

Bài 1. MỆNH ĐỀ TOÁN HỌC

• |FanPage: Nguyễn Bảo Vương

PHẦN A. LÝ THUYẾT

I. Mệnh đề toán học

Ví dụ 1. Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề toán học?

- a) Hà Nội là Thủ đô của Việt Nam;
- b) Số π là một số hữu tỉ;
- c) $x = 1$ có phải là nghiệm của phương trình $x^2 - 1 = 0$ không?

Giải

Câu a) không phải là một mệnh đề toán học.

Câu b) là một mệnh đề toán học.

Câu c) là một câu hỏi nên không phải là một mệnh đề toán học.

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

Khi mệnh đề toán học là đúng, ta gọi mệnh đề đó là một mệnh đề đúng.

Khi mệnh đề toán học là sai, ta gọi mệnh đề đó là một mệnh đề sai.

Ví dụ 2. Tìm mệnh đề đúng trong những mệnh đề sau:

A: "Tam giác có ba cạnh";

B: "1 là số nguyên tố".

Giải

Mệnh đề A là mệnh đề đúng; mệnh đề B là mệnh đề sai vì 1 không là số nguyên tố.

II. Mệnh đề chứa biến

Câu "n chia hết cho 3" là một mệnh đề chứa biến

Ta thường kí hiệu mệnh đề chứa biến n là $P(n)$; mệnh đề chứa biến x, y là $P(x, y); \dots$

Ví dụ 3. Trong những câu sau, câu nào là mệnh đề chứa biến?

- a) 18 chia hết cho 9 ;
- b) $3n$ chia hết cho 9 .

Giải

a) Câu " 18 chia hết cho 9 " là một mệnh đề nhưng không phải là mệnh đề chứa biến.

b) Câu " $3n$ chia hết cho 9" là một mệnh đề chứa biến, kí hiệu là $P(n)$: " $3n$ chia hết cho 9"

III. Phủ định của một mệnh đề

Cho mệnh đề P. Mệnh đề " không phải P" được gọi là mệnh đề phủ định của mệnh đề P và kí hiệu là $\bar{P}$.

Mệnh đề $\bar{P}$ đúng khi P sai. Mệnh đề $\bar{P}$ sai khi P đúng.

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

A: "16 là bình phương của một số nguyên";

B: "Số 25 không chia hết cho 5".

Giải

Mệnh đề $\bar{A}$: "16 không phải là bình phương của một số nguyên" và $\bar{A}$ sai.

Mệnh đề $\bar{B}$: " Số 25 chia hết cho 5" và $\bar{B}$ đúng.

Chú ý: Để phủ định một mệnh đề (có dạng phát biểu như trên), ta chỉ cần thêm (hoặc bớt) từ "không" (hoặc "không phải") vào trước vị ngữ của mệnh đề đó.

IV. Mệnh đề kéo theo

Cho hai mệnh đề P và Q. Mệnh đề "Nếu P thì Q" được gọi là mệnh đề kéo theo và kí hiệu là $P \Rightarrow Q$.

Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ sai khi P đúng, Q sai và đúng trong các trường hợp còn lại.

Nhận xét: Tuỳ theo nội dung cụ thể, đôi khi người ta còn phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là " P kéo theo Q " hay " P suy ra Q " hay "Vì P nên Q"

Ví dụ 5. Cho tam giác ABC. Xét hai mệnh đề:

P : "Tam giác ABC có hai góc bằng 60° "; Q : "Tam giác ABC đều".

Hãy phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và nhận xét tính đúng sai của mệnh đề đó.

Giải

$P \Rightarrow Q$: "Nếu tam giác ABC có hai góc bằng 60° thì tam giác ABC đều".

Mệnh đề trên là đúng.

Nhận xét: Các định lý toán học là những mệnh đề đúng và thường phát biểu ở dạng mệnh đề kéo theo $P \Rightarrow Q$.

Khi đó ta nói

P là *giả thiết*, Q là *kết luận* của định lý, hay

P là *điều kiện đủ* để có Q , hoặc Q là *điều kiện cần* để có P .

V. Mệnh đề đảo. Hai mệnh đề tương đương

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

- Nếu cả hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng thì ta nói P và Q là hai *mệnh đề tương đương*, kí hiệu $P \Leftrightarrow Q$.

Nhận xét: Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ có thể phát biểu ở những dạng như sau:

- " P tương đương Q ";
- " P là điều kiện cần và đủ để có Q ";
- " P khi và chỉ khi Q ";
- " P nếu và chỉ nếu Q ".

Ví dụ 6. Cho tam giác ABC . Xét mệnh đề dạng $P \Rightarrow Q$ như sau:

"Nếu tam giác ABC vuông tại A thì tam giác ABC có $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ".

Phát biểu mệnh đề $Q \Rightarrow P$ và xác định tính đúng sai của hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$.

Giải

Mệnh đề P : "Tam giác ABC vuông tại A ".

Mệnh đề Q : "Tam giác ABC có $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ".

Theo định lý Pythagore, hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng. Do đó, hai mệnh đề P và Q là tương đương và có thể phát biểu như sau: "Tam giác ABC vuông tại A khi và chỉ khi tam giác ABC có $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ".

Chú ý: Trong toán học, những câu khẳng định đúng phát biểu ở dạng " $P \Leftrightarrow Q$ " cũng được coi là một mệnh đề toán học, gọi là *mệnh đề tương đương*.

VI. Kí hiệu $\forall, \exists$

Ví dụ 7. Sử dụng kí hiệu " $\forall$ " để viết mỗi mệnh đề sau và xét xem mệnh đề đó là đúng hay sai, giải thích vì sao.

a) P : "Với mọi số thực $x, x^2 + 1 > 0$ ".

b) Q : "Với mọi số tự nhiên $n, n^2 + n$ chia hết cho 6".

Giải

a) Mệnh đề được viết là $P: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 > 0$ ". Để chứng minh mệnh đề P là đúng, ta làm như sau:

Xét một số thực x tùy ý, ta phải chứng tỏ rằng $x^2 + 1 > 0$. Thật vậy, ta có: $x^2 + 1 \geq 1 > 0$. Vậy mệnh đề P là mệnh đề đúng.

b) Mệnh đề được viết là $Q: "\forall n \in \mathbb{N}, (n^2 + n) : 6$ ".

Để chứng minh mệnh đề Q là sai, ta cần chỉ ra một giá trị cụ thể của n để nhận được mệnh đề sai.

Thật vậy, chọn $n = 1$, ta thấy $n^2 + n = 2$ không chia hết cho 6. Vậy mệnh đề Q là mệnh đề sai.

Ví dụ 8. Sử dụng kí hiệu " $\exists$ " để viết mỗi mệnh đề sau và xét xem mệnh đề đó là đúng hay sai, giải thích vì sao.

a) M : "Tồn tại số thực x sao cho $x^3 = -8$ ".

b) N : "Tồn tại số nguyên x sao cho $2x + 1 = 0$ ".

Giải

a) Mệnh đề được viết là $M: "\exists x \in \mathbb{R}, x^3 = -8$ ".

Để chứng tỏ mệnh đề M là đúng, ta cần chỉ ra một giá trị cụ thể của x để nhận được mệnh đề đúng. Thật vậy, chọn $x = -2$, ta thấy $(-2)^3 = -8$. Vậy mệnh đề M là mệnh đề đúng.

b) Mệnh đề được viết là $N: \exists x \in \mathbb{Z}, 2x+1=0$.

Để chứng minh mệnh đề N là sai, ta phải chứng tỏ rằng với số nguyên x tùy ý thì $2x+1 \neq 0$. Thật vậy, xét một số nguyên x tùy ý, ta có $2x+1$ không chia hết cho 2 nên $2x+1 \neq 0$. Vì thế mệnh đề N là mệnh đề sai.

Chú ý: Cách làm ở Ví dụ 7, Ví dụ 8 lần lượt cho chúng ta phương pháp chứng minh một mệnh đề có kí hiệu " $\forall$ ", có kí hiệu " $\exists$ ", là đúng hoặc sai.

Cho mệnh đề " $P(x), x \in X$ ".

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

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

Ví dụ 9. Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau:

a) $\forall x \in \mathbb{R}, |x| \geq x$

b) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 = 0$

Giải

a) Phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, |x| \geq x$ " là mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, |x| < x$ ".

b) Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 = 0$ " là mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 0$ ".

► PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Dạng 1. Mệnh đề toán học, mệnh đề chứa biến

Câu 1. Các câu sau đây, câu nào là mệnh đề toán học. Nếu là mệnh đề toán học, xét tính đúng, sai của mệnh đề:

- a. $1+2+4=10$
- b. Năm 1997 là năm nhuận.
- c. Hôm nay trời đẹp quá!
- d. $x+1=4$.

Câu 2. Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề toán học, câu nào là mệnh đề chứa biến?

- a) Số 11 là số chẵn.
- b) Bạn có chăm học không?
- c) Huế là một thành phố của Việt Nam.
- d) $2x+3$ là một số nguyên dương.
- e) $2-\sqrt{5} < 0$.
- f) $4+x=3$.
- g) Hãy trả lời câu hỏi này!
- h) Paris là thủ đô nước Ý.
- i) Phương trình $x^2-x+1=0$ có nghiệm.
- k) 13 là một số nguyên tố.

Câu 3. Trong các mệnh đề toán học sau, mệnh đề nào đúng? Giải thích?

- a) Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.
- b) Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có một cạnh bằng nhau.
- c) Một tam giác là tam giác vuông khi và chỉ khi chúng có một góc bằng tổng của hai góc còn lại.
- d) Đường tròn có một tâm đối xứng và một trục đối xứng.
- e) Hình chữ nhật có hai trục đối xứng.
- f) Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc với nhau.
- g) Một tứ giác nội tiếp được đường tròn khi và chỉ khi nó có hai góc vuông.

Dạng 2. Mệnh đề kéo theo, mệnh đề đảo

Câu 4. Cho tam giác ABC . Xét hai mệnh đề sau:

(P) : "tam giác ABC vuông"; (Q) : " $AB^2 + AC^2 = BC^2$ "

Hãy phát biểu thành lời văn mệnh đề sau, và cho biết mệnh đề đó đúng hay sai:

a. $(P) \Rightarrow (Q)$

b. $(Q) \Rightarrow (P)$.

Câu 5. Cho tứ giác $ABCD$. Xét hai mệnh đề:

(P) : “Tứ giác $ABCD$ là hình vuông”

(Q) : “Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc”.

Phát biểu $(P) \Rightarrow (Q)$ bằng hai cách, mệnh đề này đúng hay sai?.

Câu 6. Cho tam giác ABC . Lập mệnh đề $(P) \Rightarrow (Q)$ và mệnh đề đảo của nó, rồi xét tính đúng sai của chúng khi :

a. (P) : “Góc A bằng 90° ” (Q) : “Cạnh BC lớn nhất”

b. (P) : “ $\hat{A} = \hat{B}$ ” (Q) : “Tam giác ABC cân”.

Câu 7. Mệnh đề sau đúng, sai?

a) Điều kiện cần và đủ để $a = 0$ là $\frac{5}{a} = \frac{5}{b}$.

b) Điều kiện đủ để $x > y$ là $\sqrt{x} > \sqrt{y}$.

c) Điều kiện cần để tam giác ABC vuông là $AB^2 = BC^2 - AC^2$.

d) Điều kiện đủ để $\sqrt{x^2} = |x|$ là $x \geq 0$.

Dạng 3. Mệnh đề tương đương

Câu 8. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

a. Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.

b. Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có một cạnh bằng nhau.

c. Một tam giác là tam giác vuông khi và chỉ khi nó có một góc bằng tổng của hai góc còn lại.

d. Một tam giác là tam giác đều khi và chỉ khi nó có hai phân giác bằng nhau và một góc bằng 60° .

Câu 9. Sử dụng thuật ngữ “điều kiện cần và đủ” để phát biểu:

a) Một tứ giác nội tiếp được trong một đường tròn khi và chỉ khi tổng hai góc đối diện của nó bằng 180° .

b) $x \geq y$ nếu và chỉ nếu $\sqrt[3]{x} \geq \sqrt[3]{y}$.

c) Tam giác cân khi và chỉ khi có trung tuyến bằng nhau.

Câu 10. Hãy sửa lại(nếu cần) các mệnh đề sau đây để được mệnh đề đúng:

a) Điều kiện cần và đủ để tứ giác T là một hình vuông là nó có bốn cạnh bằng nhau.

b) Điều kiện cần và đủ để tổng hai số tự nhiên chia hết cho 7 là mỗi số đó chia hết cho 7.

c) Điều kiện cần để $ab > 0$ là cả hai số a và b đều dương.

d) Điều kiện đủ để một số nguyên dương chia hết cho 3 là nó chia hết cho 3.

Dạng 4. Mệnh đề phủ định. Mệnh đề chứa kí hiệu $\forall, \exists$

Câu 11. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề:

a. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \geq 0$

b. $\forall x \in \mathbb{R}, x + 2 = x$

c. $\exists x \in \mathbb{Q}, 9x^2 - 4 = 0$

d. $\forall x \in \mathbb{Q}, 3x^2 - 5 = 0$.

Câu 12. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng? Giải thích? Phát biểu các mệnh đề đó thành lời:

a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$.

b) $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$.

c) $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0$.

d) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n$.

e) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x - 1 > 0$.

f) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 9 \Rightarrow x > 3..$

Câu 13. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai, giải thích :

a. $\forall \in \mathbb{R}, x > -2 \Rightarrow x^2 > 4$

b. $\forall \in \mathbb{R}, x > -2 \Rightarrow x^2 < 4$

c. $\forall \in \mathbb{R}, x > 2 \Rightarrow x^2 > 4$

d. $\forall \in \mathbb{R}, x^2 > 4 \Rightarrow x > 2.$

Câu 14. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng? Giải thích? Phát biểu các mệnh đề đó thành lời:

a) $\forall x \in \mathbb{R}, x > 3 \Rightarrow x^2 > 9.$

b) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 5 \Rightarrow x < \sqrt{5}.$

c) $\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 \leq 1.$

d) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 5$ là hợp số.

e) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3.

f) $\forall n \in \mathbb{N}^*, n(n+1)$ là số lẻ.

g) $\forall n \in \mathbb{N}^*, n(n+1)(n+2)$ chia hết cho 6..

Câu 15. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

a. $\forall x \in \mathbb{R}, x > 1 \Rightarrow \frac{2x}{x+1} < 1.$

b. $\forall x \in \mathbb{R}, x > 1 \Rightarrow \frac{2x}{x+1} > 1.$

c. $\forall x \in \mathbb{N}, x^2$ chia hết cho 6 $\Rightarrow x$ chia hết cho 6.

d. $\forall x \in \mathbb{N}, x^2$ chia hết cho 9 $\Rightarrow x$ chia hết cho 9.

Câu 16. Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$, với $x \in \mathbb{R}$. Tìm x để $P(x)$ là mệnh đề đúng?

a) $P(x): "x^2 - 5x + 4 = 0"$.

b) $P(x): "x^2 - 5x + 6 = 0"$.

c) $P(x): "x^2 - 3x > 0"$.

d) $P(x): "\sqrt{x} > x"$.

e) $P(x): "2x + 3 < 7"$.

f) $P(x): "x^2 + x + 1 > 0"$.

Câu 17. Phát biểu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau. Cho biết tính đúng sai của mệnh đề phủ định

a. P : “Mọi hình thoi là hình vuông”.

b. P : “Số chính phương có thể có chữ số tận cùng là 0,1,4,5,6,9”.

c. P : “Đường thẳng đi qua một điểm và vuông góc với đường thẳng cho trước là duy nhất”.

Câu 18. Nêu mệnh đề phủ định của mệnh đề: “ $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3”.

Câu 19. Hãy phủ định của mệnh đề sau $P: "\forall x \in \mathbb{Q}: 3x^2 - 10x + 3 = 0"$.

Câu 20. Cho mệnh đề $A: "\exists n \in \mathbb{N}: n^2 + 3n$ chia hết cho 3". Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề A và xét tính đúng sai của nó.

Câu 21. Phủ định các mệnh đề:

a) $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + y > 0$. b) $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x + y > 0$.

c) $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + y > 0$. d) $\exists x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x + y > 0$.

Câu 22. Xem xét các mệnh đề sau đúng hay sai và lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề:

a) $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0$. b) $\exists x \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4.

c) $\exists x \in \mathbb{R}, (x-1)^2 \neq x-1$. d) $\forall x \in \mathbb{N}, n^2 > n$.

e) $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ là một số chính phương.

Câu 23. Xét xem các mệnh đề sau đúng hay sai, lập mệnh đề phủ định của mệnh đề:

a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 > 0$. b) $\exists n \in \mathbb{N}, (n+2)(n+1) = 0$.

c) $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 = 3$. d) $\forall n \in \mathbb{N}, 2^n \geq n + 2$.

► PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Dạng 1. Mệnh đề toán học, mệnh đề chứa biến

Câu 1. Mệnh đề toán học là một khẳng định

- A. Hoặc đúng hoặc sai. B. Đúng. C. Vừa đúng vừa sai. D. Sai.

Câu 2. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề toán học?

- A. An học lớp mấy? B. Các bạn hãy đọc đi!

- C. $x - 3 = 5$ D. 2 là số lẻ.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề chứa biến?

- A. 5 là số nguyên tố B. $x + 3 = 1$

- C. Bạn có đi học không? D. Đề thi môn Toán khó quá!

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

a) Bây giờ rồi ?

b) Buôn Mê Thuột là thành phố của Đắk Lắk.

c) 2023 là số nguyên tố.

d) Tổng các góc của một tam giác là 180°

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

Câu 5. Trong các câu sau, câu nào không phải mệnh đề toán học?

A. 8 là số chính phương.

B. Hình bình hành có hai cạnh đối song song và bằng nhau.

C. Việt Nam là nước thuộc Đông Nam Á

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

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

A. Thời tiết hôm nay thật đẹp!

B. Các bạn có làm được bài kiểm tra này không?

C. Số 15 chia hết cho 2.

D. Chúc các bạn đạt điểm như mong đợi!

Câu 7. Trong các câu sau có bao nhiêu câu là mệnh đề toán học?

a) Huế là một thành phố của Việt Nam.

b) Sông Hương làm thành phố Huế thêm thơ mộng.

c) Hãy trả lời câu hỏi này!

d) $5 + 9 = 24$.

e) $6 + 81 = 25$.

f) Bạn có rồi tối nay không?

g) $x + 2 = 11$.

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

Câu 8. Trong các câu sau có bao nhiêu câu là mệnh đề toán học:

(1): Số 3 là một số chẵn.

(2): $2x + 1 = 3$.

(3): Các em hãy cố gắng làm bài thi cho tốt.

(4): Tam giác vuông là tam giác có 1 góc vuông

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4

Câu 9. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề chứa biến?

A. Người miền Trung khổ quá!

B. Sài Gòn là thủ đô của nước Việt Nam.

C. 5 là số lẻ.

D. Phương trình $x - 1 = 0$ vô nghiệm.

Câu 10. Trong các câu sau, câu nào không phải là một mệnh đề toán học

A. Đắk Lak là 1 tỉnh thuộc Tây nguyên

B. $8 - 4 = 4$.

C. Số 18 chia hết cho 6.

D. $2 + 8 = 6$.

Câu 11. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề toán học?

a) Hãy học thật tốt!

b) Số 32 chia hết cho 2.

c) Số 7 là số nguyên tố.

d) Số thực x là số chẵn.

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 12. Chọn phát biểu **không phải** là mệnh đề toán học.

A. Số 19 chia hết cho 2.

B. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc.

C. Hôm nay trời không mưa.

D. Tam giác đều có 3 góc bằng nhau.

Câu 13. Trong các câu sau đây, câu nào là mệnh đề toán học?

A. Hình vuông là hình có 4 góc vuông.

B. Các bạn hãy làm bài đi!

C. Việt Nam là một nước thuộc châu Á.

D. Anh học lớp mấy?

Câu 14. Câu nào trong các câu sau **không** phải là mệnh đề toán học?

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

B. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ.

C. $2 + 2 = 5$.

D. π có phải là một số hữu tỷ không?

Câu 15. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề toán học?

A. Tiết trời mùa thu thật dễ chịu!

B. Số 15 không chia hết cho 2.

C. Bạn An có đi học không?

D. Chúc các bạn học sinh thi đạt kết quả tốt!

Câu 16. Khẳng định nào sau đây là mệnh đề toán học?

A. 8 là một số chẵn

B. Số x nhỏ hơn 1.

C. TP.HCM ở miền nào của nước Việt Nam.

D. Học hành tiến bộ nhé !

Câu 17. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề toán học?

A. Số n là một số chẵn.

B. Hãy cố gắng học thật tốt!.

C. Số 24 chia hết cho 6.

D. Bạn đã đội mũ bảo hiểm chưa?

Câu 18. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề toán học?

A. Nha Trang là một thành phố ven biển ở Việt Nam.

B. 9 là bội của 3

C. Bài hát này hay thật!.

D. $4 - 3x$ chia hết cho 2.

Câu 19. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề toán học **đúng**?

A. Tổng của hai cạnh một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba.

B. 2 chia hết cho 3

- C. Quảng Ngãi là một tỉnh ở miền trung
D. Tam giác ABC cân tại A thì $BC = AB$.

Câu 20. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề toán học **đúng**?

- A. $2 + 6 = 8$.
B. $x^2 - 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
C. 14 là số nguyên tố.
D. Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó là đều.

Câu 21. Trong các câu sau, câu nào là một **mệnh đề toán học đúng**?

- A. " $\sqrt{9} > 3$ ". B. " $\sqrt{9} \geq 3$ ". C. " $\sqrt{9} < 3$ ". D. " $\sqrt{9} = 81$ ".

Câu 22. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào là mệnh đề toán học **đúng**?

- A. Không có số chẵn nào là số nguyên tố. B. $-x^2 < 0$.
C. $2x^2 - 8 = 0$. D. Phương trình $3x^2 - 6 = 0$ có nghiệm hữu tỷ.

Câu 23. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề toán học?

- (I) Hãy mở cửa ra! (II) Số 25 chia hết cho 8.
(III) Số 17 là số nguyên tố. (IV) Bạn thích ăn phở không?
A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 24. 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 25. Tìm tất cả các giá trị thực của x để mệnh đề $P: "2x - 1 \geq 0"$ là mệnh đề **sai**?

- A. $x \leq \frac{1}{2}$. B. $x \geq \frac{1}{2}$. C. $x > \frac{1}{2}$. D. $x < \frac{1}{2}$.

Câu 26. Với giá trị nào của $x \in \mathbb{R}$ 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 27. Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "x^2 = 4", x \in \mathbb{R}$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

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

Câu 28. Với giá trị nào của x mệnh đề chứa biến $P(x): 2x^2 - 1 < 0$ là mệnh đề đúng:

- A. 1. B. 5. C. 0. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 29. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. Nếu em chăm chỉ thì em thành công.
B. Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3.
C. Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều.
D. Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.

Câu 30. Hãy chọn mệnh đề toán học **sai**.

- A. $2 + \sqrt{3} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$. B. 1 là số nguyên tố.
C. $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 = 2\sqrt{24}$. D. $-2 \in \mathbb{Z}$.

Câu 31. Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "x + 15 \leq x^2"$ với x là số thực. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. $P(2)$. B. $P(3)$. C. $P(-4)$. D. $P(0)$.

Câu 32. Cho mệnh đề chứa biến $P(x) = \{x \in \mathbb{Z} : |x^2 - 2x - 3| = x^2 + |2x + 3|\}$. Trong đoạn $[-2020; 2021]$ có bao nhiêu giá trị của x để mệnh đề chứa biến $P(x)$ là mệnh đề đúng?

- A. 2020. B. 2021. C. 2022. D. 2023.

Dạng 2. Mệnh đề kéo theo, mệnh đề đảo

Câu 33. Cho hai mệnh đề P và Q . Tìm điều kiện để mệnh đề $P \Rightarrow Q$ sai.

- A. P đúng và Q đúng. B. P sai và Q đúng.
C. P đúng và Q sai. D. P sai và Q sai.

Câu 34. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào là mệnh đề kéo theo?

- A. “Nếu $x > 1$ thì $x^2 > 1$ ”. B. “ $x^3 > 1$ khi và chỉ khi $x > 1$ ”.
C. “1 là một số lẻ”. D. “ $x^2 > 1 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ ”.

Câu 35. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $-\pi < -2 \Leftrightarrow \pi^2 < 4$. B. $\pi < 4 \Leftrightarrow \pi^2 < 16$.
C. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow 2\sqrt{23} < 2.5$. D. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow -2\sqrt{23} > -2.5$.

Câu 36. Cách phát biểu nào sau đây không thể dùng để phát biểu mệnh đề: $A \Rightarrow B$.

- A. Nếu A thì B . B. A kéo theo B .
C. A là điều kiện cần để có B . D. A là điều kiện đủ để có B .

Câu 37. Cho mệnh đề $P \Rightarrow Q$: “Nếu $3^2 + 1$ là số chẵn thì 3 là số lẻ”. Chọn mệnh đề đúng:

- A. Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ là mệnh đề sai.
B. Cả mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều sai.
C. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề sai.
D. Cả mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng.

Câu 38. Mệnh đề: “Nếu một tứ giác là hình bình hành thì nó là hình thang” có thể được phát biểu lại là

- A. Tứ giác T là hình thang là điều kiện đủ để T là hình bình hành.
B. Tứ giác T là hình bình hành là điều kiện cần để T là hình thang.
C. Tứ giác T là hình thang là điều kiện cần để T là hình bình hành.
D. Tứ giác T là hình thang là điều kiện cần và đủ để T là hình bình hành.

Câu 39. Tìm mệnh đề sai.

- A. Hình thang $ABCD$ nội tiếp đường tròn $(O) \Leftrightarrow ABCD$ là hình thang cân.
B. 63 chia hết cho $7 \Rightarrow$ Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc.
C. Tam giác ABC vuông tại $C \Leftrightarrow AB^2 = CA^2 + CB^2$.
D. 10 chia hết cho $5 \Leftrightarrow$ Hình vuông có hai đường chéo bằng nhau và vuông góc nhau.

Câu 40. Cho định lí “ $\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)$ ”. 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 41. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

- A. Nếu số nguyên n có chữ số tận cùng là 0 thì số nguyên n chia hết cho 5.
- B. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc với nhau.
- C. Nếu tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật
- D. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau.

Câu 42. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để diện tích của chúng bằng nhau.
- B. Số tự nhiên chia hết cho 5 là điều kiện đủ để nó có tận cùng bằng 5.
- C. Điều kiện đủ để hình bình hành $ABCD$ là hình thoi.
- D. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi là điều kiện cần và đủ để tứ giác đó là hình bình hành và có hai đường chéo vuông góc với nhau.

Câu 43. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Điều kiện cần và đủ để tập A có n phần tử là tập A có 2^n tập con.
- B. Tập A có 2^n tập con là điều kiện cần để tập A có n phần tử.
- C. Không thể phát biểu mệnh đề : "Nếu tập A có n phần tử thì tập A có 2^n tập con" dưới dạng điều kiện cần, điều kiện đủ.
- D. Tập A có n phần tử là điều kiện đủ để tập A có 2^n tập con.

Câu 44. Cho mệnh đề: “Một số là số chính phương khi và chỉ khi chữ số tận cùng của nó là: 0 ; 1 ; 4 ; 5 ; 6 ; 9. Xét các khẳng định sau.

- (1) Không thể phát biểu mệnh đề trên bằng thuật ngữ điều kiện cần và đủ.
- (2) Điều kiện cần để một số là số chính phương là chữ số tận cùng của nó là một trong các số 0 ; 1 ; 4 ; 5 ; 6 ; 9.
- (3) Một số là số chính phương là điều kiện đủ để chữ số tận cùng của nó là 0 ; 1 ; 4 ; 5 ; 6 ; 9.
- (4) Điều kiện cần để một số có chữ số tận cùng 0 ; 1 ; 4 ; 5 ; 6 ; 9 là số đó là số chính phương.

Hãy cho biết có bao nhiêu phát biểu đúng?

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

Câu 45. Cho mệnh đề: “Nếu một tam giác có hai góc bằng nhau thì tam giác đó là tam giác đều”. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Điều kiện đủ để một tam giác là tam giác đều là tam giác đó có hai góc bằng nhau.
- B. Một tam giác là tam giác đều là điều kiện cần để tam giác đó có hai góc bằng nhau.
- C. Không thể phát biểu mệnh đề trên dưới dạng điều kiện cần, điều kiện đủ.
- D. Điều kiện cần và đủ để tam giác đều là tam giác đó có hai góc bằng nhau.

Câu 46. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

- A. Hình bình hành $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau là điều kiện cần và đủ để $ABCD$ là hình chữ nhật.
- B. Tam giác ABC có một góc 60° là điều kiện đủ để tam giác ABC đều.
- C. Số nguyên a chia hết cho 3 là điều kiện cần để a chia hết cho 6.
- D. Số $3n - 5 (n \in \mathbb{N})$ là số lẻ là điều kiện đủ để số $6n (n \in \mathbb{N})$ là số chẵn.

Câu 47. Cách phát biểu nào sau đây **không thể** đúng để phát biểu mệnh đề: $A \Rightarrow B$

- A. A là điều kiện đủ để có B . B. Nếu A thì B .
- C. A kéo theo B . D. A là điều kiện cần để có B .

Câu 48. Mệnh đề nào sau đây có mệnh đề đảo đúng?

- A. Nếu $a = b$ thì $a^2 = b^2$.

- B. Nếu một phương trình bậc hai có $\Delta < 0$ thì phương trình đó vô nghiệm.
- C. Nếu một số chia hết cho 6 thì cũng chia hết cho 3.
- D. Nếu hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.

Dạng 3. Mệnh đề tương đương

Câu 49. Cho mệnh đề E: "Nếu số nguyên có chữ số tận cùng bằng 0 thì chia hết cho 5". Mệnh đề nào sau đây tương đương với mệnh đề E?

- A. Nếu số nguyên chia hết cho 5 thì có chữ số tận cùng bằng 0.
- B. Nếu số nguyên không chia hết cho 5 thì không có tận cùng bằng 0.
- C. Nếu số nguyên không có chữ số tận cùng bằng 0 thì chia hết cho 5.
- D. Nếu số nguyên không có chữ số tận cùng bằng 0 thì không chia hết cho 5.

Câu 50. Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ chỉ đúng khi nào? (Hãy chọn đáp án chính xác nhất)

- A. Cả P và Q đều đúng.
- B. Cả P và Q đều sai.
- C. Cả P và Q đều cùng đúng hoặc cùng sai.
- D. Cả P và Q đều vừa đúng vừa sai.

Câu 51. Cho mệnh đề P : "Nếu $a + b < 2$ thì một trong hai số a và b nhỏ hơn 1". Mệnh đề nào sau đây tương đương với mệnh đề đã cho?

- A. Điều kiện đủ để một trong hai số a và b nhỏ hơn 1 là $a + b < 2$.
- B. Điều kiện cần để một trong hai số a và b nhỏ hơn 1 là $a + b < 2$.
- C. Điều kiện đủ để $a + b < 2$ là một trong hai số a và b nhỏ hơn 1.
- D. Cả B và C.

Câu 52. Cho mệnh đề kéo theo: "Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau". Hãy phát biểu lại mệnh đề trên bằng cách sử dụng "điều kiện cần" hoặc "điều kiện đủ".

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

Câu 53. Cho $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\overline{P} \Leftrightarrow \overline{Q}$ đúng.
- B. $\overline{Q} \Leftrightarrow P$ sai.
- C. $\overline{P} \Leftrightarrow \overline{Q}$ sai.
- D. $\overline{P} \Leftrightarrow Q$ sai.

Câu 54. Cho hai tập hợp A và B . Mệnh đề " $\forall x, x \in A \Rightarrow x \in B$ " tương đương với mệnh đề nào sau đây?

- A. $A \neq B$.
- B. $A = B$.
- C. $A \subset B$.
- D. $B \subset A$.

Câu 55. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

- A. Một tam giác là đều khi và chỉ khi chúng có hai đường trung tuyến bằng nhau và có một góc bằng 60° .
- B. Một tam giác là vuông khi và chỉ khi nó có một cạnh bình phương bằng tổng bình phương hai cạnh còn lại.
- C. Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi chúng có 3 góc vuông.
- D. Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có một góc bằng nhau.

Câu 56. Cho hai mệnh đề toán học

A : " $3 < 2$ ";

B : "Tứ giác có 4 cạnh bằng nhau là hình vuông";

Hãy cho biết trong các mệnh đề $A \Rightarrow B$, $B \Rightarrow A$, $B \Leftrightarrow A$ có bao nhiêu mệnh đề sai

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

Câu 57. Cho mệnh đề: “Nếu n là một số nguyên tố lớn 3 thì $n^2 + 20$ là một hợp số”. Mệnh đề nào sau đây tương đương với mệnh đề đã cho?

- A. Điều kiện cần và đủ để $n^2 + 20$ là một hợp số là n là một số nguyên tố lớn 3.
- B. Điều kiện đủ để $n^2 + 20$ là một hợp số là n là một số nguyên tố lớn 3.
- C. Điều kiện cần để $n^2 + 20$ là một hợp số là n là một số nguyên tố lớn 3.
- D. $n^2 + 20$ là một hợp số là điều kiện đủ để n là một số nguyên tố lớn 3.

Dạng 4. Mệnh đề phủ định. Mệnh đề chứa kí hiệu $\forall, \exists$

Câu 58. 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.

Câu 59. Phủ định của mệnh đề “ $n > 9$ ” là

- A. “ $-n > 9$ ”.
- B. “ $-n > -9$ ”.
- C. “ $n < 9$ ”.
- D. “ $n \leq 9$ ”.

Câu 60. Cho mệnh đề $A = “\exists n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số lẻ””, mệnh đề phủ định của mệnh đề A và tính đúng, sai của mệnh đề phủ định là:

- A. $\bar{A} = “\forall n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số chẵn”. Đây là mệnh đề đúng.
- B. $\bar{A} = “\forall n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số chẵn”. Đây là mệnh đề sai.
- C. $\bar{A} = “\exists n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số chẵn”. Đây là mệnh đề sai.
- D. $\bar{A} = “\exists n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số chẵn”. Đây là mệnh đề đúng.

Câu 61. Mệnh đề $P(x) : “\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 < 0”$. Phủ định của mệnh đề $P(x)$ là:

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

Câu 62. Mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 3$ ” khẳng định rằng:

- A. Bình phương của mỗi số thực bằng 3.
- B. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.
- C. Chỉ có một số thực có bình phương bằng 3.
- D. Nếu x là số thực thì $x^2 = 3$.

Câu 63. Mệnh đề $P(x) : “\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0”$. Phủ định của mệnh đề P là

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

Câu 64. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P(x) : “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5$ là số nguyên tố” là

- A. $\forall x \notin \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5$ không là số nguyên tố.
- B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5$ không là số nguyên tố.
- C. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5$ không là số nguyên tố.
- D. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5$ là số thực.

Câu 65. Cho mệnh đề $A = “\forall x \in \mathbb{R} : x^2 < x”$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là phủ định của mệnh đề A ?

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

Câu 66. Cho mệnh đề $P(x) = “\exists x \in \mathbb{R} : x + 1 \geq 0”$. Phát biểu nào sau đây là mệnh đề phủ định của mệnh đề $P(x)$?

A. $\overline{P(x)} = "\exists x \in \mathbb{R} : x + 1 < 0"$.

B. $\overline{P(x)} = "\forall x \in \mathbb{R} : x + 1 < 0"$.

C. $\overline{P(x)} = "\forall x \in \mathbb{R} : x + 1 \leq 0"$.

D. $\overline{P(x)} = "\exists x \in \mathbb{R} : x + 1 \leq 0"$.

Câu 67. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P = "\forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0"$ là:

A. $\overline{P} = "\exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0"$.

B. $\overline{P} = "\exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 < 0"$.

C. $\overline{P} = "\exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0"$.

D. $\overline{P} = "\forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0"$.

Câu 68. Mệnh đề nào sau là mệnh đề **sai**?

A. $\forall n \in \mathbb{N} : n \leq 2n$.

B. $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 = n$.

C. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$.

D. $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$.

Câu 69. Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 8$ " Khẳng định rằng:

A. Bình Phương của tất cả các số thực bằng 8.

B. Có duy nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 8.

C. Nếu x là số thực thì $x^2 = 8$.

D. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 8.

Câu 70. Phủ định của mệnh đề $P(x) : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 3"$ là:

A. $"\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 3"$. B. $"\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 3"$.

C. $"\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x \neq 3"$.

D. $"\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x \neq 3"$.

Câu 71. Trong các mệnh đề sau tìm mệnh đề **sai**?

A. $\forall n \in \mathbb{N} : n \leq 2n$.

B. $\exists n \in \mathbb{N} : n + 1 > n$.

C. $\forall n \in \mathbb{R} : n^2 > 0$.

D. $\exists n \in \mathbb{R} : n^2 \leq n$.

Câu 72. Viết mệnh đề sau bằng cách sử dụng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$: "Có một số nguyên bằng bình phương của chính nó".

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x = x^2$.

B. $\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 = x$.

C. $\exists x \in \mathbb{Z}, x = x^2$.

D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x = 0$.

Câu 73. Cho mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 72x + 7 < 0$ ". Phủ định của mệnh đề trên là

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 72x + 7 \geq 0$.

B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 72x + 7 \geq 0$.

C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 72x + 7 > 0$.

D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 72x + 7 > 0$.

Câu 74. Cho mệnh đề: " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 = 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là:

A. $"\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 = 1"$.

B. $"\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 \neq 0"$.

C. $"\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 = 0"$.

D. $"\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 \neq 0"$.

Câu 75. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. " $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2)$ là số lẻ".

B. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 4 \Leftrightarrow -2 < x < 2$ ".

C. " $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 3".

D. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 9 \Leftrightarrow x \geq \pm 3$ ".

Câu 76. Cho mệnh đề $P : "\forall x \in \mathbb{Z}, (2x+1)^2$ không chia hết cho 4". Mệnh đề $\overline{P}$ là:

A. $"\exists x \in \mathbb{Z}, (2x+1)^2$ chia hết cho 4".

B. $"\exists x \in \mathbb{Z}, (2x+1)^2$ không chia hết cho 4".

C. $"\forall x \in \mathbb{Z}, (2x+1)^2$ không chia hết cho 4".

D. $"\forall x \in \mathbb{Z}, (2x+1)^2$ chia hết cho 4".

Câu 77. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 - 3x + 2 = 0$.

B. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \geq 0$.

C. $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 = n$.

D. $\forall n \in \mathbb{N}$ thì $n < 2n$.

- Câu 78.** Phủ định của mệnh đề: " $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 - 4x - 5 > 0$ " là
- A. " $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 4x - 5 < 0$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 4x - 5 \leq 0$ ".
- C. " $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 4x - 5 \geq 0$ ". D. " $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 4x - 5 > 0$ ".
- Câu 79.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề chứa biến $P : " \exists x \in \mathbb{R} : 2x + 1 > 0 "$ là
- A. $\bar{P} : " \forall x \in \mathbb{R} : 2x + 1 \leq 0 "$. B. $\bar{P} : " \forall x \in \mathbb{R} : 2x + 1 < 0 "$.
- C. $\bar{P} : " \forall x \in \mathbb{R} : 2x + 1 > 0 "$. D. $\bar{P} : " \exists x \in \mathbb{R} : 2x + 1 \leq 0 "$.
- Câu 80.** Cho mệnh đề $P : " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 < 0 "$. Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề P và xét tính đúng sai của mệnh đề đó.
- A. $\bar{P} : " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \geq 0 "$ và đây là mệnh đề sai.
- B. $\bar{P} : " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 > 0 "$ và đây là mệnh đề sai.
- C. $\bar{P} : " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \geq 0 "$ và đây là mệnh đề đúng.
- D. $\bar{P} : " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 > 0 "$ và đây là mệnh đề đúng.
- Câu 81.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P : " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 > 0 "$ là
- A. $\bar{P} : " \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \leq 0 "$. B. $\bar{P} : " \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 < 0 "$.
- C. $\bar{P} : " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \leq 0 "$. D. $\bar{P} : " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 < 0 "$.
- Câu 82.** Cho mệnh đề $A : " \forall x \in \mathbb{R} | x^2 + x - 1 \leq 0 "$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là
- A. $\bar{A} : " \exists x \in \mathbb{R} | x^2 + x - 1 \leq 0 "$. B. $\bar{A} : " \forall x \in \mathbb{R} | x^2 + x - 1 \geq 0 "$.
- C. $A : " \forall x \in \mathbb{R} | x^2 + x - 1 > 0 "$. D. $A : " \exists x \in \mathbb{R} | x^2 + x - 1 > 0 "$.
- Câu 83.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P : " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 > 2x "$ là
- A. $\bar{P} : " \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 < 2x "$. B. $\bar{P} : " \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \leq 2x "$.
- C. $\bar{P} : " \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 > 2x "$. D. $\bar{P} : " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \leq 2x "$.
- Câu 84.** Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$ " là
- A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 0$. B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 0$.
- C. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$. D. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \geq 0$.
- Câu 85.** Cho mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{Z}, 4x^2 - 1 = 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là
- A. " $\forall x \in \mathbb{Z}, 4x^2 - 1 = 0$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{Z}, 4x^2 - 1 \neq 0$ ".
- C. " $\forall x \in \mathbb{Z}, 4x^2 - 1 > 0$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{Z}, 4x^2 - 1 \neq 0$ ".
- Câu 86.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?
- A. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 3$. B. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 - n \geq 0$.
- C. $\forall x \in \mathbb{N}, (x - 2)^2 < x^2$. D. $\exists n \in \mathbb{N}, 3^n < n + 3$.
- Câu 87.** Mệnh đề nào sau đây có mệnh đề **phủ định đúng**:
- A. " $\forall n \in \mathbb{N} : 2n \geq n$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{R} : x < x + 1$ ".
- C. " $\exists x \in \mathbb{R} : 3x = x^2 + 1$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$ ".
- Câu 88.** Tìm mệnh đề **đúng**?
- A. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 3 = 0$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{Z} : x^5 > x^2$ ".
- C. " $\forall x \in \mathbb{N} : (2x + 1)^2 - 1$ chia hết cho 4". D. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^4 + 3x^2 + 2 = 0$ ".
- Câu 89.** Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề: $P : " \exists x \in \mathbb{R} : 2x - 1 < 0 "$

A. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}: 2x - 1 \geq 0"$.

B. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}: 2x - 1 > 0"$.

C. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}: 2x - 1 \leq 0"$.

D. $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R}: 2x - 1 > 0"$.

Câu 90. Mệnh đề phủ định của $P: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0"$ là

A. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0"$ B. $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0"$.

C. $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0"$ D. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 0"$

Câu 91. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

A. $\exists x \in \mathbb{R}, |x| < 0$.

B. $|x| < 2 \Leftrightarrow x < 2$.

C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$.

D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq x$.

Câu 92. Phủ định của mệnh đề $P(x): "\exists x \in \mathbb{R}: 2x - 3x^2 = 1"$ là:

A. $"\forall x \in \mathbb{R}, 2x - 3x^2 \neq 1"$.

B. $"\exists x \in \mathbb{R}, 2x - 3x^2 \neq 1"$.

C. $"\forall x \in \mathbb{R}, 2x - 3x^2 = 1"$.

D. $"\forall x \in \mathbb{R}, 2x - 3x^2 \geq 1"$.

Câu 93. Cho mệnh đề $A: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 2 < 0"$. Mệnh đề phủ định của A là:

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 2 > 0$.

B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 2 \geq 0$.

C. $\nexists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 2 < 0$.

D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 2 \geq 0$.

Câu 94. Mệnh đề phủ định $\bar{P}$ của mệnh đề $P = \{\forall x \in \mathbb{N} | x^2 - 1 = 0\}$ là

A. $\bar{P} = \{\forall x \in \mathbb{N} | x^2 - 1 > 0\}$.

B. $\bar{P} = \{\exists x \in \mathbb{N} | x^2 - 1 \neq 0\}$.

C. $\bar{P} = \{\forall x \in \mathbb{N} | x^2 - 1 \geq 0\}$.

D. $\bar{P} = \{\exists x \in \mathbb{N} | x^2 - 1 < 0\}$.

Câu 95. Mệnh đề $"\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 3"$ khẳng định rằng:

A. Bình phương của mỗi số thực bằng 3.

B. Nếu x là số thực thì $x^2 = 3$.

C. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.

D. Chỉ có một số thực có bình phương bằng 3.

Câu 96. Viết mệnh đề sau bằng cách sử dụng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$: “Cho hai số thực khác nhau bất kì, luôn tồn tại một số hữu tỉ nằm giữa hai số thực đã cho”

A. $\forall a, b \in \mathbb{R}, \forall r \in \mathbb{Q}: a < r < b$.

B. $\forall a, b \in \mathbb{R}, a < b, \exists r \in \mathbb{Q}: a < r < b$.

C. $\forall a, b \in \mathbb{R}, a < b, \forall r \in \mathbb{Q}: a < r < b$.

D. $\exists a, b \in \mathbb{R}, \exists r \in \mathbb{Q}: a < r < b$.

Câu 97. Cho $A: "\forall x \in \mathbb{A}: x^2 + 2x + 1 > 0"$ thì phủ định của A là:

A. $"\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 2x + 1 \neq 0"$.

B. $"\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 2x + 1 < 0"$.

C. $"\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 0"$ D. $"\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 2x + 1 \leq 0"$.

Câu 98. Cho mệnh đề: $"\forall x \in \mathbb{R}, \frac{2}{x^2 - x + 1} > 0"$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là:

A. Không tồn tại $x \in \mathbb{R}$ mà $\frac{2}{x^2 - x + 1} > 0$.

B. $\forall x \in \mathbb{R}, \frac{2}{x^2 - x + 1} \leq 0$.

C. $\exists x \in \mathbb{R}, \frac{2}{x^2 - x + 1} \leq 0$.

D. $\forall x \in \mathbb{R}, \frac{2}{x^2 - x + 1} < 0$.

Câu 99. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\exists n \in \mathbb{N}, (n+1)(n-2)$ chia hết cho 7.

B. $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4.

C. $\forall x \in \mathbb{R}, (x-1)^2 \neq x-1$.

D. $\forall x \in \mathbb{R}, |x| < 3 \Leftrightarrow x < 3$.

Câu 100. Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 3$ " khẳng định rằng:

- A. Bình phương của mỗi số thực bằng 3.
- B. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.
- C. Chỉ có một số thực mà bình phương của nó bằng 3.
- D. Nếu x là số thực thì $x^2 = 3$.

Câu 101. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. " $\exists x \in \mathbb{Q}, x$ chia hết cho 5".
- B. " $\forall x \in \mathbb{R} : 5.x = x.5$ ".
- C. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2 > 0$ ".
- D. " $\exists x \in \mathbb{Z} : 2x + 3 = 6$ ".

Câu 102. Cho mệnh đề: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 > 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là

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

Câu 103. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

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

Câu 104. Cho mệnh đề P : " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x - 1 < 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là

- A. $\bar{P}$: " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x - 1 \geq 0$ ".
- B. $\bar{P}$: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x - 1 \geq 0$ ".
- C. $\bar{P}$: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x - 1 > 0$ ".
- D. $\bar{P}$: " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x - 1 < 0$ ".

Câu 105. Mệnh đề nào sau đây phủ định mệnh đề P : "tích 3 số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 6"

- A. $\bar{P}$: " $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) : 6$ ".
- B. $\bar{P}$: " $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) \nmid 6$ ".
- C. $\bar{P}$: " $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) : 6$ ".
- D. $\bar{P}$: " $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) \nmid 6$ ".

Câu 106. 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. $\exists n \in \mathbb{Z}, 2n^2 - 8 = 0$.

Câu 107. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A." $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ là số chính phương".
- B." $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ là số lẻ".
- C." $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2)$ là số lẻ".
- D." $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2)$ chia hết cho 6".

Câu 108. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3.
- B. $\forall x \in \mathbb{R}, |x| < 3 \Leftrightarrow x < 3$.
- C. $\forall x \in \mathbb{R}, (x-1)^2 \neq x-1$.
- D. $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4.

Câu 109. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

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

Câu 110. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

- A. $\exists n \in \mathbb{N}, (n^2 + 17n + 1)$ chia hết cho 17.
- B. $\exists n \in \mathbb{N}, (n^2 + 1)$ chia hết cho 4.

C. Tồn tại số nguyên tố chia hết cho 13.

D. $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 - 4 = 0$.

Câu 111. Cho n là số tự nhiên, mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\forall n, n(n+1)$ là số lẻ.

B. $\forall n, n(n+1)$ là số chính phương.

C. $\forall n, n(n+1)(n+2)$ là số chia hết cho 24.

D. $\exists n, n(n+1)(n+2)$ chia hết cho 8.

Bài 1. MỆNH ĐỀ TOÁN HỌC

• |FanPage: Nguyễn Bảo Vương

PHẦN A. LÝ THUYẾT

I. Mệnh đề toán học

Ví dụ 1. Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề toán học?

- a) Hà Nội là Thủ đô của Việt Nam;
- b) Số π là một số hữu tỉ;
- c) $x = 1$ có phải là nghiệm của phương trình $x^2 - 1 = 0$ không?

Giải

Câu a) không phải là một mệnh đề toán học.

Câu b) là một mệnh đề toán học.

Câu c) là một câu hỏi nên không phải là một mệnh đề toán học.

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

Khi mệnh đề toán học là đúng, ta gọi mệnh đề đó là một mệnh đề đúng.

Khi mệnh đề toán học là sai, ta gọi mệnh đề đó là một mệnh đề sai.

Ví dụ 2. Tìm mệnh đề đúng trong những mệnh đề sau:

A: "Tam giác có ba cạnh";

B: "1 là số nguyên tố".

Giải

Mệnh đề A là mệnh đề đúng; mệnh đề B là mệnh đề sai vì 1 không là số nguyên tố.

II. Mệnh đề chứa biến

Câu "n chia hết cho 3" là một mệnh đề chứa biến

Ta thường kí hiệu mệnh đề chứa biến n là $P(n)$; mệnh đề chứa biến x, y là $P(x, y); \dots$

Ví dụ 3. Trong những câu sau, câu nào là mệnh đề chứa biến?

- a) 18 chia hết cho 9 ;
- b) $3n$ chia hết cho 9 .

Giải

a) Câu " 18 chia hết cho 9 " là một mệnh đề nhưng không phải là mệnh đề chứa biến.

b) Câu " $3n$ chia hết cho 9" là một mệnh đề chứa biến, kí hiệu là $P(n)$: " $3n$ chia hết cho 9"

III. Phủ định của một mệnh đề

Cho mệnh đề P. Mệnh đề " không phải P" được gọi là mệnh đề phủ định của mệnh đề P và kí hiệu là $\bar{P}$.

Mệnh đề $\bar{P}$ đúng khi P sai. Mệnh đề $\bar{P}$ sai khi P đúng.

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

A: "16 là bình phương của một số nguyên";

B: "Số 25 không chia hết cho 5".

Giải

Mệnh đề $\bar{A}$: "16 không phải là bình phương của một số nguyên" và $\bar{A}$ sai.

Mệnh đề $\bar{B}$: " Số 25 chia hết cho 5" và $\bar{B}$ đúng.

Chú ý: Để phủ định một mệnh đề (có dạng phát biểu như trên), ta chỉ cần thêm (hoặc bớt) từ "không" (hoặc "không phải") vào trước vị ngữ của mệnh đề đó.

IV. Mệnh đề kéo theo

Cho hai mệnh đề P và Q. Mệnh đề "Nếu P thì Q" được gọi là mệnh đề kéo theo và kí hiệu là $P \Rightarrow Q$.

Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ sai khi P đúng, Q sai và đúng trong các trường hợp còn lại.

Nhận xét: Tuỳ theo nội dung cụ thể, đôi khi người ta còn phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là " P kéo theo Q " hay " P suy ra Q " hay "Vì P nên Q"

Ví dụ 5. Cho tam giác ABC. Xét hai mệnh đề:

P : "Tam giác ABC có hai góc bằng 60° "; Q : "Tam giác ABC đều".

Hãy phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và nhận xét tính đúng sai của mệnh đề đó.

Giải

$P \Rightarrow Q$: "Nếu tam giác ABC có hai góc bằng 60° thì tam giác ABC đều".

Mệnh đề trên là đúng.

Nhận xét: Các định lý toán học là những mệnh đề đúng và thường phát biểu ở dạng mệnh đề kéo theo $P \Rightarrow Q$.

Khi đó ta nói

P là *giả thiết*, Q là *kết luận* của định lý, hay

P là *điều kiện đủ* để có Q , hoặc Q là *điều kiện cần* để có P .

V. Mệnh đề đảo. Hai mệnh đề tương đương

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

- Nếu cả hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng thì ta nói P và Q là hai *mệnh đề tương đương*, kí hiệu $P \Leftrightarrow Q$.

Nhận xét: Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ có thể phát biểu ở những dạng như sau:

- " P tương đương Q ";
- " P là điều kiện cần và đủ để có Q ";
- " P khi và chỉ khi Q ";
- " P nếu và chỉ nếu Q ".

Ví dụ 6. Cho tam giác ABC . Xét mệnh đề dạng $P \Rightarrow Q$ như sau:

"Nếu tam giác ABC vuông tại A thì tam giác ABC có $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ".

Phát biểu mệnh đề $Q \Rightarrow P$ và xác định tính đúng sai của hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$.

Giải

Mệnh đề P : "Tam giác ABC vuông tại A ".

Mệnh đề Q : "Tam giác ABC có $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ".

Theo định lý Pythagore, hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng. Do đó, hai mệnh đề P và Q là tương đương và có thể phát biểu như sau: "Tam giác ABC vuông tại A khi và chỉ khi tam giác ABC có $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ".

Chú ý: Trong toán học, những câu khẳng định đúng phát biểu ở dạng " $P \Leftrightarrow Q$ " cũng được coi là một mệnh đề toán học, gọi là *mệnh đề tương đương*.

VI. Kí hiệu $\forall, \exists$

Ví dụ 7. Sử dụng kí hiệu " $\forall$ " để viết mỗi mệnh đề sau và xét xem mệnh đề đó là đúng hay sai, giải thích vì sao.

a) P : "Với mọi số thực $x, x^2 + 1 > 0$ ".

b) Q : "Với mọi số tự nhiên $n, n^2 + n$ chia hết cho 6".

Giải

a) Mệnh đề được viết là $P: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 > 0"$. Để chứng minh mệnh đề P là đúng, ta làm như sau:

Xét một số thực x tùy ý, ta phải chứng tỏ rằng $x^2 + 1 > 0$. Thật vậy, ta có: $x^2 + 1 \geq 1 > 0$. Vậy mệnh đề P là mệnh đề đúng.

b) Mệnh đề được viết là $Q: "\forall n \in \mathbb{N}, (n^2 + n) : 6"$.

Để chứng minh mệnh đề Q là sai, ta cần chỉ ra một giá trị cụ thể của n để nhận được mệnh đề sai.

Thật vậy, chọn $n = 1$, ta thấy $n^2 + n = 2$ không chia hết cho 6. Vậy mệnh đề Q là mệnh đề sai.

Ví dụ 8. Sử dụng kí hiệu " $\exists$ " để viết mỗi mệnh đề sau và xét xem mệnh đề đó là đúng hay sai, giải thích vì sao.

a) M : "Tồn tại số thực x sao cho $x^3 = -8$ ".

b) N : "Tồn tại số nguyên x sao cho $2x + 1 = 0$ ".

Giải

a) Mệnh đề được viết là $M: "\exists x \in \mathbb{R}, x^3 = -8"$.

Để chứng tỏ mệnh đề M là đúng, ta cần chỉ ra một giá trị cụ thể của x để nhận được mệnh đề đúng. Thật vậy, chọn $x = -2$, ta thấy $(-2)^3 = -8$. Vậy mệnh đề M là mệnh đề đúng.

b) Mệnh đề được viết là $N: \exists x \in \mathbb{Z}, 2x+1=0$.

Để chứng minh mệnh đề N là sai, ta phải chứng tỏ rằng với số nguyên x tùy ý thì $2x+1 \neq 0$. Thật vậy, xét một số nguyên x tùy ý, ta có $2x+1$ không chia hết cho 2 nên $2x+1 \neq 0$. Vì thế mệnh đề N là mệnh đề sai.

Chú ý: Cách làm ở Ví dụ 7, Ví dụ 8 lần lượt cho chúng ta phương pháp chứng minh một mệnh đề có kí hiệu " $\forall$ ", có kí hiệu " $\exists$ ", là đúng hoặc sai.

Cho mệnh đề " $P(x), x \in X$ ".

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

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

Ví dụ 9. Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau:

a) $\forall x \in \mathbb{R}, |x| \geq x$

b) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 = 0$

Giải

a) Phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, |x| \geq x$ " là mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, |x| < x$ ".

b) Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 = 0$ " là mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 0$ ".

► PHẦN B. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Dạng 1. Mệnh đề toán học, mệnh đề chứa biến

Câu 1. Các câu sau đây, câu nào là mệnh đề toán học. Nếu là mệnh đề toán học, xét tính đúng, sai của mệnh đề:

- $1+2+4=10$
- Năm 1997 là năm nhuận.
- Hôm nay trời đẹp quá!
- $x+1=4$.

Lời giải

- Là mệnh đề toán học. Mệnh đề sai, vì $1+2+4=7$.
- Không phải là mệnh đề toán học
- Không phải là mệnh đề toán học, đây là một câu cảm thán.
- Không phải là mệnh đề toán học, vì tính chân trị của mệnh đề có thể thay đổi được.

Câu 2. Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề toán học, câu nào là mệnh đề chứa biến?

- Số 11 là số chẵn.
- Bạn có chăm học không?
- Huế là một thành phố của Việt Nam.
- $2x+3$ là một số nguyên dương.
- $2-\sqrt{5} < 0$.
- $4+x=3$.
- Hãy trả lời câu hỏi này!
- Paris là thủ đô nước Ý.
- Phương trình $x^2-x+1=0$ có nghiệm.
- 13 là một số nguyên tố.

Lời giải

Các câu a, e, k là các mệnh đề toán học.

Các mệnh đề d, f, i là các mệnh đề chứa biến.

Câu 3. Trong các mệnh đề toán học sau, mệnh đề nào đúng? Giải thích?

- Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.
- Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có một cạnh bằng nhau.
- Một tam giác là tam giác vuông khi và chỉ khi chúng có một góc bằng tổng của hai góc còn lại.
- Đường tròn có một tâm đối xứng và một trục đối xứng.
- Hình chữ nhật có hai trục đối xứng.
- Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc với nhau.
- Một tứ giác nội tiếp được đường tròn khi và chỉ khi nó có hai góc vuông.

Lời giải

- a) Sai, không nằm trong các trường hợp hai tam giác bằng nhau.
- b) Sai vì 2 cạnh bằng nhau chưa chắc đã tương ứng trong hai tam giác đồng dạng.
- c) Đúng vì $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Leftrightarrow 2\hat{A} = 180^\circ \Leftrightarrow \hat{A} = 90^\circ$.
- d) Sai, vì đường tròn có vô số trục đối xứng.
- e) Đúng.
- f) Sai, giả sử có hai đường chéo độ dài khác nhau.
- g) Sai, lấy tứ giác bất kỳ nội tiếp đường tròn.

Dạng 2. Mệnh đề kéo theo, mệnh đề đảo

Câu 4. Cho tam giác ABC . Xét hai mệnh đề sau:

(P) : “tam giác ABC vuông”; (Q) : “ $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ”

Hãy phát biểu thành lời văn mệnh đề sau, và cho biết mệnh đề đó đúng hay sai:

- a. $(P) \Rightarrow (Q)$
- b. $(Q) \Rightarrow (P)$.

Lời giải

- a. $(P) \Rightarrow (Q)$: Nếu tam giác ABC vuông thì $AB^2 + AC^2 = BC^2$. Mệnh đề này sai vì chưa chắc ABC vuông tại A .
- b. $(Q) \Rightarrow (P)$: Nếu $AB^2 + AC^2 = BC^2$ thì tam giác ABC vuông. Mệnh đề này đúng theo định lý Pitago đảo.

Câu 5. Cho tứ giác $ABCD$. Xét hai mệnh đề:

(P) : “Tứ giác $ABCD$ là hình vuông”

(Q) : “Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc”.

Phát biểu $(P) \Rightarrow (Q)$ bằng hai cách, mệnh đề này đúng hay sai?.

Lời giải

Mệnh đề $(P) \Rightarrow (Q)$: “Tứ giác $ABCD$ là hình vuông nếu và chỉ nếu tứ giác đó là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc” và “Tứ giác $ABCD$ là hình vuông khi và chỉ khi tứ giác đó là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc”. Mệnh đề này đúng.

Câu 6. Cho tam giác ABC . Lập mệnh đề $(P) \Rightarrow (Q)$ và mệnh đề đảo của nó, rồi xét tính đúng sai của chúng khi:

- a. (P) : “Góc A bằng 90° ” (Q) : “Cạnh BC lớn nhất”
- b. (P) : “ $\hat{A} = \hat{B}$ ” (Q) : “Tam giác ABC cân”.

Lời giải

Với tam giác ABC đã cho, ta có:

a. $(P) \Rightarrow (Q)$: “Nếu góc A bằng 90° thì cạnh BC lớn nhất” là mệnh đề đúng.

$(Q) \Rightarrow (P)$: “Nếu cạnh BC lớn nhất thì góc A bằng 90° ”.

b. $(P) \Rightarrow (Q)$: “Nếu $\hat{A} = \hat{B}$ thì tam giác ABC cân” là mệnh đề đúng.

$(Q) \Rightarrow (P)$: “Nếu tam giác ABC cân thì $\hat{A} = \hat{B}$ ” là mệnh đề sai, vì tam giác ABC chưa chắc cân tại C .

Câu 7. Mệnh đề sau đúng, sai?

a) Điều kiện cần và đủ để $a = 0$ là $\frac{5}{a} = \frac{5}{b}$.

b) Điều kiện đủ để $x > y$ là $\sqrt{x} > \sqrt{y}$.

c) Điều kiện cần để tam giác ABC vuông là $AB^2 = BC^2 - AC^2$.

d) Điều kiện đủ để $\sqrt{x^2} = |x|$ là $x \geq 0$.

Lời giải:

- a) Nếu $a = b$ thì $\frac{5}{a} = \frac{5}{b}$: Mệnh đề sai.
 b) Nếu $\sqrt{x} > \sqrt{y}$ thì $x > y$: Mệnh đề đúng.
 c) Nếu tam giác ABC vuông thì $AB^2 = BC^2 - AC^2$: Mệnh đề sai.
 d) Nếu $x \geq 0$ thì $\sqrt{x^2} = |x|$: Mệnh đề đúng.

Dạng 3. Mệnh đề tương đương

Câu 8. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

- a. Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.
 b. Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có một cạnh bằng nhau.
 c. Một tam giác là tam giác vuông khi và chỉ khi nó có một góc bằng tổng của hai góc còn lại.
 d. Một tam giác là tam giác đều khi và chỉ khi nó có hai phân giác bằng nhau và một góc bằng 60° .

Lời giải

- a. Đây là mệnh đề sai.
 Gọi A : “Hai tam giác bằng nhau” B : “Hai tam giác có diện tích bằng nhau”
 Mệnh đề $A \Rightarrow B$ đúng, mệnh đề $B \Rightarrow A$ sai, do đó mệnh đề đã cho sai.
 b. Mệnh đề sai, vì 2 cạnh bằng nhau chưa chắc đã tương ứng trong hai tam giác đồng dạng.
 c. Mệnh đề đúng, vì góc bằng tổng hai góc còn lại vuông.
 d. Mệnh đề đúng, vì 2 phân giác bằng nhau là tam giác cân.

Câu 9. Sử dụng thuật ngữ “điều kiện cần và đủ” để phát biểu:

- a) Một tứ giác nội tiếp được trong một đường tròn khi và chỉ khi tổng hai góc đối diện của nó bằng 180° .
 b) $x \geq y$ nếu và chỉ nếu $\sqrt[3]{x} \geq \sqrt[3]{y}$.
 c) Tam giác cân khi và chỉ khi có trung tuyến bằng nhau.

Lời giải:

- a) Điều kiện cần và đủ để một tứ giác nội tiếp được trong một đường tròn là tổng hai góc đối diện của nó bằng 180° .
 b) Điều kiện cần và đủ để $x \geq y$ là $\sqrt[3]{x} \geq \sqrt[3]{y}$.
 c) Điều kiện cần và đủ để tam giác cân là hai trung tuyến của nó bằng nhau.

Câu 10. Hãy sửa lại (nếu cần) các mệnh đề sau đây để được mệnh đề đúng:

- a) Điều kiện cần và đủ để tứ giác T là một hình vuông là nó có bốn cạnh bằng nhau.
 b) Điều kiện cần và đủ để tổng hai số tự nhiên chia hết cho 7 là mỗi số đó chia hết cho 7.
 c) Điều kiện cần để $ab > 0$ là cả hai số a và b đều dương.
 d) Điều kiện đủ để một số nguyên dương chia hết cho 3 là nó chia hết cho 3.

Lời giải:

- a) Mệnh đề sai. Sửa lại là: Điều kiện cần để tứ giác T là một hình vuông là nó có bốn cạnh bằng nhau.
 b) Mệnh đề sai. Sửa lại là: Điều kiện đủ để tổng hai số tự nhiên chia hết cho 7 là mỗi số đó chia hết cho 7.
 c) Mệnh đề sai. Sửa lại là: Điều kiện đủ để $ab > 0$ là cả hai số a và b đều dương.
 d) Mệnh đề đúng.

Dạng 4. Mệnh đề phủ định. Mệnh đề chứa kí hiệu $\forall, \exists$

Câu 11. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề:

- a. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \geq 0$
 b. $\forall x \in \mathbb{R}, x + 2 = x$
 c. $\exists x \in \mathbb{Q}, 9x^2 - 4 = 0$
 d. $\forall x \in \mathbb{Q}, 3x^2 - 5 = 0$.

Lời giải

- a. Mệnh đề đúng vì $x^2 + 1 \geq 1 > 0$.
 b. Mệnh đề sai, vì chọn $x = -2$ nguyên thì $(-2) + 2 = (-2)$ là sai.

c. Mệnh đề đúng, vì chọn $x = \frac{2}{3}$ là số hữu tỉ thì $9x^2 - 4 = 0$.

d. Mệnh đề sai, vì $3x^2 - 5 = 0 \Leftrightarrow x^2 = \frac{5}{3} \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{\frac{5}{3}} \notin \mathbb{Q}$.

Câu 12. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng? Giải thích? Phát biểu các mệnh đề đó thành lời:

a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$.

b) $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$.

c) $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0$.

d) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n$.

e) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x - 1 > 0$.

f) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 9 \Rightarrow x > 3$.

Lời giải

a) Sai, vì $x = 0 \Rightarrow x^2 = 0$.

b) Đúng khi $0 < x < 1$. Phát biểu: “Tồn tại số thực lớn hơn bình phương của nó”.

c) Đúng, giải phương trình $4x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm\frac{1}{2} \in \mathbb{Q}$.

d) Sai, chẳng hạn với $n = 1$.

e) Sai, chẳng hạn với $x = 1 \Rightarrow x^2 - x - 1 = -1 < 0$.

f) Sai, chẳng hạn $x = -4$.

Câu 13. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai, giải thích :

a. $\forall \in \mathbb{R}, x > -2 \Rightarrow x^2 > 4$

b. $\forall \in \mathbb{R}, x > -2 \Rightarrow x^2 < 4$

c. $\forall \in \mathbb{R}, x > 2 \Rightarrow x^2 > 4$

d. $\forall \in \mathbb{R}, x^2 > 4 \Rightarrow x > 2$.

Lời giải

a. Mệnh đề sai, vì mệnh đề $x > -2 \Rightarrow x^2 > 4$ sai khi $x = 1$.

b. Mệnh đề sai, vì mệnh đề $x > -2 \Rightarrow x^2 < 4$ sai khi $x = 5$.

c. Mệnh đề đúng, thật vậy, ta có: $x > 2 \Rightarrow x - 2 > 0$ và $x + 2 > 0$ nên $\Rightarrow (x - 2)(x + 2) = x^2 - 4 > 0 \Rightarrow x^2 > 4$.

d. Mệnh đề sai, vì $x^2 > 4 \Rightarrow x > 2$ sai khi $x = -3$.

Câu 14. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng? Giải thích? Phát biểu các mệnh đề đó thành lời:

a) $\forall x \in \mathbb{R}, x > 3 \Rightarrow x^2 > 9$.

b) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 5 \Rightarrow x < \sqrt{5}$.

c) $\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 \leq 1$.

d) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 5$ là hợp số.

e) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3.

f) $\forall n \in \mathbb{N}^*, n(n+1)$ là số lẻ.

g) $\forall n \in \mathbb{N}^*, n(n+1)(n+2)$ chia hết cho 6.

Lời giải

a) Đúng. Phát biểu: “Với mọi số thực x , nếu $x > 3$ thì $x^2 > 9$ ”.

b) Đúng, vì $x^2 < 5 \Leftrightarrow -\sqrt{5} < x < \sqrt{5}$. Phát biểu: “Với mọi số thực x , nếu $x^2 < 5$ thì $x < \sqrt{5}$ ”.

c) Đúng, vì bất phương trình đó có nghiệm. Phát biểu: “Tồn tại số thực x sao cho $5x - 3x^2 \leq 1$ ”.

d) Đúng, chẳng hạn $x = 1 \Rightarrow x^2 + 2x + 5 = 8$ là hợp số.

e) Đúng, vì $n \equiv 0 \pmod{3} \Rightarrow n^2 \equiv 1; 2 \pmod{3}$ nên $n^2 + 1$ không chia hết cho 3.

f) Sai, trong 2 số tự nhiên liên tiếp luôn có 1 số chẵn nên tích của chúng là số chẵn.

g) Đúng, vì 3 số tự nhiên liên tiếp có ít nhất 1 số chẵn nên $n(n+1)(n+2)$:

$$\text{Nếu } n = 3k \Rightarrow n(n+1)(n+2) = 3k(3k+1)(3k+2) : 3$$

$$\text{Nếu } n = 3k + 1 \Rightarrow n(n+1)(n+2) = (3k+1)(3k+2)(3k+3) : 3$$

$$\text{Nếu } n = 3k + 2 \Rightarrow n(n+1)(n+2) = (3k+2)(3k+3)(3k+4) : 3$$

$$\text{Vì } (2, 3) = 1 \text{ nên } n(n+1)(n+2) : 6.$$

Phát biểu: “Tích 3 số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 6”.

Câu 15. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

a. $\forall x \in \mathbb{R}, x > 1 \Rightarrow \frac{2x}{x+1} < 1.$

b. $\forall x \in \mathbb{R}, x > 1 \Rightarrow \frac{2x}{x+1} > 1.$

c. $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 \text{ chia hết cho } 6 \Rightarrow x \text{ chia hết cho } 6.$

d. $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 \text{ chia hết cho } 9 \Rightarrow x \text{ chia hết cho } 9.$

Lời giải

a. Mệnh đề sai, vì chẳng hạn với $x = 2$ thì $\frac{2x}{x+1} = \frac{4}{3} > 1.$

b. Mệnh đề đúng, vì với $x > 1$ thì $2x > x+1$ do đó $\frac{2x}{x+1} > \frac{x+1}{x+1} = 1.$

c. Mệnh đề đúng. Thật vậy, nếu x^2 chia hết cho 6 thì:

$$\Rightarrow x^2 \text{ chia hết cho } 2 \text{ và } x^2 \text{ chia hết cho } 3.$$

$$\Rightarrow x \text{ chia hết cho } 2 \text{ và } x \text{ chia hết cho } 3.$$

$$\Rightarrow x \text{ chia hết cho } 6.$$

d. Mệnh đề sai vì mệnh đề “ x^2 chia hết cho 9 $\Rightarrow x$ chia hết cho 9” sai khi $x = 3.$

Câu 16. Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$, với $x \in \mathbb{R}$. Tìm x để $P(x)$ là mệnh đề đúng?

a) $P(x): "x^2 - 5x + 4 = 0"$.

b) $P(x): "x^2 - 5x + 6 = 0"$.

c) $P(x): "x^2 - 3x > 0"$.

d) $P(x): "\sqrt{x} > x"$.

e) $P(x): "2x + 3 < 7"$.

f) $P(x): "x^2 + x + 1 > 0"$.

Lời giải

a) $x^2 - 5x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 4 \end{cases}$. Vậy khi $x \in \{1; 4\}$ thì $P(x)$ đúng.

b) $x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 2 \end{cases}$. Vậy khi $x \in \{2; 3\}$ thì $P(x)$ đúng.

c) $x^2 - 3x > 0 \Leftrightarrow x(x-3) > 0 \Leftrightarrow x < 0 \vee x > 3$

d) $\sqrt{x} > x \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x > x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x(x-1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < 1$

e) $2x + 3 < 7 \Leftrightarrow x < 2$

f) $x^2 + x + 1 = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. $P(x)$ đúng với mọi số thực.

Câu 17. Phát biểu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau. Cho biết tính đúng sai của mệnh đề phủ định

a. P : “Mọi hình thoi là hình vuông”.

b. P : “Số chính phương có thể có chữ số tận cùng là 0, 1, 4, 5, 6, 9”.

c. P : “Đường thẳng đi qua một điểm và vuông góc với đường thẳng cho trước là duy nhất”.

Lời giải

- a. $\bar{P}$: “Tồn tại hình thoi không là hình vuông”. Là mệnh đề đúng.
 b. $\bar{P}$: “Số chính phương không thể có chữ số tận cùng là 0,1,4,5,6,9”. Là mệnh đề sai.
 c. $\bar{P}$: “Đường thẳng đi qua một điểm và vuông góc với đường thẳng cho trước không là duy nhất”. Là mệnh đề sai.

Câu 18. Nêu mệnh đề phủ định của mệnh đề: “ $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3”.

Lời giải

Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3” là

$\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 3.

Câu 19. Hãy phủ định của mệnh đề sau $P: “\forall x \in \mathbb{Q}: 3x^2 - 10x + 3 = 0”$.

Lời giải

Ta có mệnh đề $P: “\forall x \in \mathbb{Q}: 3x^2 - 10x + 3 = 0”$.

Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là $\bar{P}: “\exists x \in \mathbb{Q}: 3x^2 - 10x + 3 \neq 0”$.

Câu 20. Cho mệnh đề $A: “\exists n \in \mathbb{N}: n^2 + 3n$ chia hết cho 3”. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề A và xét tính đúng sai của nó.

Lời giải

$A: “\exists n \in \mathbb{N}: n^2 + 3n$ chia hết cho 3” $\Rightarrow \bar{A}: “\forall n \in \mathbb{N}: n^2 + 3n$ không chia hết cho 3”

Xét $n = 3k + r (k \in \mathbb{Z}, r = 0, 1, 2)$

$$\Rightarrow n^2 + 3n = (9k^2 + 6kr + 3k) + (r^2 + r)$$

Với $r = 0$ hoặc $r = 2$ thì $n^2 + 3n$ chia hết cho 3 và $\bar{A}$ sai.

Câu 21. Phủ định các mệnh đề:

a) $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + y > 0$. b) $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x + y > 0$.

c) $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + y > 0$. d) $\exists x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x + y > 0$.

Lời giải:

a) $\exists x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x + y \leq 0$.

b) $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + y \leq 0$.

c) $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, x + y \leq 0$.

d) $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, x + y \leq 0$.

Câu 22. Xem xét các mệnh đề sau đúng hay sai và lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề:

a) $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0$. b) $\exists x \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4.

c) $\exists x \in \mathbb{R}, (x-1)^2 \neq x-1$. d) $\forall x \in \mathbb{N}, n^2 > n$.

e) $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ là một số chính phương.

Lời giải:

a) Mệnh đề đúng. Phủ định là: $\forall x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 \neq 0$.

b) Mệnh đề sai. Ta chứng minh mệnh đề phủ định sau là đúng.

$\forall x \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 4.

Xét $n = 2k$ thì $n^2 + 1 = 4k^2 + 1$ không chia hết cho 4.

Xét $n = 2k + 1$ thì $n^2 + 1 = (4k + 1) + 1 = 4k^2 + 4k + 2$: không chia hết cho 4.

c) Mệnh đề sai, chẳng hạn với $x = 1$:

$$\exists x \in \mathbb{R}, (x-1)^2 = x-1.$$

d) Mệnh đề sai, chẳng hạn với $n = 0$. Phủ định là $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 \leq n$.

e) Mệnh đề đúng, chẳng hạn với $n = 0$. Phủ định là $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ không là số chính phương.

Câu 23. Xét xem các mệnh đề sau đúng hay sai, lập mệnh đề phủ định của mệnh đề:

a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 > 0$. b) $\exists n \in \mathbb{N}, (n+2)(n+1) = 0$.

c) $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 = 3$. d) $\forall n \in \mathbb{N}, 2^n \geq n + 2$.

Lời giải:

a) Mệnh đề đúng, vì $x^2 - x + 1 = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} > 0, \forall x$

Mệnh đề phủ định là $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \leq 0$.

b) Mệnh đề sai, vì $(n+2)(n+1) = 0 \Rightarrow n = -2$ hoặc $n = -1$ đều không thuộc $\mathbb{N}$.

Mệnh đề phủ định là $\forall n \in \mathbb{N}, (n+2)(n+1) \neq 0$.

c) mệnh đề sai, vì $x^2 = 3 \Rightarrow x = \pm\sqrt{3} \notin \mathbb{Q}$.

Mệnh đề phủ định là $\forall x \in \mathbb{Q}, x^2 \neq 3$.

d) Mệnh đề sai, vì chọn $n = 1: 2 \geq 3$.

Mệnh đề phủ định là: $\exists n \in \mathbb{N}, 2^n < n + 2$.

► PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Dạng 1. Mệnh đề toán học, mệnh đề chứa biến

Câu 1. Mệnh đề toán học là một khẳng định

A. Hoặc đúng hoặc sai. B. Đúng.

C. Vừa đúng vừa sai. D. Sai.

Lời giải

Chọn A

Câu 2. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề toán học?

A. An học lớp mấy?

B. Các bạn hãy đọc đi!

C. $x - 3 = 5$

D. 2 là số lẻ.

Lời giải

Chọn D

Câu 3. Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề chứa biến?

A. 5 là số nguyên tố

B. $x + 3 = 1$

C. Bạn có đi học không?

D. Đề thi môn Toán khó quá!

Lời giải

Chọn B

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

a) Máy giờ rồi ?

b) Buôn Mê Thuật là thành phố của Đắk Lắk.

c) 2023 là số nguyên tố.

d) Tổng các góc của một tam giác là 180°

A. 4

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Lời giải

Chọn B

c) và d) là mệnh đề toán học

Câu 5. Trong các câu sau, câu nào không phải mệnh đề toán học?

A. 8 là số chính phương.

B. Hình bình hành có hai cạnh đối song song và bằng nhau.

C. Việt Nam là nước thuộc Đông Nam Á

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

Lời giải

Chọn C

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

A. Thời tiết hôm nay thật đẹp!

B. Các bạn có làm được bài kiểm tra này không?

C. Số 15 chia hết cho 2.

D. Chúc các bạn đạt điểm như mong đợi!

Lời giải

Chọn C

Câu 7. Trong các câu sau có bao nhiêu câu là mệnh đề toán học?

a) Huế là một thành phố của Việt Nam.

b) Sông Hương làm thành phố Huế thêm thơ mộng.

c) Hãy trả lời câu hỏi này!

d) $5 + 9 = 24$.

e) $6 + 81 = 25$.

f) Bạn có rồi tối nay không?

g) $x + 2 = 11$.

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Chọn B

Câu 8. Trong các câu sau có bao nhiêu câu là mệnh đề toán học:

(1): Số 3 là một số chẵn.

(2): $2x + 1 = 3$.

(3): Các em hãy cố gắng làm bài thi cho tốt.

(4): Tam giác vuông là tam giác có 1 góc vuông

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4

Lời giải

Chọn A

Mệnh đề toán học là câu (1) và (4).

Câu 9. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề chứa biến?

A. Người miền Trung khổ quá!

B. Sài Gòn là thủ đô của nước Việt Nam.

C. 5 là số lẻ.

D. Phương trình $x - 1 = 0$ vô nghiệm.

Lời giải

Chọn D

Câu 10. Trong các câu sau, câu nào không phải là một mệnh đề toán học

A. Đắk Lak là 1 tỉnh thuộc Tây nguyên

B. $8 - 4 = 4$.

C. Số 18 chia hết cho 6.

D. $2 + 8 = 6$.

Lời giải

Chọn A

Câu 11. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề toán học?

a) Hãy học thật tốt!

b) Số 32 chia hết cho 2.

c) Số 7 là số nguyên tố.

d) Số thực x là số chẵn.

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn C

Câu 12. Chọn phát biểu **không phải** là mệnh đề toán học.

A. Số 19 chia hết cho 2.

B. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc.

C. Hôm nay trời không mưa.

D. Tam giác đều có 3 góc bằng nhau.

Lời giải

Chọn C

- Câu 13.** Trong các câu sau đây, câu nào là mệnh đề toán học?
A. Hình vuông là hình có 4 góc vuông. B. Các bạn hãy làm bài đi!
C. Việt Nam là một nước thuộc châu Á. D. Anh học lớp mấy?

Lời giải

Chọn A

- Câu 14.** Câu nào trong các câu sau **không** phải là mệnh đề toán học?
A. $\frac{4}{2} = 2$. B. $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ.
C. $2 + 2 = 5$. D. π có phải là một số hữu tỷ không?

Lời giải

Chọn D

- Câu 15.** Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề toán học?
A. Tiết trời mùa thu thật dễ chịu! B. Số 15 không chia hết cho 2.
C. Bạn An có đi học không? D. Chúc các bạn học sinh thi đạt kết quả tốt!

Lời giải

Chọn B

- Câu 16.** Khẳng định nào sau đây là mệnh đề toán học?
A. 8 là một số chẵn B. Số x nhỏ hơn 1.
C. TP.HCM ở miền nào của nước Việt Nam. D. Học hành tiến bộ nhé !

Lời giải

Chọn A

- Câu 17.** Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề toán học?
A. Số n là một số chẵn. B. Hãy cố gắng học thật tốt!.
C. Số 24 chia hết cho 6. D. Bạn đã đội mũ bảo hiểm chưa?

Lời giải

Chọn C

- Câu 18.** Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề toán học?
A. Nha Trang là một thành phố ven biển ở Việt Nam.
B. 9 là bội của 3
C. Bài hát này hay thật!.
D. $4 - 3x$ chia hết cho 2.

Lời giải

Chọn B

- Câu 19.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề toán học **đúng**?
A. Tổng của hai cạnh một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba.
B. 2 chia hết cho 3
C. Quảng Ngãi là một tỉnh ở miền trung
D. Tam giác ABC cân tại A thì $BC = AB$.

Lời giải

Chọn A

- Câu 20.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề toán học **đúng**?
A. $2 + 6 = 8$.
B. $x^2 - 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
C. 14 là số nguyên tố.
D. Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó là đều.

Lời giải

Chọn A

Câu 21. Trong các câu sau, câu nào là một **mệnh đề toán học đúng**?

- A. " $\sqrt{9} > 3$ ". **B.** " $\sqrt{9} \geq 3$ ". C. " $\sqrt{9} < 3$ ". D. " $\sqrt{9} = 81$ ".

Lời giải

Chọn B

+ Ta có: $\sqrt{9} = 3$ nên " $\sqrt{9} \geq 3$ " là một mệnh đề đúng.

Câu 22. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào là mệnh đề toán học đúng?

- A. Không có số chẵn nào là số nguyên tố. **B.** $-x^2 < 0$.
C. $2x^2 - 8 = 0$. D. Phương trình $3x^2 - 6 = 0$ có nghiệm hữu tỷ.

Lời giải

Chọn A

Câu 23. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề toán học?

- (I) Hãy mở cửa ra! (II) Số 25 chia hết cho 8.
(III) Số 17 là số nguyên tố. (IV) Bạn thích ăn phở không?

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

Lời giải

Các câu (III) và (II) là mệnh đề toán học.

Câu 24. 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

Chọn D

+) $P(1) = 11 \geq 1^2 \Rightarrow A$ đúng.

+) $P(2) = 12 \geq 2^2 \Rightarrow B$ đúng.

+) $P(3) = 13 \geq 3^2 = 9 \Rightarrow C$ đúng.

+) $P(4) = 14 \geq 4^2 = 16 \Rightarrow D$ sai.

Câu 25. Tìm tất cả các giá trị thực của x để mệnh đề $P: "2x - 1 \geq 0"$ là mệnh đề **sai**?

- A. $x \leq \frac{1}{2}$. B. $x \geq \frac{1}{2}$. C. $x > \frac{1}{2}$. **D.** $x < \frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $P: "2x - 1 \geq 0"$ là mệnh đề **sai** khi $2x - 1 < 0 \Leftrightarrow x < \frac{1}{2}$.

Câu 26. Với giá trị nào của $x \in \mathbb{R}$ 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

Với $x = 0$ ta có $P(0): "0 + 1 < 0^2"$ (Sai).

Với $x = 2$ ta có $P(2): "2 + 1 < 2^2"$ (Đúng).

Với $x = 1$ ta có $P(1): "1 + 1 < 1^2"$ (Sai).

Với $x = \frac{1}{2}$ ta có $P\left(\frac{1}{2}\right): "\frac{1}{2} + 1 < \left(\frac{1}{2}\right)^2"$ (Sai).

Câu 27. Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "x^2 = 4"$, $x \in \mathbb{R}$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

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

Lời giải

Ta có: $P(-2): "(-2)^2 = 4"$ là đúng nên chọn đáp án

C.

Câu 28. Với giá trị nào của x mệnh đề chứa biến $P(x): 2x^2 - 1 < 0$ là mệnh đề đúng:

A. 1.

B. 5.

C. 0.

D. $\frac{4}{5}$.

Lời giải

Ta có: $P(x): 2x^2 - 1 < 0 \Leftrightarrow -\frac{\sqrt{2}}{2} < x < \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Ta có $0 \in \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ nên chọn câu **C.**

Câu 29. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A. Nếu em chăm chỉ thì em thành công.

B. Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3.

C. Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều.

D. Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.

Lời giải**Chọn B**

Ta có a chia hết cho 9 nên $a = 9k$. Do đó a chia hết cho 3.

Câu 30. Hãy chọn mệnh đề toán học **sai**.

A. $2 + \sqrt{3} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$.

B. 1 là số nguyên tố.

C. $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 = 2\sqrt{24}$.

D. $-2 \in \mathbb{Z}$.

Lời giải**Chọn B**

Đáp án A đúng vì $2 + \sqrt{3} = \frac{(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})}{2 - \sqrt{3}} = \frac{2^2 - (\sqrt{3})^2}{2 - \sqrt{3}} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$.

Đáp án C đúng vì $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 = 5 + 2\sqrt{6} - 5 + 2\sqrt{6} = 4\sqrt{6} = 2\sqrt{24}$.

Đáp án D đúng.

Đáp án B sai vì số nguyên tố là số lớn hơn 1.

Câu 31. Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "x + 15 \leq x^2"$ với x là số thực. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. $P(2)$.

B. $P(3)$.

C. $P(-4)$.

D. $P(0)$.

Lời giải**Chọn C**

Với $x = -4$ ta có $-4 + 15 \leq (-4)^2 \Leftrightarrow 11 \leq 16$ (luôn đúng)

Vậy $P(-4)$ là mệnh đề đúng.

Câu 32. Cho mệnh đề chứa biến $P(x) = \{x \in \mathbb{Z} : |x^2 - 2x - 3| = x^2 + |2x + 3|\}$. Trong đoạn $[-2020; 2021]$ có bao nhiêu giá trị của x để mệnh đề chứa biến $P(x)$ là mệnh đề đúng?

A. 2020.

B. 2021.

C. 2022.

D. 2023.

Lời giải

Số giá trị nguyên để mệnh đề $P(x)$ là mệnh đề đúng chính là số nghiệm nguyên của phương trình

$$|x^2 - 2x - 3| = x^2 + |2x + 3| \quad (1)$$

+ Nếu $x \geq -\frac{3}{2}$ thì ta có

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

+ Nếu $x < -\frac{3}{2}$ thì ta có $(1) \Leftrightarrow |x^2 - 2x - 3| = x^2 - 2x - 3$. Sử dụng định nghĩa giá trị tuyệt đối, kết hợp với điều kiện, ta có nghiệm của (1) trong trường hợp này:

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 3 \geq 0 \\ x < -\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -1 \\ x \geq 3 \\ x < -\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x < -\frac{3}{2}$$

Phương trình đã cho có tập nghiệm nguyên trên đoạn $[-2020; 2021]$ là $S = \{0; -2; -3; \dots; -2020\}$.

Vậy có 2020 số nguyên thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Dạng 2. Mệnh đề kéo theo, mệnh đề đảo

Câu 33. Cho hai mệnh đề P và Q. Tìm điều kiện để mệnh đề $P \Rightarrow Q$ sai.

A. P đúng và Q đúng. B. P sai và Q đúng.

C. P đúng và Q sai. D. P sai và Q sai.

Lời giải

Chọn C

Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ chỉ sai khi P đúng và Q sai nên chọn đáp án C

Câu 34. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào là mệnh đề kéo theo?

A. “Nếu $x > 1$ thì $x^2 > 1$ ”.

B. “ $x^3 > 1$ khi và chỉ khi $x > 1$ ”.

C. “1 là một số lẻ”.

D. “ $x^2 > 1 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ ”.

Lời giải

Chọn A

Mệnh đề kéo theo là mệnh đề có dạng nếu P thì Q.

Câu 35. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $-\pi < -2 \Leftrightarrow \pi^2 < 4$. B. $\pi < 4 \Leftrightarrow \pi^2 < 16$.

C. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow 2\sqrt{23} < 2.5$.

D. $\sqrt{23} < 5 \Rightarrow -2\sqrt{23} > -2.5$.

Lời giải

Chọn A

Mệnh đề kéo theo chỉ sai khi P đúng Q sai.

Vậy mệnh đề ở đáp án A sai.

Câu 36. Cách phát biểu nào sau đây không thể dùng để phát biểu mệnh đề: $A \Rightarrow B$.

A. Nếu A thì B . B. A kéo theo B .

C. A là điều kiện cần để có B .

D. A là điều kiện đủ để có B .

Lời giải

Chọn C

“Trước đủ sau cần”.

Đáp án C sai vì B mới là điều kiện cần để có A .

Câu 37. Cho mệnh đề $P \Rightarrow Q$: “Nếu $3^2 + 1$ là số chẵn thì 3 là số lẻ”. Chọn mệnh đề đúng:

A. Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ là mệnh đề sai.

B. Cả mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều sai.

C. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề sai.

D. Cả mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng.

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ có P đúng và Q đúng nên $P \Rightarrow Q$ đúng. Loại đáp án B và C.

Mệnh đề đảo $Q \Rightarrow P$ có P đúng và Q đúng nên $Q \Rightarrow P$ đúng. Loại đáp án A.

Câu 38. Mệnh đề: “Nếu một tứ giác là hình bình hành thì nó là hình thang” có thể được phát biểu lại là

A. Tứ giác T là hình thang là điều kiện đủ để T là hình bình hành.

B. Tứ giác T là hình bình hành là điều kiện cần để T là hình thang.

C. Tứ giác T là hình thang là điều kiện cần để T là hình bình hành.

D. Tứ giác T là hình thang là điều kiện cần và đủ để T là hình bình hành.

Lời giải

Mệnh đề: “Nếu một tứ giác là hình bình hành thì nó là hình thang” có thể được phát biểu lại là “Một tứ giác là hình thang là điều kiện cần để nó là hình bình hành”.

Câu 39. Tìm mệnh đề sai.

A. Hình thang $ABCD$ nội tiếp đường tròn $(O) \Leftrightarrow ABCD$ là hình thang cân.

B. 63 chia hết cho 7 $\Rightarrow$ Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc.

C. Tam giác ABC vuông tại $C \Leftrightarrow AB^2 = CA^2 + CB^2$.

D. 10 chia hết cho 5 $\Leftrightarrow$ Hình vuông có hai đường chéo bằng nhau và vuông góc nhau.

Lời giải

Mệnh đề A; C; D: Đúng.

Mệnh đề: “63 chia hết cho 7”: Đúng.

Mệnh đề: “Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc”: Sai.

Do đó: “63 chia hết cho 7 $\Rightarrow$ Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc”: Sai

Câu 40. Cho định lý “ $\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)$ ”. 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 $Q(x)$.

Lời giải

Định lý “ $\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)$ ” có thể phát biểu bằng một trong các cách sau:

Nếu $P(x)$ thì $Q(x)$

$P(x)$ là điều kiện đủ để có $Q(x)$

$Q(x)$ là điều kiện cần (ít có) để có $P(x)$

$P(x)$ là giả thiết, $Q(x)$ là kết luận.

Câu 41. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

A. Nếu số nguyên n có chữ số tận cùng là 0 thì số nguyên n chia hết cho 5.

B. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc với nhau.

C. Nếu tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường thì tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật

D. Nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau.

Lời giải

Chọn A

Câu 42. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

B. Số tự nhiên chia hết cho 5 là điều kiện đủ để nó có tận cùng bằng 5.

C. Điều kiện đủ để hình bình hành $ABCD$ là hình thoi.

D. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi là điều kiện cần và đủ để tứ giác đó là hình bình hành và có hai đường chéo vuông góc với nhau.

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề A sai vì : giả sử có hai tam giác diện tích đều bằng 6 nhưng một hình có chiều cao là 3, đáy là 4. Một hình có chiều cao là 2, đáy là 6. Hai tam giác đó không bằng nhau.

Mệnh đề B sai vì : Số tự nhiên chia hết cho 5 thì nó có tận cùng là 0 hoặc 5.

Mệnh đề C sai vì : thiếu một vế.

Câu 43. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Điều kiện cần và đủ để tập A có n phần tử là tập A có 2^n tập con.

B. Tập A có 2^n tập con là điều kiện cần để tập A có n phần tử.

C. Không thể phát biểu mệnh đề : "Nếu tập A có n phần tử thì tập A có 2^n tập con" dưới dạng điều kiện cần, điều kiện đủ.

D. Tập A có n phần tử là điều kiện đủ để tập A có 2^n tập con.

Lời giải

Chọn C

Câu 44. Cho mệnh đề: “Một số là số chính phương khi và chỉ khi chữ số tận cùng của nó là: 0 ; 1 ; 4 ; 5 ; 6 ; 9. Xét các khẳng định sau.

(1) Không thể phát biểu mệnh đề trên bằng thuật ngữ điều kiện cần và đủ.

(2) Điều kiện cần để một số là số chính phương là chữ số tận cùng của nó là một trong các số 0 ; 1 ; 4 ; 5 ; 6 ; 9.

(3) Một số là số chính phương là điều kiện đủ để chữ số tận cùng của nó là 0 ; 1 ; 4 ; 5 ; 6 ; 9.

(4) Điều kiện cần để một số có chữ số tận cùng 0 ; 1 ; 4 ; 5 ; 6 ; 9 là số đó là số chính phương.

Hãy cho biết có bao nhiêu phát biểu đúng?

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Lời giải

Chọn A

Số 11 có chữ số tận cùng là 1 và 11 không là số chính phương nên mệnh đề đã cho và phát biểu (4) là các phát biểu sai và (1) là phát biểu đúng.

Mọi số chính phương thì có chữ số tận cùng của nó là một trong các số 0 ; 1 ; 4 ; 5 ; 6 ; 9.

Nên (2), (3) là các phát biểu đúng.

Vậy (1), (2), (3) là các phát biểu đúng.

Câu 45. Cho mệnh đề: “Nếu một tam giác có hai góc bằng nhau thì tam giác đó là tam giác đều”. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Điều kiện đủ để một tam giác là tam giác đều là tam giác đó có hai góc bằng nhau.

B. Một tam giác là tam giác đều là điều kiện cần để tam giác đó có hai góc bằng nhau.

- C. Không thể phát biểu mệnh đề trên dưới dạng điều kiện cần, điều kiện đủ.
D. Điều kiện cần và đủ để tam giác đều là tam giác đó có hai góc bằng nhau.

Lời giải

Chọn C

Khái niệm “điều kiện cần”, “điều kiện đủ” chỉ dùng để phát biểu những mệnh đề đúng.

Mệnh đề đã cho là một mệnh đề sai, vì thế không thể phát biểu mệnh đề đó dưới dạng điều kiện cần, điều kiện đủ.

Câu 46. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

- A. Hình bình hành $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau là điều kiện cần và đủ để $ABCD$ là hình chữ nhật.
B. Tam giác ABC có một góc 60° là điều kiện đủ để tam giác ABC đều.
C. Số nguyên a chia hết cho 3 là điều kiện cần để a chia hết cho 6.
D. Số $3n - 5 (n \in \mathbb{N})$ là số lẻ là điều kiện đủ để số $6n (n \in \mathbb{N})$ là số chẵn.

Lời giải

Chọn B

Tam giác ABC có một góc 60° là điều kiện cần để tam giác ABC đều.

Câu 47. Cách phát biểu nào sau đây **không thể** đúng để phát biểu mệnh đề: $A \Rightarrow B$

- A. A là điều kiện đủ để có B . B. Nếu A thì B .
C. A kéo theo B . D. A là điều kiện cần để có B .

Lời giải

Chọn D

Câu 48. Mệnh đề nào sau đây có mệnh đề đảo đúng?

- A. Nếu $a = b$ thì $a^2 = b^2$.
B. Nếu một phương trình bậc hai có $\Delta < 0$ thì phương trình đó vô nghiệm.
C. Nếu một số chia hết cho 6 thì cũng chia hết cho 3.
D. Nếu hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.

Lời giải

Chọn B

Dạng 3. Mệnh đề tương đương

Câu 49. Cho mệnh đề E: “Nếu số nguyên có chữ số tận cùng bằng 0 thì chia hết cho 5”. Mệnh đề nào sau đây tương đương với mệnh đề E?

- A. Nếu số nguyên chia hết cho 5 thì có chữ số tận cùng bằng 0.
B. Nếu số nguyên không chia hết cho 5 thì không có tận cùng bằng 0.
C. Nếu số nguyên không có chữ số tận cùng bằng 0 thì chia hết cho 5.
D. Nếu số nguyên không có chữ số tận cùng bằng 0 thì không chia hết cho 5.

Lời giải

Chọn B

Mệnh đề phản đảo: Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ tương đương

Câu 50. Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ chỉ đúng khi nào? (Hãy chọn đáp án chính xác nhất)

- A. Cả P và Q đều đúng.
B. Cả P và Q đều sai.
C. Cả P và Q đều cùng đúng hoặc cùng sai.
D. Cả P và Q đều vừa đúng vừa sai.

Lời giải

Chọn C

Câu 51. Cho mệnh đề P : “Nếu $a + b < 2$ thì một trong hai số a và b nhỏ hơn 1”. Mệnh đề nào sau đây tương đương với mệnh đề đã cho?

- A.** Điều kiện đủ để một trong hai số a và b nhỏ hơn 1 là $a + b < 2$.
B. Điều kiện cần để một trong hai số a và b nhỏ hơn 1 là $a + b < 2$.
C. Điều kiện đủ để $a + b < 2$ là một trong hai số a và b nhỏ hơn 1.
D. Cả B và C.

Lời giải

Chọn A

Ta dựa trên lý thuyết: Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề kéo theo. Khi đó, P là điều kiện đủ để có Q hoặc Q là điều kiện cần để có P . Ta dễ dàng chọn được đáp án đúng.

- Câu 52.** Cho mệnh đề kéo theo: “Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau”. Hãy phát biểu lại mệnh đề trên bằng cách sử dụng “điều kiện cần” hoặc “điều kiện đủ”.
A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để hai tam giác có diện tích bằng nhau.
B. Điều kiện cần và đủ để hai tam giác có diện tích bằng nhau là hai tam giác bằng nhau.
C. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để hai tam giác có diện tích bằng nhau.
D. Điều kiện đủ để hai tam giác bằng nhau là hai tam giác có diện tích bằng nhau.

Lời giải

Chọn A

- Câu 53.** Cho $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.** $\overline{P} \Leftrightarrow \overline{Q}$ đúng. **B.** $\overline{Q} \Leftrightarrow P$ sai. **C.** $\overline{P} \Leftrightarrow \overline{Q}$ sai. **D.** $\overline{P} \Leftrightarrow Q$ sai.

Lời giải

Chọn C

♦ Ta có $P \Leftrightarrow Q$ khi và chỉ khi $P \Rightarrow Q$ đúng và $Q \Rightarrow P$ đúng.

♦ Khi đó $\overline{P} \Rightarrow \overline{Q}$ đúng và $\overline{Q} \Rightarrow \overline{P}$ đúng suy ra $\overline{P} \Leftrightarrow \overline{Q}$ đúng

Phương án trả lời là $\overline{P} \Leftrightarrow \overline{Q}$ sai.

- Câu 54.** Cho hai tập hợp A và B . Mệnh đề " $\forall x, x \in A \Rightarrow x \in B$ " tương đương với mệnh đề nào sau đây?
A. $A \neq B$. **B.** $A = B$. **C.** $A \subset B$. **D.** $B \subset A$.

Lời giải

Theo định nghĩa tập con ta có đáp án C thỏa mãn.

- Câu 55.** Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

- A.** Một tam giác là đều khi và chỉ khi chúng có hai đường trung tuyến bằng nhau và có một góc bằng 60° .
B. Một tam giác là vuông khi và chỉ khi nó có một cạnh bình phương bằng tổng bình phương hai cạnh còn lại.
C. Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi chúng có 3 góc vuông.
D. Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có một góc bằng nhau.

Lời giải

Chọn D

Xét mệnh đề A đúng vì: khi hai đường trung tuyến bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân, có một góc bằng 60° nên tam giác đó là tam giác đều. Ngược lại thì hiển nhiên tam giác đều suy ra được hai đường trung tuyến bằng nhau và có một góc bằng 60° .

Xét mệnh đề B đúng theo định lý Pytago.

Xét mệnh đề C đúng.

Mệnh đề D sai vì khi hai tam giác đồng dạng thì ba góc của hai tam giác đó bằng nhau, các cạnh tương ứng tỉ lệ với nhau, nên điều kiện để hai tam giác bằng nhau phải có thêm cặp cạnh bằng nhau.

Câu 56. Cho hai mệnh đề toán học

A : “ $3 < 2$ ”;

B : “Tứ giác có 4 cạnh bằng nhau là hình vuông”;

Hãy cho biết trong các mệnh đề $A \Rightarrow B$, $B \Rightarrow A$, $B \Leftrightarrow A$ có bao nhiêu mệnh đề **sai**

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Lời giải

Chọn A

Ta có A sai, B sai nên $A \Rightarrow B$ đúng và $B \Rightarrow A$ đúng;

Ta có $A \Rightarrow B$ đúng và $B \Rightarrow A$ đúng nên $B \Leftrightarrow A$ đúng;

Vậy trong các mệnh đề $A \Rightarrow B$, $B \Rightarrow A$, $B \Leftrightarrow A$ có 0 mệnh đề sai.

Câu 57. Cho mệnh đề: “Nếu n là một số nguyên tố lớn 3 thì $n^2 + 20$ là một hợp số”. Mệnh đề nào sau đây tương đương với mệnh đề đã cho?

A. Điều kiện cần và đủ để $n^2 + 20$ là một hợp số là n là một số nguyên tố lớn 3.

B. Điều kiện đủ để $n^2 + 20$ là một hợp số là n là một số nguyên tố lớn 3.

C. Điều kiện cần để $n^2 + 20$ là một hợp số là n là một số nguyên tố lớn 3.

D. $n^2 + 20$ là một hợp số là điều kiện đủ để n là một số nguyên tố lớn 3.

Lời giải

Chọn B

Xét mệnh đề đúng “Nếu P thì Q”. Khi đó: P là điều kiện đủ để có Q hay **điều kiện đủ để có Q là P** hay để có Q điều kiện đủ là P.

Nên chọn B

Dạng 4. Mệnh đề phủ định. Mệnh đề chứa kí hiệu $\forall, \exists$

Câu 58. 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

Chọn C

Câu 59. 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 “ $n \leq 9$ ”.

Chọn đáp án D.

Câu 60. Cho mệnh đề $A = “\exists n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số lẻ”, mệnh đề phủ định của mệnh đề A và tính đúng, sai của mệnh đề phủ định là:

A. $\bar{A} = “\forall n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số chẵn”. Đây là mệnh đề đúng.

B. $\bar{A} = “\forall n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số chẵn”. Đây là mệnh đề sai.

C. $\bar{A} = “\exists n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số chẵn”. Đây là mệnh đề sai.

D. $\bar{A} = “\exists n \in \mathbb{N} : 3n + 1$ là số chẵn”. Đây là mệnh đề đúng.

Lời giải

Chọn B

Phủ định của $\exists$ là $\forall$.

Phủ định của “số lẻ” là “số chẵn”. Mặt khác, mệnh đề phủ định sai do $\exists 6 \in \mathbb{N} : 3 \cdot 6 + 1$ là số lẻ.

Câu 61. Mệnh đề $P(x) : \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 < 0$. Phủ định của mệnh đề $P(x)$ là:

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

Lời giải

Chọn D

Phủ định của $P(x) : \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 < 0$ là $\overline{P(x)} : \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 \geq 0$

Câu 62. Mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 3$ ” khẳng định rằng:

- A. Bình phương của mỗi số thực bằng 3.
B. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.
C. Chỉ có một số thực có bình phương bằng 3.
D. Nếu x là số thực thì $x^2 = 3$.

Lời giải

Chọn B

Câu 63. Mệnh đề $P(x) : \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$. Phủ định của mệnh đề P là

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

Lời giải

Chọn D

$P(x) : \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0 \Rightarrow \overline{P(x)} : \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$.

Câu 64. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P(x) : \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5$ là số nguyên tố” là

- A. $\forall x \notin \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5$ không là số nguyên tố. B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5$ không là số nguyên tố.
C. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5$ không là số nguyên tố. D. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5$ là số thực.

Lời giải

Chọn C

Phủ định của mệnh đề $P(x)$ là $\overline{P(x)} : \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 5$ không là số nguyên tố”.

Câu 65. Cho mệnh đề $A = “\forall x \in \mathbb{R} : x^2 < x”$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là phủ định của mệnh đề A ?

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

Lời giải

Chọn B

Phủ định của $\forall$ là $\exists$.

Phủ định của $<$ là $\geq$.

Câu 66. Cho mệnh đề $P(x) = “\exists x \in \mathbb{R} : x + 1 \geq 0”$. Phát biểu nào sau đây là mệnh đề phủ định của mệnh đề $P(x)$?

- A. $\overline{P(x)} = “\exists x \in \mathbb{R} : x + 1 < 0”$. B. $\overline{P(x)} = “\forall x \in \mathbb{R} : x + 1 < 0”$.
C. $\overline{P(x)} = “\forall x \in \mathbb{R} : x + 1 \leq 0”$. D. $\overline{P(x)} = “\exists x \in \mathbb{R} : x + 1 \leq 0”$.

Lời giải

Chọn B

Câu 67. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P = “\forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0”$ là:

- A. $\overline{P} = “\exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0”$. B. $\overline{P} = “\exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 < 0”$.

C. $\bar{P} = “\exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0”$.

D. $\bar{P} = “\forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0”$.

Lời giải

$\bar{P} = “\exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0”$.

Câu 68. Mệnh đề nào sau là mệnh đề **sai**?

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

Lời giải

Mệnh đề C sai vì tồn tại số $0 \in \mathbb{R}$ và ta có $0^2 = 0$.

Câu 69. Mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 8$ ” Khẳng định rằng:

- A.** Bình Phương của tất cả các số thực bằng 8.
B. Có duy nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 8.
C. Nếu x là số thực thì $x^2 = 8$.
D. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 8.

Lời giải

Chọn D

Theo lý thuyết

Câu 70. Phủ định của mệnh đề $P(x) : “\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 3”$ là:

- A.** “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 3$ ”. **B.** “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x = 3$ ”..
C. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x \neq 3$ ”. **D.** “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x \neq 3$ ”.

Lời giải

Chọn D

Phủ định của mệnh đề $P(x)$ là $\overline{P(x)} : “\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x \neq 3”$.

Câu 71. Trong các mệnh đề sau tìm mệnh đề **sai**?

A. $\forall n \in \mathbb{N} : n \leq 2n$. **B.** $\exists n \in \mathbb{N} : n + 1 > n$. **C.** $\forall n \in \mathbb{R} : n^2 > 0$. **D.** $\exists n \in \mathbb{R} : n^2 \leq n$.

Lời giải

Chọn C

♦ Mệnh đề C sai khi $n = 0$.

Câu 72. Viết mệnh đề sau bằng cách sử dụng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$: “Có một số nguyên bằng bình phương của chính nó”.

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x = x^2$. **B.** $\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 = x$. **C.** $\exists x \in \mathbb{Z}, x = x^2$. **D.** $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x = 0$.

Lời giải

Chọn C

♦ $\exists x \in \mathbb{Z}, x = x^2$.

Câu 73. Cho mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 72x + 7 < 0$ ”. Phủ định của mệnh đề trên là

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 72x + 7 \geq 0$. **B.** $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 72x + 7 \geq 0$.
C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 72x + 7 > 0$. **D.** $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 72x + 7 > 0$.

Lời giải

Chọn B

♦ Phủ định của mệnh đề trên là: $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 72x + 7 \geq 0$.

Câu 74. Cho mệnh đề: “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 = 0$ ”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là:

A. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 = 1$ ”. **B.** “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 \neq 0$ ”.
C. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 = 0$ ”. **D.** “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 \neq 0$ ”.

Lời giải

Chọn B

Phủ định của " $\exists$ " là " $\forall$ " và phủ định của " $=$ " là " $\neq$ ".

Câu 75. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. " $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2)$ là số lẻ".

B. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 4 \Leftrightarrow -2 < x < 2$ ".

C. " $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 3".

D. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 9 \Leftrightarrow x \geq \pm 3$ ".

Lời giải

Chọn B

♦ Mệnh đề A sai vì số tự nhiên liên tiếp $n, n+1, n+2$ luôn có ít nhất 1 số chẵn nên tích của chúng là số chẵn.

♦ Mệnh đề B đúng vì $x^2 < 4 \Leftrightarrow |x| < 2 \Leftrightarrow -2 < x < 2$.

♦ Mệnh đề C sai vì n^2 luôn chia hết cho 3 hoặc chia 3 dư 1 nên $n^2 + 1$ hoặc chia 3 dư 1 hoặc chia 3 dư 2 hay $n^2 + 1$ không chia hết cho 3 với mọi $n \in \mathbb{N}$.

♦ Mệnh đề D sai vì $x^2 \geq 9 \Leftrightarrow |x| \geq 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq -3 \end{cases}$.

Câu 76. Cho mệnh đề $P: "\forall x \in \mathbb{Z}, (2x+1)^2$ không chia hết cho 4". Mệnh đề $\bar{P}$ là:

A. " $\exists x \in \mathbb{Z}, (2x+1)^2$ chia hết cho 4".

B. " $\exists x \in \mathbb{Z}, (2x+1)^2$ không chia hết cho 4".

C. " $\forall x \in \mathbb{Z}, (2x+1)^2$ không chia hết cho 4".

D. " $\forall x \in \mathbb{Z}, (2x+1)^2$ chia hết cho 4".

Lời giải

Chọn A

Câu 77. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 - 3x + 2 = 0$.

B. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \geq 0$.

C. $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 = n$.

D. $\forall n \in \mathbb{N}$ thì $n < 2n$.

Lời giải

Chọn D

♦ Xét mệnh đề $\forall n \in \mathbb{N}$ thì $n < 2n$.

Chọn $n = 0 \in \mathbb{N} \Rightarrow 2n = 0 \Rightarrow n = 2n$

$\Rightarrow \forall n \in \mathbb{N}$ thì $n < 2n$ là mệnh đề sai.

Câu 78. Phủ định của mệnh đề: " $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 - 4x - 5 > 0$ " là

A. " $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 4x - 5 < 0$ ".

B. " $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 4x - 5 \leq 0$ ".

C. " $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 4x - 5 \geq 0$ ".

D. " $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 4x - 5 > 0$ ".

Lời giải

Chọn B

♦ Phủ định của mệnh đề: " $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 - 4x - 5 > 0$ " là " $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 4x - 5 \leq 0$ ".

Câu 79. Mệnh đề phủ định của mệnh đề chứa biến $P: "\exists x \in \mathbb{R} : 2x+1 > 0$ " là

A. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R} : 2x+1 \leq 0"$.

B. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R} : 2x+1 < 0"$.

C. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R} : 2x+1 > 0"$.

D. $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R} : 2x+1 \leq 0"$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R} : 2x+1 \leq 0"$.

Câu 80. Cho mệnh đề $P: "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 < 0"$. Lập mệnh đề phủ định của mệnh đề P và xét tính đúng sai của mệnh đề đó.

- A. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \geq 0"$ và đây là mệnh đề sai.
 B. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 > 0"$ và đây là mệnh đề sai.
C. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \geq 0"$ và đây là mệnh đề đúng.
 D. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 > 0"$ và đây là mệnh đề đúng.

Lời giải

Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là: $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 1 \geq 0"$.

Mệnh đề này là mệnh đề đúng vì $x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2 \geq 0$ đúng $\forall x \in \mathbb{R}$.

Câu 81. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P: "\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 > 0"$ là

- A. $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 0"$. B. $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 < 0"$.
 C. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 0"$. D. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 < 0"$.

Lời giải

Ta có mệnh đề phủ định của mệnh đề $P: "\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 > 0"$ là $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 0"$.

Câu 82. Cho mệnh đề $A: "\forall x \in \mathbb{R} | x^2 + x - 1 \leq 0"$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là

- A. $\bar{A}: "\exists x \in \mathbb{R} | x^2 + x - 1 \leq 0"$. B. $\bar{A}: "\forall x \in \mathbb{R} | x^2 + x - 1 \geq 0"$.
 C. $A: "\forall x \in \mathbb{R} | x^2 + x - 1 > 0"$. D. $A: "\exists x \in \mathbb{R} | x^2 + x - 1 > 0"$.

Lời giải

Cho mệnh đề $A: "\forall x \in \mathbb{R} | x^2 + x - 1 \leq 0"$.

Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là $\bar{A}: "\exists x \in \mathbb{R} | x^2 + x - 1 > 0"$.

Câu 83. Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P: "\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 > 2x"$ là

- A. $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 < 2x"$. B. $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 2x"$.
 C. $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 > 2x"$. D. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 2x"$.

Lời giải

Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P: "\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 > 2x"$ là mệnh đề $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 \leq 2x"$.

Câu 84. Phủ định của mệnh đề $"\exists x \in \mathbb{R}: x^2 < 0"$ là

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

Lời giải

+ Phủ định của $\exists x \in \mathbb{R}$ là $\forall x \in \mathbb{R}$.

+ Phủ định của $x^2 < 0$ là $x^2 \geq 0$.

$\Rightarrow$ Mệnh đề phủ định là $"\forall x \in \mathbb{R}: x^2 \geq 0"$.

Câu 85. Cho mệnh đề $"\exists x \in \mathbb{Z}, 4x^2 - 1 = 0"$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là

- A. $"\forall x \in \mathbb{Z}, 4x^2 - 1 = 0"$. B. $"\forall x \in \mathbb{Z}, 4x^2 - 1 \neq 0"$.
 C. $"\forall x \in \mathbb{Z}, 4x^2 - 1 > 0"$. D. $"\exists x \in \mathbb{Z}, 4x^2 - 1 \neq 0"$.

Lời giải

Mệnh đề $"\exists x \in \mathbb{Z}, 4x^2 - 1 = 0"$ có phủ định lại là $"\forall x \in \mathbb{Z}, 4x^2 - 1 \neq 0"$.

Câu 86. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

- A. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 3$. B. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 - n \geq 0$.
 C. $\forall x \in \mathbb{N}, (x-2)^2 < x^2$. D. $\exists n \in \mathbb{N}, 3^n < n+3$.

Lời giải

Ta xét mệnh đề $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 = 3$.

Ta có: $x^2 = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{3} \\ x = -\sqrt{3} \end{cases}$, mà $\sqrt{3} \notin \mathbb{N}, -\sqrt{3} \notin \mathbb{N}$. Do đó mệnh đề này sai.

Câu 87. Mệnh đề nào sau đây có mệnh đề **phủ định đúng**:

A. " $\forall n \in \mathbb{N} : 2n \geq n$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{R} : x < x+1$ ".

C. " $\exists x \in \mathbb{R} : 3x = x^2 + 1$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$ ".

Lời giải

Chọn D

Ta có

+ Mệnh đề A, B, C là những mệnh đề đúng nên mệnh đề phủ định sai

+ Mệnh đề D là mệnh đề sai nên mệnh đề phủ định đúng.

Câu 88. Tìm mệnh đề **đúng**?

A. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 3 = 0$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{Z} : x^5 > x^2$ ".

C. " $\forall x \in \mathbb{N} : (2x+1)^2 - 1$ chia hết cho 4". D. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^4 + 3x^2 + 2 = 0$ ".

Lời giải

Chọn C

Ta có $(2x+1)^2 - 1 = 4x^2 + 4x + 1 - 1 = 4x(x+1)$.

Vì $4 \vdots 4$ nên $4x(x+1) \vdots 4, \forall x \in \mathbb{N}$.

Câu 89. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề: $P : "\exists x \in \mathbb{R} : 2x - 1 < 0"$

A. $\bar{P} : "\forall x \in \mathbb{R} : 2x - 1 \geq 0"$.

B. $\bar{P} : "\forall x \in \mathbb{R} : 2x - 1 > 0"$.

C. $\bar{P} : "\forall x \in \mathbb{R} : 2x - 1 \leq 0"$.

D. $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R} : 2x - 1 > 0"$.

Lời giải

Chọn A

Câu 90. Mệnh đề phủ định của $P : "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0"$ là

A. $\bar{P} : "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0"$ B. $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0"$.

C. $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0"$. D. $\bar{P} : "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 0"$

Lời giải

Mệnh đề $P : "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0"$, phủ định của mệnh đề P là $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0"$.

Câu 91. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

A. $\exists x \in \mathbb{R}, |x| < 0$. B. $|x| < 2 \Leftrightarrow x < 2$. C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq x$.

Lời giải

Theo định nghĩa và tính chất GTTĐ, đáp án A, B, C sai

Đáp án D đúng: Với $0 \leq x \leq 1 \Rightarrow x^2 \leq x$.

Câu 92. Phủ định của mệnh đề $P(x) : "\exists x \in \mathbb{R} : 2x - 3x^2 = 1"$ là:

A. " $\forall x \in \mathbb{R}, 2x - 3x^2 \neq 1$ ".

B. " $\exists x \in \mathbb{R}, 2x - 3x^2 \neq 1$ ".

C. " $\forall x \in \mathbb{R}, 2x - 3x^2 = 1$ ".

D. " $\forall x \in \mathbb{R}, 2x - 3x^2 \geq 1$ ".

Lời giải

Chọn A

Câu 93. Cho mệnh đề $A : "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 2 < 0"$. Mệnh đề phủ định của A là:

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 2 > 0$.

B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 2 \geq 0$.

C. $\nexists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 2 < 0$.

D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 2 \geq 0$.

Lời giải

Chọn B

Ta thấy mệnh đề $A : "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 2 < 0"$ có tính sai.

Mệnh đề: " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 2 \geq 0$ " có tính đúng.

Nên mệnh đề phủ định của mệnh đề đã cho là mệnh đề $\bar{A} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 2 \geq 0"$.

Vậy đáp án đúng là B.

Câu 94. Mệnh đề phủ định $\bar{P}$ của mệnh đề $P = \{\forall x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 1 = 0\}$ là

A. $\bar{P} = \{\forall x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 1 > 0\}$.

B. $\bar{P} = \{\exists x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 1 \neq 0\}$.

C. $\bar{P} = \{\forall x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 1 \geq 0\}$.

D. $\bar{P} = \{\exists x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 1 < 0\}$.

Lời giải

Chọn B

Từ định nghĩa mệnh đề phủ định suy ra $\bar{P} = \{\exists x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 1 \neq 0\}$.

Câu 95. Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 3$ " khẳng định rằng:

A. Bình phương của mỗi số thực bằng 3.

B. Nếu x là số thực thì $x^2 = 3$.

C. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.

D. Chỉ có một số thực có bình phương bằng 3.

Lời giải

Chọn C

Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 3$ " khẳng định rằng: có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.

Câu 96. Viết mệnh đề sau bằng cách sử dụng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$: “Cho hai số thực khác nhau bất kì, luôn tồn tại một số hữu tỉ nằm giữa hai số thực đã cho”

A. $\forall a, b \in \mathbb{R}, \forall r \in \mathbb{Q} : a < r < b$.

B. $\forall a, b \in \mathbb{R}, a < b, \exists r \in \mathbb{Q} : a < r < b$.

C. $\forall a, b \in \mathbb{R}, a < b, \forall r \in \mathbb{Q} : a < r < b$.

D. $\exists a, b \in \mathbb{R}, \exists r \in \mathbb{Q} : a < r < b$.

Lời giải

Chọn B

Xét đáp án A: “Cho hai số thực bất kì, mọi số hữu tỉ nằm giữa hai số thực đã cho” sai.

Xét đáp án B: đúng.

Xét đáp án C: “Cho hai số thực khác nhau bất kì, mọi số hữu tỉ nằm giữa hai số thực đã cho” sai.

Xét đáp án D: “Tồn tại hai số thực bất kì, luôn tồn tại một số hữu tỉ nằm giữa hai số thực đã cho” sai.

Câu 97. Cho A: " $\forall x \in \mathbb{A} : x^2 + 2x + 1 > 0$ " thì phủ định của A là:

A. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 1 \neq 0$ ".

B. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 1 < 0$ ".

C. " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \leq 0$ ".

D. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 1 \leq 0$ ".

Lời giải

Chọn D

Ta có $\bar{A} : \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 2x + 1 \leq 0$.

Câu 98. Cho mệnh đề: " $\forall x \in \mathbb{R}, \frac{2}{x^2 - x + 1} > 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là:

A. Không tồn tại $x \in \mathbb{R}$ mà $\frac{2}{x^2 - x + 1} > 0$.

B. $\forall x \in \mathbb{R}, \frac{2}{x^2 - x + 1} \leq 0$.

C. $\exists x \in \mathbb{R}, \frac{2}{x^2 - x + 1} \leq 0$.

D. $\forall x \in \mathbb{R}, \frac{2}{x^2 - x + 1} < 0$.

Lời giải

Chọn C**Câu 99.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?**A.** $\exists n \in \mathbb{N}, (n+1)(n-2)$ chia hết cho 7.**B.** $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4.**C.** $\forall x \in \mathbb{R}, (x-1)^2 \neq x-1$.**D.** $\forall x \in \mathbb{R}, |x| < 3 \Leftrightarrow x < 3$.**Lời giải****Chọn A** $\exists n \in \mathbb{N}, (n+1)(n-2)$ chia hết cho 7 là mệnh đề đúng, ví dụ $n = 6$.**Câu 100.** Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 3$ " khẳng định rằng:**A.** Bình phương của mỗi số thực bằng 3.**B.** Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.**C.** Chỉ có một số thực mà bình phương của nó bằng 3.**D.** Nếu x là số thực thì $x^2 = 3$.**Lời giải****Chọn B****Câu 101.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?**A.** " $\exists x \in \mathbb{Q}, x$ chia hết cho 5".**B.** " $\forall x \in \mathbb{R} : 5.x = x.5$ ".**C.** " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 2 > 0$ ".**D.** " $\exists x \in \mathbb{Z} : 2x + 3 = 6$ ".**Lời giải****Chọn D**A đúng. Ví dụ $5 \in \mathbb{Q}$ và 5 chia hết cho 5.

B đúng vì đó là tính chất giao hoán của phép nhân.

C đúng. Ví dụ $1 \in \mathbb{R}$ và $1^2 + 1 + 2 = 4 > 0$.D sai. Vì $2x + 3 = 6 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$ mà $\frac{3}{2} \notin \mathbb{Z}$.**Câu 102.** Cho mệnh đề: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 > 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là**A.** $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 \leq 0$.**B.** $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 > 0$.**C.** $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 < 0$.**D.** $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 \leq 0$.**Lời giải****Chọn A**Mệnh đề phủ định của mệnh đề đã cho là " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 \leq 0$ "**Câu 103.** Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:**A.** $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 > n$.**B.** $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 < 2$.**C.** $\forall x \in \mathbb{Z} : 2x > 1$.**D.** $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 > x$.**Lời giải****Chọn D**Phương án A sai vì $n = 0, 0^2 = 0$.Phương án B sai vì $x = 2, 2^2 > 2$.Phương án C sai vì $x = -1, 2.(-1) < 1$.♦ Ta có $x^2 > x \Leftrightarrow x^2 - x > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < 0 \end{cases}$.Suy ra tồn tại số thực $\begin{cases} x > 1 \\ x < 0 \end{cases}$ thỏa mãn $x^2 > x$.

Câu 104. Cho mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x - 1 < 0 "$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là

A. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x - 1 \geq 0 "$.

B. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x - 1 \geq 0 "$.

C. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x - 1 > 0 "$.

D. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x - 1 < 0 "$.

Lời giải

Chọn A

Câu 105. Mệnh đề nào sau đây phủ định mệnh đề $P: " \text{tích 3 số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 6} "$

A. $\bar{P}: " \forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) : 6 "$.

B. $\bar{P}: " \exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) \nmid 6 "$.

C. $\bar{P}: " \exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) : 6 "$.

D. $\bar{P}: " \forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) \nmid 6 "$.

Lời giải

Chọn B

Mệnh đề $P: " \text{tích 3 số tự nhiên liên tiếp chia hết cho 6} "$.

$\Leftrightarrow P: " \forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) : 6 "$.

Mệnh đề phủ định là $\bar{P}: " \exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2) \nmid 6 "$.

Chọn đáp án

B.

Câu 106. 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. $\exists n \in \mathbb{Z}, 2n^2 - 8 = 0$.

Lời giải

Ta có: Mệnh đề A đúng với $n = 3$.

Mệnh đề C đúng với số nguyên tố là 5.

Mệnh đề D đúng với $n = \pm 2$.

Mệnh đề B sai: Do $n \in \mathbb{N}$ nên $\begin{cases} n = 2k \\ n = 2k + 1 \end{cases} (k \in \mathbb{N}) \Rightarrow \begin{cases} n^2 + 1 = 4k^2 + 1 \\ n^2 + 1 = 4k^2 + 4k + 2 \end{cases}$ đều không chia hết cho 4 với $\forall k \in \mathbb{N}$.

Câu 107. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. " $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ là số chính phương".

B. " $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ là số lẻ".

C. " $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2)$ là số lẻ".

D. " $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2)$ chia hết cho 6".

Lời giải

Chọn D

+) với $n = 1 \Rightarrow n(n+1) = 2$ không phải số chính phương $\Rightarrow A$ sai.

+) với $n = 1 \Rightarrow n(n+1) = 2$ là số chẵn $\Rightarrow B$ sai.

+) đặt $P = n(n+1)(n+2)$

TH1: n chẵn $\Rightarrow P$ chẵn

TH2: n lẻ $\Rightarrow (n+1)$ chẵn $\Rightarrow P$ chẵn

Vậy P chẵn $\forall n \in \mathbb{N} \Rightarrow C$ sai.

+) $P : 6 \Leftrightarrow \begin{cases} P : 2(*) \\ P : 3(**) \end{cases}$

(*) Ở trên ta đã chứng minh P luôn chẵn $\Rightarrow P : 2$

(**) $P : 3$

TH1: $n : 3 \Rightarrow P : 3$

TH2: n chia 3 dư 1 $\Rightarrow (n+2) : 3 \Rightarrow P : 3$

TH3: n chia 3 dư 2 $\Rightarrow (n+1) : 3 \Rightarrow P : 3$

Vậy $P : 3 \quad \forall n \in \mathbb{N}$

$\Rightarrow P : 6$.

Câu 108. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 3.

B. $\forall x \in \mathbb{R}, |x| < 3 \Leftrightarrow x < 3$.

C. $\forall x \in \mathbb{R}, (x-1)^2 \neq x-1$.

D. $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4.

Lời giải

Chọn A

Với mọi số tự nhiên thì có các trường hợp sau:

$n = 3k \Rightarrow n^2 + 1 = (3k)^2 + 1$ chia 3 dư 1.

$n = 3k + 1 \Rightarrow n^2 + 1 = (3k + 1)^2 + 1 = 9k^2 + 6k + 2$ chia 3 dư 2.

$n = 3k + 2 \Rightarrow n^2 + 1 = (3k + 2)^2 + 1 = 9k^2 + 12k + 5$ chia 3 dư 2.

Câu 109. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

A. $\exists x \in \mathbb{Z}, 2x^2 - 8 = 0$.

B. $\exists n \in \mathbb{N}, (n^2 + 11n + 2)$ chia hết cho 11.

C. Tồn tại số nguyên tố chia hết cho 5.

D. $\exists n \in \mathbb{N}, (n^2 + 1)$ chia hết cho 4.

Lời giải

Chọn D

Với $k \in \mathbb{N}$, ta có:

♦ Khi $n = 4k \Rightarrow n^2 + 1 = 16k^2 + 1$ không chia hết cho 4.

♦ Khi $n = 4k + 1 \Rightarrow n^2 + 1 = 16k^2 + 8k + 2$ không chia hết cho 4.

♦ Khi $n = 4k + 2 \Rightarrow n^2 + 1 = 16k^2 + 16k + 5$ không chia hết cho 4.

♦ Khi $n = 4k + 3 \Rightarrow n^2 + 1 = 16k^2 + 24k + 10$ không chia hết cho 4.

$\Rightarrow \forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 4.

Câu 110. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

A. $\exists n \in \mathbb{N}, (n^2 + 17n + 1)$ chia hết cho 17.

B. $\exists n \in \mathbb{N}, (n^2 + 1)$ chia hết cho 4.

C. Tồn tại số nguyên tố chia hết cho 13.

D. $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 - 4 = 0$.

Lời giải

Chọn B

☐ Mệnh đề A đúng, ví dụ với $n = 4$.

☐ Mệnh đề B **sai**, vì:

- Với $n = 2k, k \in \mathbb{N}$, ta có $n^2 + 1 = (2k)^2 + 1 = 4k^2 + 1$ chia cho 4 dư 1.

- Với $n = 2k + 1, k \in \mathbb{N}$, ta có $n^2 + 1 = (2k + 1)^2 + 1 = 4k(k + 1) + 2$ chia cho 4 dư 2.

☐ Mệnh đề C đúng, số nguyên tố đó là số 13.

☐ Mệnh đề D đúng, ví dụ với $x = 2$.

Câu 111. Cho n là số tự nhiên, mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\forall n, n(n+1)$ là số lẻ.

B. $\forall n, n(n+1)$ là số chính phương.

C. $\forall n, n(n+1)(n+2)$ là số chia hết cho 24.

D. $\exists n, n(n+1)(n+2)$ chia hết cho 8.

Lời giải

Chọn D

Đáp án A sai vì hai số tự nhiên liên tiếp luôn có một số chẵn, tích của chúng là số chẵn.

Đáp án B sai vì $n(n+1)$ không thể là số chính phương.

Đáp án C sai xét trường hợp $n=1$ thì $1.(1+1)(1+2)=6$ không chia hết cho 24.

Đáp án D đúng vì tồn tại $n=2$ thì $n(n+1)(n+2)=2.3.4=24$ chia hết cho 8.

Bài 2. TẬP HỢP. CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP

• |FanPage: Nguyễn Bảo Vương

PHẦN A. LÝ THUYẾT

I. Tập hợp

Ví dụ 1. Cho tập hợp B gồm các số tự nhiên có một chữ số và chia hết cho 3.

a) Viết tập hợp B theo hai cách: liệt kê các phần tử của tập hợp; chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp đó.

b) Minh họa tập hợp B bằng biểu đồ Ven.

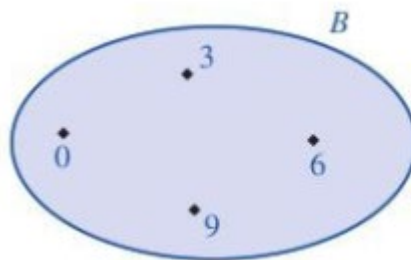
Giải

a) Tập hợp B được viết theo cách liệt kê các phần tử là: $B = \{0; 3; 6; 9\}$

Tập hợp B được viết theo cách chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử là:

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid 0 \leq x \leq 9 \text{ và } x : 3\}.$$

b) Tập hợp B được minh họa bằng biểu đồ Ven



Nhận xét

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

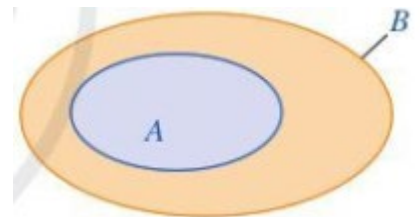
- Một tập hợp có thể không có phần tử nào, cũng có thể có một phần tử, có nhiều phần tử, có vô số phần tử.

Chú ý: Khi tập hợp C là tập hợp rỗng, ta viết $C = \emptyset$ và không được viết là $C = \{\emptyset\}$.

II. Tập con và tập hợp bằng nhau

1. Tập con

Nếu mọi phần tử của tập hợp A đều là phần tử của tập hợp B thì ta nói A là một tập con của tập hợp B và viết là $A \subset B$. Ta còn đọc là A chứa trong B .



Quy ước: Tập hợp rỗng $\emptyset$ được coi là tập con của mọi tập hợp.

Chú ý: $A \subset B \Leftrightarrow (\forall x, x \in A \Rightarrow x \in B)$.

Khi $A \subset B$, ta cũng viết $B \supset A$ (đọc là B chứa A).

Nếu A không phải là tập con của B , ta viết $A \not\subset B$.

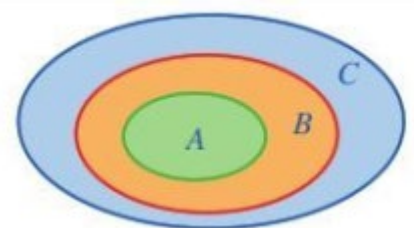
Ví dụ 2. Cho hai tập hợp: $E = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 1\}$, $F = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 2\}$. Chứng tỏ rằng $E \subset F$.

Giải

Với mọi số thực x , ta có: $x \leq 1$ thì $x < 2$ nên $x \in E$ thì $x \in F$. Do đó $E \subset F$.

Ta có các tính chất sau:

- $A \subset A$ với mọi tập hợp A ;
- Nếu $A \subset B$ và $B \subset C$ thì $A \subset C$



2. Tập hợp bằng nhau

Khi $A \subset B$ và $B \subset A$ thì ta nói hai tập hợp A và B bằng nhau, viết là $A = B$

Ví dụ 3. Cho tập hợp C gồm các tam giác có ba cạnh bằng nhau và tập hợp D gồm các tam giác có ba góc bằng nhau. Hai tập hợp C và D có bằng nhau hay không?

Giải

Do một tam giác có ba cạnh bằng nhau khi và chỉ khi tam giác đó có ba góc bằng nhau nên hai tập hợp C và D là bằng nhau.

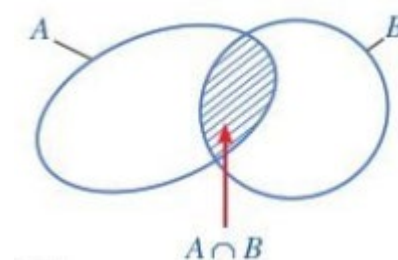
III. Giao của hai tập hợp

Tập hợp gồm tất cả các phần tử vừa thuộc A vừa thuộc B được gọi là *giao* của A và B , kí hiệu $A \cap B$.

$x \in A \cap B$ khi và chỉ khi $x \in A$ và $x \in B$.

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

Tập hợp $A \cap B$ được minh hoạ bởi phần gạch chéo trong hình bên



Ví dụ 4. Tìm giao của hai tập hợp trong mỗi trường hợp sau:

a) $A = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ là ước của } 16\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ là ước của } 20\}$.

b) $C = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ là bội của } 4\}$, $D = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ là bội của } 5\}$.

Giải

a) $A = \{1; 2; 4; 8; 16\}$, $B = \{1; 2; 4; 5; 10; 20\}$. Vậy $A \cap B = \{1; 2; 4\}$.

Chú ý: A là tập hợp các ước tự nhiên của 16, B là tập hợp các ước tự nhiên của 20 nên $A \cap B$ là tập hợp các ước chung tự nhiên của 16 và 20.

b) $C \cap D = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ là bội của } 4 \text{ và } x \text{ là bội của } 5\} = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ là bội chung của } 4 \text{ và } 5\}$.

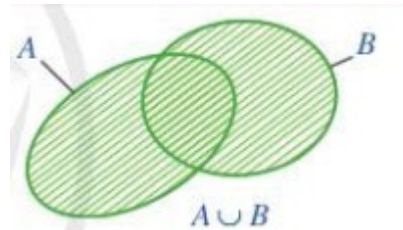
IV. Hợp của hai tập hợp

Tập hợp gồm các phần tử thuộc A hoặc thuộc B được gọi là *hợp* của A và B , kí hiệu $A \cup B$

$x \in A \cup B$ khi và chỉ khi $x \in A$ hoặc $x \in B$.

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

Tập hợp $A \cup B$ được minh hoạ bởi phần gạch chéo trong hình bên



Ví dụ 5. Cho tập hợp $\mathbb{Q}$ các số hữu tỉ và tập hợp I các số vô tỉ. Tìm $\mathbb{Q} \cap I$, $\mathbb{Q} \cup I$.

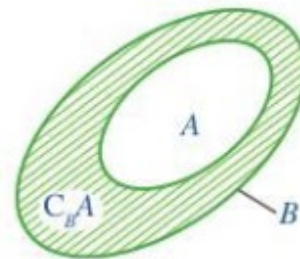
Giải

Ta có $\mathbb{Q} \cap I = \emptyset$, $\mathbb{Q} \cup I = \mathbb{R}$

V. Phần bù. Hiệu của hai tập hợp

Cho tập hợp A là tập con của tập hợp B . Tập hợp những phần tử của B mà không phải là phần tử của A được gọi là *phần bù* của A trong B , kí hiệu $C_B A$.

Tập hợp $C_B A$ được mô tả bằng phần gạch chéo



Ví dụ 6. Các học sinh của lớp 10 A đăng kí đi tham quan ở một trong hai địa điểm: Hoàng thành Thăng Long và Văn Miếu - Quốc Tử Giám. Mỗi học sinh đều đăng kí đúng một địa điểm. Gọi A là tập hợp các học sinh đăng kí tham quan Hoàng thành Thăng Long, B là tập hợp các học sinh đăng kí tham quan Văn Miếu - Quốc Tử Giám, T là tập hợp các học sinh lớp 10 A . Tìm phần bù của tập hợp A trong tập hợp T .

Giải. Phần bù của tập hợp A trong tập hợp T bao gồm những học sinh trong lớp không đăng kí tham quan Hoàng thành Thăng Long nên $C_T A = B$.

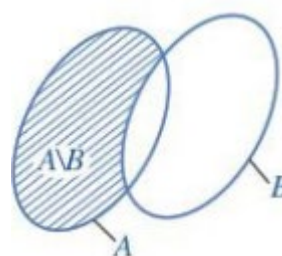
Tập hợp gồm các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B được gọi là hiệu của A và B , kí hiệu $A \setminus B$.

$x \in A \setminus B$ khi và chỉ khi $x \in A$ và $x \notin B$

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

Chú ý: Nếu $B \subset A$ thì $A \setminus B = C_A B$.

Tập hợp $A \setminus B$ được minh hoạ bởi phần gạch chéo.



Ví dụ 7. Cho hai tập hợp: $A = \{3; 6; 9; 12\}$, $B = \{2; 4; 6; 8; 10; 12\}$.

Tìm $A \setminus B, B \setminus A$.

Giải

- Tập hợp $A \setminus B$ gồm những phần tử thuộc A mà không thuộc B . Vậy $A \setminus B = \{3; 9\}$.

- Tập hợp $B \setminus A$ gồm những phần tử thuộc B mà không thuộc A . Vậy $B \setminus A = \{2; 4; 8; 10\}$.

Ví dụ 8. Cho hai tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{N} | 3x - 11 \leq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} | 3x^2 - 14x + 11 = 0\}$.

Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Giải

Ta có: $A = \{0; 1; 2; 3\}$, $B = \{1\}$.

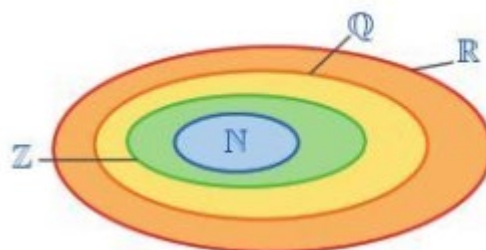
Vậy $A \cap B = \{1\}$, $A \cup B = \{0; 1; 2; 3\}$, $A \setminus B = \{0; 2; 3\}$, $B \setminus A = \emptyset$.

VI. Các tập hợp số

1. Các tập hợp số đã học

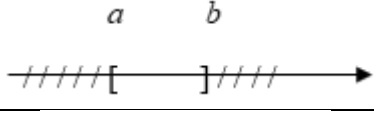
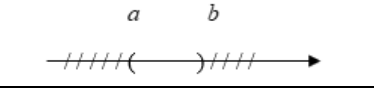
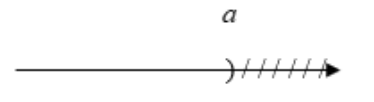
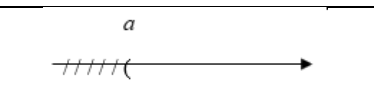
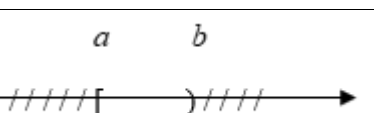
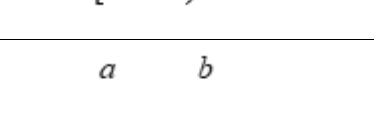
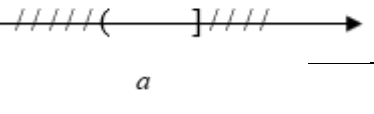
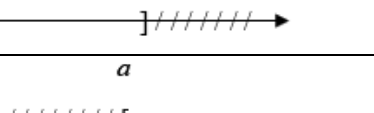
Ta đã biết $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$ lần lượt là tập hợp số tự nhiên, tập hợp số nguyên, tập hợp số hữu tỉ, tập hợp số thực.

Ta có quan hệ sau: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$



2. Một số tập con thường dùng của tập hợp số thực

Tên gọi, ký hiệu	Tập hợp	Hình biểu diễn
Tập số thực ($-\infty; +\infty$)	$\mathbb{R}$	

Đoạn $[a; b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$	
Khoảng $(a; b)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$	
Khoảng $(-\infty; a)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x < a\}$	
Khoảng $(a; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x\}$	
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 $[a; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq a\}$	

Kí hiệu $-\infty$ đọc là âm vô cực, kí hiệu $+\infty$ đọc là dương vô cực; a và b được gọi là đầu mút của các đoạn, khoảng, nửa khoảng.

Ta cũng có thể biểu diễn tập hợp trên trục số bằng cách gạch bỏ phần không thuộc tập đó, chẳng hạn đoạn $[a; b]$ có thể biểu diễn như sau:



Ví dụ 9. Hãy đọc tên, kí hiệu và biểu diễn mỗi tập hợp sau trên trục số:

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \leq 3\}$;

b) $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 1\}$;

c) $C = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x - 1 > 0\}$.

Giải

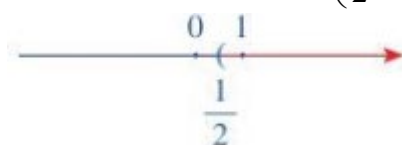
a) Tập hợp A là nửa khoảng $(-2; 3]$ và được biểu diễn là:



b) Tập hợp B là đoạn $[-3; 1]$ và được biểu diễn là:



c) Tập hợp C là khoảng $(\frac{1}{2}; +\infty)$ và được biểu diễn là:



Dạng 1. Xác định tập hợp**Câu 1.** Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử:

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

b) $B = \{n \in \mathbb{N} \mid 3 < n^2 < 30\}$

c) $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 75x - 77 = 0\}.$

Câu 2. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử:

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

b) $B = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 10x + 21)(x^3 - x) = 0\}$

c) $C = \{x \in \mathbb{R} \mid (6x^2 - 7x + 1)(x^2 - 5x + 6) = 0\}$

d) $D = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$

e) $E = \left\{x \in \mathbb{N} \mid \begin{cases} x+3 < 4+2x \\ 5x-3 < 4x-1 \end{cases}\right\}$

f) $F = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x+2| \leq 1\}$

g) $G = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$

h) $H = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 3 = 0\}.$

Câu 3. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử:

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

b) $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x < |3|\}$

c) $C = \{x = 3k; x, k \in \mathbb{Z}; -4 < x < 12\}.$

Câu 4. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng:

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

b) $B = \{0; 4; 8; 12; 16\}$

c) $C = \{-3; 9; -27; 81\}$

d) $D = \{9; 36; 81; 144\}$

e) $E = \{2; 3; 5; 7; 11\}$

f) $F = \{3; 6; 9; 12; 15\}$

g) $G =$ Tập hợp các điểm thuộc đường trung trực của đoạn thẳng AB.

h) $H =$ Tập hợp các điểm thuộc đường tròn tâm I cho trước và có bán kính bằng 5.

Câu 5. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử:

a) Tập hợp các số chính phương.

b) Tập hợp các ước chung của 36 và 120.

c) Tập hợp các bội chung của 8 và 15.

Câu 6. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng:

a) $A = \{1; 4; 7; 10\}$

b) $B = \left\{\frac{2}{3}; \frac{3}{8}; \frac{4}{15}; \frac{5}{24}; \frac{6}{35}\right\}.$

Câu 7. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng:

a) $A = \{0; 3; 8; 15; 24; 35\}$

b) $B = \{-4; 1; 6; 11; 16\}$

c) $C = \{1; -2; 7\}$.

Câu 8. Trong các tập hợp sau tập nào là tập rỗng

a) $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$

b) $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - x + 1 = 0\}$

c) $C = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$

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

e) $E = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 + 7x + 12 = 0\}$

f) $F = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$.

Câu 9. Viết lại các tập sau bằng cách liệt kê các phần tử của chúng)

a) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 7\}$

b) $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 < x < 5\}$

c) $C = \left\{x \mid x = \frac{1}{2^k}; k \in \mathbb{N}; x \leq \frac{1}{16}\right\}$

d) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^4 - 6x^2 + 8 = 0\}$

e) $E = \{x \in \mathbb{R} \mid x \text{ là số chính phương nhỏ hơn } 100\}$

f) $F = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước chung của } 64 \text{ và } 120\}$

g) $G = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là bội chung của } 12 \text{ và } 20\}$.

Câu 10. Liệt kê các phần của tập hợp dưới đây:

a) $A = \left\{\frac{3k-1}{k} \in \mathbb{Z} : -5 \leq k \leq 3\right\}$.

b) $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 10\}$.

c) $C = \left\{x \in \mathbb{Z} \mid 3 < |x| < \frac{19}{2}\right\}$.

Dạng 2. Tập hợp con, tập bằng nhau

Câu 11. 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) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 2 = 0\}$

Câu 12. Tìm tất cả các tập hợp con của tập:

a) $A = \{a; b\}$ b) $B = \{1; 2; 3\}$ c) $C = \emptyset$ d) $D = \{a; b; c; d\}$.

Câu 13. Cho $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Viết tất cả các tập con của A có ít nhất ba phần tử.

Câu 14. Cho $A = \{1; 2; 3; 4\}$. Hãy viết tất cả các tập con gồm:

a) Một phần tử b) Hai phần tử c) Ba phần tử.

Câu 15. Trong các tập sau, tập nào là tập con của tập nào?

$$A = \{1; 2; 3\} \quad B = \{x \in \mathbb{N} | x < 4\}$$

$$C = (0; +\infty) \quad D = \{x \in \mathbb{R} | 2x^2 - 7x + 3 = 0\}.$$

Câu 16. Xác định quan hệ giữa các tập hợp sau.

a) $A = \{x \in \mathbb{R} | x - \sqrt{3-2x} = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | x^2 + 2x - 3 = 0\}$

b) $A = \{x \in \mathbb{N} | x^2 - 2x + 1 \geq 10\}$ và $B = \{x \in \mathbb{N} | x \geq 2\}$.

Câu 17. Tìm các tập X thỏa mãn $\{1; 2; 3\} \subset X \subset \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Câu 18. Tìm tất cả các tập hợp X sao cho: $\{1, 2\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

Câu 19. Tìm tất cả các tập hợp X sao cho: $X \subset \{1, 2, 3, 4\}$.

Câu 20. Tìm tất cả các tập hợp X sao cho: $\{1; 2\} \subset X \subset \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Câu 21. Cho $A = \{2, 5\}$; $B = \{5, x\}$; $C = \{x, y, 5\}$. Tìm các cặp số $(x; y)$ để $A = B = C$.

Dạng 3. (Nâng cao) Sơ đồ ven

Câu 22. Cho A là tập hợp các học sinh lớp 10 đang học ở trường em, B là tập hợp học sinh đang học tiếng Anh ở trường em. Hãy diễn đạt bằng lời các tập:

a) $A \cap B$ b) $A \setminus B$

c) $A \cup B$ d) $B \setminus A$.

Câu 23. Kí hiệu H là tập hợp học sinh lớp 10A1, T là tập hợp các học sinh nam và G là tập hợp các học sinh nữ của lớp 10A1. Hãy xác định các tập hợp sau:

a) $T \cup G$. b) $T \cap G$.

c) $H \setminus T$. d) $G \setminus T$. e) $C_T H$.

Câu 24. Trong một trường THPT, khối 10 có 160 em học sinh tham gia câu lạc bộ Toán, 140 em tham gia câu lạc bộ Tin, 100 em học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ. Hỏi khối 10 có bao nhiêu học sinh?

Câu 25. Một lớp có 45 hs, đăng kí chơi ít nhất một trong hai môn thể thao là bóng đá và cầu lông. Có 30 em đăng kí môn bóng đá, 25 em đăng kí môn cầu lông. Hỏi có bao nhiêu em đăng kí cả hai môn thể thao?

Câu 26. Trong 100 học sinh lớp 10 có 70 học sinh nói được tiếng Anh, 45 học sinh nói được tiếng Pháp và 23 học sinh nói được cả hai tiếng Anh và Pháp. Hỏi có bao nhiêu học sinh không nói được hai thứ tiếng?

Dạng 4. Biểu diễn tập hợp số

Câu 27. Xác định các tập hợp $A \cup B$; $A \cap B$ và biểu diễn trên trục số với

a. $A = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 1\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 3\}$.

b. $A = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 1\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 3\}$.

c. $A = [1; 3]$ và $B = (2; +\infty)$.

Dạng 5. Các phép toán trên tập hợp

Câu 28. Cho các tập hợp: $A = \{a; b; c; d\}$ $B = \{b; d; e\}$ $C = \{a; b; e\}$

Chứng minh:

a) $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C)$

b) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C).$

Câu 29. Chứng minh rằng:

a) Nếu $A \subset B$ thì $A \cap B = A.$

b) Với ba tập A, B, C thì $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus C.$

Câu 30. Cho $X = \{x \in \mathbb{N} | 2 < x < 12\}.$

Xác định $A \subset X; B \subset X$ sao cho:
$$\begin{cases} A \cap B = \{6; 8; 11\} & (1) \\ A \cup \{5; 6; 7\} = \{3; 5; 6; 7; 8; 10; 11\} & (2) \\ \{4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11\} = B \cup \{6; 10\} & (3) \end{cases}$$

Câu 31. Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}, B = \{2; 3; 4; 5; 6\}.$

a) Tìm các tập $A \setminus B, B \setminus A, A \cup B, A \cap B.$

b) Tìm các tập $(A \setminus B) \cup (B \setminus A), (A \setminus B) \cap (B \setminus A)..$

Câu 32. Cho hai tập hợp A và B dưới đây. Viết tập $A \cap B, A \cup B$ bằng hai cách:

a) $A = \{x | x \text{ là ước nguyên dương của } 12\}$ $B = \{x | x \text{ là ước nguyên dương của } 18\}$

b) $A = \{x | x \text{ là bội nguyên dương của } 6\}$ $B = \{x | x \text{ là ước nguyên dương của } 15\}.$

Câu 33. Cho các tập hợp: $A = \{1; 2; 3; 4\}, C = \{3; 4; 5; 6\}$

Tìm: $A \cup B, A \cup C, B \cup C, A \cap B, A \cap C, B \cap C, (A \cup B) \cap C, A \cup (B \cup C)..$

Câu 34. Cho tập hợp A các ước số tự nhiên của 18 và tập hợp B các ước số tự nhiên của 30. Xác định $A, B, A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A.$

Câu 35. Cho A là tập hợp các số tự nhiên chẵn không lớn hơn 10. $B = \{n \in \mathbb{N} | n \leq 6\}$
 $C = \{n \in \mathbb{N} | 4 \leq n \leq 10\}$

Tìm: a) $A \cap (B \cup C)$ b) $(A \setminus B) \cup (A \setminus C) \cup (B \setminus C).$

Câu 36. Cho A là tập hợp các số nguyên lẻ, B là tập hợp các bội của 3, C là tập hợp các bội của 6. Xác định $A \cap B, B \cap C, C \setminus B.$

$$A \cap B = \{x \in \mathbb{Z} | x \text{ lẻ và } x \text{ là bội của } 3\} = \{3(2k-1) | k \in \mathbb{Z}\}$$

$$B \cap C = \{x \in \mathbb{Z} | x \text{ là bội của } 3 \text{ hoặc } x \text{ là bội của } 6\} = \{x \in \mathbb{Z} | x \text{ là bội của } 3\} = B.$$

$$C \setminus B = \{x \in \mathbb{Z} | x \text{ là bội của } 6 \text{ và } x \text{ không là bội của } 3\} = \emptyset..$$

Câu 37. Cho $A = \{2, 4, 7, 8, 9, 12\}, B = \{2, 8, 9, 12\}.$ Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A.$

Câu 38. Cho $A = \{2, 4, 6, 9\}, B = \{1, 2, 3, 4\}.$ Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A.$

Câu 39. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} | 2x^2 - 3x + 1 = 0\}, B = \{x \in \mathbb{R} | |2x - 1| = 1\}.$ Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A.$

Câu 40. Cho A = tập các ước số của 12; B = Tập các ước số của 18. Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A.$

- Câu 41.** Cho $A = \{x \in \mathbb{R} | (x+1)(x-2)(x^2 - 8x + 15) = 0\}$, $B =$ Tập các số nguyên tố có một chữ số. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.
- Câu 42.** Cho $A = \{x \in \mathbb{Z} | x^2 < 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} | (5x - 3x^2)(x^2 - 2x - 3) = 0\}$.
Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.
- Câu 43.** Cho $A = \{x \in \mathbb{N} | (x^2 - 9)(x^2 - 5x - 6) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ là số nguyên tố nhỏ hơn } 5\}$. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.
- Câu 44.** Tìm các tập hợp A , B sao cho: $A \cap B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $A \setminus B = \{-3, -2\}$, $B \setminus A = \{6, 9, 10\}$.
- Câu 45.** Tìm các tập hợp A , B sao cho: $A \cap B = \{1, 2, 3\}$, $A \setminus B = \{4, 5\}$, $B \setminus A = \{6, 9\}$.
- Câu 46.** Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$; $B = \{b, d, e\}$; $C = \{a, b, c\}$. Chứng minh các hệ thức:
a) $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C)$
b) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$.
- Câu 47.** Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ và $B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$. 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) $C = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$.
- Câu 48.** 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 $A \subset B \cap C$.
- Câu 49.** Cho $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - x - 6 = 0\}$; $B = \{n \in \mathbb{N} : 2n - 6 \leq 0\}$; $C = \{n \in \mathbb{N} : |n| \leq 4\}$. Tìm $A \cap B$; $A \cap C$; $B \cup C$.
- Câu 50.** Cho $A = \{1; 2; 3; 4\}$; $B = \{2; 4; 6\}$; $C = \{1; 3; 5\}$. Xác định các tập hợp sau:
a) $A \cap B$; $A \cup B$.
b) $A \cap C$; $A \cup C$.
c) $B \cap C$; $B \cup C$.
- Câu 51.** Cho $E = \{a, b, c, d\}$; $F = \{b, c, e, g\}$; $G = \{c, d, e, f\}$. Chứng minh rằng:
 $E \cap (F \cup G) = (E \cap F) \cup (E \cap G)$.
- Câu 52.** Cho $A = \{a, e, i, o\}$; $E = \{a, b, c, d, i, e, o, f\}$. Tính $C_E A$.
- Câu 53.** Cho $E = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 8\}$; $A = \{1, 3, 5, 7\}$; $B = \{1; 2; 3; 6\}$.
a) Tính $C_E A$; $C_E B$; $C_E A \cap C_E B$.
b) Chứng minh $C_E (A \cup B) \subset C_E (A \cap B)$.
- Câu 54.** Cho các tập hợp sau:
 $E = \{x \in \mathbb{Z} | |x| \leq 5\}$; $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 + 3x - 4 = 0\}$; $B = \{x \in \mathbb{Z} | (x-2)(x+1)(2x^2 - x - 3) = 0\}$.
a) Chứng minh $A \subset E$; $B \subset E$.
b) Tìm $C_E (A \cap B)$, $C_E (A \cup B)$ rồi tìm mối quan hệ của hai tập này.

c) Chứng minh $C_E(A \cup B) \subset C_E A$.

Câu 55. Xác định tập hợp:

$$A = (-3; 5] \cup [8; 10] \cup [2; 8);$$

$$B = [0; 2] \cup (-\infty; 5] \cup (1; +\infty);$$

$$C = [-4; 7] \cup (0; 10);$$

$$D = (-\infty; 3] \cup (-5; +\infty);$$

$$E = (3; +\infty) \setminus (-\infty; 1];$$

$$F = (1; 3] \setminus [0; 4).$$

Câu 56. Xác định các tập hợp sau:

$$\text{a) } (-3; 6) \cap \mathbb{Z}; \text{ b) } (1; 2) \cap \mathbb{Z}; \text{ c) } (1; 2] \cap \mathbb{Z}; \text{ d) } [-3; 5) \cap \mathbb{N}.$$

Câu 57. Cho $A = [-4; 4]$, $B = [1; 7]$. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Câu 58. Cho $A = [-4; -2]$, $B = (3; 7]$. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Câu 59. Cho $A = [-4; -2]$, $B = (3; 7)$. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Câu 60. Cho $A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Câu 61. Cho $A = [3; +\infty)$, $B = (0; 4)$. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Câu 62. Cho $A = (1; 4)$, $B = (2; 6)$. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Câu 63. Cho $A = [1; 4]$, $B = (2; 6)$, $C = (1; 2)$. Tìm $A \cup B \cup C$, $A \cap B \cap C$.

Câu 64. Cho $A = [0; 4]$, $B = (1; 5)$, $C = (-3; 1]$. Tìm $A \cup B \cup C$, $A \cap B \cap C$.

Câu 65. Cho $A = (-\infty; 2]$, $B = [2; +\infty)$, $C = (0; 3)$. Tìm $A \cup B \cup C$, $A \cap B \cap C$.

Câu 66. Cho $A = (-5; 1]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (-\infty; -2)$. Tìm $A \cup B \cup C$, $A \cap B \cap C$.

Câu 67. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 7\}$; $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x < -1\}$ và $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 5\}$.

a) Dùng kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng để viết lại các tập hợp trên.

b) Biểu diễn các tập hợp A, B, C và D trên trục số. Chỉ rõ nó thuộc phần nào trên trục số.

Câu 68. 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) $C = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$

Câu 69. 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) $D = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$

g) $D = (B \setminus A) \cup (C \setminus A)$

h) $D = (B \setminus A) \setminus C$

i) $D = (B \setminus A) \cup C$

j) $D = (B \cup C) \setminus A$

Dạng 6. (Nâng cao) Các bài toán tìm điều kiện của tham số

Câu 70. Có thể kết luận gì về số a biết:

a) $(-1; 3) \cap (a; +\infty) = \emptyset$

b) $(5; a) \cap (2; 8) = (2; 8)$

c) $[3; 12) \setminus (-\infty; a) = \emptyset$

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Dạng 1. Xác định tập hợp

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

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

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

C. $3 < \mathbb{N}$.

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

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

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

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

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

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

Câu 3. Cho tập hợp $A = \{x + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Tập hợp A là:

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

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

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

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

Câu 4. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$.

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

B. $X = \{1\}$.

C. $X = \left\{1; \frac{1}{2}\right\}$.

D. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.

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

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

B. $X = \{1\}$.

C. $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$.

D. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.

Câu 6. Trong các tập sau, tập nào là tập rỗng?

A. $\{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$.

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

C. $\{x \in \mathbb{Q} : x^2 - 4x + 2 = 0\}$.

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

Câu 7. Cho tập hợp $M = \{(x; y) \mid x; y \in \mathbb{N}, x + y = 1\}$. Hỏi tập M có bao nhiêu phần tử?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 8. Cho tập hợp $A = \{x^2 + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp A .

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

B. $A = \{1; 2; 5; 10; 17; 26\}$.

C. $A = \{2; 5; 10; 17; 26\}$.

D. $A = \{0; 1; 4; 9; 16; 25\}$.

Câu 9. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp: $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^4 - 6x^2 + 8 = 0\}$.

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

Câu 10. Cho tập hợp $M = \{(x; y) \mid x, y \in \mathbb{R}, x^2 + y^2 \leq 0\}$. Khi đó tập hợp M có bao nhiêu phần tử?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.

Câu 11. Số phần tử của tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 + x)^2 = x^2 - 2x + 1\}$ là:

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

Câu 12. Số phần tử của tập hợp:

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

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

Câu 13. 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 14. 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 15. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập hợp rỗng:

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

Câu 16. 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 17. 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 18. 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. $D = \{x \in \mathbb{Q} \mid x(x^2 + 3) = 0\}$.

Dạng 2. Tập hợp con, tập bằng nhau

Câu 19. Cho hai tập hợp A và B . Hình nào sau đây minh họa A là tập con của B ?

- A. . B. . C. . D. .

Câu 20. 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 21.** 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 22.** 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 23.** 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 24.** 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 25.** 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 26.** 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 27.** 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 28.** 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 29.** 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 30.** 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 31.** 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 32.** 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 33. 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. $A = \emptyset, B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$.

Câu 34. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn $\{1; 2; 3\} \subset X \subset \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$?

A. 1.

B. 8.

C. 3.

D. 6.

Câu 35. Số tập con của tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 3(x^2 + x)^2 - 2x^2 - 2x = 0\}$ là:

A. 16.

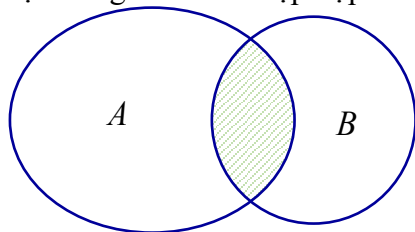
B. 8.

C. 12.

D. 10.

Dạng 3. (Nâng cao) Sơ đồ ven

Câu 36. Cho A, B là hai tập hợp bất kì khác tập rỗng, được biểu diễn theo biểu đồ Ven sau. Phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?



A. $A \cup B$.

B. $B \setminus A$.

C. $A \setminus B$.

D. $A \cap B$.

Câu 37. 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 38. 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 39. 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 40. 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 41.** 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 42.** 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 43.** 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 44.** Cho tập A là tập hợp các số tự nhiên, mà mỗi số tự nhiên trong A đều chia hết cho 3 hoặc chia hết cho 5, hoặc chia hết cho cả 3 và 5. Trong đó có 2019 số chia hết cho 3; 2020 số chia hết cho 5, 195 số chia hết cho 15; Hỏi tập A có bao nhiêu phần tử
- A. 4234. B. 4039. C. 4235. D. 3844.
- Câu 45.** 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 46.** 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 47.** 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 48.** 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 49.** 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 50.** 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 51.** 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.

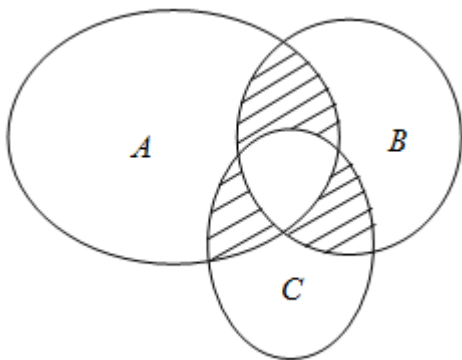
Câu 52. Cho A, B, C là ba tập hợp được minh họa bằng biểu đồ ven như hình vẽ. Phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?

- 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 53. Cho A, B, C là các tập hợp bất kì. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

Câu 54. Cho A, B, C là các tập hợp bất kì. Phần gạch sọc trong hình vẽ bên dưới là tập hợp nào sau đây?



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

Câu 55. 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 56. 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 57. 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 58. Kí hiệu $|X|$ là số phần tử của tập hợp X . Cho hai tập hợp A, B bất kì và xét các khẳng định sau:

- (I): nếu $A \cap B = \emptyset$ thì $|A| + |B| = |A \cup B|$.
(II): nếu $A \cap B \neq \emptyset$ thì $|A| + |B| = |A \cup B| - |A \cap B|$.
(III): nếu $A \cap B \neq \emptyset$ thì $|A| + |B| = |A \cup B| + |A \cap B|$.

Khẳng định nào đúng?

- A. Chỉ (I). B. Chỉ (I) và (II). C. Chỉ (I) và (III). D. Chỉ (III).

Dạng 4. Biểu diễn tập hợp số

Câu 59. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 1\}$. Tập A là tập nào sau đây?

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

Câu 60. Hình vẽ nào sau đây (phần không bị gạch) minh họa cho tập hợp $(1; 4]$?

- A.
- B.
- C.
- D.

Câu 61. Cho tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq |x| \leq 3\}$ thì X được biểu diễn là hình nào sau đây?

- A.
- B.
- C.
- D.

Câu 62. Sử dụng các kí hiệu khoảng, đoạn để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 4 \leq x \leq 9\}$:

- A. $A = [4; 9]$. B. $A = (4; 9]$. C. $A = [4; 9)$. D. $A = (4; 9)$.

Câu 63. Tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < 1 - 2x \leq 1\}$ được viết lại dưới dạng đoạn, khoảng, nửa khoảng là:

- A. $(-1; 0]$. B. $[0; 2)$. C. $[1; 2]$. D. $(0; 2]$.

Câu 64. Sử dụng các kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 4 \leq x \leq 9\}$:

- A. $A = [4; 9]$. B. $A = (4; 9]$. C. $A = (4; 9)$. D. $A = [4; 9)$.

Câu 65. Cho tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x - 5 < 4 - 2x\}$. Hãy viết lại tập hợp A dưới kí hiệu khoảng, nửa khoảng, đoạn.

- A. $A = (3; +\infty)$. B. $A = (-\infty; 3]$. C. $A = [-\infty; 3)$. D. $A = (-\infty; 3)$.

Câu 66. Hình vẽ nào sau đây (phần không bị gạch) biểu diễn cho tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 3x - 1 \geq 2\}$?

- A.
- B.
- C.
- D.

- Câu 67.** Cho tập hợp $C = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x \leq 7\}$. Tập hợp C được viết dưới dạng tập hợp nào sau đây?
 A. $C = [2; 7)$. B. $C = (2; 7]$. C. $C = (2; 7)$. D. $C = [2; 7]$.
- Câu 68.** Cho tập hợp $M = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 2\}$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?
 A. $M = [-1; 2)$. B. $M = (-1; 2]$. C. $M = (-1; 2)$. D. $M = \{-1; 0; 1\}$.
- Câu 69.** Cho tập $C = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 \leq x < 9\}$. Tập C là tập nào sau đây:
 A. $C = (3; 9)$. B. $C = (3; 9]$. C. $C = [3; 9)$. D. $A = \emptyset$.
- Câu 70.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x - 2 < 4 - 2x\}$. Hãy viết lại tập hợp A dưới kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng.
 A. $A = [2; +\infty)$. B. $A = (2; +\infty)$. C. $A = (-\infty; 2)$. D. $A = (-\infty; 2]$.
- Câu 71.** Sử dụng các kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 3\}$.
 A. $A = [3; +\infty)$. B. $A = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$.
 C. $A = [-3; 3]$. D. $A = (-3; 3)$.
- Câu 72.** Cho $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 < x \leq 2\}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
 A. $A = (-1; 2]$. B. $A = \{0; 1; 2\}$. C. $A = \{-1; 0; 2\}$. D. $A = \{0; 1\}$.
- Câu 73.** Sử dụng các kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 2\}$.
 A. $A = (-\infty; 2)$. B. $A = (-\infty; 2]$. C. $A = [2; +\infty)$. D. $A = (2; +\infty)$.
- Câu 74.** Sử dụng các kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x < 9\}$.
 A. $A = (-4; 9]$. B. $A = [-4; 9]$. C. $A = (-4; 9)$. D. $A = [-4; 9)$.

Dạng 5. Các phép toán trên tập hợp

- Câu 75.** 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 76.** Cho tập $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ và tập $A = \{0; 2; 4\}$. Tìm phần bù của A trong X .
 A. $\emptyset$. B. $\{2; 4\}$. C. $\{0; 1; 3\}$. D. $\{1; 3; 5\}$.
- Câu 77.** Cho tập hợp $A = \{2; 4; 6; 9\}$, $B = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng tập hợp nào sau đây?
 A. $\{1; 2; 3; 5\}$. B. $\{6; 9; 1; 3\}$. C. $\emptyset$. D. $\{6; 9\}$.
- Câu 78.** Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ và $B = \{2; 3; 4; 6; 7\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?
 A. $A \setminus B = \{1; 2; 3\}$. B. $A \setminus B = \{0; 1; 5\}$. C. $A \setminus B = \{0; 1\}$. D. $A \setminus B = \{0; 1; 4; 5\}$.
- Câu 79.** Cho hai tập hợp $A = \{1; 3; 5; 6\}$ và $B = \{0; 3; 4; 6\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng tập nào sau đây.
 A. $\{0; 3; 4; 6\}$. B. $\{1; 0; 4; 5\}$. C. $\{1; 5\}$. D. $\{0; 4\}$.
- Câu 80.** Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$, $B = \{2; 4; 6; 7\}$. Khi đó tập $A \cap B$ là tập nào sau đây?
 A. $\{2; 4; 6; 7\}$.. B. $\{2; 4\}$.. C. $\{2; 4; 6\}$.. D. $\{0; 1; 3; 5\}$.

- Câu 81.** Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 2x + 1 \leq \sqrt{17}\}$. Chọn khẳng định đúng.
- A. $A \cap B = \{0; 1\}$. B. $A \cap B = \{1\}$. C. $A \cap B = \{0; 1; 2\}$. D. $A \cap B = \{0; 2\}$.
- Câu 82.** Cho hai tập hợp $A = \{-3; 0; 4; 7\}$, $B = \{-3; 4; 7; 17\}$. Khi đó tập $A \cap B$ là tập nào sau đây?
- A. $\{-3; 7\}$.. B. $\{-3; 0; 4; 7; 17\}$.. C. $\{-3; 4; 7\}$.. D. $\{4; 7\}$.
- Câu 83.** Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 4; 7; 9\}$ và $Y = \{-1; 0; 7; 10\}$. Tập hợp $X \cup Y$ có bao nhiêu phần tử?
- A. 9. B. 7. C. 8. D. 10.
- Câu 84.** Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 5; 6; 7; 10\}$, $B = \{1; 2; 3; 4; 5; 9; 10\}$. Tập hợp $B \setminus A$ bằng tập hợp nào sau đây?
- A. $\{1; 2; 3; 4; 5; 7; 9; 10\}$. B. $\{6; 7\}$. C. $\{3; 4; 9\}$. D. $\{1; 2; 5; 10\}$.
- Câu 85.** 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 86.** 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 87.** 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 88.** 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 89.** Cho tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{2x}{x^2 + 1} \geq 1\right\}$; B là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của b để phương trình $x^2 - 2bx + 4 = 0$ vô nghiệm. Số phần tử chung của hai tập hợp trên là:
- A. 1. B. 2. C. 3. D. Vô số.
- Câu 90.** 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 91.** 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 92.** 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 93.** 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 94.** 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 95. Ký hiệu $|X|$ là số phần tử của tập hợp X . Mệnh đề nào sai trong các mệnh đề sau?

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

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

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

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

Câu 96. 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 97. 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 98. 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. $A \subset B, B \subset C \Rightarrow A \subset C$.

Câu 99. 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.

Câu 100. 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. $\{1; 2; 3; 4; 5; 7; 9\}$.

Câu 101. 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. $\emptyset$.

Câu 102. 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 103. 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. $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Q} = \mathbb{N}^*$.

Câu 104. 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 105. 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 106. 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 107. 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 108. 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 109. 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 110. 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 111. Cho tập hợp $A = (-\infty; -1]$ và tập $B = (-2; +\infty)$. Khi đó $A \cup B$ là:

- A. $(-2; +\infty)$ B. $(-2; -1]$ C. $\mathbb{R}$ D. $\emptyset$

Câu 112. Cho hai tập hợp $A = [-5; 3)$, $B = (1; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$ là tập nào sau đây?

- A. $(1; 3)$ B. $(1; 3]$ C. $[-5; +\infty)$ D. $[-5; 1]$

Câu 113. Cho $A = (-2; 1)$, $B = [-3; 5]$. Khi đó $A \cap B$ là tập hợp nào sau đây?

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

Câu 114. 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 115. Cho tập hợp $A = (2; +\infty)$. Khi đó $C_{\mathbb{R}}A$ là:

- A. $[2; +\infty)$ B. $(2; +\infty)$ C. $(-\infty; 2]$ D. $(-\infty; -2]$

Câu 116. Cho các số thực a, b, c, d và $a < b < c < d$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $(a; c) \cap (b; d) = (b; c)$ B. $(a; c) \cap (b; d) = (b; c]$
C. $(a; c) \cap [b; d] = [b; c]$ D. $(a; c) \cup [b; d] = (b; c)$

Câu 117. 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 118. 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 119. Cho $A = [1; 4]$; $B = (2; 6)$; $C = (1; 2)$. Tìm $A \cap B \cap C$:

- A. $[0; 4]$. B. $[5; +\infty)$. C. $(-\infty; 1)$. D. $\emptyset$.

Câu 120. Cho hai tập $A = \{x \in \mathbb{R} | x + 3 < 4 + 2x\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | 5x - 3 < 4x - 1\}$.

Tất cả các số tự nhiên thuộc cả hai tập A và B là:

- A. 0 và 1. B. 1. C. 0 D. Không có.

Câu 121. Cho $A = [-4; 7]$, $B = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$:

- A. $[-4; -2) \cup (3; 7]$. B. $[-4; -2) \cup (3; 7)$. C. $(-\infty; 2] \cup (3; +\infty)$. D. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.

- Câu 122.** Cho $A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (0; 4)$. Khi đó tập $(A \cup B) \cap C$ là:
A. $[3; 4]$. B. $(-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$. C. $[3; 4)$. D. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.
- Câu 123.** Cho $A = \{x \in \mathbb{R} : x + 2 \geq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} : 5 - x \geq 0\}$. Khi đó $A \cap B$ là:
A. $[-2; 5]$. B. $[-2; 6]$. C. $[-5; 2]$. D. $(-2; +\infty)$.
- Câu 124.** Cho $A = \{x \in \mathbb{R} : x + 2 \geq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} : 5 - x \geq 0\}$. Khi đó $A \setminus B$ là:
A. $[-2; 5]$. B. $[-2; 6]$. C. $(5; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.
- Câu 125.** Cho hai tập hợp $A = [-2; 7)$, $B = (1; 9]$. Tìm $A \cup B$.
A. $(1; 7)$ B. $[-2; 9]$ C. $[-2; 1)$ D. $(7; 9]$
- Câu 126.** Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 1\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 3\}$. Tìm $A \cap B$.
A. $[-5; 3]$ B. $(-3; 1)$ C. $(1; 3]$ D. $[-5; 3]$
- Câu 127.** Cho $A = (-1; 5]$, $B = (2; 7)$. Tìm $A \setminus B$.
A. $(-1; 2]$ B. $(2; 5]$ C. $(-1; 7)$ D. $(-1; 2)$
- Câu 128.** Cho 3 tập hợp $A = (-\infty; 0]$, $B = (1; +\infty)$, $C = [0; 1)$. Khi đó $(A \cup B) \cap C$ bằng:
A. $\{0\}$ B. $\mathbb{R}$ C. $\{0; 1\}$ D. $\emptyset$
- Câu 129.** Cho hai tập hợp $M = [-4; 7]$ và $N = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Khi đó $M \cap N$ bằng:
A. $[-4; -2) \cup (3; 7]$ B. $[-4; 2) \cup (3; 7)$ C. $(-\infty; 2] \cup (3; +\infty)$ D. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$
- Câu 130.** Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (1; +\infty)$. Khi đó $C_{\mathbb{R}}(A \cup B)$ bằng:
A. $(1; 3)$ B. $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$ C. $[3; +\infty)$ D. $(-\infty; -2)$
- Câu 131.** Cho 3 tập hợp: $A = (-\infty; 1]$; $B = [-2; 2]$ và $C = (0; 5)$. Tính $(A \cap B) \cup (A \cap C) = ?$
A. $[-2; 1]$. B. $(-2; 5)$. C. $(0; 1]$. D. $[1; 2]$.
- Câu 132.** 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 133.** Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 4x + 3)(x^2 - 4) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 4\}$. Tìm $A \cap B$.
A. $A \cap B = \{-2; 1; 2\}..$ B. $A \cap B = \{0; 1; 2; 3\}..$
C. $A \cap B = \{1; 2; 3\}..$ D. $A \cap B = \{-1; 2\}..$
- Câu 134.** Cho 2 tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 + x - 6 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$. Chọn khẳng định đúng?
A. $B \setminus A = \{1; 2\}$. B. $A \cap B = \{-3; 1; 2\}$. C. $A \setminus B = A$. D. $A \cup B = \emptyset$.
- Câu 135.** Cho 2 tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x - x^2)(x - 1) = 0\}$, $B = \{n \in \mathbb{N} \mid 0 < n^2 < 10\}$. Chọn mệnh đề đúng?
A. $A \cap B = \{1; 2\}$. B. $A \cap B = \{2\}$. C. $A \cap B = \{0; 1; 2; 3\}$. D. $A \cap B = \{0; 3\}$.
- Câu 136.** Cho hai tập hợp $A = \{1; 2003; 2018; 2019\}$ và $B = \{0; 2003; 2018; 2020\}$. Tìm tập hợp $A \cap B$.
A. $A \cap B = \{0; 2020\}$. B. $A \cap B = \{1; 2019\}$.
C. $A \cap B = \{2003; 2018\}$. D. $A \cap B = \{0; 1; 2003; 2018; 2019; 2020\}$.

Câu 137. Cho hai tập hợp $M = \{1; 2; 3; 5\}$ và $N = \{2; 6; -1\}$. Xét các khẳng định sau đây:

$$M \cap N = \{2\}; N \setminus M = \{1; 3; 5\}; M \cup N = \{1; 2; 3; 5; 6; -1\}.$$

Có bao nhiêu khẳng định đúng trong ba khẳng định nêu trên?

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

Câu 138. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 3\}$, $B = \{0; 1; 3\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 4x + 3)(x^2 - 4) = 0\}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $(A \setminus B) \cup C = \{-2; -1; 2; 3\}$. B. $C_{\mathbb{N}} B = \emptyset$.
C. $(B \cap C) \setminus A = \{1\}$. D. $C_{A \cup B} C = \{-1; 0\}$.

Câu 139. Cho A là tập hợp các số tự nhiên chẵn không lớn hơn 10, $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 6\}$, $C = \{n \in \mathbb{N} \mid 4 \leq n \leq 10\}$. Tìm tập hợp $A \cap (B \cup C)$.

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

Câu 140. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 4x)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}$ và $B = \{n \in \mathbb{N} \mid 3 < n^2 < 30\}$. Khi đó, $A \cap B$ là?

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

Câu 141. Cho 2 tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}$,
 $B = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x^2 + x)(3x - 12m) = 0\}$, với giá trị nào của m thì $A = B$?

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

Câu 142. Cho hai tập hợp bằng nhau là $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x - 2| = |x^2 - 3x + 1|\}$ và $B = \{b, c\}$. Giá trị biểu thức $M = b^3 + c^3$ bằng

- A. 62. B. 26. C. 82. D. 28.

Câu 143. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x = 3k, k \in \mathbb{Z}, 10 < x < 100\}$. Tổng các phần tử của tập hợp A bằng:

- A. 1665. B. 1767. C. 1566. D. 1674.

Câu 144. Cho tập hợp $A = \{(x; y) \mid x^2 - 25 = y(y + 6); x, y \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{(4; -3); (-4; -3)\}$ và tập hợp M . Biết $A \setminus B = M$, số phần tử của tập hợp M là

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

Câu 145. Cho ba tập $A = [-2; 0]$, $B = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 0\}$; $C = \{x \in \mathbb{R} : |x| < 2\}$. Khi đó:

- A. $(A \cap C) \setminus B = (-2; -1)$. B. $(A \cap C) \setminus B = [-2; -1]$.
C. $(A \cap C) \setminus B = (-2; -1]$. D. $(A \cap C) \setminus B = [-2; -1)$.

Câu 146. Cho $A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$ và $C = (0; 4)$. Khi đó tập $(A \cup B) \cap C$ là:

- A. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$. B. $(-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$.

C. $[3;4)$.

D. $[3;4]$.

Câu 147. Cho ba tập hợp $C_{\mathbb{R}}M = (-\infty; 3)$, $C_{\mathbb{R}}N = (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$ và $C_{\mathbb{R}}P = (-2; 3]$. Chọn khẳng định đúng?

A. $(M \cap N) \cup P = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$.

B. $(M \cap N) \cup P = [-3; +\infty)$.

C. $(M \cap N) \cup P = (-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$.

D. $(M \cap N) \cup P = [-2; 3]$.

Dạng 6. (Nâng cao) Các bài toán tìm điều kiện của tham số

Câu 148. Cho tập hợp $A = [m; m+2]$, $B = [-1; 2]$. Tìm điều kiện của m để $A \subset B$.

A. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 0$

B. $-1 \leq m \leq 0$

C. $1 \leq m \leq 2$

D. $m < -1$ hoặc $m > 2$

Câu 149. Cho tập hợp $A = (0; +\infty)$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid mx^2 - 4x + m - 3 = 0\}$. Tìm m để B có đúng hai tập con và $B \subset A$.

A. $\begin{cases} 0 < m \leq 3 \\ m = 4 \end{cases}$

B. $m = 4$

C. $m > 0$

D. $m = 3$

Câu 150. Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (m; m+6)$. Điều kiện để $A \subset B$ là:

A. $-3 \leq m \leq -2$

B. $-3 < m < -2$

C. $m < -3$

D. $m \geq -2$

Câu 151. Cho hai tập hợp $X = (0; 3]$ và $Y = (a; 4)$. Tìm tất cả các giá trị của $a \leq 4$ để $X \cap Y \neq \emptyset$.

A. $\begin{cases} a < 3 \\ a \geq 4 \end{cases}$

B. $a < 3$

C. $a < 0$

D. $a > 3$

Câu 152. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq |x| \leq 2\}$; $B = (-\infty; m-2] \cup [m; +\infty)$. Tìm tất cả các giá trị của m để $A \subset B$.

A. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \\ m = 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} m > 4 \\ m < -2 \\ m = 1 \end{cases}$

D. $-2 < m < 4$

Câu 153. Cho số thực $a < 0$. Điều kiện cần và đủ để $(-\infty; 9a) \cap \left(\frac{4}{a}; +\infty\right) \neq \emptyset$ là:

A. $-\frac{2}{3} < a < 0$.

B. $-\frac{2}{3} \leq a < 0$.

C. $-\frac{3}{4} < a < 0$.

D. $-\frac{3}{4} \leq a < 0$.

Câu 154. Cho tập hợp $A = [m; m+2]$, $B = [-1; 2]$ với m là tham số. Điều kiện để $A \subset B$ là:

A. $1 \leq m \leq 2$

B. $-1 \leq m \leq 0$

C. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 0$

D. $m < -1$ hoặc $m > 2$

Câu 155. Cho tập hợp $A = [m; m+2]$, $B = [1; 3]$. Điều kiện để $A \cap B = \emptyset$ là:

A. $m < -1$ hoặc $m > 3$

B. $m \leq -1$ hoặc $m > 3$

C. $m < -1$ hoặc $m \geq 3$

D. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 3$

Câu 156. Cho hai tập hợp $A = [-3; -1] \cup [2; 4]$, $B = (m-1; m+2)$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$.

A. $|m| < 5$ và $m \neq 0$

B. $|m| > 5$

C. $1 \leq m \leq 3$

D. $m > 0$

Câu 157. Cho 3 tập hợp $A = (-3; -1) \cup (1; 2)$, $B = (m; +\infty)$, $C = (-\infty; 2m)$. Tìm m để $A \cap B \cap C \neq \emptyset$.

A. $\frac{1}{2} < m < 2$

B. $m \geq 0$

C. $m \leq -1$

D. $m \geq 2$

Câu 158. 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 159. 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 160. 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 161. 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 162. Cho tập hợp $A = (-\infty; m-1)$, tập $B = (2; +\infty)$, tìm m để $A \cap B = \emptyset$?

A. $m < 3$. B. $m \leq 3$. C. $m > 1$. D. $m \leq 1$.

Câu 163. Cho nửa khoảng $A = [0; 3)$ và $B = (b; 10]$. $A \cap B = \emptyset$ nếu:

A. $b < 3$. B. $b \geq 3$. C. $0 \leq b < 3$. D. $b \leq 0$.

Câu 164. Cho tập hợp $A = [m; m+2]$ và $B = [-1; 2]$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để $A \subset B$.

A. $-1 \leq m \leq 0$. B. $m \leq 1$ hoặc $m \geq 2$. C. $1 \leq m \leq 2$. D. $m < 1$ hoặc $m > 2$.

Câu 165. Cho tập hợp khác rỗng $A = [a, 8-a]$, $a \in \mathbb{R}$. Với giá trị nào của a thì A sẽ là một đoạn có độ dài bằng 5?

A. $a = 3$ B. $a < 4$. C. $a = \frac{3}{2}$. D. $a = \frac{13}{2}$.

Câu 166. Cho hai tập hợp $A = (0; 3)$ và $B = [a; a+2]$, với giá trị nào của a thì $A \cap B = \emptyset$.

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

Câu 167. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq |x| \leq 2\}$; $B = (-\infty; m-2] \cup [m; +\infty)$. Tìm tất cả các giá trị của m để $A \subset B$.

A. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \end{cases}$. B. $-2 < m < 4$. C. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \\ m = 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m > 4 \\ m < -2 \\ m = 1 \end{cases}$.

Câu 168. Cho các tập hợp $A = (-2; 10)$, $B = (m; m+2)$. Tìm m để tập $A \cap B = (m; m+2)$

A. $2 < m \leq 8$. B. $2 \leq m \leq 8$. C. $-2 \leq m \leq 8$. D. $2 \leq m < 8$.

Câu 169. Cho $A = [m; m+1]$, $B = [1; 4]$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$.

A. $m \in [0; 4]$. B. $m \in (0; 4]$. C. $m \in (0; 4)$. D. $m \in [0; 4)$.

Câu 170. Cho các tập hợp khác rỗng $A = \left[m-1; \frac{m+3}{2}\right]$ và $B = (-\infty; -3) \cup [3; +\infty)$.

Tập hợp các giá trị thực của m để $A \cap B \neq \emptyset$ là

A. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$. B. $(-2; 3)$.
C. $(-\infty; -2) \cup [3; 5]$. D. $(-\infty; -9) \cup (4; +\infty)$.

Câu 171. Cho hai tập hợp $M = [2m-1; 2m+5]$ và $N = [m+1; m+7]$ (với m là tham số thực). Tổng tất cả các giá trị của m để hợp của hai tập hợp M và N là một đoạn có độ dài bằng 10 là

A. 4. B. -2. C. 6. D. 10.

- Câu 172.** 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 173.** Cho hai tập hợp $X = [-1; 4]$ và $Y = [m+1; m+3]$. Tìm tất cả các giá trị $m \in \mathbb{R}$ sao cho $Y \subset X$.
- A. $-2 \leq m \leq 1$. B. $\begin{cases} m \leq -2 \\ m \geq 1 \end{cases}$. C. $-2 < m < 1$. D. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 1 \end{cases}$.
- Câu 174.** 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. $\frac{4}{3} < m \leq 3$.
- Câu 175.** Cho tập hợp $A = [4; 7]$ và $B = [2a+3b-1; 3a-b+5]$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Khi $A = B$ thì giá trị biểu thức $M = a^2 + b^2$ bằng?
- A. 2. B. 5. C. 13. D. 25.
- Câu 176.** Cho các tập hợp khác rỗng $[2m; m+3]$ và $B = (-\infty; -2] \cup (4; +\infty)$. Tập hợp các giá trị thực của m để $A \cap B \neq \emptyset$ là
- A. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m > 1 \end{cases}$. B. $-1 < m \leq 1$. C. $1 < m < 3$. D. $\begin{cases} 1 < m \leq 3 \\ m \leq -1 \end{cases}$.
- Câu 177.** Cho số thực $m < 0$. Tìm m để $(-\infty; m^2) \cap (4; +\infty) \neq \emptyset$
- A. $m > 2$. B. $-2 < m < 2$. C. $m < 0$. D. $m < -2$.
- Câu 178.** Cho 2 tập khác rỗng $A = (m-1; 4]; B = (-2; 2m+2)$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $A \subset B$
- A. $1 < m < 5$. B. $m > 1$. C. $-1 \leq m < 5$. D. $-2 < m < -1$.
- Câu 179.** Cho các tập hợp $A = \{3k+1 | k \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{6m+4 | m \in \mathbb{Z}\}$. Khi đó:
- A. $A = B$. B. $A \subset B$. C. $B \subset A$. D. $A \setminus B = \emptyset$.

Bài 2. TẬP HỢP. CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP

• |FanPage: Nguyễn Bảo Vương

PHẦN A. LÝ THUYẾT

I. Tập hợp

Ví dụ 1. Cho tập hợp B gồm các số tự nhiên có một chữ số và chia hết cho 3.

a) Viết tập hợp B theo hai cách: liệt kê các phần tử của tập hợp; chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp đó.

b) Minh họa tập hợp B bằng biểu đồ Ven.

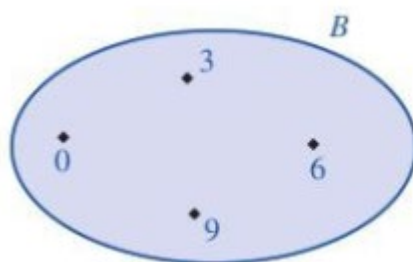
Giải

a) Tập hợp B được viết theo cách liệt kê các phần tử là: $B = \{0; 3; 6; 9\}$

Tập hợp B được viết theo cách chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử là:

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid 0 \leq x \leq 9 \text{ và } x : 3\}.$$

b) Tập hợp B được minh họa bằng biểu đồ Ven



Nhận xét

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

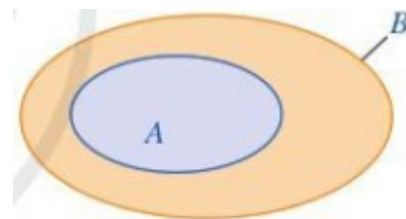
- Một tập hợp có thể không có phần tử nào, cũng có thể có một phần tử, có nhiều phần tử, có vô số phần tử.

Chú ý: Khi tập hợp C là tập hợp rỗng, ta viết $C = \emptyset$ và không được viết là $C = \{\emptyset\}$.

II. Tập con và tập hợp bằng nhau

1. Tập con

Nếu mọi phần tử của tập hợp A đều là phần tử của tập hợp B thì ta nói A là một tập con của tập hợp B và viết là $A \subset B$. Ta còn đọc là A chứa trong B .



Quy ước: Tập hợp rỗng $\emptyset$ được coi là tập con của mọi tập hợp.

Chú ý: $A \subset B \Leftrightarrow (\forall x, x \in A \Rightarrow x \in B)$.

Khi $A \subset B$, ta cũng viết $B \supset A$ (đọc là B chứa A).

Nếu A không phải là tập con của B , ta viết $A \not\subset B$.

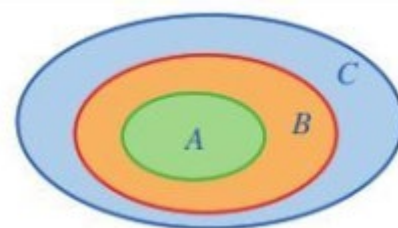
Ví dụ 2. Cho hai tập hợp: $E = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 1\}$, $F = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 2\}$. Chứng tỏ rằng $E \subset F$.

Giải

Với mọi số thực x , ta có: $x \leq 1$ thì $x < 2$ nên $x \in E$ thì $x \in F$. Do đó $E \subset F$.

Ta có các tính chất sau:

- $A \subset A$ với mọi tập hợp A ;
- Nếu $A \subset B$ và $B \subset C$ thì $A \subset C$



2. Tập hợp bằng nhau

Khi $A \subset B$ và $B \subset A$ thì ta nói hai tập hợp A và B bằng nhau, viết là $A = B$

Ví dụ 3. Cho tập hợp C gồm các tam giác có ba cạnh bằng nhau và tập hợp D gồm các tam giác có ba góc bằng nhau. Hai tập hợp C và D có bằng nhau hay không?

Giải

Do một tam giác có ba cạnh bằng nhau khi và chỉ khi tam giác đó có ba góc bằng nhau nên hai tập hợp C và D là bằng nhau.

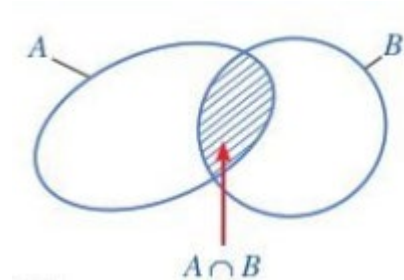
III. Giao của hai tập hợp

Tập hợp gồm tất cả các phần tử vừa thuộc A vừa thuộc B được gọi là *giao* của A và B , kí hiệu $A \cap B$.

$x \in A \cap B$ khi và chỉ khi $x \in A$ và $x \in B$.

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

Tập hợp $A \cap B$ được minh hoạ bởi phần gạch chéo trong hình bên



Ví dụ 4. Tìm giao của hai tập hợp trong mỗi trường hợp sau:

a) $A = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ là ước của } 16\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ là ước của } 20\}$.

b) $C = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ là bội của } 4\}$, $D = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ là bội của } 5\}$.

Giải

a) $A = \{1; 2; 4; 8; 16\}$, $B = \{1; 2; 4; 5; 10; 20\}$. Vậy $A \cap B = \{1; 2; 4\}$.

Chú ý: A là tập hợp các ước tự nhiên của 16, B là tập hợp các ước tự nhiên của 20 nên $A \cap B$ là tập hợp các ước chung tự nhiên của 16 và 20.

b) $C \cap D = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ là bội của } 4 \text{ và } x \text{ là bội của } 5\} = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ là bội chung của } 4 \text{ và } 5\}$.

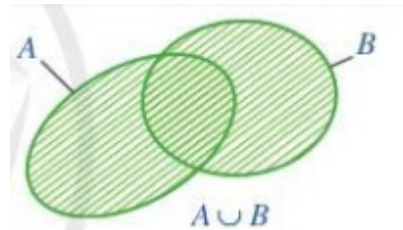
IV. Hợp của hai tập hợp

Tập hợp gồm các phần tử thuộc A hoặc thuộc B được gọi là *hợp* của A và B , kí hiệu $A \cup B$

$x \in A \cup B$ khi và chỉ khi $x \in A$ hoặc $x \in B$.

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

Tập hợp $A \cup B$ được minh hoạ bởi phần gạch chéo trong hình bên



Ví dụ 5. Cho tập hợp $\mathbb{Q}$ các số hữu tỉ và tập hợp I các số vô tỉ. Tìm $\mathbb{Q} \cap I$, $\mathbb{Q} \cup I$.

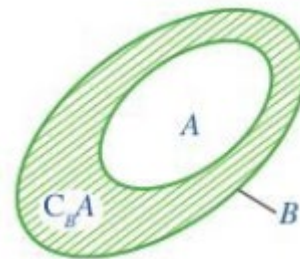
Giải

Ta có $\mathbb{Q} \cap I = \emptyset$, $\mathbb{Q} \cup I = \mathbb{R}$

V. Phần bù. Hiệu của hai tập hợp

Cho tập hợp A là tập con của tập hợp B . Tập hợp những phần tử của B mà không phải là phần tử của A được gọi là *phần bù* của A trong B , kí hiệu $C_B A$.

Tập hợp $C_B A$ được mô tả bằng phần gạch chéo



Ví dụ 6. Các học sinh của lớp 10 A đăng kí đi tham quan ở một trong hai địa điểm: Hoàng thành Thăng Long và Văn Miếu - Quốc Tử Giám. Mỗi học sinh đều đăng kí đúng một địa điểm. Gọi A là tập hợp các học sinh đăng kí tham quan Hoàng thành Thăng Long, B là tập hợp các học sinh đăng kí tham quan Văn Miếu - Quốc Tử Giám, T là tập hợp các học sinh lớp 10 A . Tìm phần bù của tập hợp A trong tập hợp T .

Giải. Phần bù của tập hợp A trong tập hợp T bao gồm những học sinh trong lớp không đăng kí tham quan Hoàng thành Thăng Long nên $C_T A = B$.

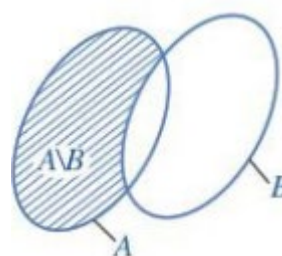
Tập hợp gồm các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B được gọi là hiệu của A và B , kí hiệu $A \setminus B$.

$x \in A \setminus B$ khi và chỉ khi $x \in A$ và $x \notin B$

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

Chú ý: Nếu $B \subset A$ thì $A \setminus B = C_A B$.

Tập hợp $A \setminus B$ được minh hoạ bởi phần gạch chéo.



Ví dụ 7. Cho hai tập hợp: $A = \{3; 6; 9; 12\}$, $B = \{2; 4; 6; 8; 10; 12\}$.

Tìm $A \setminus B, B \setminus A$.

Giải

- Tập hợp $A \setminus B$ gồm những phần tử thuộc A mà không thuộc B . Vậy $A \setminus B = \{3; 9\}$.

- Tập hợp $B \setminus A$ gồm những phần tử thuộc B mà không thuộc A . Vậy $B \setminus A = \{2; 4; 8; 10\}$.

Ví dụ 8. Cho hai tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{N} | 3x - 11 \leq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} | 3x^2 - 14x + 11 = 0\}$.

Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Giải

Ta có: $A = \{0; 1; 2; 3\}$, $B = \{1\}$.

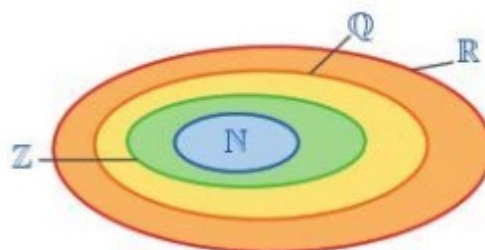
Vậy $A \cap B = \{1\}$, $A \cup B = \{0; 1; 2; 3\}$, $A \setminus B = \{0; 2; 3\}$, $B \setminus A = \emptyset$.

VI. Các tập hợp số

1. Các tập hợp số đã học

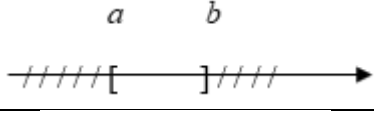
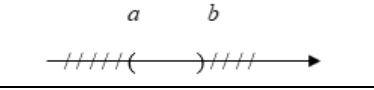
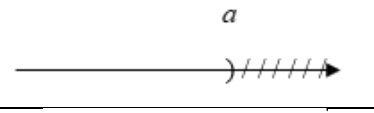
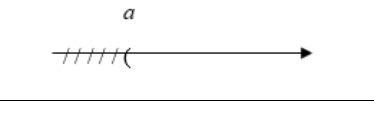
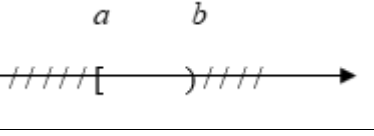
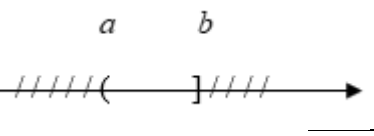
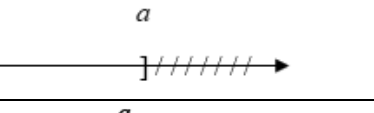
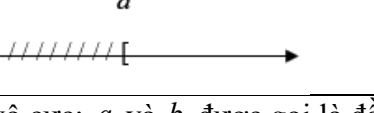
Ta đã biết $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$ lần lượt là tập hợp số tự nhiên, tập hợp số nguyên, tập hợp số hữu tỉ, tập hợp số thực.

Ta có quan hệ sau: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$



2. Một số tập con thường dùng của tập hợp số thực

Tên gọi, ký hiệu	Tập hợp	Hình biểu diễn
Tập số thực ($-\infty; +\infty$)	$\mathbb{R}$	$ \begin{array}{c} 0 \\ \text{--- --->} \end{array} $

Đoạn $[a; b]$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$	
Khoảng $(a; b)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$	
Khoảng $(-\infty; a)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x < a\}$	
Khoảng $(a; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid a < x\}$	
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 $[a; +\infty)$	$\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq a\}$	

Kí hiệu $-\infty$ đọc là âm vô cực, kí hiệu $+\infty$ đọc là dương vô cực; a và b được gọi là đầu mút của các đoạn, khoảng, nửa khoảng.

Ta cũng có thể biểu diễn tập hợp trên trục số bằng cách gạch bỏ phần không thuộc tập đó, chẳng hạn đoạn $[a; b]$ có thể biểu diễn như sau:



Ví dụ 9. Hãy đọc tên, kí hiệu và biểu diễn mỗi tập hợp sau trên trục số:

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \leq 3\}$;

b) $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 1\}$;

c) $C = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x - 1 > 0\}$.

Giải

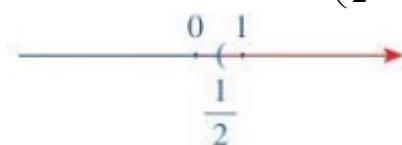
a) Tập hợp A là nửa khoảng $(-2; 3]$ và được biểu diễn là:



b) Tập hợp B là đoạn $[-3; 1]$ và được biểu diễn là:



c) Tập hợp C là khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ và được biểu diễn là:



Dạng 1. Xác định tập hợp**Câu 1.** Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử:

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

b) $B = \{n \in \mathbb{N} \mid 3 < n^2 < 30\}$

c) $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 75x - 77 = 0\}.$

Lời giải

$$a) (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - x^2 = 0 \\ 2x^2 - 3x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x = \frac{-1}{2} \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } A = \left\{ \frac{-1}{2}; 0; 2 \right\}$$

b) $n \in \mathbb{N} \mid 3 < n^2 < 30$ nên ta có: $n = 2; 3; 4; 5$

$$\text{Vậy } B = \{2; 3; 4; 5\}$$

$$c) 2x^2 - 75x - 77 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{77}{2} \text{ (loại)} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } C = \{-1\}.$$

Câu 2. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử:

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

b) $B = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 10x + 21)(x^3 - x) = 0\}$

c) $C = \{x \in \mathbb{R} \mid (6x^2 - 7x + 1)(x^2 - 5x + 6) = 0\}$

d) $D = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$

$$e) E = \left\{ x \in \mathbb{N} \mid \begin{cases} x + 3 < 4 + 2x \\ 5x - 3 < 4x - 1 \end{cases} \right\}$$

f) $F = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x + 2| \leq 1\}$

g) $G = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$

h) $H = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 3 = 0\}.$

Lời giải

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

$$(2x^2 - 5x + 3)(x^2 - 4x + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 5x + 3 = 0 \\ x^2 - 4x + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{3}{2} \\ x = 3 \end{cases}$$

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

$$b) B = \{x \in R \mid (x^2 - 10x + 21)(x^3 - x) = 0\}$$

$$(x^2 - 10x + 21)(x^3 - x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 10x + 21 = 0 \\ x^3 - x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 7 \\ x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$$

$$B = \{-1; 0; 1; 3; 7\}$$

$$c) C = \{x \in R \mid (6x^2 - 7x + 1)(x^2 - 5x + 6) = 0\}$$

$$(6x^2 - 7x + 1)(x^2 - 5x + 6) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 6x^2 - 7x + 1 = 0 \\ x^2 - 5x + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{6} \\ x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$C = \left\{\frac{1}{6}; 1; 2; 3\right\}$$

$$d) D = \{x \in Z \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$$

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

$$x \in Z \Rightarrow x = 1$$

$$D = \{1\}$$

$$e) E = \left\{x \in N \mid \begin{cases} x + 3 < 4 + 2x \\ 5x - 3 < 4x - 1 \end{cases}\right\}$$

$$\begin{cases} x + 3 < 4 + 2x \\ 5x - 3 < 4x - 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x < 2 \end{cases}$$

$$x \in N \Rightarrow x = 1$$

$$E = \{1\}$$

$$f) F = \{x \in Z \mid |x + 2| \leq 1\}$$

$$|x + 2| \leq 1 \Leftrightarrow -1 < x + 2 < 1 \Leftrightarrow -3 < x < -1$$

$$x \in Z \Rightarrow x = -1; -2; -3$$

$$F = \{-1; -2; -3\}$$

$$g) G = \{0; 1; 2; 3; 4\}$$

$$h) H = \{x \in R \mid x^2 + x + 3 = 0\}$$

$$x^2 + x + 3 = 0 \text{ vô nghiệm}$$

$$H = \emptyset.$$

Câu 3. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử:

$$a) A = \{x \in Z \mid 2x^3 - 3x^2 - 5x = 0\}$$

$$b) B = \{x \in Z \mid x < 3\}$$

$$c) C = \{x = 3k; x, k \in Z; -4 < x < 12\}.$$

Lời giải

$$a) 2x^3 - 3x^2 - 5x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{5}{3} \text{ (loại)} \\ x = -1 \end{cases}$$

$$\text{Vậy } A = \{0; -1\}$$

$$b) x < |3| \Leftrightarrow -3 < x < 3$$

$$x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x = 0; \pm 1; \pm 2$$

$$\text{Vậy } B = \{\pm 1; \pm 2; 0\}$$

$$c) C = \{-3; 0; 3; 6; 9\}.$$

Câu 4. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng:

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

$$b) B = \{0; 4; 8; 12; 16\}$$

$$c) C = \{-3; 9; -27; 81\}$$

$$d) D = \{9; 36; 81; 144\}$$

$$e) E = \{2; 3; 5; 7; 11\}$$

$$f) F = \{3; 6; 9; 12; 15\}$$

$$g) G = \text{Tập hợp các điểm thuộc đường trung trực của đoạn thẳng AB.}$$

$$h) H = \text{Tập hợp các điểm thuộc đường tròn tâm I cho trước và có bán kính bằng 5.}$$

Lời giải

$$a) A = \{n \in \mathbb{N} \mid n < 5\}$$

$$b) B = \{x \in \mathbb{N} \mid x : 4, x < 20\}$$

$$c) C = \{x \in \mathbb{Z} \mid x = (-3)^n, n \in \mathbb{N}, 0 < n < 5\}$$

$$d) D = \{x \in \mathbb{Z} \mid x = (3n)^2, n \in \mathbb{N}, 0 < n < 5\}$$

$$e) E = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là số nguyên tố nhỏ hơn } 12\}$$

$$f) F = \{x \in \mathbb{N} \mid x : 3, 0 < x < 18\}$$

$$g) G = \{M \mid MA = MB; A \text{ và } B \text{ là các điểm cho trước} \}$$

$$h) H = \{M \mid IM = 5; I \text{ là điểm cho trước} \}.$$

Câu 5. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử:

$$a) \text{ Tập hợp các số chính phương.}$$

$$b) \text{ Tập hợp các ước chung của 36 và 120.}$$

$$c) \text{ Tập hợp các bội chung của 8 và 15.}$$

Lời giải

$$a) \{0; 1; 4; 9; 16; 25; 36; 49; \dots\}$$

$$b) \{\pm 1; \pm 2; \pm 4; \pm 6; \pm 12\}$$

$$c) \{0; \pm 120; \pm 240; \pm 360; \dots\}.$$

Câu 6. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng:

$$a) A = \{1; 4; 7; 10\}$$

$$b) B = \left\{ \frac{2}{3}; \frac{3}{8}; \frac{4}{15}; \frac{5}{24}; \frac{6}{35} \right\}.$$

Lời giải

$$a) A = \{x \mid x = 3n + 1; n \in \mathbb{N}\}$$

$$b) B = \left\{ \frac{n}{n^2 - 1} \mid n \in \mathbb{N}, 2 \leq n \leq 6 \right\}.$$

Câu 7. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng:

$$a) A = \{0; 3; 8; 15; 24; 35\}$$

$$b) B = \{-4; 1; 6; 11; 16\}$$

$$c) C = \{1; -2; 7\}.$$

Lời giải

a) Nhận xét rằng với mỗi số thuộc tập A cộng thêm 1 đều là số chính phương. Ta có thể viết thêm

$$A = \{n^2 - 1 \mid n \in \mathbb{N}, 1 \leq n \leq 6\}$$

$$b) B = \{5n - 4 \mid n \in \mathbb{N}\}$$

c) Ta có thể xem 1; -2; 7 là nghiệm của phương trình $(x-1)(x+2)(x-7)=0$ nên

$$C = \{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)(x+2)(x-7) = 0\}.$$

Câu 8. Trong các tập hợp sau tập nào là tập rỗng

$$a) A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 1\}$$

$$b) B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - x + 1 = 0\}$$

$$c) C = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$$

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

$$e) E = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 + 7x + 12 = 0\}$$

$$f) F = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}.$$

Lời giải

a) Ta thấy $x = 0$ là một phần tử của tập A vì $0 \in \mathbb{Z}$ và $|0| < 1$ nên rõ ràng nó không phải là tập rỗng)

b) $x^2 - x + 1 = 0$ vô nghiệm nên B là tập rỗng)

$$c) x^2 - 4x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 2 + \sqrt{2} \\ x_2 = 2 - \sqrt{2} \end{cases}$$

2 nghiệm đều là số vô tỉ nên C là tập rỗng)

$$d) x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{2}$$

2 nghiệm đều là số vô tỉ nên D là tập rỗng)

e) Do $x \in \mathbb{N} \Rightarrow x^2 + 7x + 12 \geq 12 > 0$ nên phương trình vô nghiệm E rỗng)

$$f) x^2 - 4x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 2 + \sqrt{2} \in \mathbb{R} \\ x_2 = 2 - \sqrt{2} \in \mathbb{R} \end{cases}$$

Vậy F không phải là tập rỗng)

Câu 9. Viết lại các tập sau bằng cách liệt kê các phần tử của chúng)

$$a) A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 7\}$$

- b) $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 < x < 5\}$
- c) $C = \left\{x \mid x = \frac{1}{2^k}; k \in \mathbb{N}; x \leq \frac{1}{16}\right\}$
- d) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^4 - 6x^2 + 8 = 0\}$
- e) $E = \{x \in \mathbb{R} \mid x \text{ là số chính phương nhỏ hơn } 100\}$
- f) $F = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước chung của } 64 \text{ và } 120\}$
- g) $G = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là bội chung của } 12 \text{ và } 20\}.$

Lời giải.

- a) $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}.$ b) $B = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}.$
- c) $C = \left\{x \mid x = \frac{1}{2^k}; k \geq 4\right\}.$
- d) $x^4 - 6x^2 + 8 = 0 \Leftrightarrow (x^2 - 2)(x^2 - 4) = 0 \Leftrightarrow x^2 \in \{2; 4\} \Leftrightarrow x \in \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}; -2; 2\}$
 $\Rightarrow C = \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}; -2; 2\}$
- e) $E = \{0; 1; 4; 9; 16; 25; 64; 81\}$ f) $F = \{1; 2; 3; 4; 8\}.$
- g) Bội chung nhỏ nhất của 12 và 20 là 60 nên $G = \{60k; k \in \mathbb{Z}\}..$

Câu 10. Liệt kê các phần của tập hợp dưới đây:

- a) $A = \left\{\frac{3k-1}{k} \in \mathbb{Z} : -5 \leq k \leq 3\right\}.$
- b) $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 10\}.$
- c) $C = \left\{x \in \mathbb{Z} \mid 3 < |x| < \frac{19}{2}\right\}..$

Lời giải

- a) $A = \left\{\frac{3k-1}{k} \in \mathbb{Z} : -5 \leq k \leq 3\right\} = A = \left\{3 - \frac{1}{k} \in \mathbb{Z} : -5 \leq k \leq 3\right\} \Rightarrow k \in \{-1; 1\} \Rightarrow A = \{4; 2\}.$
- b) $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 10\} \Rightarrow B = \{-9; -8; \dots; 8; 9\}.$
- c) $C = \left\{x \in \mathbb{Z} \mid 3 < |x| < \frac{19}{2}\right\} \Rightarrow C = \{-9; -8; -7; -6; -5; -4\}.$

Dạng 2. Tập hợp con, tập bằng nhau

Câu 11. 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.

Câu 12. Tìm tất cả các tập hợp con của tập:

a) $A = \{a; b\}$ b) $B = \{1; 2; 3\}$ c) $C = \emptyset$ d) $D = \{a; b; c; d\}$.

Lời giải

a) Có bốn tập con: $\emptyset, \{a\}, \{b\}$ và $\{a; b\}$.

b) Có tám tập con: $\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1; 2\}, \{2; 3\}, \{1; 3\}, \{1; 2; 3\}$.

c) Có hai tập con: $\emptyset$ và $\{\emptyset\}$.

d) Có 16 tập con: $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{d\}, \{a; b\}, \{a; c\}, \{a; d\}, \{b; c\}, \{b; d\}, \{c; d\}, \{a; b; c\}, \{a; b; d\}, \{b; c; d\}, \{a; b; c; d\}$.

Câu 13. Cho $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Viết tất cả các tập con của A có ít nhất ba phần tử.

Lời giải:

Các tập con có ít nhất ba phần tử của A là:

$\{1; 2; 3\}, \{1; 2; 4\}, \{1; 2; 5\}, \{1; 3; 4\}, \{1; 3; 5\}, \{1; 4; 5\}, \{2; 3; 4\}, \{2; 3; 5\}, \{2; 4; 5\}, \{3; 4; 5\}, \{1; 2; 3; 4\}, \{1; 2; 3; 5\}, \{1; 2; 4; 5\}, \{1; 3; 4; 5\}, \{2; 3; 4; 5\}, \{1; 2; 3; 4; 5\}$ gồm 16 tập.

Câu 14. Cho $A = \{1; 2; 3; 4\}$. Hãy viết tất cả các tập con gồm:

a) Một phần tử b) Hai phần tử c) Ba phần tử.

Lời giải:

a) $\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}$.

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

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

Câu 15. Trong các tập sau, tập nào là tập con của tập nào?

$A = \{1; 2; 3\}$ $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 4\}$

$C = (0; +\infty)$ $D = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 7x + 3 = 0\}$.

Lời giải:

$$A = \{1; 2; 3\}, B = \{0; 1; 2; 3\}, C = (0; +\infty), D = \left\{\frac{1}{2}; 3\right\}$$

Do đó: $A \subset B, A \subset C, D \subset C$.

Câu 16. Xác định quan hệ giữa các tập hợp sau.

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x - \sqrt{3-2x} = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 2x - 3 = 0\}$

b) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 2x + 1 \geq 10\}$ và $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \geq 2\}$.

Lời giải

a) Ta có $x = \sqrt{3-2x} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 + 2x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x \in \{-3; 1\} \end{cases} \Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow A = \{1\}$.

Mặt khác, $x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x \in \{-3; 1\} \Rightarrow B = \{-3; 1\}$. Vậy $A \subset B$.

b) Ta có $\begin{cases} x \in \mathbb{N} \\ (x-1)^2 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow x \geq \sqrt{10} + 1 > 2 \Rightarrow B \subset A$.

Câu 17. Tìm các tập X thỏa mãn $\{1; 2; 3\} \subset X \subset \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Lời giải.

Ta có $X = \{1; 2; 3; 4; 5\} \vee X = \{1; 2; 3; 4\}$.

Câu 18. Tìm tất cả các tập hợp X sao cho: $\{1, 2\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

Lời giải

$X = \{1, 2, 3\}$ hoặc $X = \{1, 2, 4\}$ hoặc $X = \{1, 2, 3, 4\}$.

Câu 19. Tìm tất cả các tập hợp X sao cho: $X \subset \{1, 2, 3, 4\}$.

Lời giải

X có thể là các tập hợp: $\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 4\}, \{2, 3\}, \{2, 4\}, \{3, 4\}$.

Câu 20. Tìm tất cả các tập hợp X sao cho: $\{1; 2\} \subset X \subset \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Lời giải:

Tập hợp X phải chứa các phần tử 1; 2; ngoài ra có thể chứa thêm một số phần tử còn lại là 3; 4; 5; tức là là tập hợp giao của 2 tập $A = \{1; 2\}$ và tập B , với B là tập con của tập $\{3; 4; 5\}$.

Vậy các tập X cần tìm 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 21. Cho $A = \{2, 5\}; B = \{5, x\}; C = \{x, y, 5\}$. Tìm các cặp số $(x; y)$ để $A = B = C$.

Lời giải

Vì $A = B = C$ nên cả 3 tập hợp A, B, C chỉ chứa 2 phần tử là 2 và 5.

Do đó ta có $\begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \\ y = 5 \end{cases}$

Dạng 3. (Nâng cao) Sơ đồ ven

Câu 22. Cho A là tập hợp các học sinh lớp 10 đang học ở trường em, B là tập hợp học sinh đang học tiếng Anh ở trường em. Hãy diễn đạt bằng lời các tập:

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

Lời giải

- a) $A \cap B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 học môn Tiếng Anh của trường em.
 b) $A \setminus B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 nhưng không học môn tiếng Anh của trường em.
 c) $A \cup B$ là tập hợp các học sinh học lớp 10 hoặc học môn tiếng Anh của trường em.
 d) $B \setminus A$ là tập hợp các học sinh học môn tiếng Anh nhưng không học lớp 10 của trường em.

Câu 23. Kí hiệu H là tập hợp học sinh lớp 10A1, T là tập hợp các học sinh nam và G là tập hợp các học sinh nữ của lớp 10A1. Hãy xác định các tập hợp sau:

- a) $T \cup G$. b) $T \cap G$.
 c) $H \setminus T$. d) $G \setminus T$. e) $C_T H$.

Lời giải

Ta có: $T \cup G = H$; $T \cap G = \emptyset$; $H \setminus T = G$; $G \setminus T = G$; $C_T H = G$.

Câu 24. Trong một trường THPT, khối 10 có 160 em học sinh tham gia câu lạc bộ Toán, 140 em tham gia câu lạc bộ Tin, 100 em học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ. Hỏi khối 10 có bao nhiêu học sinh?

Lời giải

Gọi A là tập hợp các bạn tham gia câu lạc bộ Toán.

B là tập hợp các bạn tham gia câu lạc bộ Tin như vậy số học sinh của khối 10 là số phần tử của tập hợp $A \cup B = A \setminus B \cup B$ vậy có: $160 + 140 - 100 = 200$ học sinh khối 10.

Câu 25. Một lớp có 45 hs, đăng kí chơi ít nhất một trong hai môn thể thao là bóng đá và cầu lông. Có 30 em đăng kí môn bóng đá, 25 em đăng kí môn cầu lông. Hỏi có bao nhiêu em đăng kí cả hai môn thể thao?

Lời giải

+) Gọi A là tập hợp các bạn đăng ký môn bóng đá, B là tập hợp các bạn đăng ký cầu lông, gọi x là số bạn đăng ký cả hai môn.

+) Tập hợp số học sinh của lớp là: $A \cup B = A \setminus B \cup B$: Ta có: $25 + 30 - x = 45 \Rightarrow x = 10$.

Vậy có 10 bạn đăng ký cả hai môn.

Câu 26. Trong 100 học sinh lớp 10 có 70 học sinh nói được tiếng Anh, 45 học sinh nói được tiếng Pháp và 23 học sinh nói được cả hai tiếng Anh và Pháp. Hỏi có bao nhiêu học sinh không nói được hai thứ tiếng?

Lời giải

+) Gọi A là tập hợp số học sinh nói được tiếng Anh, B là tập hợp số học sinh nói được tiếng Pháp. Tập hợp số học sinh nói được cả 2 tiếng là: $A \cap B$ và có 23 học sinh

Vậy có $100 - 23 = 77$ học sinh không nói được cả hai thứ tiếng.

+) Tập hợp số học sinh nói được ít nhất 1 thứ tiếng là: $A \setminus B \cup B$ và có: $40 + 45 - 23 = 92$ học sinh

Vậy số học sinh không nói được tiếng gì là: $100 - 92 = 8$ học sinh không nói được một trong hai thứ tiếng.

Dạng 4. Biểu diễn tập hợp số

Câu 27. Xác định các tập hợp $A \cup B$; $A \cap B$ và biểu diễn trên trục số với

- a. $A = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 1\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 3\}$.
 b. $A = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 1\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 3\}$.
 c. $A = [1; 3]$ và $B = (2; +\infty)$.

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

Dạng 5. Các phép toán trên tập hợp

Câu 28. Cho các tập hợp: $A = \{a; b; c; d\}$ $B = \{b; d; e\}$ $C = \{a; b; e\}$

Chúng minh:

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

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{a) } A \cap (B \setminus C) &= \{a; b; c; d\} \cap \{d\} = \{d\} \\ (A \cap B) \setminus (A \cap C) &= \{b; d\} \cap \{a; b\} = \{d\} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C).$$

$$\begin{aligned} \text{b) } A \setminus (B \cap C) &= \{a; b; c; d\} \setminus \{b; e\} = \{a; c; d\} \\ (A \setminus B) \cup (A \setminus C) &= \{a; c\} \cup \{c; d\} = \{a; c; d\} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C).$$

Câu 29. Chúng minh rằng:

- a) Nếu $A \subset B$ thì $A \cap B = A$.
 b) Với ba tập A, B, C thì $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus C$.

Lời giải:

$$\text{a) } x \in A \cap B \Rightarrow x \in A. \text{ Do đó } A \cap B \subset A.$$

$$x \in A \Rightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \text{ (do } A \subset B) \end{cases} \Rightarrow x \in A \cap B. \text{ Do đó } A \subset A \cap B.$$

$$\text{Vậy } A \cap B = A.$$

$$\text{b) Giả sử: } x \in A \cap (B \setminus C) \Rightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \setminus C \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \\ x \notin C \end{cases} \Rightarrow x \in (A \cap B) \setminus C.$$

$$\text{Do đó } A \cap (B \setminus C) \subset (A \cap B) \setminus C. (1)$$

$$\text{Ngược lại, giả sử: } x \in (A \cap B) \setminus C \Rightarrow \begin{cases} x \in A \cap B \\ x \notin C \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \setminus C \end{cases} \Rightarrow x \in A \cap (B \setminus C)$$

$$\text{Do đó: } (A \cap B) \setminus C \subset A \cap (B \setminus C) (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra: $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus C$.

Câu 30. Cho $X = \{x \in \mathbb{N} | 2 < x < 12\}$.

$$\text{Xác định } A \subset X; B \subset X \text{ sao cho: } \begin{cases} A \cap B = \{6; 8; 11\} & (1) \\ A \cup \{5; 6; 7\} = \{3; 5; 6; 7; 8; 10; 11\} & (2) \\ \{4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11\} = B \cup \{6; 10\} & (3) \end{cases}$$

Lời giải:

Từ (1) và (2) suy ra: $\{3; 6; 8; 10; 11\} \subset A$

Từ (1) và (3) suy ra: $\{4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11\} \subset B$

Vậy $A = \{3; 6; 8; 10; 11\}$; $B = \{4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11\}$.

Câu 31. Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$.

a) Tìm các tập $A \setminus B, B \setminus A, A \cup B, A \cap B$.

b) Tìm các tập $(A \setminus B) \cup (B \setminus A), (A \setminus B) \cap (B \setminus A)$.

Lời giải

a) $A \setminus B = \{0; 1\}$; $B \setminus A = \{5; 6\}$; $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$; $A \cap B = \{2; 3; 4\}$

b) $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \{0; 1; 5; 6\}$; $(A \setminus B) \cap (B \setminus A) = \emptyset$.

Câu 32. Cho hai tập hợp A và B dưới đây. Viết tập $A \cap B, A \cup B$ bằng hai cách:

a) $A = \{x | x \text{ là ước nguyên dương của } 12\}$ $B = \{x | x \text{ là ước nguyên dương của } 18\}$

b) $A = \{x | x \text{ là bội nguyên dương của } 6\}$ $B = \{x | x \text{ là ước nguyên dương của } 15\}$.

Lời giải

a) $A \cap B = \{x | x \text{ là ước nguyên dương của } 6\} = \{1; 2; 3; 6\}$

$A \cup B = \{x | x \text{ là ước nguyên dương của } 12 \text{ hoặc } 18\} = \{1; 2; 3; 4; 6; 9; 12; 18\}$

b) $A \cap B = \{x | x \text{ là bội nguyên dương của } 30\} = \{30; 60; 90; \dots; 30n; \dots\}$

$A \cup B = \{x | x \text{ là bội nguyên dương của } 6 \text{ hoặc } 18\} = \{6; 12; 15; 18; 24; 30; \dots\}$.

Câu 33. Cho các tập hợp: $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $C = \{3; 4; 5; 6\}$

Tìm: $A \cup B, A \cup C, B \cup C, A \cap B, A \cap C, B \cap C, (A \cup B) \cap C, A \cup (B \cup C)$.

Lời giải

Ta có: $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 6; 8\}$ $A \cup C = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ $B \cup C = \{2; 3; 4; 5; 6; 8\}$

$A \cap B = \{2; 4\}$

$A \cap C = \{3; 4\}$

$B \cap C = \{4; 6\}$

$(A \cup B) \cap C = \{3; 4; 6\}$

$A \cup (B \cup C) = \{1; 2; 3; 4; 6\}$

Câu 34. Cho tập hợp A các ước số tự nhiên của 18 và tập hợp B các ước số tự nhiên của 30. Xác định $A, B, A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$.

Lời giải

Ta có:

$A = \{1; 2; 3; 6; 9; 18\}$ và $B = \{1; 2; 3; 5; 6; 10; 15; 30\}$ nên:

$A \cap B = \{1; 2; 3; 6\}$; $A \cup B = \{1; 2; 3; 5; 6; 9; 10; 15; 18; 30\}$; $A \setminus B = \{9; 18\}$; $B \setminus A = \{5; 10; 15; 30\}$.

Câu 35. Cho A là tập hợp các số tự nhiên chẵn không lớn hơn 10. $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 6\}$
 $C = \{n \in \mathbb{N} \mid 4 \leq n \leq 10\}$

Tìm: a) $A \cap (B \cup C)$ b) $(A \setminus B) \cup (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$.

Lời giải

Ta có: $A = \{2; 4; 6; 8; 10\}$, $B = \{0; 1; 2; 3; 5; 6\}$, $C = \{4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$

a/ $B \cup C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$ nên $A \cap (B \cup C) = \{2; 4; 6; 8; 10\} = A$

b/ $A \setminus B = \{8; 10\}$, $A \setminus C = \{2\}$, $B \setminus C = \{0; 1; 2; 3\}$

nên $(A \setminus B) \cup (A \setminus C) \cup (B \setminus C) = \{0; 1; 2; 3; 8; 10\}$.

Câu 36. Cho A là tập hợp các số nguyên lẻ, B là tập hợp các bội của 3, C là tập hợp các bội của 6. Xác định $A \cap B, B \cap C, C \setminus B$.

$$A \cap B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \text{ lẻ và } x \text{ là bội của } 3\} = \{3(2k-1) \mid k \in \mathbb{Z}\}$$

$$B \cap C = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \text{ là bội của } 3 \text{ hoặc } x \text{ là bội của } 6\} = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \text{ là bội của } 3\} = B.$$

$$C \setminus B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \text{ là bội của } 6 \text{ và } x \text{ không là bội của } 3\} = \emptyset.$$

Câu 37. Cho $A = \{2, 4, 7, 8, 9, 12\}$, $B = \{2, 8, 9, 12\}$. Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Lời giải

$$A \cap B = \{2, 8, 9, 12\}; A \cup B = \{2, 4, 7, 8, 9, 12\}; A \setminus B = \{4, 7\}; B \setminus A = \emptyset.$$

Câu 38. Cho $A = \{2, 4, 6, 9\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$. Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Lời giải

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

Câu 39. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |2x - 1| = 1\}$. Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } 2x^2 - 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow A = \left\{1, \frac{1}{2}\right\} \text{ và } |2x - 1| = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases} \Rightarrow B = \{0, 1\}.$$

$$\text{Vậy } A \cap B = \left\{1, \frac{1}{2}\right\}; A \cup B = \left\{0, \frac{1}{2}, 1\right\}; A \setminus B = \left\{\frac{1}{2}\right\}; B \setminus A = \{0\}.$$

Câu 40. Cho A = tập các ước số của 12; B = Tập các ước số của 18. Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Lời giải

$$\text{Ta có } A = \{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \pm 6, \pm 12\}, B = \{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 6, \pm 9, \pm 18\}.$$

$$\text{Suy ra } A \cap B = \{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 6\}, A \cup B = \{\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4, \pm 6, \pm 9, \pm 12, \pm 18\}$$

$$A \setminus B = \{\pm 4, \pm 12\}, B \setminus A = \{\pm 9, \pm 18\}.$$

Câu 41. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x+1)(x-2)(x^2 - 8x + 15) = 0\}$, B = Tập các số nguyên tố có một chữ số. Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } (x+1)(x-2)(x^2 - 8x + 15) = 0 \Leftrightarrow (x+1)(x-2)(x-3)(x-5) = 0 \Leftrightarrow x = \{-1, 2, 3, 5\}.$$

$$\text{Suy ra } A = \{-1, 2, 3, 5\} \text{ và } B = \{2, 3, 5, 7\}.$$

$$\text{Vậy } A \cap B = \{2, 3, 5\}, A \cup B = \{-1, 2, 3, 5, 7\}, A \setminus B = \{-1\}, B \setminus A = \{7\}.$$

Câu 42. Cho $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 < 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid (5x - 3x^2)(x^2 - 2x - 3) = 0\}$.

Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Lời giải

Ta có: $x \in \mathbb{Z}$, $x^2 < 4 \Leftrightarrow x \in \{\pm 1\} \Rightarrow A = \{\pm 1\}$.

$$(5x - 3x^2)(x^2 - 2x - 3) = 0 \Leftrightarrow x(5 - 3x)(x + 1)(x - 3) = 0 \Leftrightarrow x \in \left\{-1, 0, \frac{5}{3}, 3\right\} \Rightarrow B = \left\{-1, 0, \frac{5}{3}, 3\right\}$$

$$\text{Vậy } A \cap B = \{-1\}, A \cup B = \left\{-1, 0, 1, \frac{5}{3}, 3\right\}, A \setminus B = \{1\}, B \setminus A = \left\{0, \frac{5}{3}, 3\right\}.$$

Câu 43. Cho $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 - 9)(x^2 - 5x - 6) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là số nguyên tố nhỏ hơn } 5\}$. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } (x^2 - 9)(x^2 - 5x - 6) = 0 \Leftrightarrow (x - 3)(x + 3)(x + 1)(x - 6) = 0 \Leftrightarrow x \in \{-3, -1, 3, 6\}.$$

$$\text{Suy ra } A = \{-3, -1, 3, 6\} \text{ và } B = \{2, 3\}.$$

$$\text{Vậy } A \cap B = \{3\}, A \cup B = \{-3, -1, 2, 3, 6\}, A \setminus B = \{-3, -1, 6\}, B \setminus A = \{2\}.$$

Câu 44. Tìm các tập hợp A , B sao cho: $A \cap B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $A \setminus B = \{-3, -2\}$, $B \setminus A = \{6, 9, 10\}$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \begin{cases} A \cap B = \{0, 1, 2, 3, 4\} \Rightarrow \{0, 1, 2, 3, 4\} \subset A \\ A \setminus B = \{-3, -2\} \Rightarrow \{-3, -2\} \subset A \end{cases} \Rightarrow A = \{-3, -2, 0, 1, 2, 3, 4\}.$$

$$\text{Tương tự } \begin{cases} A \cap B = \{0, 1, 2, 3, 4\} \Rightarrow \{0, 1, 2, 3, 4\} \subset B \\ B \setminus A = \{6, 9, 10\} \Rightarrow \{6, 9, 10\} \subset B \end{cases} \Rightarrow B = \{0, 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10\}.$$

Câu 45. Tìm các tập hợp A , B sao cho: $A \cap B = \{1, 2, 3\}$, $A \setminus B = \{4, 5\}$, $B \setminus A = \{6, 9\}$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \begin{cases} A \cap B = \{1, 2, 3\} \Rightarrow \{1, 2, 3\} \subset A \\ A \setminus B = \{4, 5\} \Rightarrow \{4, 5\} \subset A \end{cases} \Rightarrow A = \{1, 2, 3, 4, 5\}.$$

$$\text{Tương tự } \begin{cases} A \cap B = \{1, 2, 3\} \Rightarrow \{1, 2, 3\} \subset B \\ B \setminus A = \{6, 9\} \Rightarrow \{6, 9\} \subset B \end{cases} \Rightarrow B = \{1, 2, 3, 6, 9\}.$$

Câu 46. Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$; $B = \{b, d, e\}$; $C = \{a, b, c\}$. Chứng minh các hệ thức:

a) $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C)$

b) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$.

Lời giải

a) Ta có $B \setminus C = \{d, e\} \Rightarrow A \cap (B \setminus C) = \{d\}$

$$A \cap B = \{b, d\}, A \cap C = \{a, b, c\} \Rightarrow (A \cap B) \setminus (A \cap C) = \{d\}$$

$$\text{Vậy } A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus (A \cap C)$$

b) $B \cap C = \{b\} \Rightarrow A \setminus (B \cap C) = \{a, c, d\}$

$$A \setminus C = \{d\}, A \setminus B = \{a, c\} \Rightarrow (A \setminus B) \cap (A \setminus C) = \{a, c, d\}$$

$$\text{Vậy } A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C).$$

Câu 47. Cho tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ và $B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$. 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 $C = A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 7; 9; 11\}$
 b) Ta có $C = A \cap B = \{1; 3; 5\}$
 c) Ta có $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 7; 9; 11\}$, $A \cap B = \{1; 3; 5\} \Rightarrow C = (A \cup B) \setminus (A \cap B) = \{2; 4; 7; 9; 11\}$
 d) Ta có $A \setminus B = \{2; 4\}$; $B \setminus A = \{7; 9; 11\} \Rightarrow C = (A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \{2; 4; 7; 9; 11\}$.

Câu 48. 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 $x \in A \Rightarrow \begin{cases} x \in B \\ x \in C \end{cases} \Rightarrow x \in B \cap C \Rightarrow A \subset (B \cap C)$.

Câu 49. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - x - 6 = 0\}$; $B = \{n \in \mathbb{N} : 2n - 6 \leq 0\}$; $C = \{n \in \mathbb{N} : |n| \leq 4\}$. Tìm

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

Lời giải

$$\text{Ta có: } \begin{cases} A = \{-2; 3\} \\ B = \{0; 1; 2; 3\} \\ C = \{0; 1; 2; 3; 4\} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A \cap B = \{3\} \\ A \cap C = \{3\} \\ B \cup C = \{0; 1; 2; 3; 4\} \end{cases}.$$

Câu 50. Cho $A = \{1; 2; 3; 4\}$; $B = \{2; 4; 6\}$; $C = \{1; 3; 5\}$. Xác định các tập hợp sau:

- a) $A \cap B$; $A \cup B$.
 b) $A \cap C$; $A \cup C$.
 c) $B \cap C$; $B \cup C$.

Lời giải

a) $A \cap B = \{2; 4\}; A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 6\}.$

b) $A \cap C = \{1; 3\}; A \cup C = \{1; 2; 3; 5\}.$

c) $B \cap C = \emptyset; B \cup C = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}.$

Câu 51. Cho $E = \{a, b, c, d\}; F = \{b, c, e, g\}; G = \{c, d, e, f\}$. Chứng minh rằng:

$$E \cap (F \cup G) = (E \cap F) \cup (E \cap G).$$

Lời giải

Ta có:
$$\begin{cases} F \cup G = \{b, c, d, e, f, g\} \Rightarrow E \cap (F \cup G) = \{b, c, d\} \\ E \cap F = \{b, c\}; E \cap G = \{c, d\} \Rightarrow (E \cap F) \cup (E \cap G) = \{b, c, d\} \end{cases}$$

$$\Rightarrow E \cap (F \cup G) = (E \cap F) \cup (E \cap G).$$

Câu 52. Cho $A = \{a, e, i, o\}; E = \{a, b, c, d, i, e, o, f\}$. Tính $C_E A$.

Lời giải

Ta có: $C_E A = E \setminus A = \{b; c; d; f\}..$

Câu 53. Cho $E = \{x \in N | x \leq 8\}; A = \{1, 3, 5, 7\}; B = \{1; 2; 3; 6\}.$

a) Tính $C_E A; C_E B; C_E A \cap C_E B$.

b) Chứng minh $C_E (A \cup B) \subset C_E (A \cap B) ..$

Lời giải

a) Ta có: $C_E A = \{0; 2; 4; 6; 8\}; C_E B = \{0; 4; 5; 7; 8\} \Rightarrow C_E A \cap C_E B = \{4; 8\}.$

b)
$$\begin{cases} A \cup B = \{1; 2; 3; 5; 6; 7\} \Rightarrow C_E (A \cup B) = E \setminus \{1; 2; 3; 5; 6; 7\} \\ A \cap B = \{1\} \Rightarrow C_E (A \cap B) = E \setminus \{1\} \end{cases} \Rightarrow C_E (A \cup B) \subset C_E (A \cap B) ..$$

Câu 54. Cho các tập hợp sau:

$$E = \{x \in Z | |x| \leq 5\}; A = \{x \in R | x^2 + 3x - 4 = 0\}; B = \{x \in Z | (x-2)(x+1)(2x^2 - x - 3) = 0\}.$$

a) Chứng minh $A \subset E; B \subset E$.

b) Tìm $C_E (A \cap B), C_E (A \cup B)$ rồi tìm mối quan hệ của hai tập này.

c) Chứng minh $C_E (A \cup B) \subset C_E A ..$

Lời giải

a) Ta có:
$$\begin{cases} E = \{x \in Z | |x| \leq 5\} \\ A = \{x \in R | x^2 + 3x - 4 = 0\} \\ B = \{x \in Z | (x-2)(x+1)(2x^2 - x - 3) = 0\} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} E = \{-5; -4; ...; 4; 5\} \\ A = \{-4; 1\} \\ B = \{-1; 1\} \end{cases} \Rightarrow A \subset E; B \subset E.$$

b) Ta có: $\begin{cases} A \cap B = \{1\} \Rightarrow C_E(A \cap B) = E \setminus \{1\} \\ A \cup B = \{-4; -1; 1\} \Rightarrow C_E(A \cup B) = E \setminus \{-4; -1; 1\} \end{cases} \Rightarrow C_E(A \cup B) \subset C_E(A \cap B).$

c) Ta có $C_E A = E \setminus A \Rightarrow C_E(A \cup B) \subset C_E A.$

Câu 55. Xác định tập hợp:

$$A = (-3; 5] \cup [8; 10] \cup [2; 8);$$

$$B = [0; 2] \cup (-\infty; 5] \cup (1; +\infty);$$

$$C = [-4; 7] \cup (0; 10);$$

$$D = (-\infty; 3] \cup (-5; +\infty);$$

$$E = (3; +\infty) \setminus (-\infty; 1];$$

$$F = (1; 3] \setminus [0; 4).$$

Lời giải:

Dùng định nghĩa các phép toán ta có:

$$A = (-3; 10] \quad B = (-\infty; +\infty) = \mathbb{R} \quad C = (0; 7]$$

$$D = (-5; 3] \quad E = (3; +\infty) \quad F = \emptyset.$$

Câu 56. Xác định các tập hợp sau:

a) $(-3; 6) \cap \mathbb{Z}$; b) $(1; 2) \cap \mathbb{Z}$; c) $(1; 2] \cap \mathbb{Z}$; d) $[-3; 5) \cap \mathbb{N}$.

Lời giải:

Dùng định nghĩa giao các tập hợp, ta có:

a) $\{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

b) $\emptyset$

c) $\{2\}$

d) $\{0; 1; 2; 3; 4\}.$

Câu 57. Cho $A = [-4; 4], B = [1; 7]$. Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Lời giải

$$A \cap B = [-1; 4], \quad A \cup B = [-4; 7], \quad A \setminus B = [-4; 1), \quad B \setminus A = (4; 7].$$

Câu 58. Cho $A = [-4; -2], B = (3; 7]$. Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Lời giải

$$A \cap B = \emptyset, \quad A \cup B = [-4; 7] \setminus (-2; 3], \quad A \setminus B = [-4; -2], \quad B \setminus A = (3; 7].$$

Câu 59. Cho $A = [-4; -2], B = (3; 7]$. Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Lời giải

$$A \cap B = \emptyset, \quad A \cup B = [-4; 7] \setminus (-2; 3], \quad A \setminus B = [-4; -2], \quad B \setminus A = (3; 7].$$

Câu 60. Cho $A = (-\infty; -2], B = [3; +\infty)$. Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Lời giải

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

Câu 61. Cho $A = [3; +\infty)$, $B = (0; 4)$. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Lời giải

$$A \cap B = [3; 4), A \cup B = [0; +\infty), A \setminus B = [4; +\infty), B \setminus A = (0; 3).$$

Câu 62. Cho $A = (1; 4)$, $B = (2; 6)$. Tìm $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$.

Lời giải

$$A \cap B = (2; 4), A \cup B = (1; 6), A \setminus B = (1; 2], B \setminus A = (2; 4].$$

Câu 63. Cho $A = [1; 4]$, $B = (2; 6)$, $C = (1; 2)$. Tìm $A \cup B \cup C$, $A \cap B \cap C$.

Lời giải

$$A \cup B \cup C = [1; 6), A \cap B \cap C = \emptyset$$

Câu 64. Cho $A = [0; 4]$, $B = (1; 5)$, $C = (-3; 1]$. Tìm $A \cup B \cup C$, $A \cap B \cap C$.

Lời giải

$$A \cup B \cup C = [0; 5), A \cap B \cap C = \{1\}$$

Câu 65. Cho $A = (-\infty; 2]$, $B = [2; +\infty)$, $C = (0; 3)$. Tìm $A \cup B \cup C$, $A \cap B \cap C$.

Lời giải

$$A \cup B \cup C = \mathbb{R}, A \cap B \cap C = \{2\}$$

Câu 66. Cho $A = (-5; 1]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (-\infty; -2)$. Tìm $A \cup B \cup C$, $A \cap B \cap C$.

Lời giải

$$A \cup B \cup C = \mathbb{R} \setminus (1; 3), A \cap B \cap C = \emptyset$$

Câu 67. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / -3 \leq x \leq 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} / 0 < x < 7\}$; $C = \{x \in \mathbb{R} / x < -1\}$ và $D = \{x \in \mathbb{R} \setminus x \geq 5\}$.

a) Dùng kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng để viết lại các tập hợp trên.

b) Biểu diễn các tập hợp A, B, C và D trên trục số. Chỉ rõ nó thuộc phần nào trên trục số.

Lời giải

a) $A = [-3; 2], B = (0; 7), C = (-\infty; -1), D = (5; +\infty).$

b) Học sinh tự biểu diễn.

Câu 68. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / -1 < x \leq 5\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x < 7\}$. 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 $C = A \cup B = \{x \in \mathbb{R} / -1 < x < 7\}$

b) Ta có $C = A \cap B = \{x \in \mathbb{R} | 0 \leq x \leq 5\}$

c) Ta có $A \cup B = \{x \in \mathbb{R} | -1 < x < 7\}$,

$A \cap B = \{x \in \mathbb{R} | 0 \leq x \leq 5\}$

$\Rightarrow C = (A \cup B) \setminus (A \cap B) = \{x \in \mathbb{R} | -1 < x < 0 \text{ hoặc } 5 < x < 7\}$

d) Ta có $A \setminus B = \{x \in \mathbb{R} | -1 < x < 0\}$; $B \setminus A = \{x \in \mathbb{R} | 5 < x < 7\}$

$\Rightarrow C = (A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \{x \in \mathbb{R} | -1 < x < 0 \text{ hoặc } 5 < x < 7\}$

Câu 69. 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) $D = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$

g) $D = (B \setminus A) \cup (C \setminus A)$

h) $D = (B \setminus A) \setminus C$

i) $D = (B \setminus A) \cup C$

j) $D = (B \cup C) \setminus A$

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 $A \cap B = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x < 3\}$; $D = (A \cap B) \setminus C = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x \leq 0\}$

f) Ta có $A \setminus B = \{x \in \mathbb{R} | -3 < x \leq -2\}$; $A \setminus C = \{x \in \mathbb{R} | -3 < x \leq 0\}$

g) Ta có $B \setminus A = \{3\}$; $C \setminus A = \{x \in \mathbb{R} | 3 \leq x \leq 4\}$ nên

$D = (B \setminus A) \cup (C \setminus A) = C \setminus A = \{x \in \mathbb{R} | 3 \leq x \leq 4\}$

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 $B \cap C = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x \leq 4\}$ nên $D = (B \cup C) \setminus A = \{x \in \mathbb{R} | 3 \leq x \leq 4\}$

Dạng 6. (Nâng cao) Các bài toán tìm điều kiện của tham số

Câu 70. Có thể kết luận gì về số a biết:

a) $(-1; 3) \cap (a; +\infty) = \emptyset$

b) $(5; a) \cap (2; 8) = (2; 8)$

c) $[3; 12) \setminus (-\infty; a) = \emptyset$

Lời giải:

Theo đề bài thì ta có kết quả

a) $a \geq 3$

b) $5 < a \leq 8$

c) $a \geq 12$

Bài 2. TẬP HỢP. CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP

• |FanPage: Nguyễn Bảo Vương

PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Dạng 1. Xác định tập hợp

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

- A. $3 \subset \mathbb{N}$. B. $3 \in \mathbb{N}$. C. $3 < \mathbb{N}$. D. $3 \leq \mathbb{N}$.

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.

Đáp án B.

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.

Đáp án C.

Câu 3. Cho tập hợp $A = \{x + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Tập hợp A là:

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

Lời giải

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

Đáp án D.

Câu 4. Hãy liệt kê các phân 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 $X = \{1\}$.

Đáp án B.

Câu 5. Liệt kê các phân tử của 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 $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.

Đáp án D.

Câu 6. Trong các tập sau, tập nào là tập rỗng?

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

Lời giải

Xét các đáp án:

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

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

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

Đáp án C.

Câu 7. 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.

Đáp án C.

Câu 8. Cho tập hợp $A = \{x^2 + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp A .

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

Lời giải

Đáp án B.

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

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

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

Câu 9. 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

Đáp án D.

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

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

Câu 10. 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

Đáp án B.

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

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

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

Câu 11. 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

Đáp án D.

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

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

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

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

Câu 12. 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

Đáp án C.

Giải phương trình

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

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

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

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

Vậy A có 4 phần tử.

Câu 13. 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**Chọn C**

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

Câu 14. Số phần tử của tập hợp $A = \{k^2 + 1 / k \in \mathbb{Z}, |k| \leq 2\}$ là:

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

Lời giải**Chọn C**

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

Câu 15. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập hợp rỗng:

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

$A = \{x \in \mathbb{Z} / |x| < 1\} \Rightarrow A = \{0\}$.

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

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

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

Câu 16. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / (x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0\}$. 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****Chọn A**

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

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 17. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập rỗng?

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

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

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

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

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

Câu 18. 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

Chọn B

$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}.$ Ta có $x^2 + x + 1 = 0 (\forall n) \Rightarrow A = \emptyset.$

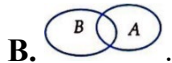
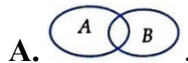
$B = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 2 = 0\}.$ Ta có $x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{2} \notin \mathbb{N} \Rightarrow B = \emptyset$

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

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

Dạng 2. Tập hợp con, tập bằng nhau

Câu 19. 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 .

Đáp án C.

Câu 20. 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. $G \subset F.$

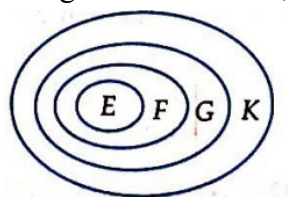
B. $K \subset G.$

C. $E = F = G.$

D. $E \subset K.$

Lời giải

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



Đáp án D.

Câu 21. 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.

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

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

- Đáp án D có 4 tập con.

Đáp án A.

Câu 22. 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 .

Đáp án D.

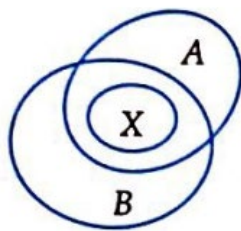
Câu 23. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 5; 7\}$ và $B = \{1; 2; 3\}$. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn: $X \subset A$ và $X \subset B$?

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: $\emptyset; \{1\}; \{2\}; \{1; 2\}$.

Đáp án B.

Câu 24. 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: $A = B = C \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \Rightarrow \text{Cặp } (x; y) \text{ là } (1; 1); (1; 3). \\ y = 3 \end{cases}$

Đáp án B.

Câu 25. 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****Đáp án C.**

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

Câu 26. 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**Đáp án B.**

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

Câu 27. 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**Đáp án A.**

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 28. 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**Đáp án A.**

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

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

Câu 29. 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**Chọn A**

3 là một phần tử của tập hợp A .

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

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

Câu 30. 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****Chọn A**

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

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

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

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

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

Câu 31. 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

Chọn A

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

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

Câu 32. 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

Chọn B

$\{x; y\}$ có $2^2 = 4$ tập con.

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

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

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

Câu 33. 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

Chọn C

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

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

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

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

Câu 34. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn $\{1; 2; 3\} \subset X \subset \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$?

- A. 1. B. 8. C. 3. D. 6.

Lời giải

Chọn B

Các tập hợp X thỏa mãn điều kiện là:

$X = \{1; 2; 3\}, X = \{1; 2; 3; 4\}, X = \{1; 2; 3; 5\}, X = \{1; 2; 3; 6\}, X = \{1; 2; 3; 4; 5\},$
 $X = \{1; 2; 3; 4; 6\}, X = \{1; 2; 3; 5; 6\}, X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Vậy có tất cả 8 tập hợp X thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 35. 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**Đáp án A.**

Giải phương trình

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

Đặt $x^2 + x = t$ ta có phương trình

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

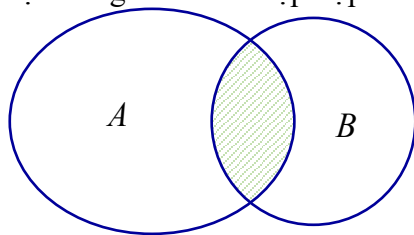
$$\text{Với } t = 0 \text{ ta có } x^2 + x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \end{cases}$$

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

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

Vậy A có 4 phần tử suy ra số tập con của A là $2^4 = 16$.**Dạng 3. (Nâng cao) Sơ đồ ven**

Câu 36. Cho A, B là hai tập hợp bất kì khác tập rỗng, được biểu diễn theo biểu đồ Ven sau. Phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?

A. $A \cup B$.B. $B \setminus A$.C. $A \setminus B$.D. $A \cap B$.**Lời giải****Chọn D**Theo biểu đồ Ven thì phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp $A \cap B$.

Câu 37. 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.

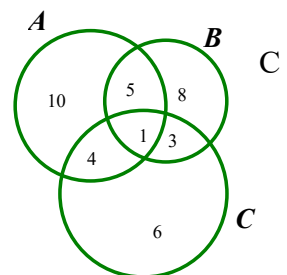
Lời giải**Chọn B**

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 (hình vẽ). Ta cần tính $n(A \cup B \cup C)$.



Xét tổng $n(A) + n(B) + n(C)$: trong tổng này, mỗi phần tử của A giao B, B giao C, C giao A được tính làm hai lần nên 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. Vì vậy

$$\begin{aligned} n(A \cup B \cup C) &= n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(C \cap A) + n(A \cap B \cap C) \\ &= 10 + 8 + 6 - (5 + 4 + 3) + 1 = 13 \end{aligned}$$

Vậy số ngày thời tiết xấu là 13 ngày.

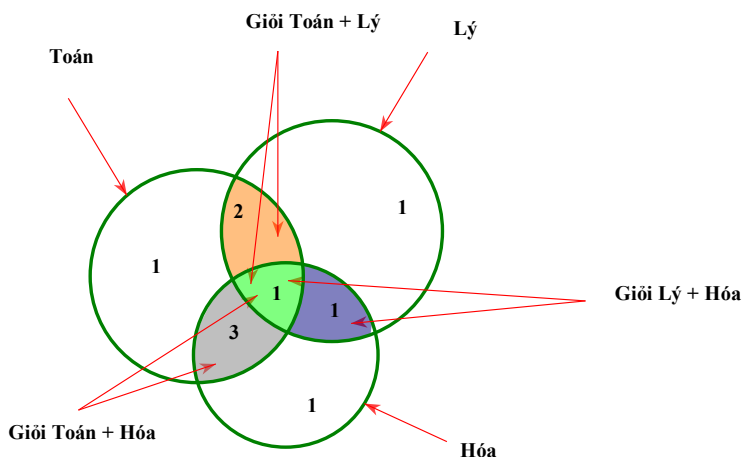
Câu 38. Lớp 10B₁ có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa) Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10B₁ là:

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

Lời giải

Chọn B

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 39. 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

Chọn B

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 $45 - 6 = 39$

Sửa 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

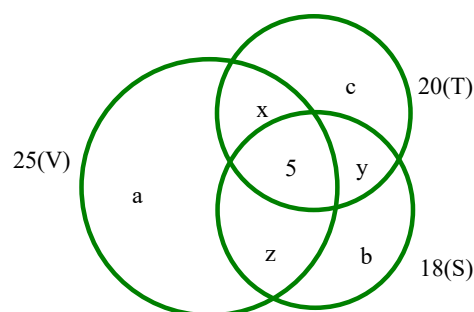
$$a+b+c+2(x+y+z)+15=63 \quad (5)$$

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 40. Lớp 10^A 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 10^A là

A. 9.

B. 18.

C. 10.

D. 28.

Lời giải

Chọn C

Số học sinh giỏi toán, lý mà không giỏi hóa: $3-1=2$.

Số học sinh giỏi toán, hóa mà không giỏi lý: $4-1=3$.

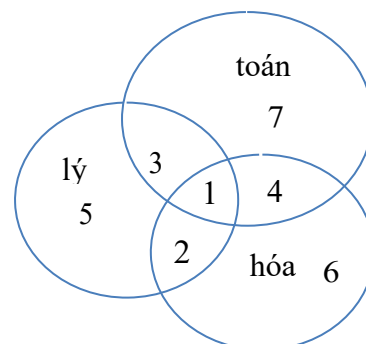
Số học sinh giỏi hóa, lý mà không giỏi toán: $2-1=1$.

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 41. 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.

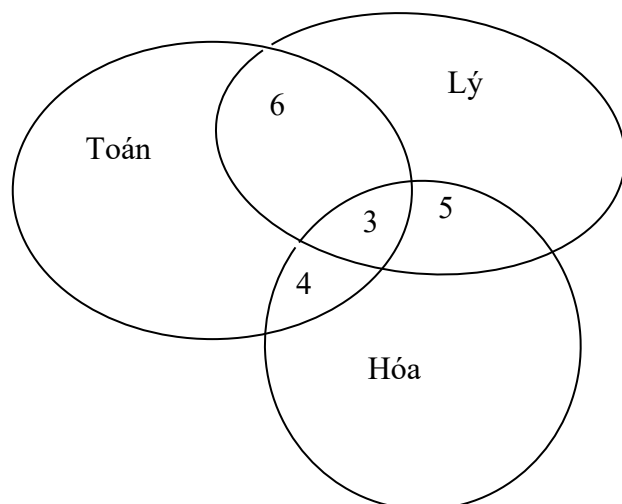
C. 31.

D. 49.

Lời giải

Chọn B

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 42. 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.

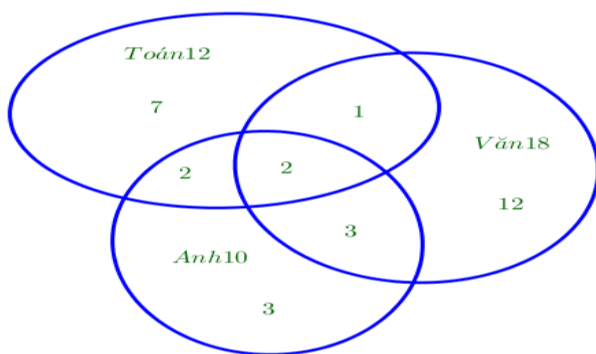
B. 20.

C. 30.

D. Đáp án khác)

Lời giải

Chọn C



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 43. 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.

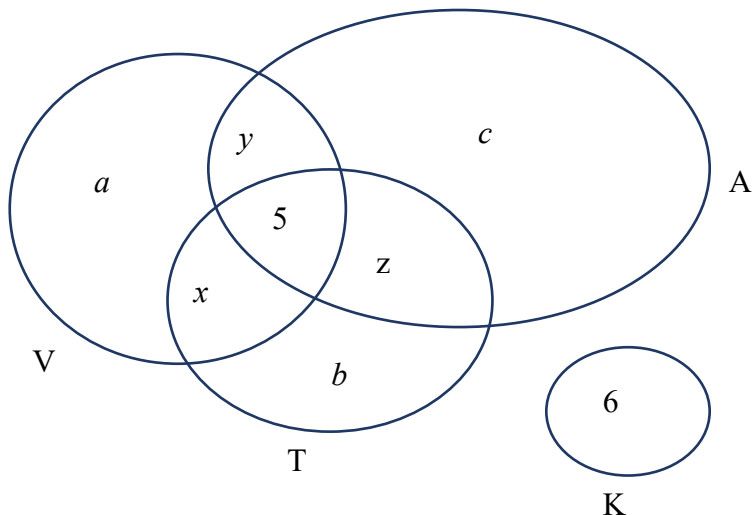
B. 34.

C. 1.

D. 20.

Lời giải

Chọn D



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

y là số học sinh chỉ thích hai môn Văn và Tiếng Anh

z 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

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 44. Cho tập A là tập hợp các số tự nhiên, mà mỗi số tự nhiên trong A đều chia hết cho 3 hoặc chia hết cho 5, hoặc chia hết cho cả 3 và 5. Trong đó có 2019 số chia hết cho 3; 2020 số chia hết cho 5, 195 số chia hết cho 15; Hỏi tập A có bao nhiêu phần tử

A. 4234.

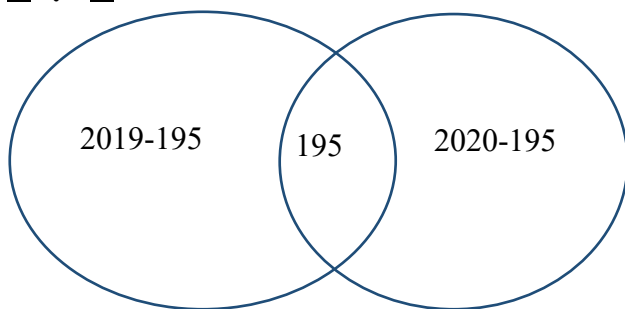
B. 4039.

C. 4235.

D. 3844.

Lời giải

Chọn D



Theo biểu đồ ven ta có:

Tập A có $2019 - 195 + 195 + 2020 - 195 = 3844$ phần tử.

Câu 45. 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.

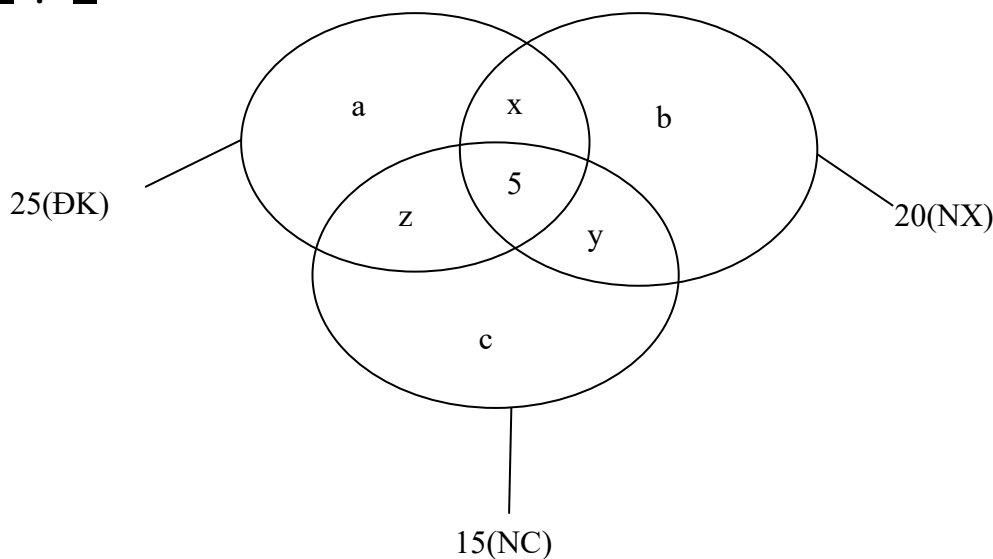
B. 45.

C. 38.

D. 21.

Lời giải

Chọn D



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:

$$\begin{cases} a + x + z + 5 = 25 & (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} b + x + y + 5 = 20 & (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} c + y + z + 5 = 15 & (3) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y + z + a + b + c + 5 = 38 & (4) \end{cases}$$

Cộng vế với vế của (1), (2), (3) ta có: $a + b + c + 2(x + y + z) + 15 = 60$ (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 46. 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.

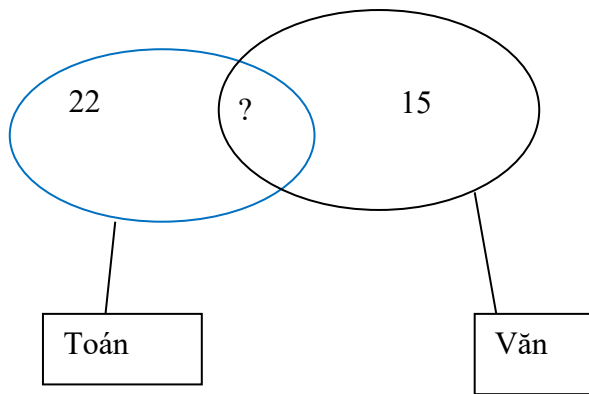
B. 7.

C. 11.

D. 20.

Lời giải

Chọn C



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

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

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

Cách 2:

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

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

Câu 47. 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.

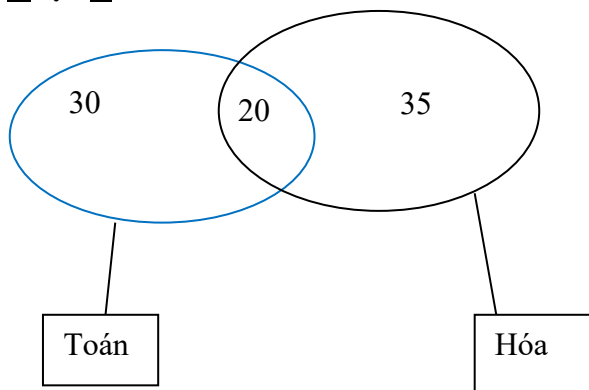
B. 45.

C. 50.

D. 55.

Lời giải

Chọn B



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 48. 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.

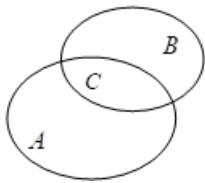
B. 15.

C. 5.

D. 10.

Lời giải

Chọn B



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 49. 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

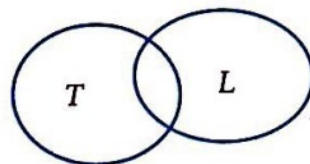
Gọi T, L lần lượt là tập hợp các học sinh giỏi Toán và các học sinh giỏi Lý.

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 $34 + 6 = 40$.

Đáp án B.

Câu 50. 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:

$$|T \cup L \cup H| = |T| + |L| + |H| - |T \cap L| - |L \cap H| - |H \cap T| + |T \cap L \cap H|$$

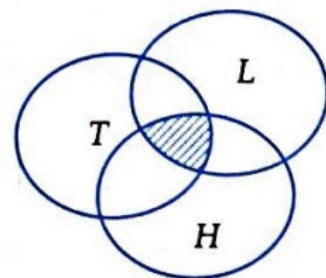
$$\Leftrightarrow 45 = 25 + 23 + 20 - 11 - 8 - 9 + |T \cap L \cap H|$$

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

Vậy có 5 học sinh giỏi cả 3 môn.

Đáp án C.

Câu 51. 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**Đáp án B.**

Gọi A là tập hợp các học sinh chơi bóng đá

B là tập hợp các học sinh chơi bóng bàn

C là tập hợp các học sinh không chơi môn nào

Khi đó số học sinh chỉ chơi bóng đá là

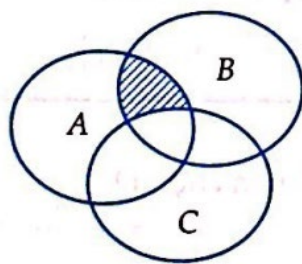
$$|A| + |B| - 2|A \cap B| = 25 + 23 - 2 \cdot 14 = 20.$$

Câu 52. 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



$$\text{thì ta thấy: } \begin{cases} x \in A \\ x \in B \Rightarrow x \in (A \cap B) \setminus C. \\ x \notin C \end{cases}$$

Đáp án B.

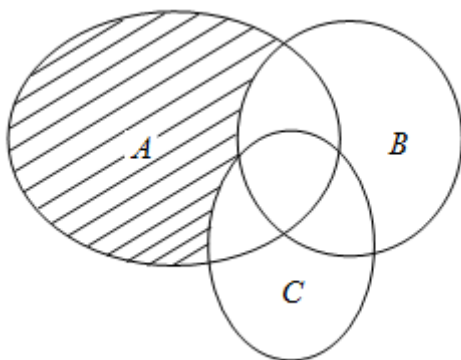
Câu 53. Cho A, B, C là các tập hợp bất kì. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

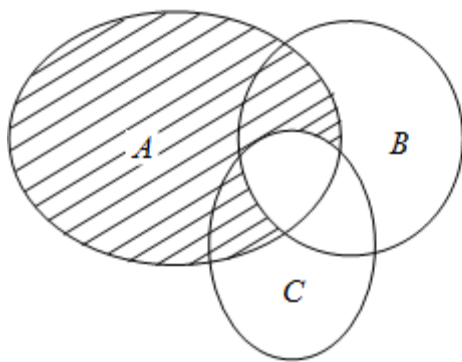
Lời giải**Chọn D**

Dùng biểu đồ Ven để kiểm tra đáp án D sai.

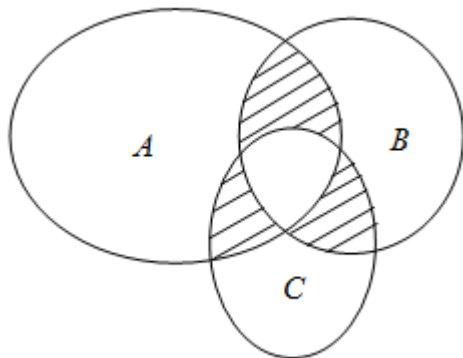
Biểu đồ Ven tập hợp $A \setminus (B \cup C)$:



Biểu đồ Ven tập hợp $(A \setminus B) \cup (A \setminus C)$:



Câu 54. Cho A, B, C là các tập hợp bất kì. Phần gạch sọc trong hình vẽ bên dưới là tập hợp nào sau đây?



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

Lời giải

Chọn C

Từ hình vẽ ta thấy phần gạch sọc là $[(A \cap B) \setminus C] \cup [(B \cap C) \setminus A] \cup [(C \cap A) \setminus B]$, nhưng kết quả này không có trong đáp án.

Từ hình vẽ ta có thể nhìn thấy $[(A \cap B) \cup (B \cap C) \cup (C \cap A)]$ là phần gạch sọc thêm phần của $A \cap B \cap C$, bỏ đi phần của $A \cap B \cap C$ ta được kết quả đúng.

Câu 55. 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

Chọn A

Số học sinh vừa giỏi Toán, vừa giỏi Lý chính là số phần tử của tập hợp $A \cap B$. Từ biểu đồ Ven, ta có: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = n(A \cup B) - n(A) - n(B)$.

- B. (HS nhầm với phép tính tổng).
 C. (HS lấy số nhỏ nhất trong hai tập hợp học sinh giỏi Toán, giỏi Lý).
 D. (HS lấy số lớp trừ số bạn không giỏi môn nào).

Câu 56. 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

Chọn A

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 chuyên. 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 57. Mỗi học sinh lớp 10B đều chơi bóng đá hoặc bóng chuyên. Biết rằng có 25 bạn chơi bóng đá, 20 bạn chơi bóng chuyên 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

Chọn A

Giả sử $A =$ “Hs chơi bóng đá”.

$B =$ “Hs chơi bóng chuyên”

$A \cup B =$ “Hs chơi bóng đá hoặc bóng chuyên”

$A \cap B =$ “Hs chơi cả hai môn”.

Số phần tử của $A \cup B$ là: $25 + 20 - 10 = 35$.

Số Hs chơi bóng đá hoặc bóng chuyên là số Hs của lớp: 35.

Câu 58. Kí hiệu $|X|$ là số phần tử của tập hợp X . Cho hai tập hợp A, B bất kì và xét các khẳng định sau:

(I): nếu $A \cap B = \emptyset$ thì $|A| + |B| = |A \cup B|$.

(II): nếu $A \cap B \neq \emptyset$ thì $|A| + |B| = |A \cup B| - |A \cap B|$.

(III): nếu $A \cap B \neq \emptyset$ thì $|A| + |B| = |A \cup B| + |A \cap B|$.

Khẳng định nào đúng?

A. Chỉ (I).

B. Chỉ (I) và (II).

C. Chỉ (I) và (III).

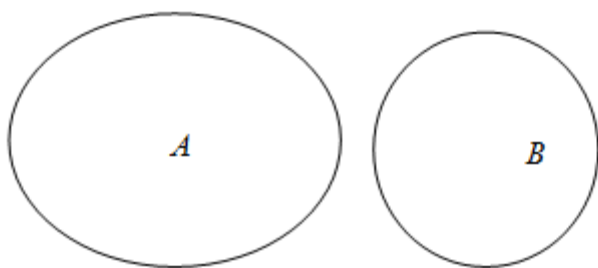
D. Chỉ (III).

Lời giải

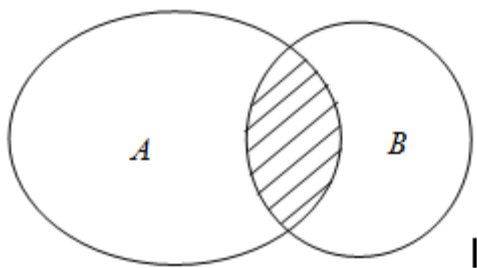
Chọn C

Dùng biểu đồ Ven:

Nếu $A \cap B = \emptyset$ thì $|A| + |B| = |A \cup B|$.



Nếu $A \cap B \neq \emptyset$ thì khi tính $|A \cup B|$ từ $|A| + |B|$ ta thấy $|A \cap B|$ được tính đến 2 lần nên ta có $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$ do đó $|A| + |B| = |A \cup B| + |A \cap B|$.



Dạng 4. Biểu diễn tập hợp số

Câu 59. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 1\}$. Tập A là tập nào sau đây?

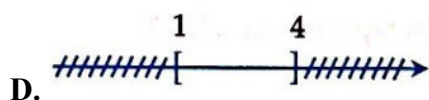
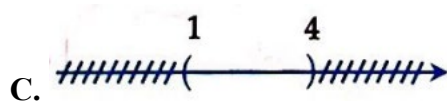
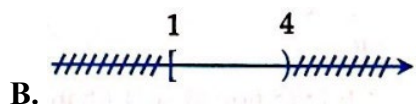
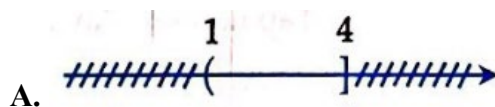
- A. $\{-3;1\}$ B. $[-3;1]$ C. $[-3;1)$ D. $(-3;1)$

Lời giải

Theo định nghĩa tập hợp con của tập số thực $\mathbb{R}$ ở phần trên ta chọn $(-3;1)$.

Đáp án D.

Câu 60. Hình vẽ nào sau đây (phần không bị gạch) minh họa cho tập hợp $(1;4]$?

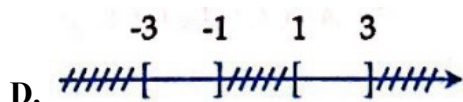
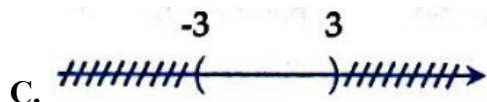
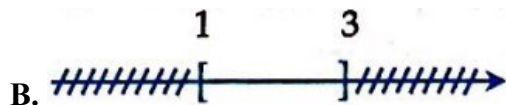
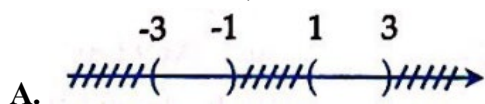


Lời giải

Vì $(1;4]$ gồm các số thực x mà $1 < x \leq 4$ nên chọn A.

Đáp án A.

Câu 61. Cho tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq |x| \leq 3\}$ thì X được biểu diễn là hình nào sau đây?



Lời giải

$$\text{Giải bất phương trình: } 1 \leq |x| \leq 3 \Leftrightarrow \begin{cases} |x| \geq 1 \\ |x| \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq -1 \end{cases} \Leftrightarrow x \in [-3;-1] \cup [1;3]$$

Đáp án D.

Câu 62. Sử dụng các kí hiệu khoảng, đoạn để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 4 \leq x \leq 9\}$:

- A. $A = [4;9]$. B. $A = (4;9]$. C. $A = [4;9)$. D. $A = (4;9)$.

Lời giải**Chọn A**

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid 4 \leq x \leq 9\} \Leftrightarrow A = [4; 9].$$

- Câu 63.** Tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < 1 - 2x \leq 1\}$ được viết lại dưới dạng đoạn, khoảng, nửa khoảng là:
A. $(-1; 0]$. **B.** $[0; 2)$. **C.** $[1; 2]$. **D.** $(0; 2]$.

Lời giải**Chọn B**

$$\text{Ta có: } -3 < 1 - 2x \leq 1 \Leftrightarrow -4 < -2x \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x < 2.$$

$$\text{Do đó } A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x < 2\} = [0; 2).$$

- Câu 64.** Sử dụng các kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 4 \leq x \leq 9\}$:
A. $A = [4; 9]$. **B.** $A = (4; 9]$. **C.** $A = (4; 9)$. **D.** $A = [4; 9)$.

Lời giải**Chọn A**

$$\diamond \text{ Ta có } A = \{x \in \mathbb{R} \mid 4 \leq x \leq 9\} = [4; 9].$$

- Câu 65.** Cho tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x - 5 < 4 - 2x\}$. Hãy viết lại tập hợp A dưới kí hiệu khoảng, nửa khoảng, đoạn.
A. $A = (3; +\infty)$. **B.** $A = (-\infty; 3]$. **C.** $A = [-\infty; 3)$. **D.** $A = (-\infty; 3)$.

Lời giải**Chọn****D.**

$$\text{Ta có: } x - 5 < 4 - 2x \Leftrightarrow 3x < 9 \Leftrightarrow x < 3 \Rightarrow A = (-\infty; 3).$$

- Câu 66.** Hình vẽ nào sau đây (phần không bị gạch) biểu diễn cho tập $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 3x - 1 \geq 2\}$?

A.**B.****C.****D.****Lời giải****Chọn****B.**

$$\text{Ta có: } 3x - 1 \geq 2 \Leftrightarrow x \geq 1 \Rightarrow A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}.$$

- Câu 67.** Cho tập hợp $C = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x \leq 7\}$. Tập hợp C được viết dưới dạng tập hợp nào sau đây?
A. $C = [2; 7)$. **B.** $C = (2; 7]$. **C.** $C = (2; 7)$. **D.** $C = [2; 7]$.

Lời giải**Chọn B**

- Câu 68.** Cho tập hợp $M = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 2\}$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?
A. $M = [-1; 2)$. **B.** $M = (-1; 2]$. **C.** $M = (-1; 2)$. **D.** $M = \{-1; 0; 1\}$.

Lời giải

Chọn A

Theo cách viết các tập con của $\mathbb{R}$ ta có $M = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 2\} = [-1; 2)$.

- Câu 69.** Cho tập $C = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 \leq x < 9\}$. Tập C là tập nào sau đây:

- A.** $C = (3 ; 9)$. **B.** $C = (3 ; 9]$. **C.** $C = [3 ; 9)$. **D.** $A = \emptyset$.

Lời giải

Chọn C

- Câu 70.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x - 2 < 4 - 2x\}$. Hãy viết lại tập hợp A dưới kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng.

- A.** $A = [2; +\infty)$. **B.** $A = (2; +\infty)$. **C.** $A = (-\infty; 2)$. **D.** $A = (-\infty; 2]$.

Lời giải

Chọn C

- Câu 71.** Sử dụng các kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 3\}$.

- A.** $A = [3; +\infty)$. **B.** $A = (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$.

- C.** $A = [-3; 3]$. **D.** $A = (-3; 3)$.

Lời giải

Chọn C

- Câu 72.** Cho $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 < x \leq 2\}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A.** $A = (-1; 2]$. **B.** $A = \{0; 1; 2\}$. **C.** $A = \{-1; 0; 2\}$. **D.** $A = \{0; 1\}$.

Lời giải

Chọn B

- Câu 73.** Sử dụng các kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 2\}$.

- A.** $A = (-\infty; 2)$. **B.** $A = (-\infty; 2]$. **C.** $A = [2; +\infty)$. **D.** $A = (2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

- Câu 74.** Sử dụng các kí hiệu đoạn, khoảng, nửa khoảng để viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x < 9\}$.

- A.** $A = (-4; 9]$. **B.** $A = [-4; 9]$. **C.** $A = (-4; 9)$. **D.** $A = [-4; 9)$.

Lời giải

Chọn D

Dạng 5. Các phép toán trên tập hợp

- Câu 75.** 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 nên chọn. **D.**

Đáp án. **D.**

- Câu 76.** Cho tập $X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ và tập $A = \{0, 2, 4\}$. Tìm phần bù của A trong X.

- A.** $\emptyset$. **B.** $\{2, 4\}$. **C.** $\{0, 1, 3\}$. **D.** $\{1, 3, 5\}$.

Lời giải**Chọn D**

Phần bù của A trong X là $C_X A = X \setminus A = \{1, 3, 5\}$.

- Câu 77.** Cho tập hợp $A = \{2; 4; 6; 9\}$, $B = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng tập hợp nào sau đây?
A. $\{1; 2; 3; 5\}$. **B.** $\{6; 9; 1; 3\}$. **C.** $\emptyset$. **D.** $\{6; 9\}$.

Lời giải**Chọn D**

♦ $A \setminus B = \{x / x \in A \text{ và } x \notin B\} = \{6; 9\}$.

- Câu 78.** Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ và $B = \{2; 3; 4; 6; 7\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $A \setminus B = \{1; 2; 3\}$. **B.** $A \setminus B = \{0; 1; 5\}$. **C.** $A \setminus B = \{0; 1\}$. **D.** $A \setminus B = \{0; 1; 4; 5\}$.

Lời giải.**Chọn B**

- Câu 79.** Cho hai tập hợp $A = \{1; 3; 5; 6\}$ và $B = \{0; 3; 4; 6\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng tập nào sau đây.
A. $\{0; 3; 4; 6\}$. **B.** $\{1; 0; 4; 5\}$. **C.** $\{1; 5\}$. **D.** $\{0; 4\}$.

Lời giải**Chọn C**

Tập hợp $A \setminus B$ là tập gồm các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B . $A \setminus B = \{1; 5\}$.

- Câu 80.** Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$, $B = \{2; 4; 6; 7\}$. Khi đó tập $A \cap B$ là tập nào sau đây?
A. $\{2; 4; 6; 7\}$.. **B.** $\{2; 4\}$.. **C.** $\{2; 4; 6\}$.. **D.** $\{0; 1; 3; 5\}$.

Lời giải**Chọn B**

Ta tìm phần tử chung của cả hai tập hợp.

- Câu 81.** Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 2x + 1 \leq \sqrt{17}\}$. Chọn khẳng định đúng.
A. $A \cap B = \{0; 1\}$. **B.** $A \cap B = \{1\}$. **C.** $A \cap B = \{0; 1; 2\}$. **D.** $A \cap B = \{0; 2\}$.

Lời giải**Chọn B**

- Câu 82.** Cho hai tập hợp $A = \{-3; 0; 4; 7\}$, $B = \{-3; 4; 7; 17\}$. Khi đó tập $A \cap B$ là tập nào sau đây?
A. $\{-3; 7\}$.. **B.** $\{-3; 0; 4; 7; 17\}$.. **C.** $\{-3; 4; 7\}$.. **D.** $\{4; 7\}$.

Lời giải**Chọn C**

Ta tìm phần chung của cả hai tập hợp.

- Câu 83.** Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 4; 7; 9\}$ và $Y = \{-1; 0; 7; 10\}$. Tập hợp $X \cup Y$ có bao nhiêu phần tử?
A. 9. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 10.

Lời giải**Chọn C**

Ta có $X \cup Y = \{-1; 0; 1; 2; 4; 7; 9; 10\}$. Do đó $X \cup Y$ có 8 phần tử.

Câu 84. Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 5; 6; 7; 10\}$, $B = \{1; 2; 3; 4; 5; 9; 10\}$. Tập hợp $B \setminus A$ bằng tập hợp nào sau đây?

- A. $\{1; 2; 3; 4; 5; 7; 9; 10\}$. B. $\{6; 7\}$. C. $\{3; 4; 9\}$. D. $\{1; 2; 5; 10\}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 85. 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 nên chọn. C.

Đáp án. C.

Câu 86. 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 nên chọn. D.

Đáp án. D.

Câu 87. 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 nên chọn. C.

Đáp án. C.

Câu 88. 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

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

Đáp án.#A.

Câu 89. 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

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

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

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

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

Đáp án.#A.

Câu 90. 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 $C_X Y = X \setminus Y = \{3; 4\}$

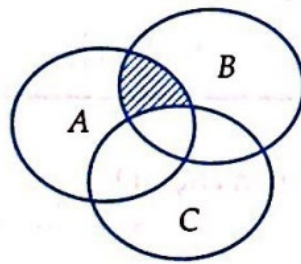
Đáp án. C.

Câu 91. 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:
$$\begin{cases} x \in A \\ x \in B \Rightarrow x \in (A \cap B) \setminus C \\ x \notin C \end{cases}$$

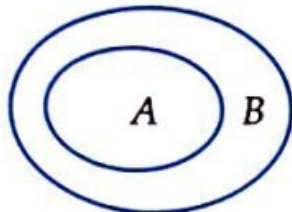
Đáp án. B.

Câu 92. 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: $\{1; 3; 4\}, \{1; 2; 3; 4\}, \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Đáp án. B.

Câu 93. 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).

Đáp án. D.

Câu 94. 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 $X = \{2; 4; 6; 7\}$.

Đáp án.#A.

Câu 95. Ký hiệu $|X|$ là số phần tử của tập hợp X . Mệnh đề nào sai trong các mệnh đề sau?

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

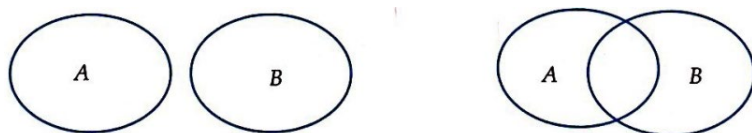
B. $A \cap B \neq \emptyset \Rightarrow |A| + |B| = |A \cup B| - |A \cap B|$.

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 $A \cap B \neq \emptyset$



Đáp án.

C.

Câu 96. 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

Đáp án.#A.

Ta thấy $A \cap B = \{2; 4\}$.

Câu 97. 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

Đáp án.

D.

Vì $G \setminus T = G$.

Câu 98. 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. $A \subset B \Rightarrow A \cup C \subset B \cup C$.

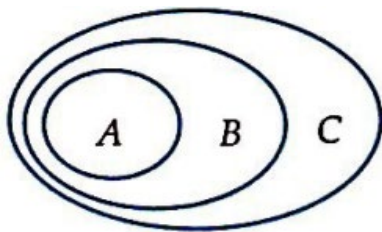
D. $A \subset B, B \subset C \Rightarrow A \subset C$.

Lời giải

Đáp án.

B.

Ta có thể dùng biểu đồ Ven ta thấy $A \subset B \Rightarrow C \setminus A \not\subset C \setminus B$



Câu 99. 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

Đáp án. C.

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

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

Câu 100. 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

Đáp án. A.

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

B.

Câu 101. 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

Đáp án. C.

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

Câu 102. 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

Đáp án. C.

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

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

Câu 103. 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

Chọn D

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

Câu 104. 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**Chọn B**

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

Câu 105. 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**Chọn C**

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

Câu 106. 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**Chọn C**

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

Câu 107. 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**Chọn A**

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

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

Câu 108. 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**Chọn B**

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

Câu 109. 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**Chọn D**

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

Câu 110. 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**Chọn C**

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

Câu 111. Cho tập hợp $A = (-\infty; -1]$ và tập $B = (-2; +\infty)$. Khi đó $A \cup B$ là:

- A. $(-2; +\infty)$ B. $(-2; -1]$ C. $\mathbb{R}$ D. $\emptyset$

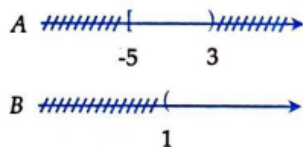
Vì $A \cup B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \in A \text{ hoặc } x \in B\}$ nên chọn đáp án **C.**

Đáp án **C.**

Câu 112. Cho hai tập hợp $A = [-5; 3)$, $B = (1; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$ là tập nào sau đây?

- A. $(1; 3)$ B. $(1; 3]$ C. $[-5; +\infty)$ D. $[-5; 1]$

Lời giải



Ta có thể biểu diễn hai tập hợp A và B , tập $A \cap B$ là phần không bị gạch ở cả A và B nên $x \in (1; 3)$.

Đáp án **A.**

Câu 113. Cho $A = (-2; 1)$, $B = [-3; 5]$. Khi đó $A \cap B$ là tập hợp nào sau đây?

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

Lời giải

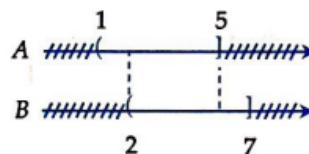
$$\text{Vì với } x \in A \cap B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} -2 < x < 1 \\ -3 \leq x \leq 5 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < x < 1$$

Đáp án **B.**

Câu 114. 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



$$A \setminus B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \in A \text{ và } x \notin B\} \Rightarrow x \in (1; 2].$$

Đáp án **A.**

Câu 115. Cho tập hợp $A = (2; +\infty)$. Khi đó $C_R A$ là:

- A. $[2; +\infty)$ B. $(2; +\infty)$ C. $(-\infty; 2]$ D. $(-\infty; -2]$

Lời giải

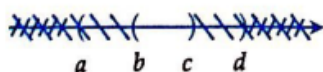
$$\text{Ta có: } C_R A = \mathbb{R} \setminus A = (-\infty; 2].$$

Đáp án **C.**

Câu 116. Cho các số thực a, b, c, d và $a < b < c < d$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $(a; c) \cap (b; d) = (b; c)$ B. $(a; c) \cap (b; d) = (b; c]$
C. $(a; c) \cap [b; d) = [b; c)$ D. $(a; c) \cup [b; d) = (b; c)$

Lời giải



Đáp án **A.**

Câu 117. 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

$$\text{Ta có: } A \setminus B = [-2; 1) \Rightarrow (A \setminus B) \cap C = [0; 1).$$

Đáp án **B.**

- Câu 118.** 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

Chọn C

$$C_{\mathbb{R}}A = [-3; \sqrt{8}), C_{\mathbb{R}}B = (-5; 2) \cup (\sqrt{3}; \sqrt{11}) = (-5; \sqrt{11})$$

$$A = (-\infty; -3) \cup [\sqrt{8}; +\infty), B = (-\infty; -5] \cup [\sqrt{11}; +\infty).$$

$$\Rightarrow A \cap B = (-\infty; -5] \cup [\sqrt{11}; +\infty) \Rightarrow C_{\mathbb{R}}(A \cap B) = (-5; \sqrt{11}).$$

- Câu 119.** Cho $A = [1; 4]; B = (2; 6); C = (1; 2)$. Tìm $A \cap B \cap C$:

- A. $[0; 4]$. B. $[5; +\infty)$. C. $(-\infty; 1)$. D. $\emptyset$.

Lời giải

Chọn D

$$A = [1; 4]; B = (2; 6); C = (1; 2) \Rightarrow A \cap B = (2; 4] \Rightarrow A \cap B \cap C = \emptyset.$$

- Câu 120.** Cho hai tập $A = \{x \in \mathbb{R} | x + 3 < 4 + 2x\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | 5x - 3 < 4x - 1\}$.

Tất cả các số tự nhiên thuộc cả hai tập A và B là:

- A. 0 và 1. B. 1. C. 0 D. Không có.

Lời giải

Chọn A

$$A = \{x \in \mathbb{R} | x + 3 < 4 + 2x\} \Rightarrow A = (-1; +\infty).$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} | 5x - 3 < 4x - 1\} \Rightarrow B = (-\infty; 2).$$

$$A \cap B = (-1; 2) \Leftrightarrow A \cap B = \{x \in \mathbb{R} | -1 < x < 2\}.$$

$$\Rightarrow A \cap B = \{x \in \mathbb{N} | -1 < x < 2\} \Leftrightarrow A \cap B = \{0; 1\}.$$

- Câu 121.** Cho $A = [-4; 7]$, $B = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$:

- A. $[-4; -2) \cup (3; 7]$. B. $[-4; -2) \cup (3; 7)$. C. $(-\infty; 2] \cup (3; +\infty)$. D. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$$A = [-4; 7], B = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty), \text{ suy ra } A \cap B = [-4; -2) \cup (3; 7].$$

- Câu 122.** Cho $A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (0; 4)$. Khi đó tập $(A \cup B) \cap C$ là:

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

Lời giải

Chọn C

$$A = (-\infty; -2], B = [3; +\infty), C = (0; 4). \text{ Suy ra}$$

$$A \cup B = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty); (A \cup B) \cap C = [3; 4).$$

- Câu 123.** Cho $A = \{x \in \mathbb{R} : x + 2 \geq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} : 5 - x \geq 0\}$. Khi đó $A \cap B$ là:

- A. $[-2; 5]$. B. $[-2; 6]$. C. $[-5; 2]$. D. $(-2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } A = \{x \in \mathbb{R} : x + 2 \geq 0\} \Rightarrow A = [-2; +\infty), B = \{x \in \mathbb{R} : 5 - x \geq 0\} \Rightarrow B = (-\infty; 5]$$

$$\text{Vậy } \Rightarrow A \cap B = [-2; 5].$$

Câu 124. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} : x + 2 \geq 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} : 5 - x \geq 0\}$. Khi đó $A \setminus B$ là:

- A. $[-2; 5]$. B. $[-2; 6]$. C. $(5; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } A = \{x \in \mathbb{R} : x + 2 \geq 0\} \Rightarrow A = [-2; +\infty), B = \{x \in \mathbb{R} : 5 - x \geq 0\} \Rightarrow B = (-\infty; 5].$$

$$\text{Vậy } \Rightarrow A \setminus B = (5; +\infty).$$

Câu 125. Cho hai tập hợp $A = [-2; 7]$, $B = (1; 9]$. Tìm $A \cup B$.

- A. $(1; 7)$ B. $[-2; 9]$ C. $[-2; 1)$ D. $(7; 9]$

Lời giải

Đáp án

B.



$$[-2; 7] \cup (1; 9] = [-2; 9]$$

Câu 126. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 1\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 3\}$. Tìm $A \cap B$.

- A. $[-5; 3]$ B. $(-3; 1)$ C. $(1; 3]$ D. $[-5; 3)$

Lời giải

Đáp án

B.



$$A = [-5; 1), B = (-3; 3] \Rightarrow A \cap B = (-3; 1)$$

Câu 127. 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

Đáp án#A.

Vì $A \setminus B$ gồm các phần tử thuộc A mà không thuộc B nên $A \setminus B = (-1; 2]$.

Câu 128. Cho 3 tập hợp $A = (-\infty; 0]$, $B = (1; +\infty)$, $C = [0; 1)$. Khi đó $(A \cup B) \cap C$ bằng:

- A. $\{0\}$ B. $\mathbb{R}$ C. $\{0; 1\}$ D. $\emptyset$

Lời giải

Đáp án#A.

$$A \cup B = (-\infty; 0] \cup (1; +\infty)$$

$$\Rightarrow (A \cup B) \cap C = \{0\}.$$

Câu 129. Cho hai tập hợp $M = [-4; 7]$ và $N = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Khi đó $M \cap N$ bằng:

- A. $[-4; -2) \cup (3; 7]$ B. $[-4; 2) \cup (3; 7)$ C. $(-\infty; 2] \cup (3; +\infty)$ D. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$

Lời giải

Đáp án#A.

$$M \cap N = [-4; 2) \cup (3; 7]$$

Câu 130. Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (1; +\infty)$. Khi đó $C_{\mathbb{R}}(A \cup B)$ bằng:

- A. $(1; 3)$ B. $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$ C. $[3; +\infty)$ D. $(-\infty; -2)$

Lời giải

Đáp án **D.**

$$\text{Ta có: } A \cup B = [-2; +\infty)$$

$$\Rightarrow C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = \mathbb{R} \setminus (A \cup B)$$

$$\Rightarrow C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = (-\infty; -2)$$

Câu 131. Cho 3 tập hợp: $A = (-\infty; 1]$; $B = [-2; 2]$ và $C = (0; 5)$. Tính $(A \cap B) \cup (A \cap C) = ?$

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

Lời giải

Chọn A

$$A \cap B = [-2; 1].$$

$$A \cap C = (0; 1].$$

$$(A \cap B) \cup (A \cap C) = [-2; 1].$$

Câu 132. 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. $\{3\}..$

Lời giải

Chọn B

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

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

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

Câu 133. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 4x + 3)(x^2 - 4) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 4\}$. Tìm $A \cap B$.

A. $A \cap B = \{-2; 1; 2\}..$ B. $A \cap B = \{0; 1; 2; 3\}..$

C. $A \cap B = \{1; 2; 3\}..$ D. $A \cap B = \{-1; 2\}..$

Lời giải

Chọn C

$$\text{Xét } (x^2 - 4x + 3)(x^2 - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 3 = 0 \\ x^2 - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \\ x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$$

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 4x + 3)(x^2 - 4) = 0\} \Rightarrow A = \{-2; 1; 2; 3\}.$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 4\} = \{0; 1; 2; 3\}.$$

$$\text{Vậy } A \cap B = \{1; 2; 3\}..$$

Câu 134. Cho 2 tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} | x^2 + x - 6 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} | 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$. Chọn khẳng định đúng?

- A. $B \setminus A = \{1; 2\}$. B. $A \cap B = \{-3; 1; 2\}$. C. $A \setminus B = A$. D. $A \cup B = \emptyset$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } x^2 + x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \in \mathbb{Z} \\ x = 2 \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow A = \{-3; 2\}$$

$$2x^2 - 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in \mathbb{N} \\ x = \frac{1}{2} \notin \mathbb{N} \end{cases} \Rightarrow B = \{1\}$$

$$\text{Suy ra } B \setminus A = B; A \cap B = \emptyset; A \setminus B = A; A \cup B = \{-3; 1; 2\}.$$

Câu 135. Cho 2 tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | (2x - x^2)(x - 1) = 0\}$, $B = \{n \in \mathbb{N} | 0 < n^2 < 10\}$. Chọn mệnh đề đúng?

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

Lời giải

Chọn A

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

$$B = \{1; 2; 3\}.$$

$$\text{Suy ra } A \cap B = \{1; 2\}.$$

Câu 136. Cho hai tập hợp $A = \{1; 2003; 2018; 2019\}$ và $B = \{0; 2003; 2018; 2020\}$. Tìm tập hợp $A \cap B$.

- A. $A \cap B = \{0; 2020\}$. B. $A \cap B = \{1; 2019\}$.
C. $A \cap B = \{2003; 2018\}$. D. $A \cap B = \{0; 1; 2003; 2018; 2019; 2020\}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } A \cap B = \{2003; 2018\}.$$

Câu 137. Cho hai tập hợp $M = \{1; 2; 3; 5\}$ và $N = \{2; 6; -1\}$. Xét các khẳng định sau đây:

$$M \cap N = \{2\}; N \setminus M = \{1; 3; 5\}; M \cup N = \{1; 2; 3; 5; 6; -1\}.$$

Có bao nhiêu khẳng định đúng trong ba khẳng định nêu trên?

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

Lời giải

Chọn C

Ta có:

$$+ M \cap N = \{2\}.$$

$$+ N \setminus M = \{6; -1\}.$$

$$+ M \cup N = \{1; 2; 3; 5; 6; -1\}.$$

Vậy có hai khẳng định đúng trong ba khẳng định trên.

Câu 138. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| < 3\}$, $B = \{0; 1; 3\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 4x + 3)(x^2 - 4) = 0\}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $(A \setminus B) \cup C = \{-2; -1; 2; 3\}$. **B.** $C_{\mathbb{N}}B = \emptyset$.

C. $(B \cap C) \setminus A = \{1\}$. **D.** $C_{A \cup B}C = \{-1; 0\}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có

$$\begin{cases} x^2 - 4x + 3 = 0 \\ x^2 - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \\ x = \pm 2 \end{cases} \text{ mà nên } C = \{1; -2; 2; 3\}$$

$$|x| < 3 \Leftrightarrow -3 < x < 3 \text{ do } x \in \mathbb{Z} \text{ nên } A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$$

$$\text{Khi đó } A \setminus B = \{-2; -1; 2\} \text{ nên } (A \setminus B) \cup C = \{-2; -1; 1; 2; 3\} \text{ do đó loại \#A.}$$

$$B \cap C = \{1; 3\} \text{ nên } (B \cap C) \setminus A = \{3\} \text{ nên loại. C.}$$

$$A \cup B = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3\} \text{ nên } C_{A \cup B}C = \{-1; 0\} \text{ vậy chọn } \mathbf{D.}$$

Câu 139. Cho A là tập hợp các số tự nhiên chẵn không lớn hơn 10, $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 6\}$, $C = \{n \in \mathbb{N} \mid 4 \leq n \leq 10\}$. Tìm tập hợp $A \cap (B \cup C)$.

A. $A \cap (B \cup C) = B$. **B.** $A \cap (B \cup C) = A$.

C. $A \cap (B \cup C) = C$. **D.** $A \cap (B \cup C) = \emptyset$.

Lời giải

Chọn B

$$A = \{0; 2; 4; 6; 8\}; B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}; C = \{4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$$

$$\Rightarrow A \cap (B \cup C) = \{0; 2; 4; 6; 8\} = A.$$

Câu 140. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 4x)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}$ và $B = \{n \in \mathbb{N} \mid 3 < n^2 < 30\}$. Khi đó, $A \cap B$ là?

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

Lời giải

Chọn A

$$A = \left\{0; 2; 4; -\frac{1}{2}\right\}; B = \{2; 3; 4; 5\}$$

$$\Rightarrow A \cap B = \{2; 4\}.$$

Câu 141. Cho 2 tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}$,

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x^2 + x)(3x - 12m) = 0\}, \text{ với giá trị nào của } m \text{ thì } A = B?$$

A. $\frac{1}{2}$. **B.** -2 . **C.** 2 . **D.** $-\frac{1}{2}$.

Lời giải**Chọn A**

Xét tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}$ ta có: $(2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - x^2 = 0 \\ 2x^2 - 3x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -\frac{1}{2} \\ x = 2 \end{cases} \Rightarrow A = \left\{0; 2; -\frac{1}{2}\right\}.$$

Xét tập hợp $B = \{x \in \mathbb{R} \mid (2x^2 + x)(3x - 12m) = 0\} = \left\{0; -\frac{1}{2}; 4m\right\}.$

$$\text{Để } A = B \Leftrightarrow 2 = 4m \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}.$$

Câu 142. Cho hai tập hợp bằng nhau là $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x - 2| = |x^2 - 3x + 1|\}$ và $B = \{b, c\}$. Giá trị biểu thức $M = b^3 + c^3$ bằng

A. 62.

B. 26.

C. 82.

D. 28.

Lời giải**Chọn D**

Ta có:

$$\begin{aligned} |x - 2| &= |x^2 - 3x + 1| \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x + 1 = x - 2 \\ x^2 - 3x + 1 = 2 - x \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x + 3 = 0 \\ x^2 - 2x - 1 = 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 & (n) \\ x = 3 & (n) \\ x = 1 \pm \sqrt{2} & (l) \end{cases} \text{ do } x \in \mathbb{Z} \Rightarrow A = \{1; 3\} \end{aligned}$$

$$\text{Mà } B = A \Rightarrow B = \{1; 3\} \Rightarrow M = b^3 + c^3 = 28.$$

Câu 143. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x = 3k, k \in \mathbb{Z}, 10 < x < 100\}$. Tổng các phần tử của tập hợp A bằng:

A. 1665.

B. 1767.

C. 1566.

D. 1674.

Lời giải**Chọn A**

Ta có: $10 < x < 100 \Rightarrow 10 < 3k < 100$

$$\Rightarrow \frac{10}{3} < k < \frac{100}{3}$$

Vì $k \in \mathbb{Z}$ nên $k \in \{4; 5; \dots; 33\}.$

Suy ra $x \in \{12; 15; \dots; 99\}.$

Tổng các phần tử của tập hợp A bằng: 1665.

Câu 144. Cho tập hợp $A = \{(x; y) \mid x^2 - 25 = y(y + 6); x, y \in \mathbb{Z}\}$, $B = \{(4; -3); (-4; -3)\}$ và tập hợp M . Biết $A \setminus B = M$, số phần tử của tập hợp M là

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 5.

Lời giải**Chọn B**

$$\text{Ta có } x^2 - 25 = y(y + 6) \Leftrightarrow x^2 - (y + 3)^2 = 16 \Leftrightarrow (|x| + |y + 3|)(|x| - |y + 3|) = 16$$

Vi $|x| + |y+3| \geq |x| - |y+3|$ và $|x| + |y+3| \geq 0$ nên $|x| - |y+3| \geq 0$

Do đó $(|x| + |y+3|)(|x| - |y+3|) = 16$ khi các trường hợp sau xảy ra:

$$* \begin{cases} |x| + |y+3| = 16 \\ |x| - |y+3| = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |x| = \frac{17}{2} \\ |y+3| = \frac{15}{2} \end{cases} \text{ loại do } x, y \in \mathbb{Z}$$

$$* \begin{cases} |x| + |y+3| = 8 \\ |x| - |y+3| = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x| = 5 \\ |y+3| = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 5 \\ y+3 = \pm 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 5 \\ y = 0 \\ y = -6 \end{cases}$$

$$* \begin{cases} |x| + |y+3| = 4 \\ |x| - |y+3| = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |x| = 4 \\ |y+3| = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 4 \\ y = -3 \end{cases}$$

Do đó $A = \{(5; 0); (5; -6); (-5; 0); (-5; -6); (4; -3); (-4; -3)\}$

$\Rightarrow M = \{(5; 0); (5; -6); (-5; 0); (-5; -6)\}$

$\Rightarrow$ số phần tử của tập hợp M bằng 4.

Câu 145. Cho ba tập $A = [-2; 0]$, $B = \{x \in \mathbb{R} : -1 < x < 0\}$; $C = \{x \in \mathbb{R} : |x| < 2\}$. Khi đó:

A. $(A \cap C) \setminus B = (-2; -1)$.

B. $(A \cap C) \setminus B = [-2; -1]$.

C. $(A \cap C) \setminus B = (-2; -1]$.

D. $(A \cap C) \setminus B = [-2; -1)$.

Lời giải

Chọn C

$$A = [-2; 0]$$

$$B = (-1; 0)$$

$$C = (-2; 2)$$

$$A \cap C = (-2; 0)$$

$$(A \cap C) \setminus B = (-2; 0) \setminus (-1; 0) = (-2; -1]$$

Câu 146. Cho $A = (-\infty; -2]$; $B = [3; +\infty)$ và $C = (0; 4)$. Khi đó tập $(A \cup B) \cap C$ là:

A. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$. **B.** $(-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$.

C. $[3; 4)$.

D. $[3; 4]$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } A \cup B = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty).$$

$$\Rightarrow (A \cup B) \cap C = [3; 4).$$

Câu 147. Cho ba tập hợp $C_{\mathbb{R}}M = (-\infty; 3)$, $C_{\mathbb{R}}N = (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$ và $C_{\mathbb{R}}P = (-2; 3]$. Chọn khẳng định đúng?

A. $(M \cap N) \cup P = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$.

B. $(M \cap N) \cup P = [-3; +\infty)$.

C. $(M \cap N) \cup P = (-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$.

D. $(M \cap N) \cup P = [-2; 3)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$$C_{\mathbb{R}}M = (-\infty; 3) \Rightarrow M = [3; +\infty).$$

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

$$C_{\mathbb{R}}P = (-2; 3] \Rightarrow P = (-\infty; -2] \cup (3; +\infty).$$

$$M \cap N = \{3\}.$$

$$\text{NÊN: } (M \cap N) \cup P = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty).$$

Dạng 6. (Nâng cao) Các bài toán tìm điều kiện của tham số

Câu 148. Cho tập hợp $A = [m; m+2]$, $B = [-1; 2]$. Tìm điều kiện của m để $A \subset B$.

A. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 0$

B. $-1 \leq m \leq 0$

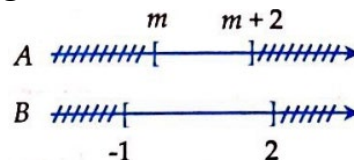
C. $1 \leq m \leq 2$

D. $m < 1$ hoặc $m > 2$

Lời giải

Để $A \subset B$ thì $-1 \leq m < m+2 \leq 2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m+2 \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 0$$



Đáp án

B.

Câu 149. Cho tập hợp $A = (0; +\infty)$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \setminus mx^2 - 4x + m - 3 = 0\}$. Tìm m để B có đúng hai tập con và $B \subset A$.

A. $\begin{cases} 0 < m \leq 3 \\ m = 4 \end{cases}$

B. $m = 4$

C. $m > 0$

D. $m = 3$

Lời giải

Để B có đúng hai tập con thì B phải có duy nhất một phần tử, và $B \subset A$ nên B có một phần tử thuộc A . Tóm lại ta tìm m để phương trình $mx^2 - 4x + m - 3 = 0$ (1) có nghiệm duy nhất lớn hơn 0.

+ Với $m = 0$ ta có phương trình: $-4x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{3}{4}$ (không thỏa mãn).

+ Với $m \neq 0$:

Phương trình (1) có nghiệm duy nhất lớn hơn 0 điều kiện cần là:

$$\Delta' = 4 - m(m - 3) = 0 \Leftrightarrow -m^2 + 3m + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 4 \end{cases}$$

+) Với $m = -1$ ta có phương trình $-x^2 - 4x - 4 = 0$

Phương trình có nghiệm $x = -2$ (không thỏa mãn).

+) Với $m = 4$, ta có phương trình $4x^2 - 4x + 1 = 0$

Phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{1}{2} > 0 \Rightarrow m = 4$ thỏa mãn.

Đáp Án

B.

Câu 150. Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (m; m+6)$. Điều kiện để $A \subset B$ là:

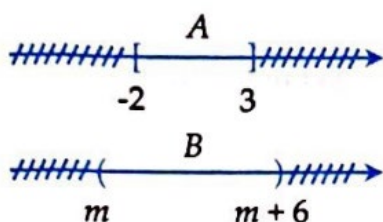
A. $-3 \leq m \leq -2$

B. $-3 < m < -2$

C. $m < -3$

D. $m \geq -2$

Lời giải

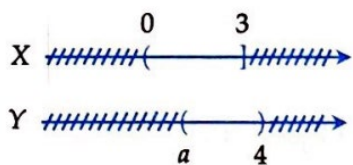


$$\text{Điều kiện để } A \subset B \text{ là } m < -2 < 3 < m+6 \Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \\ m+6 > 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \\ m > -3 \end{cases} \Leftrightarrow -3 < m < -2.$$

Câu 151. Cho hai tập hợp $X = (0; 3]$ và $Y = (a; 4)$. Tìm tất cả các giá trị của $a \leq 4$ để $X \cap Y \neq \emptyset$.

- A. $\begin{cases} a < 3 \\ a \geq 4 \end{cases}$ B. $a < 3$ C. $a < 0$ D. $a > 3$

Lời giải



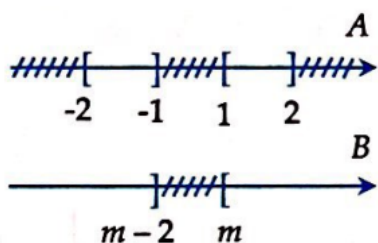
Ta tìm a để $X \cap Y = \emptyset \Rightarrow \begin{cases} a \geq 3 \\ a \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow 3 \leq a \leq 4 \Rightarrow X \cap Y \neq \emptyset$ là $a < 3$.

Đáp án B.

Câu 152. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq |x| \leq 2\}$; $B = (-\infty; m-2] \cup [m; +\infty)$. Tìm tất cả các giá trị của m để $A \subset B$.

- A. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \\ m = 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} m > 4 \\ m < -2 \\ m = 1 \end{cases}$ D. $-2 < m < 4$

Lời giải



Giải bất phương trình: $1 \leq |x| \leq 2 \Leftrightarrow x \in [-2; -1] \cup [1; 2]$

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

Để $A \subset B$ thì: $\begin{cases} m-2 \geq 2 \\ m \leq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \end{cases}$
 $\begin{cases} -1 \leq m-2 \\ m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \end{cases}$

Đáp án B.

Câu 153. Cho số thực $a < 0$. Điều kiện cần và đủ để $(-\infty; 9a) \cap \left(\frac{4}{a}; +\infty\right) \neq \emptyset$ là:

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

Lời giải

Chọn A

$(-\infty; 9a) \cap \left(\frac{4}{a}; +\infty\right) \neq \emptyset \ (a < 0) \Leftrightarrow \frac{4}{a} < 9a \Leftrightarrow \frac{4}{a} - 9a < 0 \Leftrightarrow \frac{4-9a^2}{a} < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 4-9a^2 > 0 \\ a < 0 \end{cases}$
 $\Leftrightarrow -\frac{2}{3} < a < 0$.

Câu 154. Cho tập hợp $A = [m; m+2]$, $B = [-1; 2]$ với m là tham số. Điều kiện để $A \subset B$ là:

- A. $1 \leq m \leq 2$ B. $-1 \leq m \leq 0$
 C. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 0$ D. $m < -1$ hoặc $m > 2$

Lời giải

: Đáp án

B.

$$A \subset B \Leftrightarrow -1 \leq m < m+2 \leq 2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m+2 \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 0$$

Câu 155. Cho tập hợp $A = [m; m+2], B = [1; 3)$. Điều kiện để $A \cap B = \emptyset$ là:

A. $m < -1$ hoặc $m > 3$ **B.** $m \leq -1$ hoặc $m > 3$

C. $m < -1$ hoặc $m \geq 3$ **D.** $m \leq -1$ hoặc $m \geq 3$

Lời giải

Đáp án

C.

$$A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 3 \\ m+2 < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 3 \\ m < -1 \end{cases}$$

Câu 156. Cho hai tập hợp $A = [-3; -1] \cup [2; 4], B = (m-1; m+2)$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$.

A. $|m| < 5$ và $m \neq 0$

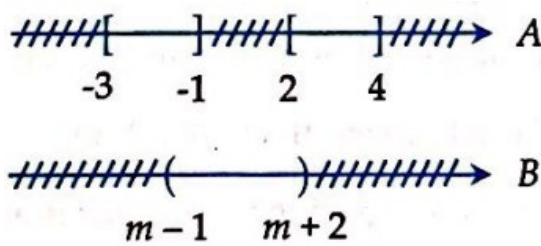
B. $|m| > 5$

C. $1 \leq m \leq 3$

D. $m > 0$

Lời giải

Đáp án#A.



Ta đi tìm m để $A \cap B = \emptyset$

$$\Rightarrow \begin{cases} m+2 \leq -3 \\ m-1 \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -5 \\ m \geq 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} -5 < m < 5 \\ m \neq 0 \end{cases}$$

$$\text{hay } \begin{cases} |m| < 5 \\ m \neq 0 \end{cases}$$

Câu 157. Cho 3 tập hợp $A = (-3; -1) \cup (1; 2), B = (m; +\infty), C = (-\infty; 2m)$. Tìm m để $A \cap B \cap C \neq \emptyset$.

A. $\frac{1}{2} < m < 2$

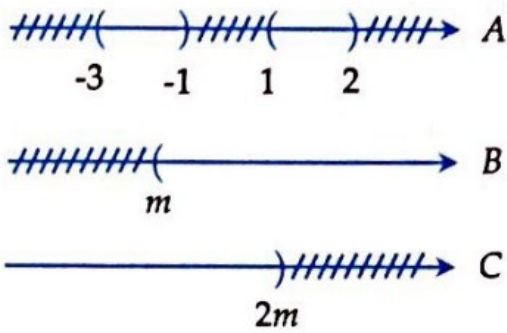
B. $m \geq 0$

C. $m \leq -1$

D. $m \geq 2$

Lời giải

Đáp án#A.



Ta đi tìm m để $A \cap B \cap C = \emptyset$

- TH1: Nếu $2m \leq m \Leftrightarrow m \leq 0$ thì $B \cap C = \emptyset$

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

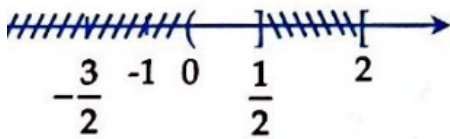
- TH2: Nếu $2m > m \Leftrightarrow m > 0$

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

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq m \\ 2m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq m \leq \frac{1}{2} \end{cases}$$

Vì $m > 0$ nên $\begin{cases} 0 < m \leq \frac{1}{2} \\ m \geq 2 \end{cases}$



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

$$\Rightarrow A \cap B \cap C \neq \emptyset \Leftrightarrow \frac{1}{2} < m < 2$$

Câu 158. 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

Chọn D

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

chọn **A**.

Câu 159. 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

Chọn C

Đáp án A đúng vì: Với 2 tập khác rỗng A, B ta có điều kiện $\begin{cases} m-1 < 4 \\ 2m+2 > -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 5 \\ m > -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 5$. Để $A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow m-1 < 2m+2 \Leftrightarrow m > -3$. So với kết quả của điều kiện thì $-2 < m < 5$.

Câu 160. 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**Chọn B**

$$\begin{aligned} (-\infty; 9a) \cap \left(\frac{4}{a}; +\infty\right) \neq \emptyset \quad (a < 0) &\Leftrightarrow \frac{4}{a} < 9a \Leftrightarrow \frac{4}{a} - 9a < 0 \Leftrightarrow \frac{4-9a^2}{a} < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 4-9a^2 > 0 \\ a < 0 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow -\frac{2}{3} < a < 0. \end{aligned}$$

Câu 161. 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**Chọn D**

Điều kiện $m-1 < 5 \Leftrightarrow m < 6$
 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 162. Cho tập hợp $A = (-\infty; m-1)$, tập $B = (2; +\infty)$, tìm m để $A \cap B = \emptyset$?

- A. $m < 3$. B. $m \leq 3$. C. $m > 1$. D. $m \leq 1$.

Lời giải**Chọn B**

Ta có: $A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow m-1 \leq 2 \Leftrightarrow m \leq 3$.

Câu 163. Cho nửa khoảng $A = [0; 3)$ và $B = (b; 10]$. $A \cap B = \emptyset$ nếu:

- A. $b < 3$. B. $b \geq 3$. C. $0 \leq b < 3$. D. $b \leq 0$.

Lời giải**Chọn B**

Ta có $A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow b \geq 3$.

Câu 164. Cho tập hợp $A = [m; m+2]$ và $B = [-1; 2]$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để $A \subset B$.

- A. $-1 \leq m \leq 0$. B. $m \leq 1$ hoặc $m \geq 2$. C. $1 \leq m \leq 2$. D. $m < 1$ hoặc $m > 2$.

Lời giải**Chọn A**

$A \subset B \Leftrightarrow -1 \leq m < m+2 \leq 2 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 0$.

Câu 165. Cho tập hợp khác rỗng $A = [a; 8-a], a \in \mathbb{R}$. Với giá trị nào của a thì A sẽ là một đoạn có độ dài bằng 5?

- A. $a = 3$ B. $a < 4$. C. $a = \frac{3}{2}$. D. $a = \frac{13}{2}$.

Lời giải**Chọn C**

Điều kiện: $8 - a > a \Leftrightarrow a < 4$

Độ dài đoạn A là $8 - a - a = 5 \Leftrightarrow a = \frac{3}{2}(tm)$

Câu 166. Cho hai tập hợp $A = (0; 3)$ và $B = [a; a + 2]$, với giá trị nào của a thì $A \cap B = \emptyset$.

A. $\begin{cases} a \leq -2 \\ a \geq 3 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a \leq -2 \\ a \geq 2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} a \leq -3 \\ a \geq 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} a < -2 \\ a \geq 3 \end{cases}$

Lời giải**Chọn A**

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

Câu 167. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq |x| \leq 2\}$; $B = (-\infty; m - 2] \cup [m; +\infty)$. Tìm tất cả các giá trị của m để $A \subset B$.

A. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \end{cases}$

B. $-2 < m < 4$

C. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \\ m = 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} m > 4 \\ m < -2 \\ m = 1 \end{cases}$

Lời giải**Chọn C**

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

Để $A \subset B$ ta có

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

Trường hợp 2: $m \leq -2$.

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

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

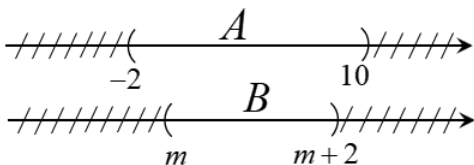
Câu 168. Cho các tập hợp $A = (-2; 10)$, $B = (m; m + 2)$. Tìm m để tập $A \cap B = (m; m + 2)$

A. $2 < m \leq 8$.

B. $2 \leq m \leq 8$.

C. $-2 \leq m \leq 8$.

D. $2 \leq m < 8$.

Lời giải**Chọn C**

Ta có $A \cap B = (m; m + 2) = B \Leftrightarrow B \subset A \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -2 \\ m + 2 \leq 10 \end{cases} \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 8$.

Câu 169. Cho $A = [m; m + 1]$, $B = [1; 4]$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$.

A. $m \in [0; 4]$.

B. $m \in (0; 4]$.

C. $m \in (0; 4)$.

D. $m \in [0; 4)$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Để } A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} m+1 \geq 1 \\ m < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 0 \\ m < 4 \end{cases}.$$

Câu 170. Cho các tập hợp khác rỗng $A = \left[m-1; \frac{m+3}{2} \right]$ và $B = (-\infty; -3) \cup [3; +\infty)$.

Tập hợp các giá trị thực của m để $A \cap B \neq \emptyset$ là

A. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$. B. $(-2; 3)$.

C. $(-\infty; -2) \cup [3; 5]$. D. $(-\infty; -9) \cup (4; +\infty)$.

Lời giải

Chọn

C.

$$\text{Để } A \cap B \neq \emptyset \text{ thì điều kiện là } \begin{cases} m-1 \leq \frac{m+3}{2} \\ m-1 < -3 \\ \frac{m+3}{2} \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 5 \\ m < -2 \\ m \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \\ 3 \leq m \leq 5 \end{cases}$$

Vậy $m \in (-\infty; -2) \cup [3; 5]$.

Câu 171. Cho hai tập hợp $M = [2m-1; 2m+5]$ và $N = [m+1; m+7]$ (với m là tham số thực). Tổng tất cả các giá trị của m để hợp của hai tập hợp M và N là một đoạn có độ dài bằng 10 là

A. 4.

B. -2.

C. 6.

D. 10.

Lời giải

Chọn A

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

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

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

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

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

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

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

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

Câu 172. 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

Chọn D

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

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

Để $A \setminus B = \emptyset$ thì $A \subset B$ 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 173. Cho hai tập hợp $X = [-1; 4]$ và $Y = [m+1; m+3]$. Tìm tất cả các giá trị $m \in \mathbb{R}$ sao cho $Y \subset X$.

- A. $-2 \leq m \leq 1$. B. $\begin{cases} m \leq -2 \\ m \geq 1 \end{cases}$. C. $-2 < m < 1$. D. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 1 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

$Y \subset X \Leftrightarrow -1 \leq m+1 \leq m+3 \leq 4 \Leftrightarrow -2 \leq m \leq 1$. Vậy chọn đáp án **A**.

HS chọn đáp án B và D do đọc không kỹ đề hoặc hiểu sai khái niệm tập hợp con thành $X \subset Y$ HS chọn đáp án C do hiểu khái niệm tập hợp con thành khái niệm tập hợp con thực sự.

Câu 174. 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

Chọn A

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

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

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

Câu 175. Cho tập hợp $A = [4; 7]$ và $B = [2a+3b-1; 3a-b+5]$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Khi $A = B$ thì giá trị biểu thức $M = a^2 + b^2$ bằng?

- A.** 2. **B.** 5. **C.** 13. **D.** 25.

Lời giải

Chọn A

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

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

Câu 176. Cho các tập hợp khác rỗng $[2m; m+3]$ và $B = (-\infty; -2] \cup (4; +\infty)$. Tập hợp các giá trị thực của m để $A \cap B \neq \emptyset$ là

- A. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m > 1 \end{cases}$. B. $-1 < m \leq 1$. C. $1 < m < 3$. **D.** $\begin{cases} 1 < m \leq 3 \\ m \leq -1 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Để } A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} 2m \leq m+3 \\ 2m \leq -2 \\ m+3 > 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 3 \\ m \leq -1 \\ m > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 < m \leq 3 \\ m \leq -1 \end{cases}.$$

Câu 177. Cho số thực $m < 0$. Tìm m để $(-\infty; m^2) \cap (4; +\infty) \neq \emptyset$

A. $m > 2$.

B. $-2 < m < 2$.

C. $m < 0$.

D. $m < -2$.

Lời giải

Chọn D

Để

$$(-\infty; m^2) \cap (4; +\infty) \neq \emptyset \Leftrightarrow m^2 > 4 \Leftrightarrow m^2 - 4 > 0 \Leftrightarrow (m-2)(m+2) > 0 \Leftrightarrow m+2 < 0 \Leftrightarrow m < -2 \quad (\text{do } m < 0 \text{ nên } m-2 < 0).$$

Câu 178. Cho 2 tập khác rỗng $A = (m-1; 4]; B = (-2; 2m+2), m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $A \subset B$

A. $1 < m < 5$.

B. $m > 1$.

C. $-1 \leq m < 5$.

D. $-2 < m < -1$.

Lời giải

Chọn A

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

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

Câu 179. Cho các tập hợp $A = \{3k+1 \mid k \in \mathbb{Z}\}, B = \{6m+4 \mid m \in \mathbb{Z}\}$. Khi đó:

A. $A = B$.

B. $A \subset B$.

C. $B \subset A$.

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

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\forall x \in B \Rightarrow x = 6m+4$.

$$\Rightarrow x = 3(2m+1)+1.$$

Đặt $k = 2m+1 \in \mathbb{Z}$, ta được $x \in A$.

Suy ra: $B \subset A$.

Ta có: $7 \in A$. Nếu $7 \in B$ thì $7 = 6m+4 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2} \notin \mathbb{Z}$.

Do đó: $A \subset B$ và $A = B$ sai.