{ hoặc } 5 < x < 7\}$

d) Ta có $A \setminus B = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 0\}$; $B \setminus A = \{x \in \mathbb{R} \mid 5 < x < 7\}$
 $\Rightarrow C = (A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 0 \text{ hoặc } 5 < x < 7\}$

Bài tập 2: Xác định các tập hợp sau và biểu diễn chúng trên trục số.

a) $(-4; 1] \cap [0; 3)$

b) $(0; 2] \cup (-3; 1]$

c) $(-2;1) \cap (-\infty;1]$.

Lời giải

a) $(-4;1] \cap [0;3) = [0;1]$.



b) $(0; 2] \cup (-3; 1] = (-3; 2]$.



c) $(-2;1) \cap (-\infty;1] = (-2;1).$



Bài tập 3: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | -3 < x < 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x \leq 3\}$ và $C = \{x \in \mathbb{R} | 0 \leq x \leq 4\}$. Hãy tìm tập hợp D thỏa mãn:

- | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------------|
| a) $D = (A \cup B) \cup C$ | b) $D = (A \cup B) \cap C$ | c) $D = (A \cap B) \cap C$ |
| d) $D = (A \cap B) \cup C$ | e) $D = (A \cap B) \setminus C$ | f) $D = (B \cup C) \setminus A$ |
| g) $D = (B \setminus A) \cup (C \setminus A)$ | h) $D = (B \setminus A) \setminus C$ | i) $D = (B \setminus A) \cup C$ |
| j) $D = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ | | |

Lời giải

- a) Ta có: $A \cup B = \{x \in \mathbb{R} | -3 < x \leq 3\}$; $D = (A \cup B) \cup C = \{x \in \mathbb{R} | -3 < x \leq 4\}$
- b) Ta có: $A \cup B = \{x \in \mathbb{R} | -3 < x \leq 3\}$; $D = (A \cup B) \cap C = \{x \in \mathbb{R} | 0 < x \leq 3\}$
- c) Ta có: $A \cap B = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x < 3\}$; $D = (A \cap B) \cap C = \{x \in \mathbb{R} | 0 < x < 3\}$
- d) Ta có: $A \cap B = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x < 3\}$; $D = (A \cap B) \cup C = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x \leq 4\}$
- e) Ta có: $A \cap B = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x < 3\}$; $D = (A \cap B) \setminus C = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x \leq 0\}$
- j) Ta có: $B \cap C = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x \leq 4\}$ nên $D = (B \cup C) \setminus A = \{x \in \mathbb{R} | 3 \leq x \leq 4\}$
- g) Ta có: $B \setminus A = \{3\}$; $C \setminus A = \{x \in \mathbb{R} | 3 \leq x \leq 4\}$ nên khi đó ta có:
- $$D = (B \setminus A) \cup (C \setminus A) = C \setminus A = \{x \in \mathbb{R} | 3 \leq x \leq 4\}$$
- h) Ta có: $B \setminus A = \{3\}$ nên $D = (B \setminus A) \setminus C = \emptyset$
- i) Theo h) thì $D = (B \setminus A) \cup C = \{x \in \mathbb{R} | 0 \leq x \leq 4\}$
- j) Ta có: $A \setminus B = \{x \in \mathbb{R} | -3 < x \leq -2\}$; $A \setminus C = \{x \in \mathbb{R} | -3 < x \leq 0\}$

Bài tập 4: Chứng minh rằng:

- | | |
|--|--|
| a) Nếu $A \subset B$ thì $A \cap B = A$. | b) Nếu $A \subset C$ và $B \subset C$ thì $A \cup B \subset C$. |
| c) Nếu $A \cup B = A \cap B$ thì $A = B$. | d) Nếu $A \subset B$ và $A \subset C$ thì $A \subset B \cap C$. |

Lời giải

- a) Nếu $A \subset B$ thì $A \cap B = A$

Thật vậy:

Xét với mọi $x \in A$ thì $x \in B$ (do $A \subset B$) nên $x \in A \cap B \Rightarrow A \subset A \cap B$ (1).



Hơn nữa với mọi $x \in A \cap B \Rightarrow x \in A$ hay $A \cap B \subset A$ (2).

Từ (1); (2) ta suy ra $A \cap B = A$.

b) Xét với mọi $x \in A \cup B \Rightarrow \begin{cases} x \in A \xrightarrow{A \subset C} x \in C \\ x \in B \xrightarrow{B \subset C} x \in C \end{cases} \Rightarrow x \in C \Rightarrow A \cup B \subset C$.

c) Vì $A \cup B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A) \cup (A \cap B)$ mà $A \cup B = A \cap B$ thì $A = B$ nên

$$\begin{cases} A \setminus B = \emptyset \Rightarrow A \subset B \\ B \setminus A = \emptyset \Rightarrow B \subset A \end{cases} \Rightarrow A = B.$$

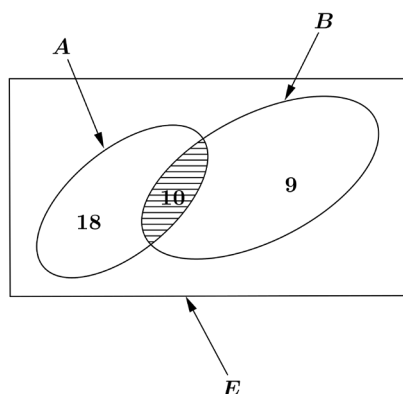
d) Do $A \subset B$ và $A \subset C$ nên với mọi $x \in A \Rightarrow \begin{cases} x \in B \\ x \in C \end{cases} \Rightarrow x \in B \cap C \Rightarrow A \subset (B \cap C)$.

Bài tập 5: 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?

Lời 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 như hình dưới đây.



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).
- 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).

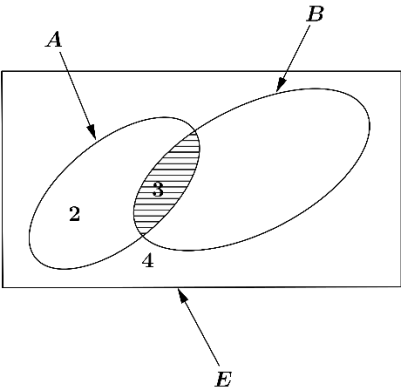
c) Số phần tử của E là 40. Tập hợp các học sinh không tham gia câu lạc bộ thể thao là phần bù của A trong E . Vậy số học sinh không tham gia câu lạc bộ thể thao là: $40 - 28 = 12$ (học sinh).

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).

Bài tập 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 rằng có 4 học sinh của nhóm không tham gia tiết mục nào.

Lời 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 như hình vẽ dưới đây.



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).



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho tập hợp $X = \{1; 5\}, Y = \{1; 3; 5\}$. Tập $X \cap Y$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $\{1\}$ B. $\{1; 3\}$ C. $\{1; 3; 5\}$ D. $\{1; 5\}$

Lời giải

Vì $X \cap Y$ là tập hợp gồm các phần tử vừa thuộc X và vừa thuộc Y

Câu 2: Cho tập $X = \{2; 4; 6; 9\}, Y = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $X \setminus Y$?

- A. $\{1; 2; 3; 5\}$ B. $\{1; 3; 6; 9\}$ C. $\{6; 9\}$ D. $\{1\}$

Lời giải

Vì $X \setminus Y$ là tập hợp các phần tử thuộc X mà không thuộc Y

Câu 3: Cho tập hợp $X = \{a; b\}, Y = \{a; b; c\}$. $X \cup Y$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $\{a; b; c; d\}$ B. $\{a; b\}$ C. $\{c\}$ D. $\{a; b; c\}$

Lời giải

Vì $X \cup Y$ là tập hợp gồm các phần tử thuộc X hoặc thuộc Y

Câu 4: Cho hai tập hợp A và B khác rỗng thỏa mãn: $A \subset B$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

- A. $A \setminus B = \emptyset$ B. $A \cap B = A$ C. $B \setminus A = B$ D. $A \cup B = B$

Lời giải

Vì $B \setminus A$ gồm các phần tử thuộc B và không thuộc A

Câu 5: Cho ba tập hợp:

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

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Lời giải

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

Câu 6: Cho tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{2x}{x^2 + 1} \geq 1\right\}$; B là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của b để phương trình

$x^2 - 2bx + 4 = 0$ vô nghiệm. Số phần tử chung của hai tập hợp trên là:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. Vô số

Lời giải

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



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

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

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

Câu 7: Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4\}, Y = \{1; 2\}$. $C_X Y$ là tập hợp sau đây?

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

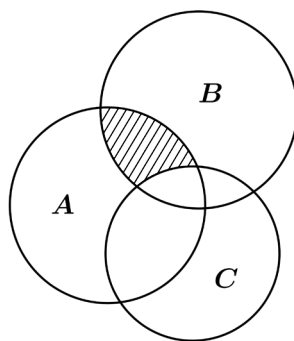
Lời giải

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

Câu 8: Cho A, B, C là ba tập hợp được minh họa bằng biểu đồ ven như hình vẽ. Phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?

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

Lời giải

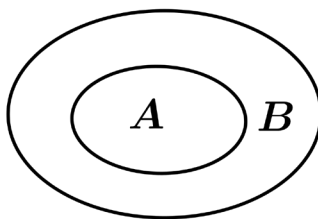


Vì với mỗi phần tử x thuộc phần gạch sọc thì ta thấy:
$$\begin{cases} x \in A \\ x \in B \Rightarrow x \in (A \cap B) \setminus C. \\ x \notin C \end{cases}$$

Câu 9: Cho hai tập hợp $A = \{0; 2\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập hợp X thỏa mãn $A \cup X = B$ là:

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

Lời giải



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

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

Câu 10: Cho hai tập hợp $A = \{0; 1\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. Số tập hợp X thỏa mãn $X \subset C_B A$ là:

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



Lời giải

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

Câu 11: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Tìm số tập hợp X sao cho $A \setminus X = \{1; 3; 5\}$ và $X \setminus A = \{6; 7\}$.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Lời giải

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

Vậy $X = \{2; 4; 6; 7\}$.

Câu 12: Ký hiệu $|X|$ là số phần tử của tập hợp X . Mệnh đề nào sai trong các mệnh đề sau?

A. $A \cap B = \emptyset \Rightarrow |A| + |B| = |A \cup B| + |A \cap B|$

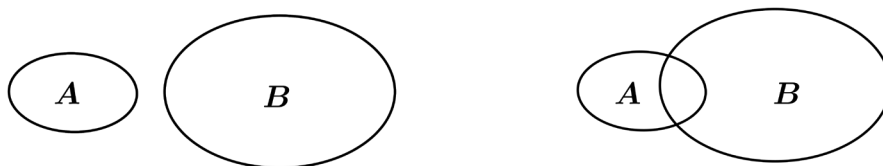
B. $A \cap B \neq \emptyset \Rightarrow |A| + |B| = |A \cup B| - |A \cap B|$

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

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

Lời giải

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



Câu 13: Một lớp học có 25 học sinh giỏi môn Toán, 23 học sinh giỏi môn Lý, 14 học sinh giỏi cả môn Toán và Lý và có 6 học sinh không giỏi môn nào cả. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh?

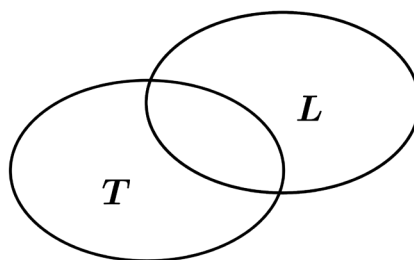
A. 54

B. 40

C. 26

D. 68

Lời giải



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

Ta có:

$|T|$: là số học sinh giỏi Toán

$|L|$: là số học sinh giỏi Lý



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

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

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

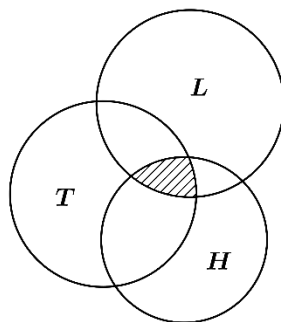
Vậy số học sinh của lớp là $34 + 6 = 40$.

- Câu 14:** Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong 3 môn Toán, Lý, Hóa?
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Lời giải

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

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



$$|T \cup L \cup H| = |T| + |L| + |H| - |T \cap L| - |L \cap H| - |H \cap T| + |T \cap L \cap H|$$

$$\Leftrightarrow 45 = 25 + 23 + 20 - 11 - 8 - 9 + |T \cap L \cap H| \Leftrightarrow |T \cap L \cap H| = 5$$

Vậy có 5 học sinh giỏi cả 3 môn.

- Câu 15:** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}, B = \{0; 2; 4; 6\}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Lời giải

Ta thấy $A \cap B = \{2; 4\}$.

- Câu 16:** Ký hiệu H là tập hợp các học sinh của lớp 10A. T là tập hợp các học sinh nam, G là tập hợp các học sinh nữ của lớp 10A. Khẳng định nào sau đây sai?

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

Lời giải

Vì $G \setminus T = G$.

- Câu 17:** Cho A, B, C là ba tập hợp. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $A \subset B \Rightarrow A \cap C \subset B \cap C$ B. $A \subset B \Rightarrow C \setminus A \subset C \setminus B$

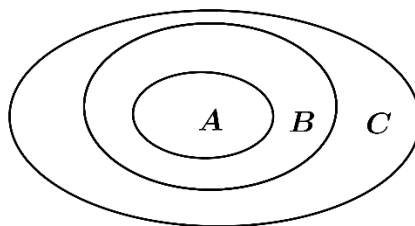


C. $A \subset B \Rightarrow A \cup C \subset B \cup C$

D. $A \subset B, B \subset C \Rightarrow A \subset C$

Lời giải

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



Câu 18: Cho tập hợp $A = \{a; b; c\}$ và $B = \{a; b; c; d; e\}$. Có tất cả bao nhiêu tập hợp X thỏa mãn $A \subset X \subset B$?

A. 5

B. 6

C. 4

D. 8

Lời giải

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

Câu 19: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}; B = \{1; 3; 5; 7; 9\}$. Tập nào sau đây bằng tập $A \cap B$?

A. $\{1; 3; 5\}$

B. $\{1; 2; 3; 4; 5\}$

C. $\{2; 4; 6; 8\}$

D. $\{1; 2; 3; 4; 5; 7; 9\}$

Lời giải

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

Câu 20: Cho tập hợp $A = \{2; 4; 6; 9\}, B = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $A \setminus B$?

A. $\{1; 2; 3; 5\}$

B. $\{1; 2; 3; 4; 6; 9\}$

C. $\{6; 9\}$

D. $\emptyset$

Lời giải

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

Câu 21: Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 7x + 6 = 0\}, B = \{x \in \mathbb{N} : |x| < 4\}$. Khi đó:

A. $A \cup B = A$

B. $A \cap B = A \cup B$

C. $A \setminus B \subset A$

D. $B \setminus A = \emptyset$

Lời giải

$$\text{Ta có } A = \{1; 6\}, B = \{x \in \mathbb{N} \mid |x| < 4\} \Rightarrow B = \{0; 1; 2; 3\} \Rightarrow A \setminus B = \{6\} \Rightarrow A \setminus B \subset A.$$

Câu 22: Một lớp học có 25 học sinh chơi bóng đá, 23 học sinh chơi bóng bàn, 14 học sinh chơi cả bóng đá và bóng bàn và 6 học sinh không chơi môn nào. Số học sinh chỉ chơi 1 môn thể thao là?

A. 48

B. 20

C. 34

D. 28

Lời giải

Gọi A là tập hợp các học sinh chơi bóng đá

B là tập hợp các học sinh chơi bóng bàn

C là tập hợp các học sinh không chơi môn nào



Khi đó số học sinh chỉ chơi bóng đá là: $|A| + |B| - 2|A \cap B| = 25 + 23 - 2.14 = 20$

Câu 23: Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng:

- A. $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} = \mathbb{N}$. B. $\mathbb{N}^* \cup \mathbb{N} = \mathbb{Z}$. C. $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$. D. $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Q} = \mathbb{N}^*$.

Lời giải

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

Câu 24: Chọn kết quả **sai** trong các kết quả sau:

- A. $A \cap B = A \Leftrightarrow A \subset B$. B. $A \cup B = A \Leftrightarrow A \subset B$.
C. $A \setminus B = A \Leftrightarrow A \cap B = \emptyset$. D. $B \setminus A = B \Leftrightarrow A \cap B = \emptyset$.

Lời giải

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

Câu 25: Cho $X = \{7; 2; 8; 4; 9; 12\}$; $Y = \{1; 3; 7; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $X \cap Y$?

- A. $\{1; 2; 3; 4; 8; 9; 7; 12\}$. B. $\{2; 8; 9; 12\}$. C. $\{4; 7\}$. D. $\{1; 3\}$.

Lời giải

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

Câu 26: Cho hai tập hợp $A = \{2, 4, 6, 9\}$ và $B = \{1, 2, 3, 4\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng tập nào sau đây?

- A. $A = \{1, 2, 3, 5\}$. B. $\{1; 3; 6; 9\}$. C. $\{6; 9\}$. D. $\emptyset$.

Lời giải

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

Câu 27: Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ bằng?

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

Lời giải

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

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

Câu 28: Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng:

- A. $\{0\}$. B. $\{0; 1\}$. C. $\{1; 2\}$. D. $\{1; 5\}$.

Lời giải

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

Câu 29: Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $B \setminus A$ bằng:

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

Lời giải

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

Câu 30: Cho $A = \{1; 5\}; B = \{1; 3; 5\}$. Chọn kết quả **đúng** trong các kết quả sau

- A. $A \cap B = \{1\}$. B. $A \cap B = \{1; 3\}$. C. $A \cap B = \{1; 5\}$. D. $A \cap B = \{1; 3; 5\}$.

Lời giải

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

Câu 31: Cho $A = \{x \in \mathbb{N} | (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}; B = \{n \in \mathbb{N}^* | 3 < n^2 < 30\}$. Khi đó tập hợp $A \cap B$ bằng:

- A. $\{2; 4\}$. B. $\{2\}$. C. $\{4; 5\}$. D. $\{3\}$.

Lời giải

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

$$B = \{n \in \mathbb{N}^* | 3 < n^2 < 30\} \Leftrightarrow B = \{1; 2; 3; 4; 5\} \Rightarrow A \cap B = \{2\}.$$

Câu 32: Cho hai tập $A = [0; 5]; B = (2a; 3a + 1], a > -1$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B \neq \emptyset$

- A. $-\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{5}{2}$. B. $\begin{cases} a \geq \frac{5}{2} \\ a < -\frac{1}{3} \end{cases}$. C. $\begin{cases} a < \frac{5}{2} \\ a \geq -\frac{1}{3} \end{cases}$. D. $-\frac{1}{3} \leq a < \frac{5}{2}$.

Lời giải

$$\text{Ta tìm } A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} 2a \geq 0 \\ 3a + 1 < 5 \\ a > -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \geq \frac{0}{2} \\ a < \frac{4}{3} \\ a > -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \geq 0 \\ -1 < a < \frac{4}{3} \end{cases} \Rightarrow A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow -\frac{1}{3} \leq a < \frac{5}{2}$$

Câu 33: Cho 2 tập khác rỗng $A = (m - 1; 4]; B = (-2; 2m + 2), m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$

- A. $-1 < m < 5$. B. $1 < m < 5$. C. $-2 < m < 5$. D. $m > -3$.

Lời giải

Đáp án A đúng vì: Với 2 tập khác rỗng A, B ta có điều kiện

$$\begin{cases} m - 1 < 4 \\ 2m + 2 > -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 5 \\ m > -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 5. \text{ Để } A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow m - 1 < 2m + 2 \Leftrightarrow m > -3. \text{ So với} \\ \text{kết quả của điều kiện thì } -2 < m < 5.$$

Câu 34: Cho số thực $a < 0$. Điều kiện cần và đủ để $(-\infty; 9a) \cap \left(\frac{4}{a}; +\infty\right) \neq \emptyset$ là:

- A. $-\frac{3}{4} \leq a < 0$. B. $-\frac{2}{3} < a < 0$. C. $-\frac{2}{3} \leq a < 0$. D. $-\frac{3}{4} < a < 0$.

Lời giải



$$\begin{aligned} (-\infty; 9a) \cap \left(\frac{4}{a}; +\infty\right) \neq \emptyset \quad (a < 0) &\Leftrightarrow \frac{4}{a} < 9a \Leftrightarrow \frac{4}{a} - 9a < 0 \Leftrightarrow \frac{4 - 9a^2}{a} < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - 9a^2 > 0 \\ a < 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow -\frac{2}{3} < a < 0. \end{aligned}$$

Câu 1: Cho các tập hợp $A = \{0; 2; 3; 5\}$, $B = \{-1; 2; 4; 5; 6\}$, $C = \{-2; 0; 1; 3; 4\}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $A \cap B = \{2; 5\}$

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

c) $B \cap C = \{2; 3; 4\}$

d) $B \cup C = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Lời giải

a) Đúng: $A \cap B = \{2; 5\}$.

b) Sai: $A \cup B = \{-1; 0; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

c) Sai: $B \cap C = \{4\}$.

d) Đúng: $B \cup C = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Câu 2: Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + x - 2 = 0\}$ và $C = \{-2; -1; 1; 4\}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $A \cap B = \{-2; 1\}$

b) $A \cup B = \{-2; 0; 1; 2; 3; 4\}$.

c) $A \cup C = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$

d) $B \cap C = \{-2\}$.

Lời giải

Ta có $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{-2; 1\}$, $C = \{-2; -1; 1; 4\}$.

a) Sai: $A \cap B = \{1\}$.

b) Đúng: $A \cup B = \{-2; 0; 1; 2; 3; 4\}$.

c) Sai: $A \cup B = \{0; 2; 3; 4\}$.

d) Sai: $B \cap A = \{-2\}$.

Câu 3: Cho các tập hợp $A = (-2; 5)$, $B = (0; +\infty)$ và $C = [5; 7]$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $A \cup B = (0; 5)$

b) $B \cap C = [5; 7]$.

c) $A \cap C = \{5\}$

d) $A \cap B = (0; 5)$.

Lời giải



- a) Sai: $A \cup B = (-2; +\infty)$.
- b) Đúng: $B \cap C = [5; 7]$.
- c) Sai: $A \cap C = \emptyset$.
- d) Đúng: $A \cap B = (0; 5)$.

Câu 4: Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 5\}$, $C = [3; +\infty)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $A \cap B = (-3; 3]$
- b) $A \cup B = (-\infty; 5]$
- c) $A \cap C = \emptyset$
- d) $B \cup C = (-3; +\infty)$

Lời giải

Ta có: $A = (-\infty; 3]$, $B = (-3; 5)$, $C = [3; +\infty)$.

- a) Đúng: $A \cap B = (-3; 3]$.
- b) Sai: $A \cup B = (-\infty; 5)$.
- c) Sai: $A \cap C = \{3\}$.
- d) Đúng: $B \cup C = (-3; +\infty)$.

Câu 5: Cho A là tập hợp các học sinh lớp 10 đang học ở trường em và B là tập hợp các học sinh đang học môn Tiếng Anh của trường em. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) $A \cap B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 học môn Tiếng Anh ở trường em.
- b) $A \setminus B$ là tập hợp những học sinh lớp 10 nhưng không học Tiếng Anh ở trường em.
- c) $A \cup B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 hoặc học sinh học môn Tiếng Anh ở trường em.
- d) $B \setminus A$ là tập hợp các học sinh học môn Tiếng Anh nhưng không học lớp 10 ở trường em.

Lời giải

- a) Đúng: $A \cap B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 học môn Tiếng Anh ở trường em.
- b) Đúng: $A \setminus B$ là tập hợp những học sinh lớp 10 nhưng không học Tiếng Anh ở trường em.
- c) Đúng: $A \cup B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 hoặc học sinh học môn Tiếng Anh ở trường em.
- d) Đúng: $B \setminus A$ là tập hợp các học sinh học môn Tiếng Anh nhưng không học lớp 10 ở trường em.

Câu 6: Lớp 10A có tất cả 40 học sinh trong đó có 13 học sinh chỉ thích đá bóng, 18 học sinh chỉ thích chơi cầu lông và số học sinh còn lại thích chơi cả hai môn thể thao nói trên. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Có 9 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá
- b) Có 22 học sinh thích bóng đá?



- c) Có 26 học sinh thích cầu lông?
d) Có 27 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá

Lời giải

- a) Đúng: Số học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá: $40 - (18 + 13) = 9$ (học sinh).
b) Đúng: Số học sinh thích bóng đá: $13 + 9 = 22$ (học sinh).
c) Sai: Số học sinh thích cầu lông: $18 + 9 = 27$ (học sinh).
d) Sai: Số học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá: $40 - (18 + 13) = 9$ (học sinh).

Câu 7: Cho các tập hợp sau $A = \{x \in \mathbb{R} | (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{N}^* | 3 < n^2 < 30\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập hợp A có 3 phần tử
b) Tập hợp B có 4 phần tử.
c) Tập hợp $A \cap B$ có 1 phần tử
d) Tập hợp $A \cup B$ có 5 phần tử

Lời giải

$$\text{a) Đúng: } A = \left\{-\frac{1}{2}; 0; 2\right\} \text{ vì } (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - x^2 = 0 \\ 2x^2 - 3x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases}.$$

b) Đúng: $B = \{2; 3; 4; 5\}$.

c) Đúng: $A \cap B = \{2\}$

d) Sai: $A \cup B = \left\{-\frac{1}{2}; 0; 2; 3; 4; 5\right\}$

Câu 8: Cho các tập hợp sau:

$$A = \{x \in \mathbb{R} | (x^2 + 7x + 6)(x^2 - 4) = 0\}; B = \{x \in \mathbb{N} | 2x \leq 8\}; C = \{2x + 1 | x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 4\}.$$

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập hợp A có 3 phần tử
b) $A \cup B = \{-6; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$
c) $A \cap B = \{2\}$
d) $A \cup C = \{-6; -3; -2; 2; 3; 5; 7; 9\}$

Lời giải



a) Sai: Ta có $(x^2 + 7x + 6)(x^2 - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 7x + 6 = 0 \\ x^2 - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -6 \\ x = -2 \\ x = 2 \end{cases}$. Vậy $A = \{-6; -2; -1; 2\}$

b) Đúng: Ta có $\begin{cases} x \in \mathbb{N} \\ 2x \leq 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in \mathbb{N} \\ x \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$. Vậy $B = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Ta có $\begin{cases} x \in \mathbb{Z} \\ -2 \leq x \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$. Suy ra $C = \{-3; -1; 1; 3; 5; 7; 9\}$.

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

c) Đúng: $A \cap B = \{2\}$,

d) Sai: $A \cup C = \{-6; -3; -2; -1; 1; 2; 3; 5; 7; 9\}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Cho tập hợp $A = [-3; 1) \cup (0; 4]$. Tập hợp A có bao nhiêu giá trị nguyên?

Lời giải

Ta suy ra $A = [-3; 1) \cup (0; 4] = [-3; 4]$.

Các số nguyên thỏa mãn là $\{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$.

Vậy có 8 giá trị nguyên.

Câu 2: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 20; x:3\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 5x = 0\}$. Tập hợp $A \cup B$ có bao nhiêu phần tử?

Lời giải

Ta có tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 20; x:3\} \Rightarrow A = \{0; 3; 6; 9; 12; 15; 18\}$.

Giải phương trình $x^2 - 5x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 5 \end{cases}$.

Do $x \in \mathbb{R}$ nên $B = \{0; 5\} \Rightarrow A \cup B = \{0; 3; 5; 6; 9; 12; 15; 18\}$.

Vậy $A \cup B$ có 8 phần tử.

Câu 3: Cho tập hợp $A = (-\infty; -2]$ và $B = (-5; 3]$. Tính tổng các giá trị nguyên của tập hợp $A \cap B$.

Lời giải

Ta có $A = (-\infty; -2]$ và $B = (-5; 3]$ suy ra $A \cap B = (-5; -2]$.

Các giá trị nguyên thỏa mãn là $\{-4; -3; -2\}$.

Tổng các giá trị nguyên là $-4 + (-3) + (-2) = -9$.

Câu 4: Cho hai tập hợp khác rỗng $A = (m - 1; 4]$ và $B = (-2; 2m + 2)$, $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để $A \cap B \neq \emptyset$.

Lời giải



Điều kiện để hai tập $A = (m - 1; 4]$ và $B = (-2; 2m + 2)$ khác tập rỗng là:

$$\begin{cases} m - 1 < 4 \\ 2m + 2 > -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 5 \\ m > -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 5 \quad (*).$$

Khi đó $A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow m - 1 < 2m + 2 \Leftrightarrow m > -3$. Vậy có 4 giá trị nguyên dương thỏa mãn.

Câu 5: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - m| \leq 25\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \geq 2020\}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên m thỏa $A \cap B = \emptyset$

Lời giải

$$\text{Ta có: } A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - m| \leq 25\} \Rightarrow A = [m - 25; m + 25]$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \geq 2020\} \Rightarrow B = (-\infty; -2020] \cup [2020; +\infty)$$

$$\text{Để } A \cap B = \emptyset \text{ thì } -2020 < m - 25 < m + 25 < 2020 \quad (1)$$

$$\text{Khi đó } (1) \Leftrightarrow \begin{cases} m - 25 > -2020 \\ m + 25 < 2020 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1995 \\ m < 1995 \end{cases} \Rightarrow -1995 < m < 1995.$$

Vậy có 3989 giá trị nguyên m thỏa mãn.

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).

-----HẾT-----



Dạng 4: Xác định hiệu và phần bù của hai tập hợp

- Tập hợp C gồm các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B gọi là hiệu của A và B .
Kí hiệu $C = A \setminus B$
 - **Các phương pháp xác định:**
 - Đếm thủ công.
 - Vẽ trục số, biểu diễn các tập hợp trên trục.
- ♦ **Chú ý rằng:**
 - Nếu $A \subset B$ thì $B \setminus A = C_B A$.
 - Nếu $A \neq \emptyset$ thì $A \setminus B = \emptyset$ với mọi tập hợp B .

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 7\}$, $B = \{2; 4; 6; 7; 8\}$. Xác định các tập hợp $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Lời giải

Ta có $A \cap B = \{2; 7\}$, $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 6; 7; 8\}$, $A \setminus B = \{1; 3\}$, $B \setminus A = \{4; 6; 8\}$.

Bài tập 2: Cho A là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$; B là tập hợp các số có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 4. Xác định tập hợp $A \setminus B$?

Lời giải

Ta có $x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow A = \{1; 3\}$

$B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$. Do đó $A \setminus B = \emptyset$.

Bài tập 3: Cho các tập hợp:

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\} \quad B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x \leq 5\} \quad C = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 4\}$$

a) Hãy viết lại các tập hợp A , B , C dưới kí hiệu khoảng, nửa khoảng, đoạn.

b) Tìm $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$.

c) Tìm $C_{\mathbb{R}} A$, $C_{\mathbb{R}} B$, $C_{\mathbb{R}} C$.

d) Tìm $(B \cup C) \setminus (A \cap C)$.

Lời giải

a) Ta có: $A = (-\infty; 3)$ $B = (1; 5]$ $C = [-2; 4]$.

b) Suy ra $A \cup B = (-\infty; 5]$.

Suy ra $A \cap B = (1; 3)$.

Suy ra $A \setminus B = (-\infty; 1]$.

$A \cap C = [-2; 3)$ và $B \cup C = [-2; 5]$.

c) $C_{\mathbb{R}} A = \mathbb{R} \setminus A = [3; +\infty)$, $C_{\mathbb{R}} B = \mathbb{R} \setminus B = (-\infty; 1] \cup (5; +\infty)$, $C_{\mathbb{R}} C = \mathbb{R} \setminus C = (-\infty; -2) \cup (4; +\infty)$.

d) Suy ra ta có $(B \cup C) \setminus (A \cap C) = [3; 5]$



Bài tập 4: Cho các tập hợp $A = (2; +\infty)$ và $B = [m^2 - 7; +\infty)$ với $m > 0$. Tìm tất cả các số thực m để $A \setminus B$ là một khoảng có độ dài bằng 16.

Lời giải

Điều kiện để $A \setminus B \neq \emptyset$ là $\begin{cases} m^2 - 7 > 2 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 > 9 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 3.$

Khi đó $A \setminus B = (2; m^2 - 7)$.

Độ dài khoảng $A \setminus B$ bằng 16 $\Leftrightarrow m^2 - 7 - 2 = 16 \Rightarrow m = 5$ (do $m > 3$).

Bài tập 5: 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) $E \setminus A$
- g) $E \setminus (A \cup B)$

Lời giải

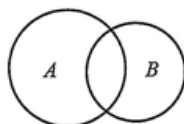
- a) $A \cap B$ là tập hợp các học sinh tham gia cả hai tiết mục là hát tập ca và múa.
- b) $A \cup B$ là tập hợp các học sinh tham gia ít nhất một trong hai tiết mục là hát tập ca hoặc múa.
- c) $A \setminus B$ là tập hợp các học sinh tham gia hát tập ca nhưng không tham gia múa.
- d) $E \setminus A$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

Bài tập 6: Lớp 10A 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 10A 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.



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).

Bài tập 7: Cho khoảng $A = \left(-\infty; \frac{6}{2-m}\right)$ và khoảng $B = (1-m; +\infty)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $A \setminus B = A$

Lời giải

$$\text{Ta có: } A \setminus B = A \Leftrightarrow A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \frac{6}{2-m} \leq 1-m \Leftrightarrow \frac{-m^2 + 3m + 4}{2-m} \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ 2 < m \leq 4 \end{cases} (*)$$

Bài tập 8: Cho tập hợp A và B thỏa $C_{\mathbb{R}}A = [-10; \sqrt{2019})$ và $C_{\mathbb{R}}B = (-12; \sqrt{2018}]$. Xác định tập hợp $C_{\mathbb{R}}(A \cap B)$

Lời giải

$$\text{Do } C_{\mathbb{R}}A = [-10; \sqrt{2019}), \text{ suy ra } A = (-\infty; -10) \cup [\sqrt{2019}; +\infty).$$

$$\text{Do } C_{\mathbb{R}}B = (-12; \sqrt{2018}], \text{ suy ra } B = (-\infty; -12] \cup (\sqrt{2018}; +\infty].$$

$$\text{Suy ra: } A \cap B = (-\infty; -12] \cup [\sqrt{2019}; +\infty).$$

$$\text{Vậy } C_{\mathbb{R}}(A \cap B) = (-12; \sqrt{2019}).$$



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho tập $X = \{2; 4; 6; 9\}, Y = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $X \setminus Y$?

- A. $\{1; 2; 3; 5\}$. B. $\{1; 3; 6; 9\}$. C. $\{6; 9\}$. D. $\{1\}$.

Lời giải

Vì $X \setminus Y$ là tập hợp các phần tử thuộc X mà không thuộc Y .

Câu 2: Cho hai tập hợp A và B khác rỗng thỏa mãn: $A \subset B$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

- A. $A \setminus B = \emptyset$. B. $A \cap B = A$. C. $B \setminus A = B$. D. $A \cup B = B$.

Lời giải

Vì $B \setminus A$ gồm các phần tử thuộc B và không thuộc A .

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

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

Lời giải

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

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

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

Lời giải

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

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

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

Lời giải

Vì $A \setminus X = \{1; 3; 5\}$ nên X phải chứa hai phần tử 2; 4 và X không chứa các phần tử 1; 3; 5.

Mặt khác $X \setminus A = \{6; 7\}$ vậy X phải chứa 6; 7 và các phần tử khác nếu có phải thuộc.

Vậy $X = \{2; 4; 6; 7\}$.

Câu 6: Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x < 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | 1 < x \leq 5\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} | -2 \leq x \leq 4\}$. Khi đó $(B \cup C) \setminus (A \cap C)$ bằng

- A. $[-2; 3)$. B. $[3; 5]$. C. $(-\infty; 1]$. D. $[-2; 5]$.

Lời giải

$A = (-\infty; 3)$, $B = (1; 5]$, $C = [-2; 4]$.

$(B \cup C) \setminus (A \cap C) = ((1; 5] \cup [-2; 4]) \setminus ((-\infty; 3) \cap [-2; 4]) = [-2; 5] \setminus [-2; 3) = [3; 5]$.



Câu 7: Cho $A = (-\infty; 1]$; $B = [1; +\infty)$; $C = (0; 1]$. Câu nào sau đây **sai**?

- A. $(A \cup B) \setminus C = (-\infty; 0] \cup (1; +\infty)$.
 B. $A \cap B \cap C = \{1\}$.
 C. $A \cup B \cup C = (-\infty; +\infty)$.
 D. $(A \cap B) \setminus C = \emptyset$.

Lời giải

Ta có $A \cap B = \{1\} \Rightarrow A \cap B \cap C = \{1\}$.

Câu 8: Cho các tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -1\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$. Tập $\mathbb{R} \setminus (A \cap B)$ là :

- A. $(-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$.
 B. $(-1; 3]$.
 C. $[-1; 3)$.
 D. $(-\infty; -1] \cup (3; +\infty)$.

Lời giải

Ta có : $A = [-1; +\infty)$; $B = (-\infty; 3)$. Khi đó $A \cap B = [-1; 3) \Rightarrow \mathbb{R} \setminus (A \cap B) = (-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$.

Câu 9: Cho hai tập hợp $A = (\sqrt{2}; +\infty)$ và $B = \left[-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right]$. Khi đó $(A \cap B) \cup (B \setminus A)$ là

- A. $\left[\frac{\sqrt{5}}{2}; \sqrt{2}\right]$.
 B. $(\sqrt{2}; +\infty)$.
 C. $\left(-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right]$.
 D. $\left(-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right)$.

Lời giải

Ta có $A \cap B = \emptyset$, $B \setminus A = \left(-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right)$. Do đó $(A \cap B) \cup (B \setminus A) = \left(-\infty; \frac{\sqrt{5}}{2}\right)$

Câu 10: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{0; 2; 4; 6\}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Lời giải

Ta thấy $A \cap B = \{2; 4\}$.

Câu 11: Ký hiệu H là tập hợp các học sinh của lớp 10A. T là tập hợp các học sinh nam, G là tập hợp các học sinh nữ của lớp 10A. Khẳng định nào sau đây sai?

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

Lời giải

Vì $G \setminus T = G$.

Câu 12: Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 7x + 6 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} : |x| < 4\}$. Khi đó:

- A. $A \cup B = A$.
 B. $A \cap B = A \cup B$.
 C. $A \setminus B \subset A$.
 D. $B \setminus A = \emptyset$.

Lời giải

Ta có $A = \{1; 6\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid |x| < 4\} \Rightarrow B = \{0; 1; 2; 3\} \Rightarrow A \setminus B = \{6\} \Rightarrow A \setminus B \subset A$.

Câu 13: Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ bằng



A. $\{0;1;5;6\}$.

B. $\{1;2\}$.

C. $\{2;3;4\}$.

D. $\{5;6\}$.

Lời giải

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

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

Câu 14: Cho $A = \{0;1;2;3;4\}, B = \{2;3;4;5;6\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng

A. $\{0\}$.

B. $\{0;1\}$.

C. $\{1;2\}$.

D. $\{1;5\}$.

Lời giải

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

Câu 15: Cho $A = \{0;1;2;3;4\}, B = \{2;3;4;5;6\}$. Tập hợp $B \setminus A$ bằng:

A. $\{5\}$.

B. $\{0;1\}$.

C. $\{2;3;4\}$.

D. $\{5;6\}$.

Lời giải

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

Câu 16: Cho hai tập hợp $A = (1;5]; B = (2;7]$. Tập hợp $A \setminus B$ là

A. $(1;2]$.

B. $(2;5)$.

C. $(-1;7]$.

D. $(-1;2)$.

Lời giải

Vì $A \setminus B$ gồm các phần tử thuộc A mà không thuộc B nên $A \setminus B = (1;2]$.

Câu 17: Cho $A = (-1;5], B = (2;7)$. Tìm $A \setminus B$.

A. $(-1;2]$.

B. $(2;5]$.

C. $(-1;7)$.

D. $(-1;2)$.

Lời giải

Vì $A \setminus B$ gồm các phần tử thuộc A mà không thuộc B nên $A \setminus B = (-1;2]$.

Câu 18: Cho ba tập hợp $A = [-2;2], B = [1;5], C = [0;1)$. Khi đó tập $(A \setminus B) \cap C$ là

A. $\{0;1\}$.

B. $[0;1)$.

C. $(-2;1)$.

D. $[-2;5]$.

Lời giải

Ta có: $A \setminus B = [-2;1) \Rightarrow (A \setminus B) \cap C = [0;1)$.

Câu 19: Cho tập hợp $C_{\mathbb{R}}A = [-3;\sqrt{8})$, $C_{\mathbb{R}}B = (-5;2) \cup (\sqrt{3};\sqrt{11})$. Tập $C_{\mathbb{R}}(A \cap B)$ là:

A. $(-3;\sqrt{3})$.

B. $\emptyset$.

C. $(-5;\sqrt{11})$.

D. $(-3;2) \cup (\sqrt{3};\sqrt{8})$.

Lời giải

$$C_{\mathbb{R}}A = [-3;\sqrt{8}), C_{\mathbb{R}}B = (-5;2) \cup (\sqrt{3};\sqrt{11}) = (-5;\sqrt{11})$$

$$A = (-\infty;-3) \cup [\sqrt{8};+\infty), B = (-\infty;-5] \cup [\sqrt{11};+\infty).$$



$$\Rightarrow A \cap B = (-\infty; -5] \cup [\sqrt{11}; +\infty) \Rightarrow C_{\mathbb{R}}(A \cap B) = (-5; \sqrt{11}).$$

Câu 20: Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid mx - 3 \geq mx - 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 = 0\}$. Tìm m để $B \setminus A = B$.

- A. $-\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{3}{2}$. B. $m < \frac{3}{2}$. C. $-\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}$. D. $m \geq -\frac{3}{2}$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } x \in A \Leftrightarrow mx - 3 \geq 0 \text{ và } x \in B \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}.$$

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

Câu 21: Cho hai tập hợp $A = (m - 1; 5)$; $B = (3; +\infty)$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $A \setminus B = \emptyset$.

- A. $m = 4$. B. $4 \leq m < 6$. C. $4 \leq m \leq 6$. D. $m \geq 4$.

Lời giải

$$\text{Điều kiện } m - 1 < 5 \Leftrightarrow m < 6. \text{ Để } A \setminus B = \emptyset \Leftrightarrow A \subset B \Leftrightarrow m - 1 \geq 3 \Leftrightarrow m \geq 4$$

Kết hợp điều kiện ban đầu ta được: $4 \leq m < 6$.

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 $A \setminus B = \emptyset$?

- A. 3. B. 399. C. 398. D. 2.

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 $A = [a; a + 1)$. Lựa chọn phương án đúng.

- A. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; a] \cup [a + 1; +\infty)$. B. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; a) \cup [a + 1; +\infty)$.
C. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; a] \cup (a + 1; +\infty)$. D. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; a) \cup (a + 1; +\infty)$.

Lời giải



Ta có $C_{\mathbb{R}} A = \mathbb{R} \setminus A = (-\infty; a) \cup [a+1; +\infty)$.

Câu 24: Cho các tập hợp khác rỗng $A = (-\infty; m)$ và $B = [2m-2; 2m+2]$. Tìm $m \in \mathbb{R}$ để $C_{\mathbb{R}} A \cap B \neq \emptyset$.

- A. $m \geq 2$. B. $m < -2$. C. $m \geq -2$. D. $m < 2$.

Lời giải

Ta có: $C_{\mathbb{R}} A = [m; +\infty)$.

Để $C_{\mathbb{R}} A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow 2m+2 \geq m \Leftrightarrow m \geq -2$.

Câu 25: Cho hai tập hợp $P = [3m-6; 4)$ và $Q = (-2; m+1)$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $P \setminus Q = \emptyset$.

- A. $3 \leq m < \frac{10}{3}$. B. $3 < m < \frac{10}{3}$. C. $m \geq 3$. D. $\frac{4}{3} < m \leq 3$.

Lời giải

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

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

$$\text{Để } P \setminus Q = \emptyset \Leftrightarrow P \subset Q \Leftrightarrow \begin{cases} 3m-6 > -2 \\ m+1 \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{4}{3} \\ m \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow m \geq 3$$

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho các tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, $B = \{-3; -1; 1; 2; 3\}$ và $C = \{x \in \mathbb{N} \mid 6 \vdots x\}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $B \setminus C = \{-3; -1; 1\}$.
b) $C \setminus B = \{2; 3\}$.
c) $C_A B = \{0; 4; 5; 6\}$.
d) $B \setminus A = \{-3; -1\}$.

Lời giải

a) Sai: $B \setminus C = \{-3; -1\}$.

b) Sai: $C \setminus B = \{6\}$.

c) Đúng: $C_A B = \{0; 4; 5; 6\}$.

d) Đúng: $B \setminus A = \{-3; -1\}$.



Câu 2. Cho hai tập hợp $A = (-1; +\infty)$, $B = (-\infty; -1]$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $A \setminus B = (-1; +\infty)$.
- b) $B \setminus A = (-\infty; -1]$.
- c) $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1)$.
- d) $C_{\mathbb{R}}B = (-1; +\infty)$.

Lời giải

Ta có $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{-2; 1\}$, $C = \{-2; -1; 1; 4\}$.

- a) Đúng: $A \setminus B = (-1; +\infty)$.
- b) Đúng: $B \setminus A = (-\infty; -1]$.
- c) Sai: $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1]$.
- d) Đúng: $C_{\mathbb{R}}B = (-1; +\infty)$.

Câu 3. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$, $B = [-2; 2]$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $A \setminus B = \emptyset$.
- b) $B \setminus A = \emptyset$.
- c) $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$.
- d) $(C_{\mathbb{R}}B) \cap A = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Lời giải

Ta có $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$ giải bất phương trình, ta suy ra $A = (-3; 3)$.

- a) Sai: $A \setminus B = (-3; -2) \cup (2; 3)$.
- b) Đúng: $B \setminus A = \emptyset$.
- c) Đúng: $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$.
- d) Sai: $(C_{\mathbb{R}}B) \cap A = (-3; -2) \cup (2; 3)$.

Câu 4. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 5\}$, $C = [3; +\infty)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $A \cap B = (-3; 3]$.
- b) $A \cup B = (-\infty; 5]$.
- c) $A \cap C = \emptyset$.
- d) $B \cup C = (-3; +\infty)$.



Lời giải

Ta có $A = (-\infty; 3]$, $B = (-3; 5)$, $C = [3; +\infty)$.

a) Đúng: $A \cap B = (-3; 3]$.

b) Sai: $A \cup B = (-\infty; 5)$.

c) Sai: $A \cap C = \{3\}$.

d) Đúng: $B \cup C = (-3; +\infty)$.

Câu 5. Cho hai tập hợp: $A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$, $B = \{-2; 0; 2; 4\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $A \cap B = \{-2; 0; 2\}$.

b) $A \cup B = \{-2; -1; 1; 2; 4\}$.

c) $A \setminus B = \{-1; 1\}$.

d) $B \setminus A = \{4\}$.

Lời giải

a) Đúng: $A \cap B = \{-2; 0; 2\}$.

b) Sai: $A \cup B = \{-2; -1; 0; 1; 2; 4\}$.

c) Đúng: $A \setminus B = \{-1; 1\}$.

d) Đúng: $B \setminus A = \{4\}$.

Câu 6. Cho hai tập hợp: $A = (-3; 5]$ và $B = (2; +\infty)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $A \cap B = (1; 5]$.

b) $A \cup B = (-3; +\infty)$.

c) $A \setminus B = (-2; 2]$.

d) $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3] \cup (5; +\infty)$.

Lời giải

a) Sai: $A \cap B = (2; 5]$.

b) Đúng: $A \cup B = (-3; +\infty)$.

c) Sai: $A \setminus B = (-3; 2]$.

d) Đúng: $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -3] \cup (5; +\infty)$.

Câu 7. Cho đoạn $A = [-5; 1]$ và $B = (-3; 2)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $A \cup B = [-3; 2)$.



- b) $A \cap B = (-3; 2]$.
 c) $A \setminus B = [-5; -3]$.
 d) $C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = (-\infty; -5) \cup [1; +\infty) ..$

Lời giải

- a) Sai: $A \cup B = [-5; 2]$.
 b) Sai: $A \cap B = (-3; 1]$.
 c) Đúng: $A \setminus B = [-5; -3]$.
 d) Sai: $C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = (-\infty; -5) \cup [2; +\infty) ..$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Cho A là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$; B là tập hợp các số nguyên có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 4. Xác định số phần tử của tập hợp $A \setminus B$.

Lời giải

$$\text{Ta có } x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow A = \{1; 3\}.$$

$$B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}.$$

Do đó $A \setminus B = \emptyset$. Suy ra số phần tử của tập hợp $A \setminus B$ là 0.

Câu 2. Cho hai tập hợp $A = (m - 1; 5); B = (3; +\infty), m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên m để $A \setminus B = \emptyset$.

Lời giải

$$\text{Điều kiện } m - 1 < 5 \Leftrightarrow m < 6$$

$$\text{Để } A \setminus B = \emptyset \Leftrightarrow A \subset B \Leftrightarrow m - 1 \geq 3 \Leftrightarrow m \geq 4$$

Kết hợp điều kiện ban đầu ta được: $4 \leq m < 6$. Vậy có 2 số nguyên thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 3. Cho tập hợp $X = \{3; -4; 5\}$ có hai tập con A và B (số phần tử của tập B ít hơn số phần tử của tập A). Có bao nhiêu cặp $(A; B)$ mà $\{3; -4\} \cup (A \setminus B) = X$?

Lời giải

Do $\{3; -4\} \cup (A \setminus B) = X$ nên tập hợp $A \setminus B$ phải chứa phần tử 5. Từ đó suy ra: $5 \in A, 5 \notin B$.

Các tập con của X có phần tử 5 là: $\{5\}, \{5; 3\}, \{5; -4\}, \{5; 3; -4\}$.

Do số phần tử của tập B ít hơn số phần tử của tập A nên ta có các trường hợp sau:

Trường hợp 1: Nếu $A = \{5\}$ thì B là tập con của X không chứa phần tử nào, tức là $B = \emptyset$.

Trường hợp 2: Nếu $A = \{5; 3\}$ thì B là tập con của X chứa ít hơn hai phần tử và không chứa phần tử 5, tức là $B = \emptyset, B = \{3\}, B = \{-4\}$.



Trường hợp 3: Nếu $A = \{5; -4\}$ thì B là tập con của X chứa ít hơn hai phần tử và không chứa phần tử 5, tức là $B = \emptyset, B = \{3\}, B = \{-4\}$.

Trường hợp 4: Nếu $A = \{5; 3; -4\}$ thì B là tập con của X chứa ít hơn ba phần tử và không chứa phần tử 5, tức là $B = \emptyset, B = \{3\}, B = \{-4\}, B = \{3; 4\}$.

Vậy có $1+3+3+4=11$ cặp $(A; B)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 4. Cho hai tập $A = (-\infty; m)$ và $B = [2m-2; 2m+2]$. Tìm giá trị nguyên của m nhỏ hơn 6 để $(C_{\mathbb{R}}A) \cap B \neq \emptyset$.

Lời giải

Ta có: $C_{\mathbb{R}}A = [m; +\infty)$.

Để $(C_{\mathbb{R}}A) \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow 2m+2 \geq m \Leftrightarrow m \geq -2$.

Kết hợp với m nhỏ hơn 6 ta có 8 giá trị thỏa mãn.

Câu 5. Cho m là một tham số thực và hai tập hợp $A = [1-2m; m+3], B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 8-5m\}$. Tìm số các giá trị nguyên của m để $B \setminus A = B$.

Lời giải

Ta có $A = [1-2m; m+3], B = [8-5m; +\infty)$.

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

Vậy các giá trị nguyên thỏa là $m \in \{0\}$.

Vậy có 1 giá trị nguyên của m .

Câu 6. Cho hai tập hợp X, Y thỏa mãn $X \setminus Y = \{7; 15\}$ và $X \cap Y = (-1; 2)$. Xác định số phần tử là số nguyên của X .

Lời giải

Ta có $X \setminus Y = \{7; 15\}$ nên $7, 15 \in X$ và $7, 15 \notin Y$.

Mà $X \cap Y = (-1; 2)$ nên các số nguyên thuộc tập X là $0; 1; 7; 15$.

Vậy số phần tử là số nguyên của X là 4.



Dạng 5: Dùng biểu đồ Ven và công thức tính số phần tử của tập hợp

Phương pháp biểu đồ Ven:

- Sử dụng các biểu đồ Ven để mô tả các đại lượng và mối quan hệ giữa chúng
- Biểu đồ Ven cho ta cách nhìn trực quan về mối quan hệ giữa các đại lượng, từ đó tìm ra các yếu tố chưa biết.
- Công thức tính số phần tử: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: 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?

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: $C \subset B$ nên $C \subset B \subset A$.

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.



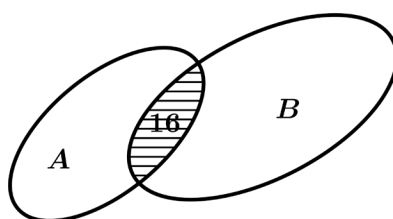
Bài tập 2: Để phục vụ cho một hội nghị quốc tế, ban tổ chức huy động 35 người phiên dịch tiếng Anh, 30 người phiên dịch tiếng Pháp, trong đó có 16 người phiên dịch được cả hai thứ tiếng Anh và Pháp. Hãy trả lời các câu hỏi sau:

- Ban tổ chức đã huy động bao nhiêu người phiên dịch cho hội nghị đó?
- Có bao nhiêu người chỉ phiên dịch được tiếng Anh?
- 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 như sau:



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

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

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

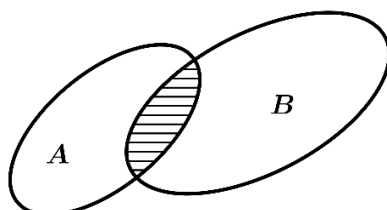
Vậy có 14 người chỉ phiên dịch được tiếng Pháp

Bài tập 3: 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 bằng số khách đến động Thiên Cung và số khách đến đảo Titop trừ đi số khách du lịch đến cả hai địa điểm.

$$\text{Khi đó: } n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Leftrightarrow 1410 = 789 + 690 - n(A \cap B)$$

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

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

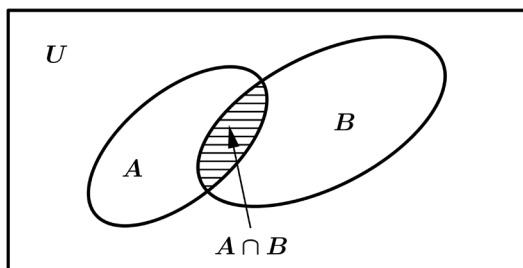
Bài tập 4: Trong một cuộc khảo sát người tiêu dùng, trong 100 người uống cà phê được khảo sát, có 55 người thêm đường, 65 người thêm sữa và 30 người thêm cả đường và sữa. Trong số 100 người đó:

- Có bao nhiêu người thêm ít nhất đường hoặc sữa?
- 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 tập $A \cap B$ là tập hợp người thêm cả đường và sữa và $A \cup B$ là tập hợp người thêm ít nhất đường hoặc sữa. Sơ đồ Ven:



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

- Số người thêm ít nhất đường hoặc sữa là

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

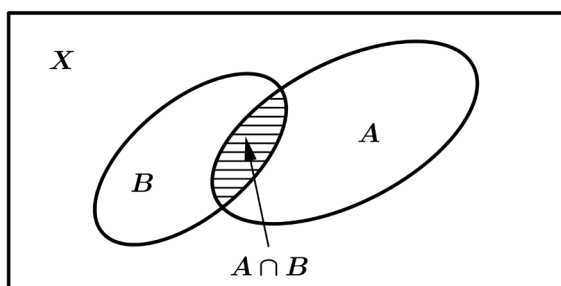
- Số người không thêm đường hoặc sữa là $n(U) - n(A \cup B) = 100 - 90 = 10$.

Bài tập 5: 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

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

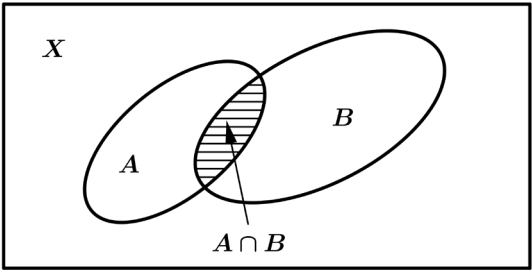
Bài tập 6: Lớp 10 C có 45 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia cuộc thi vẽ đồ họa trên máy tính, 24 học sinh tham gia cuộc thi tin học văn phòng cấp trường và 9 học sinh không tham gia cả hai cuộc thi này. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp 10C tham gia đồng thời hai cuộc thi?

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: $n(A) = 18$; $n(B) = 24$; $n(X) = 45$.

Khi đó $n(A \cup B)$ là số học sinh tham gia ít nhất một trong hai cuộc thi bằng:

$$n(A \cup B) = 45 - 9 = 36 \text{ (học sinh)}$$

Mặt khác $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ (do các học sinh tham gia cả 2 cuộc thi được tính hai lần) nên 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 10C tham gia đồng thời hai cuộc thi.





BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Lớp 10A có 40 học sinh trong đó có 10 bạn học sinh giỏi Toán, 15 bạn học sinh giỏi Lý, và 22 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?

- A. 7. B. 25. C. 10. D. 18.

Lời giải

Số học sinh vừa giỏi Toán, vừa giỏi Lý chính là số phần tử của tập hợp $a > -1$.

Từ biểu đồ Ven ta có: $C_{A \cup B} B = B \setminus (A \cup B) = (-4; 5) \setminus (-7; 5) = \emptyset$.

Câu 2: Một lớp có 45 học sinh. Mỗi em đều đăng ký chơi ít nhất một trong hai môn: bóng đá và bóng chuyền. Có 35 em đăng ký môn bóng đá, 15 em đăng ký môn bóng chuyền. Hỏi có bao nhiêu em đăng ký chơi cả 2 môn?

- A. 5. B. 10. C. 30. D. 25.

Lời giải

Đáp án A đúng vì: 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.

Dựa vào biểu đồ Ven, ta có: số học sinh đăng ký cả 2 môn là:

$$|A \cap B| = |A| + |B| - |A \cup B| = 35 + 15 - 45 = 5.$$

Câu 3: Mỗi học sinh lớp 10B đều chơi bóng đá hoặc bóng chuyền. Biết rằng có 25 bạn chơi bóng đá, 20 bạn chơi bóng chuyền và 10 bạn chơi cả hai môn. Hỏi lớp 10B có bao nhiêu học sinh?

- A. 35. B. 30. C. 25. D. 20.

Lời giải

Giả sử $A =$ “Học sinh chơi bóng đá”.

$B =$ “Học sinh chơi bóng chuyền”

$A \cup B =$ “Học sinh chơi bóng đá hoặc bóng chuyền”

$A \cap B =$ “Học sinh chơi cả hai môn”.

Số phần tử của $A \cup B$ là: $25 + 20 - 10 = 35$.

Số học sinh chơi bóng đá hoặc bóng chuyền là số học sinh của lớp: 35.

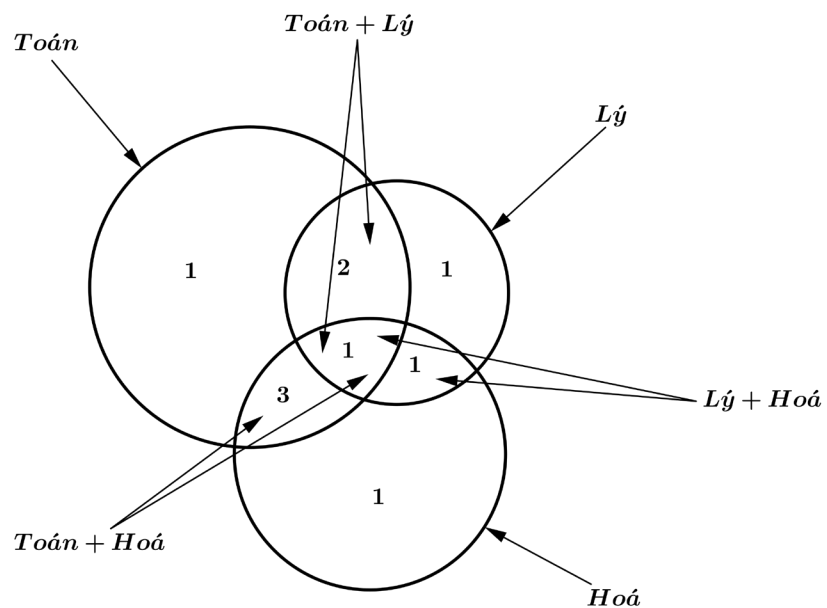
Câu 4: Lớp 10B1 có 7 học sinh giỏi Toán; 5 học sinh giỏi Lý; 6 học sinh giỏi Hóa; 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý; 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa; 2 học sinh giỏi cả Lý và Hóa; 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10B1 là:

- A. 9. B. 10. C. 18. D. 28.

Lời giải



Ta dùng biểu đồ Ven để giải:



Nhìn vào biểu đồ, số học sinh giỏi ít nhất 1 trong 3 môn là: $1 + 2 + 1 + 3 + 1 + 1 + 1 = 10$.

Câu 5: Trong lớp 10C có 45 học sinh trong đó có 25 em thích môn Văn, 20 em thích môn Toán, 18 em thích môn Sử, 6 em không thích môn nào, 5 em thích cả ba môn. Hỏi số em thích chỉ một môn trong ba môn trên.

- A. 15.
- B. 20.**
- C. 25.
- D. 30.

Lời giải

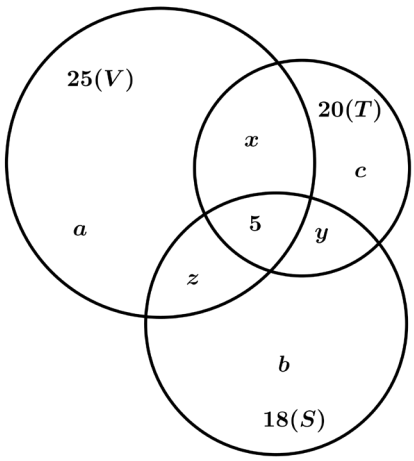
Gọi a, b, c theo thứ tự là số học sinh chỉ thích môn Văn, Sử, Toán

x là số học sinh chỉ thích hai môn là văn và toán

y là số học sinh chỉ thích hai môn là Sử và toán

z là số học sinh chỉ thích hai môn là văn và Sử

Ta có số em thích ít nhất một môn là $45 - 6 = 39$.





Dựa vào biểu đồ ven ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} a + x + z + 5 = 25 & (1) \\ b + y + z + 5 = 18 & (2) \\ c + x + y + 5 = 20 & (3) \\ x + y + z + a + b + c + 5 = 39 & (4) \end{cases}$$

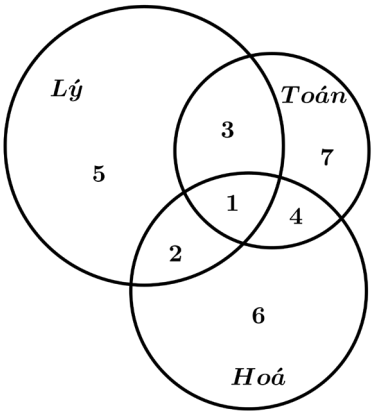
Cộng vế với vế (1),(2),(3) ta có: $a + b + c + 2(x + y + z) + 15 = 63$ (5)

Từ (4) và (5) ta có: $a + b + c + 2(39 - 5 - a - b - c) + 15 = 63 \Leftrightarrow a + b + c = 20$

Vậy chỉ có 20 em thích chỉ một môn trong ba môn trên.

- Câu 6:** Lớp 10A có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hoá, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hoá, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hoá, 1 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hoá. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hoá) của lớp 10A là
- A. 9. B. 18. C. 10. D. 28.

Lời giải



Số học sinh giỏi toán, lý mà không giỏi hóa: $3 - 1 = 2$.

Số học sinh giỏi toán, hóa mà không giỏi lý: $4 - 1 = 3$.

Số học sinh giỏi hóa, lý mà không giỏi toán: $2 - 1 = 1$.

Số học sinh chỉ giỏi môn lý: $5 - 2 - 1 - 1 = 1$.

Số học sinh chỉ giỏi môn hóa: $6 - 3 - 1 - 1 = 1$.

Số học sinh chỉ giỏi môn toán: $7 - 3 - 2 - 1 = 1$.

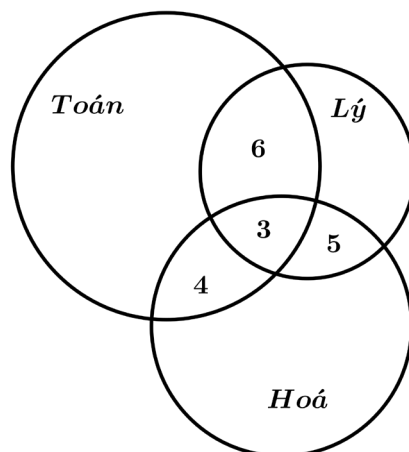
Số học sinh giỏi ít nhất một (môn toán, lý, hóa) là số học sinh giỏi 1 môn hoặc 2 môn hoặc cả 3 môn: $1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 3 + 1 = 10$.

- Câu 7:** 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
- A. 19. B. 18. C. 31. D. 49.



Lời giải

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



Dựa vào biểu đồ Ven, ta có học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10A là

Số học sinh giỏi Toán: $6 + 4 + 3 = 13$.

Số học sinh giỏi Lý: $6 + 5 + 3 = 14$.

Số học sinh giỏi Hóa: $4 + 5 + 3 = 12$.

Ta lại có:

Số học sinh giỏi cả Toán và Lý: 6.

Số học sinh giỏi cả Toán và Hóa: 4.

Số học sinh giỏi cả Hóa và Lý: 5.

Và số học sinh giỏi cả Toán, Lý và Hóa là 3.

Số học sinh giỏi hơn một môn là $4 + 6 + 5 + 3 = 18$.

Câu 8: Trong một khoảng thời gian nhất định, tại một địa phương, Đài khí tượng thủy văn đã thống kê được: số ngày mưa: 10 ngày; số ngày có gió: 8 ngày; số ngày lạnh: 6 ngày; số ngày mưa và gió: 5 ngày; Số ngày mưa và lạnh: 4 ngày; Số ngày lạnh và có gió: 3 ngày; Số ngày mưa, lạnh và có gió: 1 ngày. Vậy có bao nhiêu ngày thời tiết xấu (có gió, mưa hay lạnh)?

A. 14.

B. 13.

C. 15.

D. 16.

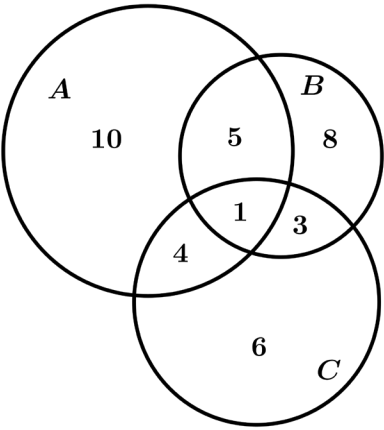
Lời giải

Ký hiệu A là tập hợp những ngày mưa; B là tập hợp những ngày có gió; C là tập hợp những ngày lạnh.

Theo giả thiết ta có: $n(A) = 10$, $n(B) = 8$, $n(C) = 6$,

$n(A \cap B) = 5$; $n(A \cap C) = 4$; $n(B \cap C) = 3$; $n(A \cap B \cap C) = 1$

Để tìm số ngày thời tiết xấu ta sử dụng biểu đồ Ven thì ta cần tính $n(A \cap B \cap C)$.



Xét tổng $n(A) + n(B) + n(C)$: trong tổng này mỗi phần tử của $A \cap B$; $B \cap C$; $C \cap A$ được tính làm hai lần.

Do đó trong tổng $n(A) + n(B) + n(C)$ ta phải trừ đi tổng $n(A \cap B) + n(B \cap C) + n(C \cap A)$.

Trong tổng $n(A) + n(B) + n(C)$ được tính $n(A \cap B \cap C)$ 3 lần

Trong $n(A \cap B) + n(B \cap C) + n(C \cap A)$ cũng được tính $n(A \cap B \cap C)$ 3 lần. Từ đó ta có:

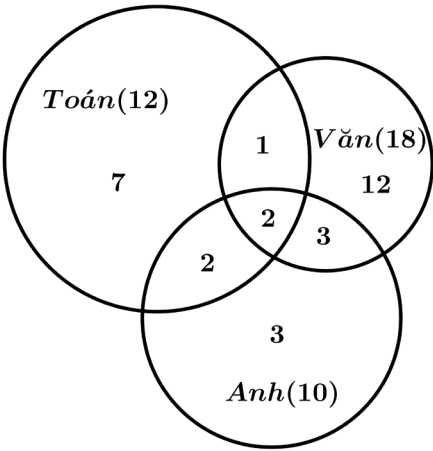
$$\begin{aligned} n(A \cup B \cup C) &= n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(C \cap A) + n(A \cap B \cap C) \\ &= 10 + 8 + 6 - (5 + 4 + 3) + 1 = 13 \end{aligned}$$

Vậy số ngày thời tiết xấu là 13 ngày.

Câu 9: Một nhóm học sinh giỏi các môn: Anh, Toán, Văn. Có 18 em giỏi Văn, 10 em giỏi Anh, 12 em giỏi Toán, 3 em giỏi Văn và Toán, 4 em giỏi Toán và Anh, 5 em giỏi Văn và Anh, 2 em giỏi cả ba môn. Hỏi nhóm đó có bao nhiêu em học sinh?

- A. 25. B. 20. C. 30. D. Đáp án khác.

Lời giải



Vì có 2 em giỏi cùng lúc ba môn, nên ta có:

Số học sinh giỏi hai môn Toán và Văn, không giỏi Anh là : $3 - 2 = 1$.



Số học sinh giỏi hai môn Toán và Anh, không giỏi Văn là : $4 - 2 = 2$.

Số học sinh giỏi hai môn Văn và Anh, không giỏi Toán là : $5 - 2 = 3$.

Lúc đó :

Số em giỏi mình môn Văn là : $18 - 3 - 2 - 1 = 12$.

Số em giỏi mình môn Toán là : $12 - 1 - 2 - 2 = 7$.

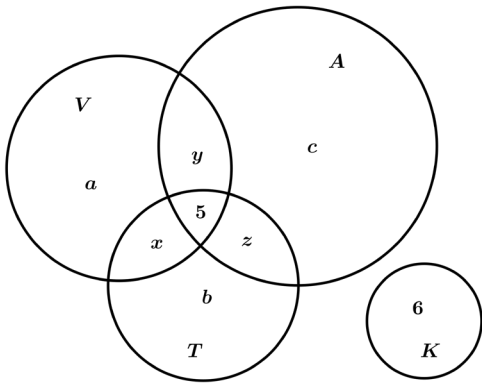
Số em giỏi mình môn Anh là : $10 - 2 - 2 - 3 = 3$.

Vậy cả nhóm có tổng số học sinh là : $2 + 1 + 2 + 3 + 12 + 7 + 3 = 30$.

Câu 10: Lớp 12D có 45 học sinh, trong đó có 25 em thích môn Văn, 20 em thích môn Toán, 18 em thích môn Tiếng Anh, 6 em không thích môn nào, 5 em thích cả ba môn. Hỏi số em thích chỉ một môn trong ba môn trên là bao nhiêu?

- A. 11. B. 34. C. 1. D. 20.

Lời giải



Trong lớp 10A gọi T là tập hợp những em thích môn Toán; V là tập hợp những em thích môn Văn; A là tập hợp những em thích môn Tiếng Anh; K là tập hợp những em không thích môn nào.

Gọi a, b, c theo thứ tự là số học sinh chỉ thi môn Văn, Toán, Tiếng Anh.

x là số học sinh chỉ thích hai môn Văn và Toán.

$$\begin{cases} a + b + c + 2(x + y + z) = 48 \\ 2(x + y + z) + 2(a + b + c) = 68 \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 20 \text{ là số học sinh chỉ thích hai môn Văn và Tiếng}$$

Anh; $A = \left[m - 1; \frac{m + 3}{2} \right]$ là số học sinh chỉ thích hai môn Toán và Tiếng Anh

Ta có biểu đồ Ven:

Từ biểu đồ ven Ven ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} a + x + y + 5 = 25 & (1) \\ b + x + z + 5 = 20 & (2) \\ c + y + z + 5 = 18 & (3) \\ x + y + z + a + b + c + 5 + 6 = 45 & (5) \end{cases}$$



Cộng vế với vế của (1),(2), (3) ta có: $a + b + c + 2(x + y + z) + 15 = 63$

$$\Leftrightarrow a + b + c + 2(x + y + z) = 48 \quad (4)$$

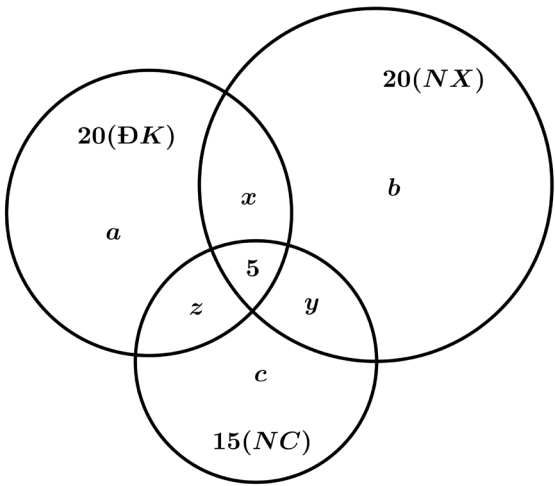
Từ (4) và (5) ta có:
$$\begin{cases} a + b + c + 2(x + y + z) = 48 \\ 2(x + y + z) + 2(a + b + c) = 68 \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 20$$

Vậy có 20 học sinh chỉ thích một trong ba môn trên.

Câu 11: Hội khỏe Phù Đổng của trường Trần Phú, lớp 10A có 45 học sinh, trong đó có 25 học sinh thi điền kinh, 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. 20. B. 45. C. 38. D. 21.

Lời giải



Gọi a, b, c theo thứ tự là số học sinh chỉ thi môn điền kinh, nhảy xa, nhảy cao.

x là số học sinh chỉ thi hai môn điền kinh và nhảy xa

y là số học sinh chỉ thi hai môn nhảy xa và nhảy cao

z là số học sinh chỉ thi hai môn điền kinh và nhảy cao

Số em thi ít nhất một môn là: $45 - 7 = 38$

Dựa vào biểu đồ ven ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} a + x + z + 5 = 25 & (1) \\ b + x + y + 5 = 20 & (2) \\ c + y + z + 5 = 15 & (3) \\ x + y + z + a + b + c + 5 = 38 & (4) \end{cases}$$

Cộng vế với vế của (1), (2), (3) ta có: $a + b + c + 2(x + y + z) + 15 = 60 \quad (5)$

Từ (4),(5) ta có: $a + b + c + 2(38 - 5 - a - b - c) + 15 = 60 \Leftrightarrow a + b + c = 21$

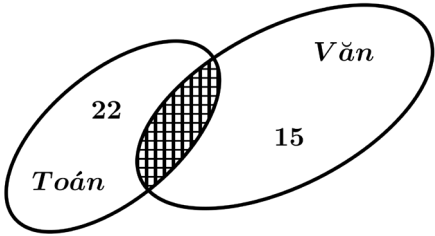
Vậy có 21 học sinh chỉ thi một trong ba nội dung trên.



Câu 12: Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường 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.

- A. 4. B. 7. C. 11. D. 20.

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 khác:

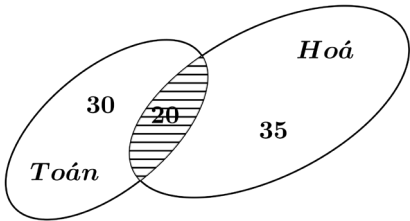
Số học sinh học giỏi ít nhất một trong hai môn Toán và Văn là: $40 - 14 = 26$.

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

Câu 13: Mỗi học sinh của lớp 10A1 đều học giỏi môn Toán hoặc môn Hóa, biết rằng có 30 học sinh giỏi Toán, 35 học sinh giỏi Hóa, và 20 em học giỏi cả hai môn. Hỏi lớp 10A1 có bao nhiêu học sinh?

- A. 40. B. 45. C. 50. D. 55.

Lời giải



Dựa vào biểu đồ ven ta có:

Số học sinh chỉ giỏi môn Toán là: $30 - 20 = 10$.

Số học sinh chỉ giỏi môn Hóa là: $35 - 20 = 15$.

Do đó số học sinh lớp 10A₁ là: $10 + 20 + 15 = 45$

Cách 2: Số học sinh lớp 10A₁ là: $30 + 35 - 20 = 45$.

Câu 14: Trong một lớp học có 40 học sinh, trong đó có 30 học sinh đạt học sinh giỏi môn Toán, 25 học sinh đạt học sinh giỏi môn Văn. Biết rằng chỉ có 5 học sinh không đạt danh hiệu học sinh giỏi môn nào trong cả hai môn Toán và Văn. Hỏi có bao nhiêu học sinh chỉ học giỏi một môn trong hai môn Toán hoặc Văn?



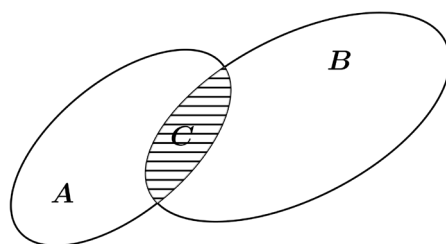
A. 20.

B. 15.

C. 5.

D. 10.

Lời giải



Gọi A là tập hợp các học sinh đạt học sinh giỏi môn Toán.

B là tập hợp các học sinh đạt học sinh giỏi môn Văn.

C là tập hợp các học sinh đạt học sinh giỏi cả hai môn Toán và Văn.

Số học sinh đạt học sinh giỏi môn Toán, Văn của lớp là: $40 - 5 = 35$ (học sinh).

Theo sơ đồ Ven ta có: $A + B - C = 35 \Leftrightarrow 30 + 25 - C = 35 \Leftrightarrow C = 20$.

Do vậy ta có:

Số học sinh chỉ giỏi môn Toán là: $A - C = 30 - 20 = 10$ (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi môn Văn là: $B - C = 25 - 20 = 5$ (học sinh).

Nên số học sinh chỉ giỏi một trong hai môn Toán hoặc Văn là: $10 + 5 = 15$ (học sinh).

Vậy ta chọn đáp án B .

Câu 15: Một lớp học có 25 học sinh giỏi môn Toán, 23 học sinh giỏi môn Lý, 14 học sinh giỏi cả môn Toán và Lý và có 6 học sinh không giỏi môn nào cả. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh?

A. 54.

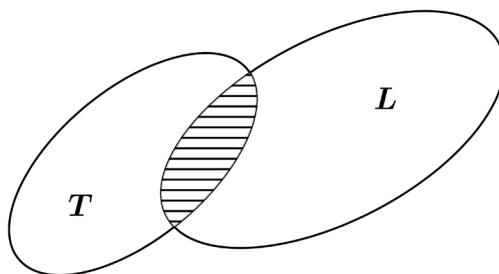
B. 40.

C. 26.

D. 68.

Lời giải

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



Ta có:

$|T|$: là số học sinh giỏi Toán

$|L|$: là số học sinh giỏi Lý

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



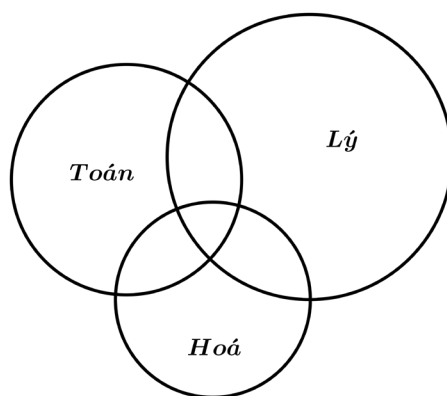
Khi đó số học sinh của lớp là: $|T \cup L| + 6$ mà $|T \cup L| = |T| + |L| - |T \cap L| = 25 + 23 - 14 = 34$.

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

- Câu 16:** Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa) Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong 3 môn Toán, Lý, Hóa?
- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Lời giải

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



Ta có công thức:

$$|T \cup L \cup H| = |T| + |L| + |H| - |T \cap L| - |L \cap H| - |H \cap T| + |T \cap L \cap H|$$

$$\Leftrightarrow 45 = 25 + 23 + 20 - 11 - 8 - 9 + |T \cap L \cap H| \Leftrightarrow |T \cap L \cap H| = 5$$

Vậy có 5 học sinh giỏi cả 3 môn.

- Câu 17:** Một lớp học có 25 học sinh chơi bóng đá, 23 học sinh chơi bóng bàn, 14 học sinh chơi cả bóng đá và bóng bàn và 6 học sinh không chơi môn nào. Số học sinh chỉ chơi 1 môn thể thao là?
- A. 48. B. 20. C. 34. D. 28.

Lời giải

Gọi A là tập hợp các học sinh chơi bóng đá

B là tập hợp các học sinh chơi bóng bàn

C là tập hợp các học sinh không chơi môn nào

Khi đó số học sinh chỉ chơi bóng đá là

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

- Câu 18:** Lớp 10A 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 ba môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10A là
- A. 18. B. 10. C. 9. D. 28.



Lời giải

Gọi A là tập hợp các học sinh giỏi Toán; B là tập hợp các học sinh giỏi Lý; C là tập hợp các học sinh giỏi Hóa.

Học sinh giỏi ít nhất một môn là tập hợp $A \cup B \cup C$.

Ta có

$$\begin{aligned} n(A \cup B \cup C) &= n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C) \\ &= 7 + 5 + 6 - 3 - 4 - 2 + 1 = 10. \end{aligned}$$

Câu 19: Lớp 10A có 15 bạn được xếp loại học lực Giỏi, 20 bạn được xếp loại hạnh kiểm Tốt, trong đó có 10 bạn vừa được học lực Giỏi vừa được hạnh kiểm Tốt. Khi đó lớp 10A có bao nhiêu bạn được xếp loại học lực Giỏi hoặc hạnh kiểm Tốt

- A.** 25. **B.** 20. **C.** 35. **D.** 40.

Lời giải

Gọi A là tập hợp các bạn được xếp loại học lực Giỏi, B là tập hợp các bạn được xếp loại hạnh kiểm Tốt. Theo đề ta có $n(A) = 15, n(B) = 20, n(A \cap B) = 10$. Khi đó số bạn được xếp loại học lực Giỏi hoặc hạnh kiểm Tốt là $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 15 + 20 - 10 = 25$.

Câu 20: Trong số 45 học sinh của lớp 10A có 15 bạn được xếp loại học lực Giỏi, 20 bạn được xếp loại hạnh kiểm Tốt, trong đó có 10 bạn vừa được học lực Giỏi vừa được hạnh kiểm Tốt. Khi đó lớp 10A có bao nhiêu bạn chưa được xếp loại học lực Giỏi và chưa có hạnh kiểm Tốt.

- A.** 25. **B.** 20. **C.** 35. **D.** 40.

Lời giải

Gọi A là tập hợp các bạn được xếp loại học lực Giỏi, B là tập hợp các bạn được xếp loại hạnh kiểm Tốt. Theo đề ta có $n(A) = 15, n(B) = 20, n(A \cap B) = 10$. Khi đó số bạn được xếp loại học lực Giỏi hoặc hạnh kiểm Tốt là $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 15 + 20 - 10 = 25$.

Số bạn chưa được xếp loại học lực Giỏi và chưa có hạnh kiểm Tốt là $45 - 25 = 20$.

Câu 21: Một lớp có 30 học sinh, trong đó mỗi học sinh giỏi ít nhất một trong hai môn Văn hoặc Hóa, biết rằng có 15 bạn học giỏi môn Hóa, 20 bạn học giỏi môn Văn. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh giỏi cả hai môn?

- A.** 25. **B.** 20. **C.** 10. **D.** 5.

Lời giải

Gọi A là tập hợp các học sinh giỏi Hóa, B là tập hợp các học sinh giỏi Văn.

Theo đề ta có $n(A) = 15, n(B) = 20, n(A \cup B) = 30$.

Khi đó số bạn giỏi cả hai môn là $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 15 + 20 - 30 = 5$.



Câu 22: Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10A có 17 bạn được xếp công nhận học sinh giỏi Văn, 25 bạn học sinh giỏi Toán. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán biết lớp 10A có 45 học sinh và có 13 học sinh không đạt học sinh giỏi.

A. 10.

B. 32.

C. 30.

D. 15.

Lời giải

Gọi A là tập hợp các học sinh giỏi Văn, B là tập hợp các học sinh giỏi Toán.

Theo đề ta có $n(A) = 17, n(B) = 25$. Số học sinh giỏi Văn hoặc Toán là $n(A \cup B) = 45 - 13 = 32$

Khi đó số bạn giỏi cả Văn và Toán là $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 17 + 25 - 32 = 10$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Một lớp có 40 học sinh, biết rằng ai cũng đăng kí thi ít nhất một trong hai môn là cờ vua và cờ tướng. Có 17 em đăng kí môn cờ vua, 28 em đăng kí môn cờ tướng. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Có 28 học sinh chỉ đăng kí môn cờ tướng

b) Số học sinh đăng kí môn cờ vua là 17 học sinh

c) Số học sinh đăng kí môn cờ tướng là 28 học sinh

d) Có tất cả 5 học sinh đăng kí cả hai môn cờ

Lời giải

Gọi x là số học sinh chỉ đăng kí môn cờ vua.

y là số học sinh chỉ đăng kí môn cờ tướng.

z là số học sinh tham gia cả hai môn này.

Số học sinh đăng kí môn cờ vua là 17 học sinh $\Rightarrow x + z = 17 \Leftrightarrow x = 17 - z$.

Số học sinh đăng kí môn cờ tướng là 28 học sinh $\Rightarrow y + z = 28 \Leftrightarrow y = 28 - z$.

Vì tổng số học sinh lớp đó là 40 học sinh nên ta có: $x + y + z = 40$

$\Leftrightarrow 17 - z + 28 - z + z = 40 \Leftrightarrow z = 5$

Vậy số học sinh đăng kí cả hai môn cờ là 5 học sinh.

a) Sai: Có 23 học sinh chỉ đăng kí môn cờ tướng

b) Sai: Số học sinh chỉ đăng kí môn cờ vua là 12 học sinh

c) Đúng: Số học sinh đăng kí môn cờ tướng là 28 học sinh

d) Đúng: Có tất cả 5 học sinh đăng kí cả hai môn cờ

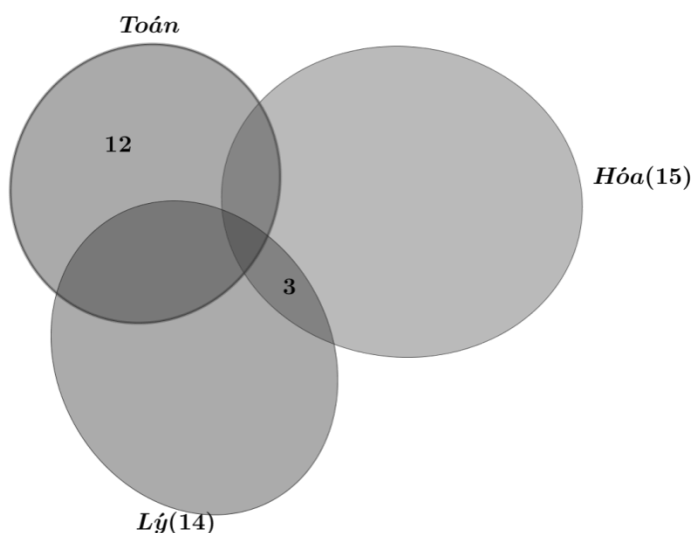
Câu 2: Lớp 10A có 35 học sinh thi học sinh giỏi. Mỗi học sinh thi ít nhất một môn trong ba môn Toán, Lý và Hóa. Biết có 12 học sinh chỉ thi môn Toán, có 14 học sinh thi môn Lý, có 15 học sinh thi môn Hóa và có 3 thí sinh chỉ thi môn Lý và môn Hóa. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



- a) Có 9 học sinh chỉ thi môn Lý mà không thi môn Hóa
- b) Có 23 học sinh chỉ thi môn Hóa mà không thi môn Lý
- c) Số học sinh chỉ thi môn Lý hoặc thi môn Hóa là 8 học sinh
- d) Có 3 học sinh đi thi cả ba môn Toán, Lý và Hoá

Lời giải

Dùng phương pháp sơ đồ Ven:



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.

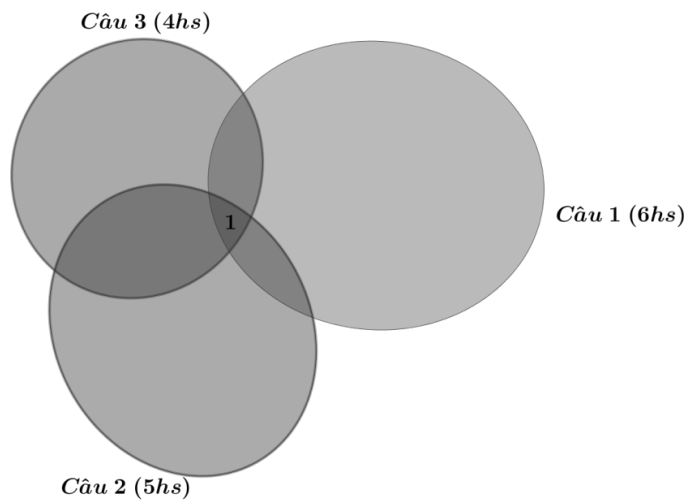
Số học sinh thi cả ba môn là: $6 - 3 = 3$ học sinh.

- a) Sai: Có 8 học sinh chỉ thi môn Lý mà không thi môn Hóa
- b) Sai: Có 9 học sinh chỉ thi môn Hóa mà không thi môn Lý
- c) Sai: Số học sinh chỉ thi môn Lý hoặc thi môn Hóa là 23 học sinh
- d) Đúng: Có 3 học sinh đi thi cả ba môn Toán, Lý và Hoá

Câu 3: 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. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Có duy nhất một học sinh chỉ làm được câu 1
- b) Không có học sinh nào chỉ làm được câu 2 và câu 3
- c) Có 2 học sinh chỉ làm được câu 3
- d) Có tất cả 8 học sinh chỉ làm được đúng một 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.
- a) Sai: Có 3 học sinh chỉ làm được câu 1
b) Đúng: Không có học sinh nào chỉ làm được câu 2 và câu 3
c) Đúng: Có 2 học sinh chỉ làm được câu 3
d) Đúng: Có tất cả 8 học sinh chỉ làm được đúng một câu.

- Câu 4:** Trong đợt quyên góp ủng hộ đồng bào bị lũ lụt năm 2020, có 25 học sinh lớp 12A đã tham gia ủng hộ, mỗi học sinh ủng hộ nhiều nhất 2 tờ tiền khác nhau trong ba loại tờ tiền mệnh giá 5.000 đồng, 10.000 đồng và 20.000 đồng. Biết rằng số học sinh đã tham gia ủng hộ thỏa đồng thời ba kết quả sau:
- Số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 5.000 đồng bằng tổng số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 10.000 đồng và số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 20.000 đồng.
 - Trong số học sinh **không** ủng hộ tờ 5.000 đồng thì số học sinh có ủng hộ tờ 10.000 đồng nhiều gấp hai lần số học sinh có ủng hộ tờ 20.000 đồng.
 - Số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 5.000 đồng nhiều hơn số học sinh ủng hộ tờ 5.000 đồng và một tờ khác là 1 học sinh.

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Có 2 học sinh ủng hộ một tờ 10.000 đồng và một tờ 20.000 đồng
b) Có 8 học sinh chỉ ủng hộ một tờ 5000 đồng
c) Nếu gọi số học sinh ủng hộ một tờ 5.000 đồng và một tờ 10.000 đồng là: a và số học sinh ủng hộ một tờ 20.000 đồng và một tờ 5.000 đồng là c thì $a + c = 9$.
d) Có 6 học sinh lớp 12A chỉ ủng hộ một tờ 10.000 đồng



Lời giải

Gọi số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 5.000 đồng, một tờ 10.000 đồng, một tờ 20.000 đồng lần lượt là: x, y, z .

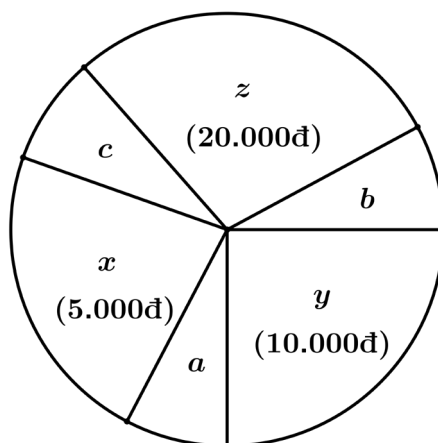
Số học sinh ủng hộ một tờ 5.000 đồng và một tờ 10.000 đồng là: a .

Số học sinh ủng hộ một tờ 10.000 đồng và một tờ 20.000 đồng là: b .

Số học sinh ủng hộ một tờ 20.000 đồng và một tờ 5.000 đồng là: c .

$(x, y, z, a, b, c \in \mathbb{N})$

Biểu diễn trên biểu đồ Ven (như hình vẽ):



Dựa vào biểu đồ Ven và dữ kiện bài toán, ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x = y + z & (1) \\ y + b = 2(z + b) & (2) \\ x = a + c + 1 & (3) \\ x + y + z + a + b + c = 25 & (4) \end{cases} \text{ với } x, y, z, a, b, c \in \mathbb{N}$$

Từ (2) ta có: $y - 2z = b \geq 0 \Leftrightarrow y \geq 2z$ (*)

Thế (1), (2), (3) vào (4) và khử x, a, b, c , ta được: $4y + z = 26 \Leftrightarrow y = \frac{26 - z}{4} \leq \frac{26}{4}$.

Từ điều kiện (*): $y = \frac{26 - z}{4} = \frac{52 - 2z}{8} \geq \frac{52 - y}{8} \Leftrightarrow 9y \geq 52 \Leftrightarrow y \geq \frac{52}{9}$.

Do đó: $\frac{52}{9} \leq y \leq \frac{26}{4}$ và $y \in \mathbb{N}$ suy ra: $y = 6$; $z = 2$; $x = 8$ thay vào tìm được $b = 2$ và $a + c = 7$

Vậy có 6 học sinh lớp 12A chỉ ủng hộ một tờ 10.000 đồng.

a) Đúng: Có 2 học sinh ủng hộ một tờ 10.000 đồng và một tờ 20.000 đồng

b) Đúng: Có 8 học sinh chỉ ủng hộ một tờ 5000 đồng

c) Sai: Nếu gọi số học sinh ủng hộ một tờ 5.000 đồng và một tờ 10.000 đồng là: a và số học sinh ủng hộ một tờ 20.000 đồng và một tờ 5.000 đồng là c thì $a + c = 7$.

d) Đúng: Có 6 học sinh lớp 12A chỉ ủng hộ một tờ 10.000 đồng

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Có 7 vận động viên TDTT đều được đăng kí ít nhất một môn bóng bàn, cầu lông. Kết quả có 4 vận động viên đăng kí bóng bàn, 5 vận động viên đăng kí cầu lông. Hỏi có bao nhiêu vận động viên chỉ đăng kí môn cầu lông?

Lời giải



Gọi A là tập hợp các vận động viên đăng kí bóng bàn, B là tập hợp các vận động viên đăng kí cầu lông. Theo đề ta có $n(A) = 4, n(B) = 5, n(A \cup B) = 7$.

Số vận động viên chỉ đăng kí môn cầu lông là $n(B \setminus A) = n(A \cup B) - n(A) = 7 - 4 = 3$.

Câu 2: Bạn A. Sủa thống kê số ngày có mưa, có sương mù ở bản mình trong tháng 3 vào một thời điểm nhất định và được kết quả như sau: 14 ngày có mưa, 15 ngày có sương mù, trong đó 10 ngày có cả mưa và sương mù. Hỏi trong tháng 3 đó có bao nhiêu ngày không có mưa và không có sương mù?

Lời giải

Gọi A, B lần lượt là tập hợp các ngày có mưa, có sương mù.

Khi đó, $A \cap B$ là tập hợp các ngày có cả mưa và sương mù, $A \cup B$ là tập hợp các ngày hoặc có mưa hoặc có sương mù.

Ta có: $n(A) = 14; n(B) = 15; n(A \cap B) = 10$.

Số ngày hoặc có mưa hoặc có sương mù là:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 14 + 15 - 10 = 19 \text{ (ngày)}.$$

Tháng 3 có 31 ngày nên số ngày không có mưa và không có sương mù trong tháng 3 đó là: $31 - 19 = 12$ (ngày).

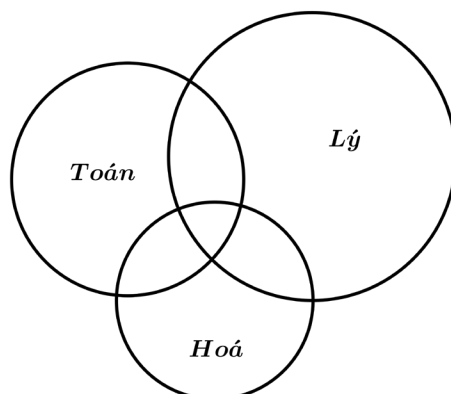
Câu 3: Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10 A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa? (biết rằng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

Lời giải

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

Ta có: $|T \cup L \cup H| = |T| + |L| + |H| - |T \cap L| - |L \cap H| - |H \cap T| + |T \cap L \cap H|$

$$\Leftrightarrow 45 = 25 + 23 + 20 - 11 - 8 - 9 + |T \cap L \cap H| \Leftrightarrow |T \cap L \cap H| = 5.$$



Vậy có 5 học sinh giỏi cả 3 môn.



Câu 4: Một lớp học có 25 học sinh chơi bóng đá, 23 học sinh chơi bóng bàn, 14 học sinh chơi cả bóng đá và bóng bàn, 6 học sinh không chơi môn nào. Tìm số học sinh chỉ chơi một môn thể thao?

Lời giải

Gọi A là tập hợp các học sinh chơi bóng đá, B là tập hợp các học sinh chơi bóng bàn, C là tập hợp các học sinh không chơi môn thể thao nào.

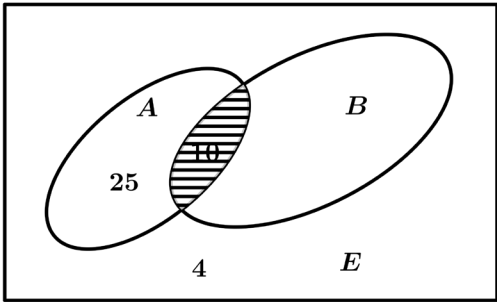
Ta có: $|A|$: là số học sinh chơi bóng đá; $|B|$: là số học sinh chơi bóng bàn; $|C|$: là số học sinh không chơi môn thể thao nào.

Khi đó số học sinh chỉ chơi một môn thể thao là: $|A| + |B| - 2|A \cap B| = 25 + 23 - 2.14 = 20$.

Câu 5: Lớp 10C1 có 45 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục nhảy Flashmob và tiết mục hát, có 35 học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob, 10 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong lớp tham gia tiết mục hát? Biết rằng lớp 10C14 có bạn Kiệt, Hạ, Toàn, Thiện bị khuyết tật hòa nhập nên không tham gia tiết mục nào.

Lời giải

Kí hiệu A là tập hợp học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob, B là tập hợp học sinh tham gia tiết mục hát, E là tập hợp học sinh trong lớp. Ta có thể biểu diễn ba tập hợp đó bằng biểu đồ Ven như hình bên:



Khi đó $A \cap B$ là tập hợp học sinh tham gia cả hai tiết mục. Số phần tử của tập hợp A là 35, số phần tử của tập hợp $A \cap B$ là 10, số phần tử của tập hợp E là 45.

Số học sinh tham gia ít nhất một trong hai tiết mục là $45 - 4 = 41$ (học sinh).

Số học sinh tham gia tiết mục hát mà không tham gia tiết mục nhảy Flashmob là $41 - 35 = 6$ (học sinh).

Số học sinh tham gia tiết mục hát là $6 + 10 = 16$ (học sinh).

Câu 6: Trong đợt khảo sát nghề, giáo viên chủ nhiệm lớp 10D đưa ra ba nhóm ngành cho học sinh lựa chọn, đó là: Giáo dục, Y tế, Công nghệ thông tin. Học sinh có thể chọn từ một đến ba nhóm ngành nêu trên hoặc không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm ngành trên. Giáo viên chủ nhiệm thống kê theo từng nhóm ngành và được kết quả: có 6 học sinh chọn nhóm ngành Giáo dục, 9 học sinh chọn nhóm ngành Y tế, 10 học sinh chọn nhóm ngành Công nghệ thông tin, 22 học sinh không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm trên. Nếu thống kê số lượng học sinh chọn theo từng hai nhóm ngành được kết quả: có 3 học sinh chọn hai nhóm ngành Giáo dục và Y tế, 2 học sinh chọn hai nhóm ngành Y tế và Công nghệ thông tin, 3 học sinh chọn hai nhóm ngành





Giáo dục và Công nghệ thông tin. Hỏi có bao nhiêu học sinh chọn cả ba nhóm ngành nêu trên biết lớp 10D có 40 học sinh?

Lời giải

Gọi A, B, C lần lượt là tập hợp học sinh chọn nhóm ngành Giáo dục, Y tế, Công nghệ thông tin. Khi đó $A \cup B \cup C$ là tập hợp các học sinh chọn ít nhất một trong ba nhóm ngành trên.

Do lớp 10D có 40 học sinh và 22 học sinh không chọn nhóm ngành trong ba nhóm ngành trên nên số học sinh chọn ít nhất một trong ba nhóm ngành trên là $40 - 22 = 18$

Ta có: $n(A) = 6; n(B) = 9; n(C) = 10; n(A \cup B \cup C) = 18; n(A \cap B) = 3,$
 $n(B \cap C) = 2; n(A \cap C) = 3.$

Áp dụng công thức tính số phần tử của tập hợp:

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

Ta có số học sinh chọn cả ba nhóm ngành nêu trên là:

$$\begin{aligned} n(A \cap B \cap C) &= n(A \cup B \cup C) + n(B \cap C) + n(A \cap B) + n(A \cap C) - n(A) - n(B) - n(C) \\ &= 18 + 3 + 2 + 3 - 6 - 9 - 10 = 1 \end{aligned}$$

-----HẾT-----

