

BÀI 1: MỆNH ĐỀ ĐỂ TEST SỐ 01

D. Nếu một số tận cùng bằng 0 thì số đó chia hết cho 5.

- Câu 9:** Mệnh đề phủ định của mệnh đề “21 là số nguyên tố” là mệnh đề:
A. 21 là số nguyên tố. **B.** 21 chia hết cho 2.
C. 21 không phải là số nguyên tố. **D.** 21 chia hết cho 7.
- Câu 10:** Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > x + 7$ " là
A. " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x + 7$ ". **B.** " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < x + 7$ ".
C. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 > x + 7$ ". **D.** " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x + 7$ ".
- Câu 11:** Cho tứ giác $ABCD$. Xét mệnh đề P : “Tứ giác $ABCD$ có cặp cạnh đối song song và bằng nhau” và mệnh đề Q : “Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành”. Lập mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$.
A. Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là: “Tứ giác $ABCD$ có cặp cạnh đối song song và bằng nhau suy ra tứ giác $ABCD$ là hình bình hành”.
B. Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là: “Tứ giác $ABCD$ có cặp cạnh đối song song và bằng nhau là điều kiện cần để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành”.
C. Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là: “Tứ giác $ABCD$ có cặp cạnh đối song song và bằng nhau là điều kiện cần và đủ để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành”.
D. Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là: “Tứ giác $ABCD$ có cặp cạnh đối song song và bằng nhau là điều kiện đủ để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành”.
- Câu 12:** Cho định lý “Nếu tứ giác là hình vuông thì tứ giác đó có bốn cạnh bằng nhau”. Sử dụng điều kiện cần hoặc điều kiện đủ hoặc điều kiện cần và đủ phát biểu lại định lý trên.
A. “Tứ giác có bốn cạnh bằng nhau là điều kiện cần để tứ giác đó là hình vuông”.
B. “Tứ giác có bốn cạnh bằng nhau là điều kiện cần để tứ giác đó là hình thoi”.
C. “Tứ giác là hình vuông là điều kiện cần và đủ để tứ giác đó có bốn cạnh bằng nhau.”.
D. “Tứ giác có bốn cạnh bằng nhau là điều kiện đủ để tứ giác đó là hình vuông”.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1:** Cho các phát biểu sau: $x \in \mathbb{Z}, 2x < 3(1)$; $x \in \mathbb{Z}, x^4 - x^2 < 0(2)$. Khi đó:
a) (1) là 1 mệnh đề chứa biến.
b) Khi $x = 1$ thì (1) trở thành mệnh đề đúng.
c) Khi $x = -2$ thì (2) trở thành mệnh đề đúng.
d) Không có số nguyên x nào để cả (1) và (2) trở thành các mệnh đề đúng.
- Câu 2:** Cho $P(n) = n^2 - 6n + 10$ với n là số tự nhiên. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau
a) $P(1)$ chia hết cho 3.
b) $P(2)$ là số lẻ.
c) $P(2n) > P(n) - 1$ với $n = 1$.
d) Tồn tại số tự nhiên n thỏa mãn điều kiện $\frac{2P(n)-1}{n-3}$ là số nguyên.
- Câu 3:** Một số nguyên dương n được gọi là “số hoàn hảo” nếu số đó bằng tổng các ước nguyên dương thực sự của nó. Ví dụ số 6 là một số hoàn hảo vì các ước nguyên dương thực sự của 6 là 1; 2; 3 và $6 = 1 + 2 + 3$.
a) Không có số hoàn hảo nào nhỏ hơn 10.
b) Số 10 là một số không hoàn hảo.
c) Tất cả các số nguyên tố đều là các số không hoàn hảo.
d) Số 2020 không phải là một số hoàn hảo.

- Câu 4:** Cho các mệnh đề: $P: " \exists x \in \mathbb{R} : x > x^2 "$ và $Q: " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0 "$. Khi đó:
- P là mệnh đề đúng.
 - $\overline{Q}$ là mệnh đề sai.
 - $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng.
 - $(\overline{P} \Rightarrow Q) \Rightarrow (P \Rightarrow \overline{Q})$ là mệnh đề đúng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề chứa biến?

- " $2x+1$ là số lẻ" (x là số tự nhiên).
- " $x+1=0$ ".
- " $x-2y>0$ ".
- " $(x+y)^2$ là số chính phương" (x, y là số tự nhiên).
- " $x^2-3x+2=0$ ".
- " $2x$ là số chẵn" (x là số tự nhiên).
- " $2x-1 \leq 7$ ".

Câu 2: Cho mệnh đề:

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

B: " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 5x - 6 = 0$ ".

C: " $\sqrt{125}$ là số nguyên".

D: "Phương trình: $x^4 + 2x^2 + 3 = 0$ có nghiệm".

Mệnh đề phủ định của các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

Lời giải

Câu 3: Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề toán học?

- Ăn phở rất ngon!
- Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
- Số 18 chia hết cho 6.
- $2+8=6$.
- $x \leq 1$.
- $3-1=2$.
- $3 > 1$.
- $3+4 \neq 7$.

Câu 4: Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu là mệnh đề?

- Bình phương của một số thực bất kì là số âm.
- Số π là một số hữu tỉ hay số vô tỉ?
- $2x+1$ là số lẻ.
- 2 là số nguyên tố.
- Hôm nay, cả lớp đều học bài.
- Có bạn nào chưa làm bài tập không?
- $3+5=9$.
- Thời tiết hôm nay nóng quá!
- Chu vi hình chữ nhật bằng tích của chiều dài và chiều rộng của nó.
- Nếu một số tự nhiên có tận cùng bằng 0 thì số đó chia hết cho 10.

Câu 5: Trong các mệnh đề sau đây, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

1. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$
2. $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 + 8x + 7 = 0$
3. $\forall x \in \mathbb{R} : |x| > 0$
4. $\exists x \in \mathbb{R} : -x^2 > 0$
5. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 = 0$.
6. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$.
7. $\exists x \in \mathbb{N} : 2x^2 - 1 < 0$.
8. $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 - 2 = 0$.
9. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 3 > 0$ ".
10. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 5x + 6 = 0$ ".
11. " $\exists x \in \mathbb{R}, x < \frac{1}{x}$ ".

Câu 6: Trong các mệnh đề sau đây, có bao nhiêu mệnh đề sai?

1. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^3 < 3x$ ".
2. " $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 \neq 17$ ".
3. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 4 < 4x$ ".
4. " $\exists x \in \mathbb{N}, 3x^2 - 2x - 5 = 0$ ".
5. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$.
6. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 + 4x + 3 = 0$.
7. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 4 < 0$.
8. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0$.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề?

- A.** Mùa thu Hà Nội đẹp quá!
C. Đề thi môn Toán khó quá!
- B.** Bạn có đi học không?
D. Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.

Lời giải

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

Phát biểu ở D là mệnh đề vì là câu khẳng định.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây không phải là mệnh đề?

- A.** Số 3 là một số nguyên tố. **B.** 24 chia hết cho 7.
- C.** “Chí Phèo” là một tác phẩm của Nam Cao. **D.** Nóng quá!

Lời giải

“Nóng quá!” là câu cảm thán nên nó không phải là một mệnh đề.

Câu 3: Trong các câu sau câu nào là mệnh đề chứa biến?

- A.** 9 là số nguyên tố. **B.** 18 là số chẵn.
C. $(x^2 + x):3, x \in \mathbb{N}$. **D.** Hình chữ nhật có hai đường chéo bằng nhau.

Lời giải

Ta có mệnh đề C là một mệnh đề chứa biến. Tính đúng sai còn phụ thuộc giá trị của biến.

Câu 4: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề **sai**?

- A.** Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.
B. Nếu hai tam giác có các cạnh bằng nhau thì chúng có các góc bằng nhau.
C. Nếu hai tam giác có diện tích bằng nhau thì bằng nhau.
D. Một tam giác cân có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều.

Lời giải

Loại phương án C vì hai tam giác có diện tích bằng nhau chưa đủ điều kiện để hai tam giác đó bằng nhau.

Câu 5: Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề toán học?

- A.** Hôm nay trời nóng quá! **B.** Bạn có thích học toán không?
C. Bài tập này khó quá! **D.** 2 là số nguyên tố nhỏ nhất.

Lời giải

Các câu A,C là câu cảm thán, câu B là câu hỏi nên không phải là mệnh đề. Câu D là câu khẳng định đúng nên câu D là mệnh đề đúng.

Câu 6: Cho mệnh đề đúng: $A \Rightarrow B$. 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 đủ để có B . **D.** A là điều kiện cần để có B .

Lời giải

Câu 7: Cho mệnh đề: "Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích hai tam giác đó bằng nhau". Trong các mệnh đề sau đây, đâu là mệnh đề đảo của mệnh đề trên?

- A.** "Nếu hai tam giác có diện tích không bằng nhau thì hai tam giác đó không bằng nhau".
B. "Nếu hai tam giác bằng nhau thì hai tam giác đó có chu vi bằng nhau."
C. "Nếu hai tam giác không bằng nhau thì diện tích hai tam giác đó không bằng nhau".
D. "Nếu hai tam giác có diện tích bằng nhau thì hai tam giác đó bằng nhau."

Lời giải

Mệnh đề đảo của mệnh đề trên là: "Nếu hai tam giác có diện tích bằng nhau thì hai tam giác đó bằng nhau."

Câu 8: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào có mệnh đề đảo là đúng?

- A. Nếu a và b cùng chia hết cho c thì $a + b$ chia hết cho c .
- B. Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích bằng nhau.
- C. Nếu a chia hết cho 3 thì a chia hết cho 9.
- D. Nếu một số tận cùng bằng 0 thì số đó chia hết cho 5.

Lời giải

Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3 là mệnh đề đúng.

Câu 9: Mệnh đề phủ định của mệnh đề "21 là số nguyên tố" là mệnh đề:

- A. 21 là số nguyên tố.
- B. 21 chia hết cho 2.
- C. 21 không phải là số nguyên tố.
- D. 21 chia hết cho 7.

Lời giải

Thêm từ "không phải" vào trước vị ngữ của mệnh đề.

Câu 10: Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > x + 7$ " là

- A. " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x + 7$ ".
- B. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < x + 7$ ".
- C. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 > x + 7$ ".
- D. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x + 7$ ".

Lời giải

Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > x + 7$ " là " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x + 7$ ".

Câu 11: Cho tứ giác $ABCD$. Xét mệnh đề P : "Tứ giác $ABCD$ có cặp cạnh đối song song và bằng nhau" và mệnh đề Q : "Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành". Lập mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$.

- A. Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là: "Tứ giác $ABCD$ có cặp cạnh đối song song và bằng nhau suy ra tứ giác $ABCD$ là hình bình hành".
- B. Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là: "Tứ giác $ABCD$ có cặp cạnh đối song song và bằng nhau là điều kiện cần để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành".
- C. Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là: "Tứ giác $ABCD$ có cặp cạnh đối song song và bằng nhau là điều kiện cần và đủ để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành".
- D. Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là: "Tứ giác $ABCD$ có cặp cạnh đối song song và bằng nhau là điều kiện đủ để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành".

Lời giải

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

1. P tương đương Q .
2. P là điều kiện cần và đủ để có Q .
3. P khi và chỉ khi Q .
4. P nếu và chỉ nếu Q .

Vậy cách phát biểu C dùng để phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$.

Câu 12: Cho định lý "Nếu tứ giác là hình vuông thì tứ giác đó có bốn cạnh bằng nhau". Sử dụng điều kiện cần hoặc điều kiện đủ hoặc điều kiện cần và đủ phát biểu lại định lý trên.

- A. "Tứ giác có bốn cạnh bằng nhau là điều kiện cần để tứ giác đó là hình vuông".
- B. "Tứ giác có bốn cạnh bằng nhau là điều kiện cần để tứ giác đó là hình thoi".
- C. "Tứ giác là hình vuông là điều kiện cần và đủ để tứ giác đó có bốn cạnh bằng nhau".
- D. "Tứ giác có bốn cạnh bằng nhau là điều kiện đủ để tứ giác đó là hình vuông".

Lời giải

Cách phát biểu đúng khi sử dụng điều kiện cần hoặc điều kiện đủ hoặc điều kiện cần và đủ phát biểu lại định lý trên là:

“Tứ giác có bốn cạnh bằng nhau là điều kiện cần để tứ giác đó là hình vuông”

Hoặc “Tứ giác là hình vuông là điều kiện đủ để tứ giác đó có bốn cạnh bằng nhau”

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho các phát biểu sau: $x \in \mathbb{Z}, 2x < 3(1)$; $x \in \mathbb{Z}, x^4 - x^2 < 0(2)$. Khi đó:

- a) (1) là 1 mệnh đề chứa biến.
- b) Khi $x = 1$ thì (1) trở thành mệnh đề đúng.
- c) Khi $x = -2$ thì (2) trở thành mệnh đề đúng.
- d) Không có số nguyên x nào để cả (1) và (2) trở thành các mệnh đề đúng.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
----------------	----------------	---------------	----------------

+ Xét a): Đ

+ Xét b): Khi $x = 1$ thì (1) trở thành: $2.1 < 3$ là mệnh đề Đúng $\Rightarrow$ Đ

+ Xét c): Khi $x = -2$ thì (2) trở thành: $(-2)^4 - (-2)^2 < 0$ là mệnh đề sai $\Rightarrow$ S

+ Xét d): Ta có: $x^4 - x^2 < 0 \Leftrightarrow x^2(x^2 - 1) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x^2 < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ -1 < x < 1 \end{cases}$

Mà $x \in \mathbb{Z}$ nên không có giá trị nào của x làm cho (2) đúng $\Rightarrow$ Không có số nguyên x nào để cả (1) và (2) trở thành các mệnh đề đúng $\Rightarrow$ Đ

Câu 2: Cho $P(n) = n^2 - 6n + 10$ với n là số tự nhiên. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

- a) $P(1)$ chia hết cho 3.
- b) $P(2)$ là số lẻ.
- c) $P(2n) > P(n) - 1$ với $n = 1$.
- d) Tồn tại số tự nhiên n thỏa mãn điều kiện $\frac{2P(n)-1}{n-3}$ là số nguyên.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------------	---------------	---------------	----------------

a) Mệnh đề sai vì: $P(1) = 5$ không chia hết cho 3.

b) Mệnh đề sai vì: $P(2) = 2$ là số chẵn.

c) Mệnh đề sai vì:

$$P(2n) > P(n) - 1 \Leftrightarrow 4n^2 - 12n + 10 > n^2 - 6n + 10 - 1 \Leftrightarrow 3n^2 - 6n + 1 > 0$$

$$\text{Khi: } n = 1 \Rightarrow VT = 3.1^2 - 6.1 + 1 = -2 < 0$$

d) Mệnh đề đúng vì:

$$\text{Ta có: } \frac{2P(n)-1}{n-3} = \frac{2(n^2 - 6n + 10) - 1}{n-3} = \frac{2(n-3)^2 + 1}{n-3} = 2(n-3) + \frac{1}{n-3}$$

$$\text{Suy ra: } \frac{2P(n)-1}{n-3} \in \mathbb{N} \Leftrightarrow (n-3) \text{ là ước của } 1$$

$$\Leftrightarrow n-3 = 1 \Leftrightarrow n = 4$$

- Câu 3:** Một số nguyên dương n được gọi là “số hoàn hảo” nếu số đó bằng tổng các ước nguyên dương thực sự của nó. Ví dụ số 6 là một số hoàn hảo vì các ước nguyên dương thực sự của 6 là 1; 2; 3 và $6 = 1 + 2 + 3$.
- a) Không có số hoàn hảo nào nhỏ hơn 10.
 b) Số 10 là một số không hoàn hảo.
 c) Tất cả các số nguyên tố đều là các số không hoàn hảo.
 d) Số 2020 không phải là một số hoàn hảo.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------------	----------------	----------------	----------------

Ta có số 6 là một số hoàn hảo nên mệnh đề a) sai.

Ta có ước nguyên dương thực sự của số 10 là 1; 2; 5 và $1+2+5=8 < 10$ nên số 10 không phải là số hoàn hảo nên mệnh đề b) là mệnh đề đúng.

Ta có ước nguyên dương thực sự của các số nguyên tố là số 1 và $1 < p$ với mọi số nguyên tố p . Nên số nguyên tố không phải là số hoàn hảo mệnh đề c) là mệnh đề đúng.

Ta thấy các ước nguyên dương thực sự của số $2020 = 2^2 \cdot 5 \cdot 101$ là 1; 2; 4; 5; 10; 20; 101; 202; 404; 505; 1010 và đồng thời $1+2+4+5+10+20+101+202+404+505+1010 > 2020$ nên số 2020 không phải là số hoàn hảo. Vậy mệnh đề d) là mệnh đề đúng.

- Câu 4:** Cho các mệnh đề: $P: " \exists x \in \mathbb{R} : x > x^2 "$ và $Q: " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0 "$. Khi đó:

- a) P là mệnh đề đúng.
 b) $\overline{Q}$ là mệnh đề sai.
 c) $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng.
 d) $(\overline{P} \Rightarrow Q) \Rightarrow (P \Rightarrow \overline{Q})$ là mệnh đề đúng.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
----------------	---------------	---------------	----------------

a) $P: " \exists x \in \mathbb{R} : x > x^2 "$ là mệnh đề đúng vì $x = \frac{1}{2} \Rightarrow x^2 = \frac{1}{4}$ mà $\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$.

Vậy a) đúng

b) $Q: " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0 "$ là mệnh đề sai vì $x = 0 \Rightarrow x^2 = 0$ mà $0 = 0$. Suy ra $\overline{Q}$ là mệnh đề đúng.

Vậy b) Sai

c) P là mệnh đề đúng, Q là mệnh đề sai. Suy ra $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề sai.

Vậy c) Sai

d) P là mệnh đề đúng nên $\overline{P}$ là mệnh đề sai, Q là mệnh đề sai.

Suy ra $\overline{P} \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng. (1).

P là mệnh đề đúng, $\overline{Q}$ là mệnh đề đúng nên $P \Rightarrow \overline{Q}$ là mệnh đề đúng. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $(\overline{P} \Rightarrow Q) \Rightarrow (P \Rightarrow \overline{Q})$ là mệnh đề đúng.

Vậy d) Đúng

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề chứa biến?

- 1) " $2x+1$ là số lẻ" (x là số tự nhiên).
 2) " $x+1=0$ ".
 3) " $x-2y>0$ "
 4) " $(x+y)^2$ là số chính phương" (x, y là số tự nhiên).

- 5) " $x^2 - 3x + 2 = 0$ ".
 6) " $2x$ là số chẵn" (x là số tự nhiên).
 7) " $2x - 1 \leq 7$ ".

Lời giải

Trả lời : 4

Câu 1), 4) và 6) là các mệnh đề đúng.

Vậy có bốn mệnh đề chứa biến là câu 2), 3), 5) và 7).

Câu 2: Cho mệnh đề:

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

B: " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 5x - 6 = 0$ ".

C: " $\sqrt{125}$ là số nguyên".

D: "Phương trình: $x^4 + 2x^2 + 3 = 0$ có nghiệm".

Mệnh đề phủ định của các mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

Lời giải

Trả lời: 2

$\bar{A}$: Tổng hai cạnh của một tam giác không lớn hơn cạnh còn lại. (sai).

$\bar{B}$: " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 5x - 6 \neq 0$ " (sai vì $x^2 + 5x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -6 \end{cases}$).

$\bar{C}$: " $\sqrt{125}$ không là số nguyên" (đúng vì $\sqrt{125} = 5\sqrt{5}$ là số vô tỉ)

$\bar{D}$: "Phương trình: $x^4 + 2x^2 + 3 = 0$ vô nghiệm" (đúng vì $x^4 + 2x^2 + 3 = (x^2 + 1)^2 + 2 > 0, \forall x$).

Câu 3: Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề toán học?

- 1) Ăn phở rất ngon!
- 2) Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.
- 3) Số 18 chia hết cho 6.
- 4) $2 + 8 = 6$.
- 5) $x \leq 1$.
- 6) $3 - 1 = 2$.
- 7) $3 > 1$.
- 8) $3 + 4 \neq 7$

Lời giải

Trả lời: 5

Các câu 3), 4), 6), 7), 8) là mệnh đề toán học.

Câu 4: Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu là mệnh đề?

- 1) Bình phương của một số thực bất kì là số âm.
- 2) Số π là một số hữu tỉ hay số vô tỉ?
- 3) $2x + 1$ là số lẻ.
- 4) 2 là số nguyên tố.
- 5) Hôm nay, cả lớp đều học bài.
- 6) Có bạn nào chưa làm bài tập không?
- 7) $3 + 5 = 9$.
- 8) Thời tiết hôm nay nóng quá!
- 9) Chu vi hình chữ nhật bằng tích của chiều dài và chiều rộng của nó.
- 10) Nếu một số tự nhiên có tận cùng bằng 0 thì số đó chia hết cho 10.

Lời giải

Trả lời: 5

Các phát biểu sau là mệnh đề:

1) Bình phương của một số thực bất kì là số âm.

4) 2 là số nguyên tố.

7) $3 + 5 = 9$.

9) Chu vi hình chữ nhật bằng tích của chiều dài và chiều rộng của nó.

10) Nếu một số tự nhiên có tận cùng bằng 0 thì số đó chia hết cho 10.

Vậy các phát biểu 1), 4), 7), 9) và 10) là các mệnh đề.

Phát biểu 2) và 6) là một câu hỏi, 8) là câu cảm thán và 5) chưa xác định được tính đúng sai nên 2), 5), 6) và 8) không phải mệnh đề.

Phát biểu 3) là một mệnh đề chứa biến nên không phải mệnh đề.

Vậy trong các phát biểu đã cho có 5 mệnh đề.

Câu 5: Trong các mệnh đề sau đây, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

1. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$

2. $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 + 8x + 7 = 0$

3. $\forall x \in \mathbb{R} : |x| > 0$

4. $\exists x \in \mathbb{R} : -x^2 > 0$

5. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 = 0$.

6. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$.

7. $\exists x \in \mathbb{N} : 2x^2 - 1 < 0$.

8. $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 - 2 = 0$.

9. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 3 > 0$ ".

10. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 5x + 6 = 0$ ".

11. " $\exists x \in \mathbb{R}, x < \frac{1}{x}$ ".

Lời giải

Trả lời: 5

+ Với $x = 0$ thì $x^2 \leq x$ nên $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$ đúng với $x = 0$.

+ Ta có $2x^2 - 1 < 0 \Leftrightarrow x^2 < \frac{1}{2}$. Do $x \in \mathbb{N}$ nên ta chọn $x = 0$.

+ Mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 3 > 0$ " đúng vì $x^2 + 2x + 3 = (x+1)^2 + 2 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

+ Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 5x + 6 = 0$ " đúng vì $x^2 + 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -3 \end{cases} \in \mathbb{R}$.

+ Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x < \frac{1}{x}$ " đúng vì thay $x = \frac{1}{2}$ ta được mệnh đề đúng.

Câu 6: Trong các mệnh đề sau đây, có bao nhiêu mệnh đề sai?

1. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^3 < 3x$ ".

2. " $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 \neq 17$ ".

3. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 4 < 4x$ ".

4. " $\exists x \in \mathbb{N}, 3x^2 - 2x - 5 = 0$ ".

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

6. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 + 4x + 3 = 0$.

7. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 4 < 0$.

8. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0$.

Lời giải

Trả lời : 6

Ta có $x^3 < 3x \Leftrightarrow x^3 - 3x < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -\sqrt{3} \\ 0 < x < \sqrt{3} \end{cases}$ nên mệnh đề sai.

Với $x = 2$, ta có $2^2 \neq 17$ nên mệnh đề đúng.

Ta có $x^2 + 4 < 4x \Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 < 0 \Leftrightarrow (x - 2)^2 < 0$, vô nghiệm nên mệnh đề sai.

Ta có $3x^2 - 2x - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \notin \mathbb{N} \\ x = \frac{5}{3} \notin \mathbb{N} \end{cases}$ nên mệnh đề sai.

+ Mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$ sai khi $x = 0$.

+ $x^2 + 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -3 \end{cases}$ và $-1 \notin \mathbb{N}$; $-3 \notin \mathbb{N}$ nên mệnh đề sai.

+ $x^2 + 2x + 4 = (x + 1)^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên mệnh đề sai.

+ Mệnh đề $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0$ đúng khi $x = 0$.

ĐỀ TEST SỐ 02

D. $\overline{P} : " \forall x \in \mathbb{R}, 3x - 5 = 0 "$.

- Câu 9:** Phát biểu **định lý đảo** của định lý “ Nếu một tam giác có một góc bằng 90° thì tam giác đó là tam giác vuông”.
- A.** Một tam giác là tam giác vuông là điều kiện cần và đủ để tam giác đó có một góc bằng 90° .
- B.** Một tam giác có có một góc bằng 90° khi và chỉ khi tam giác đó là tam giác vuông.
- C.** Một tam giác có có một góc bằng 90° là điều kiện đủ để tam giác đó là tam giác vuông.
- D.** Một tam giác là tam giác vuông là điều kiện đủ để tam giác đó có một góc bằng 90° .

Câu 10: Cho $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

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

Câu 11: Cho tứ giác $ABCD$. Xét hai mệnh đề:

P : “ Tứ giác $ABCD$ là hình thoi”

Q : “ Tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc”.

Phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$.

- A.** Tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc thì nó là hình thoi.
- B.** Tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì nó có hai đường chéo vuông góc.
- C.** Tứ giác $ABCD$ là hình thoi là điều kiện cần và đủ để tứ giác đó có hai đường chéo vuông góc.
- D.** Tứ giác $ABCD$ là hình thoi nếu nó có hai đường chéo vuông góc.

Câu 12: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

- A.** Nếu tổng hai số $a + b > 2$ thì có ít nhất một số lớn hơn 1.
- B.** Trong một tam giác cân hai đường cao bằng nhau.
- C.** Nếu tứ giác là hình vuông thì hai đường chéo vuông góc với nhau.
- D.** Nếu một số tự nhiên chia hết cho 6 thì nó chia hết cho 3.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho các mệnh đề: $A: “\forall x \in \mathbb{R} : x - 3 > 0”$; $B: “\exists n \in \mathbb{Z} : \sqrt{2^n} + 1”$ là số nguyên;
 $C: “\exists n \in \mathbb{N}, n^2 : 9 \Rightarrow n : 9”$ Trong các câu khẳng định sau câu nào đúng?

- a)** Mệnh đề A đúng.
- b)** Mệnh đề phủ định của A là: $\overline{A} : \exists x \in \mathbb{R} : x - 3 < 0$.
- c)** Mệnh đề B sai.
- d)** Mệnh đề C đúng.

Câu 2: Cho hai mệnh đề sau:

P : “ Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật”.

Q : “ Số 7 là hợp số”.

- a)** Mệnh đề P là mệnh đề đúng.
- b)** Mệnh đề Q là mệnh đề đúng.
- c)** Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng.
- d)** Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ là mệnh đề sai.

Câu 3: Cho hai mệnh đề sau: $A: “\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n.”$ và $B: “\exists n \in \mathbb{N} : n^2 + 3n$ chia hết cho 3”.

- a)** Mệnh đề A sai.
- b)** Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là $\overline{A} : “\forall n \in \mathbb{N}, n^2 \leq n”$.
- c)** Mệnh đề phủ định của mệnh đề B là $\overline{B} : “\forall n \in \mathbb{N} : n^2 + 3n$ không chia hết cho 3”.
- d)** Mệnh đề $\overline{B}$ là mệnh đề đúng.

Câu 4: Cho các mệnh đề: $A: “\exists n \in \mathbb{Z}, n^2 - 8 = 0”$, $B: “\forall x \in \mathbb{R}, (x - 2)^2 \neq x - 2”$,

$C: “\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 11n + 2$ chia hết cho 11”. Khi đó:

- a) Mệnh đề A sai.
- b) Mệnh đề B đúng.
- c) Mệnh đề phủ định của mệnh đề C là: $\overline{C}: “\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 11n + 2$ không chia hết cho 11”.
- d) Mệnh đề $\overline{C}$ đúng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu là mệnh đề?

- 1. $2x - 1 < 0$.
- 2. 2024 là số nguyên tố.
- 3. $3 + \pi > 5$.
- 4. Cầu Trường Tiền bắc qua sông Hương.
- 5. Số 17 chia hết cho 3.
- 6. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc.
- 7. London là thủ đô của Pháp.
- 8. Hôm nay thời tiết mát!

Câu 2: 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 chảy ngang qua thành phố Huế.
- c) Hãy trả lời câu hỏi này !
- d) $5 + 19 = 24$.
- e) $6 + 81 = 25$.
- f) Bạn có rồi tôi nay không ?
- g) $x + 2 = 11$.
- h) $2^{10} - 1$ chia hết cho 11.
- k) 19 là hợp số.

Câu 3: Cho các mệnh đề sau:

- (1) Mọi số tự nhiên chia hết cho 2 và 3 thì chia hết cho 6.
 - (2) Với $a \in \mathbb{N}: a:3 \Leftrightarrow a:9$.
 - (3) Trong tam giác vuông bình phương cạnh huyền bằng tổng bình phương hai cạnh góc vuông.
 - (4) $\exists n \in \mathbb{Z}: \sqrt{2^n + 1}$ là số nguyên.
 - (5) $\forall n \in \mathbb{N}: n^2 > 0$.
 - (6) Một tam giác là tam giác vuông khi và chỉ khi đường trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng một nửa cạnh huyền.
- Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên?

Câu 4: Cho các mệnh đề sau:

- (1) “ $\sqrt{2}$ là số hữu tỉ”.
- (2) “8 không chia hết cho 3”.
- (3) “Tứ giác có tổng số đo các góc bằng 360^0 ”.
- (4) “Hình bình hành có hai đường chéo luôn luôn bằng nhau”.
- (5) $P: “\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq x”$
- (6) $Q: “\forall x \in \mathbb{R}, 2x^2 - 3x + 1 \neq 0”$

Số mệnh đề có mệnh đề phủ định đúng là

Câu 5: Trong các mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề **sai**?

Nếu n là một số nguyên tố lớn hơn 3 thì $n^2 + 20$ là một hợp số.

Năm 2100 là năm nhuận.

Có đúng 2 cặp số hữu tỉ dương x, y thỏa mãn $x + y$ và $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ là số nguyên.

$\forall n \in \mathbb{N}^*, n^2 + n + 1$ là số nguyên tố.

Q: “ $\exists n \in \mathbb{N}, (n^2 + 1)$ chia hết cho 4”.

Câu 6: Cho các mệnh đề P : “Số 4 là số chẵn”, Q : “Số 4 chia hết cho 2”, R : “Số 4 là số nguyên tố”.

Xét các mệnh đề sau, hỏi có bao nhiêu mệnh đề đúng?

(1) “ $P \Rightarrow \bar{Q}$ ”; (2) “ $\bar{Q} \Leftrightarrow \bar{R}$ ”; (3) “ $(P \Rightarrow Q) \Rightarrow R$ ”; (4) “ $(\bar{P} \Rightarrow Q) \Leftrightarrow Q$ ”.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề?

- A. Trời hôm nay đẹp quá!
 B. New York là thủ đô của Việt Nam.
 C. Con đang làm gì đó?
 D. Số 3 có phải là số tự nhiên không?

Lời giải

New York là thủ đô của Việt Nam là một mệnh đề sai.

Câu 2: Trong các câu sau, câu nào không là một mệnh đề chứa biến?

- A. $2 + 5 = 6$.
 B. $4x^2 - 7x - 9 = 0$.
 C. $4x - y = 1$.
 D. $2x + 1$ chia hết cho 5.

Lời giải

" $2 + 5 = 6$ " là một mệnh đề, không phải là mệnh đề chứa biến.

Câu 3: Cho mệnh đề chứa biến $P(n)$: " $n^2 + 1$ chia hết cho 5". Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $P(4)$.
 B. $P(2)$.
 C. $P(3)$.
 D. $P(7)$.

Lời giải

Ta có: $P(4) = 17$, $P(2) = 5$, $P(3) = 10$, $P(7) = 50$.

Câu 4: Cho mệnh đề: "Có một học sinh trong lớp 10B không thích học môn Toán". Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là

- A. "Có một học sinh trong lớp 10B không thích học môn Toán".
 B. "Mọi học sinh trong lớp 10B đều thích học môn Toán".
 C. "Mọi học sinh trong lớp 10B đều không thích học môn Toán".
 D. "Có ít nhất một học sinh trong lớp 10B thích học môn Toán".

Lời giải

Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là "Mọi học sinh trong lớp 10B đều thích học môn Toán".

Câu 5: Cho mệnh đề P : "Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau". Một phát biểu khác của mệnh đề P là

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

Lời giải

Cách phát biểu khác của P : "Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện cần để chúng bằng nhau".

Câu 6: Phát biểu nào sau đây có cùng nội dung với mệnh đề "Nếu a và b chia hết cho c thì $a + b$ chia hết cho c ."

- A. Nếu $a + b$ chia hết cho c thì a và b chia hết cho c .
 B. a và b chia hết cho c là điều kiện đủ để $a + b$ chia hết cho c .
 C. a và b chia hết cho c là điều kiện cần để $a + b$ chia hết cho c .
 D. $a + b$ chia hết cho c là điều kiện đủ để a và b chia hết cho c .

Lời giải

Mệnh đề "Nếu P thì Q " có thể phát biểu là: " P là điều kiện đủ để có Q " hoặc " Q là điều kiện cần để có P ".

Câu 7: Viết mệnh đề sau bằng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$: "Có một số nguyên bằng bình phương của chính nó"

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x = 0$. B. $\exists x \in \mathbb{R}, x = x^2$. C. $\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 = x$. **D. $\exists x \in \mathbb{Z}, x = x^2$.**

Lời giải

Dựa vào mệnh đề: “Có một số nguyên bằng bình phương của chính nó”.

Câu 8: Cho mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{R}, 3x - 5 = 0 "$. Mệnh đề phủ định của P là

- A. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, 3x - 5 \neq 0 "$. **B. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, 3x - 5 \neq 0 "$.**
C. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, 3x - 5 = 0 "$. D. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, 3x - 5 = 0 "$.

Lời giải

Mệnh đề phủ định của P là: $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, 3x - 5 \neq 0 "$

Câu 9: Phát biểu **định lý đảo** của định lý “ Nếu một tam giác có một góc bằng 90° thì tam giác đó là tam giác vuông”.

- A. Một tam giác là tam giác vuông là điều kiện cần và đủ để tam giác đó có một góc bằng 90° .
B. Một tam giác có có một góc bằng 90° khi và chỉ khi tam giác đó là tam giác vuông.
C. Một tam giác có có một góc bằng 90° là điều kiện đủ để tam giác đó là tam giác vuông.
D. Một tam giác là tam giác vuông là điều kiện đủ để tam giác đó có một góc bằng 90° .

Lời giải

Định lý đảo của định lý “ Nếu một tam giác có một góc bằng 90° thì tam giác đó là tam giác vuông” là: “ Nếu một tam giác là tam giác vuông thì tam giác đó có một góc bằng 90° ”.

Mệnh đề $P \Rightarrow Q$, ta có:

P là điều kiện đủ để có Q

Q là điều kiện cần để có P .

Câu 10: Cho $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

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

Lời giải

$$\text{Ta có: } P \Leftrightarrow Q = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} P \Rightarrow Q = 1 \\ Q \Rightarrow P = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \bar{P} \Rightarrow \bar{Q} = 1 \\ \bar{Q} \Rightarrow \bar{P} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q} = 1$$

Câu 11: Cho tứ giác $ABCD$. Xét hai mệnh đề:

P : “ Tứ giác $ABCD$ là hình thoi”

Q : “ Tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc”.

Phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$.

- A. Tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc thì nó là hình thoi.
B. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì nó có hai đường chéo vuông góc.
C. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi là điều kiện cần và đủ để tứ giác đó có hai đường chéo vuông góc.
D. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi nếu nó có hai đường chéo vuông góc.

Lời giải

Xét hai mệnh đề:

P : “ Tứ giác $ABCD$ là hình thoi” và Q : “ Tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc”.

Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là:

“Tứ giác $ABCD$ là hình thoi là điều kiện cần và đủ để tứ giác đó có hai đường chéo vuông góc”.

Câu 12: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

- A.** Nếu tổng hai số $a + b > 2$ thì có ít nhất một số lớn hơn 1.
B. Trong một tam giác cân hai đường cao bằng nhau.
C. Nếu tứ giác là hình vuông thì hai đường chéo vuông góc với nhau.
D. Nếu một số tự nhiên chia hết cho 6 thì nó chia hết cho 3.

Lời giải

Xét mệnh đề “Trong một tam giác cân hai đường cao bằng nhau”. Mệnh đề này có mệnh đề đảo là “Nếu tam giác có hai đường cao bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân”.

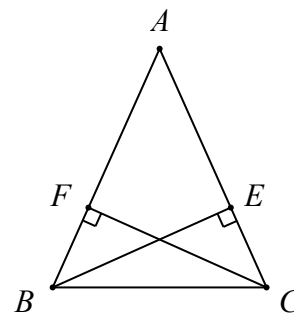
Ta chứng minh mệnh đề đảo này là mệnh đề đúng.

Giả sử tam giác ABC có hai đường cao BE và CF bằng nhau.

Xét hai tam giác vuông $\triangle BCE$ và $\triangle CBF$ có

- ♦ BC là cạnh chung;
- ♦ $BE = CF$ (giả thiết).

Suy ra $\triangle BCE = \triangle CBF \Rightarrow \widehat{FBC} = \widehat{ECB}$ hay tam giác ABC cân tại A .



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho các mệnh đề: $A: " \forall x \in \mathbb{R} : x - 3 > 0 "$; $B: " \exists n \in \mathbb{Z} : \sqrt{2^n + 1} "$ là số nguyên; $C: " \exists n \in \mathbb{N}, n^2 : 9 \Rightarrow n : 9 "$ Trong các câu khẳng định sau câu nào đúng?

- a) Mệnh đề A đúng.
 b) Mệnh đề phủ định của A là: $\overline{A} : \exists x \in \mathbb{R} : x - 3 < 0$.
 c) Mệnh đề B sai.
 d) Mệnh đề C đúng.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

- a) Sai vì $x = 1$ thì $1 - 3 < 0$.
 b) Sai vì mệnh đề phủ định của A là: $\overline{A} : \exists x \in \mathbb{R} : x - 3 \leq 0$
 c) Đúng vì $n = 3$ thì $\sqrt{2^3 + 1} = 3 \in \mathbb{Z}$.
 d) Đúng vì $n = 3$ thì $3^2 : 9$ nhưng 3 không chia hết cho 9.

Câu 2: Cho hai mệnh đề sau:
 P : “Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật”.
 Q : “Số 7 là hợp số”.

- a) Mệnh đề P là mệnh đề đúng.
 b) Mệnh đề Q là mệnh đề đúng.
 c) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng.
 d) Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ là mệnh đề sai.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

- a) Mệnh đề P là mệnh đề đúng. (Đúng)
 b) Mệnh đề Q là mệnh đề đúng. (Sai vì 7 là số nguyên tố)
 Mệnh đề $A \Rightarrow B$ chỉ sai khi A đúng và B sai, nên ta có:

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

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

Câu 3: Cho hai mệnh đề sau: A : “ $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n$.” và B : “ $\exists n \in \mathbb{N}: n^2 + 3n$ chia hết cho 3”.

a) Mệnh đề A sai.

b) Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là $\bar{A}$: “ $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 \leq n$ ”.

c) Mệnh đề phủ định của mệnh đề B là $\bar{B}$: “ $\forall n \in \mathbb{N}: n^2 + 3n$ không chia hết cho 3”.

d) Mệnh đề $\bar{B}$ là mệnh đề đúng.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

a) Đúng. Vì $n = 0 \Rightarrow 0^2 = 0$.

b) Sai. Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là $\bar{A}$: “ $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 \leq n$ ”.

c) Đúng.

d) Sai. Ta có:

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

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

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

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

Câu 4: Cho các mệnh đề: A : “ $\exists n \in \mathbb{Z}, n^2 - 8 = 0$ ”, B : “ $\forall x \in \mathbb{R}, (x-2)^2 \neq x-2$ ”,

C : “ $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 11n + 2$ chia hết cho 11”. Khi đó:

a) Mệnh đề A sai.

b) Mệnh đề B đúng.

c) Mệnh đề phủ định của mệnh đề C là: $\bar{C}$: “ $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 11n + 2$ không chia hết cho 11”.

d) Mệnh đề $\bar{C}$ đúng.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

a) Đúng vì $n^2 - 8 = 0 \Leftrightarrow n^2 = 8 \Leftrightarrow n = \pm 2\sqrt{2} \notin \mathbb{Z}$.

b) Sai vì $\exists x = 2: (x-2)^2 = x-2$.

c) Sai vì mệnh đề phủ định của mệnh đề C là: $\bar{C}$: “ $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 11n + 2$ không chia hết cho 11”.

d) Sai vì khi $n = 3$ thì giá trị của $(n^2 + 11n + 2)$ bằng 44:11, nên C đúng $\Rightarrow \bar{C}$ sai.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu là mệnh đề?

1. $2x - 1 < 0$.

2. 2024 là số nguyên tố.

3. $3 + \pi > 5$.

4. Cầu Trường Tiền bắc qua sông Hương.

5. Số 17 chia hết cho 3.

6. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc.

7. London là thủ đô của Pháp.

8. Hôm nay thời tiết mát!

Lời giải

Trả lời: 6

Phát biểu 1. là mệnh đề chứa biến.

Phát biểu 8. không phải là mệnh đề.

Các phát biểu 2. 3. 4. 5. 6. 7. là mệnh đề.

Câu 2: Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề toán học?

- Huế là một thành phố của Việt Nam.
- Sông Hương chảy ngang qua thành phố Huế.
- Hãy trả lời câu hỏi này !
- $5 + 19 = 24$.
- $6 + 81 = 25$.
- Bạn có rồi tôi nay không ?
- $x + 2 = 11$.
- $2^{10} - 1$ chia hết cho 11.
- 19 là hợp số.

Lời giải

Trả lời: 4

Theo định nghĩa, trong các câu đã cho chỉ có mệnh đề $5 + 19 = 24$; $6 + 81 = 25$; $2^{10} - 1$ chia hết cho 11; 19 là hợp số là mệnh đề toán học.

Câu 3: Cho các mệnh đề sau:

- Mọi số tự nhiên chia hết cho 2 và 3 thì chia hết cho 6.
 - Với $a \in \mathbb{N}$: $a : 3 \Leftrightarrow a : 9$.
 - Trong tam giác vuông bình phương cạnh huyền bằng tổng bình phương hai cạnh góc vuông.
 - $\exists n \in \mathbb{Z} : \sqrt{2^n} + 1$ là số nguyên.
 - $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 > 0$.
 - Một tam giác là tam giác vuông khi và chỉ khi đường trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng một nửa cạnh huyền.
- Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên?

Lời giải

Trả lời: 4

Mệnh đề: đúng vì 2 và 3 nguyên tố cùng nhau nên số chia hết cho 2 và 3 sẽ chia hết cho 6.

Mệnh đề: sai vì $6 : 3$ nhưng $6 \nmid 9$.

Mệnh đề: đúng.

Mệnh đề: đúng vì với $n = 3$ thì $\sqrt{2^3} + 1 = 3$ là số nguyên.

Mệnh đề: sai vì $n = 0$ thì $0 = 0$.

Mệnh đề: đúng.

Câu 4: Cho các mệnh đề sau:

- " $\sqrt{2}$ là số hữu tỉ".
- "8 không chia hết cho 3".
- "Tứ giác có tổng số đo các góc bằng 360° ".
- "Hình bình hành có hai đường chéo luôn luôn bằng nhau".
- $P : "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq x"$
- $Q : "\forall x \in \mathbb{R}, 2x^2 - 3x + 1 \neq 0"$

Số mệnh đề có mệnh đề phủ định đúng là

Lời giải

Trả lời: 4

- (1) “ $\sqrt{2}$ là số hữu tỉ” là mệnh đề sai nên phủ định của nó là một mệnh đề đúng.
 (2) “8 không chia hết cho 3” là mệnh đề đúng nên phủ định của nó là mệnh đề sai.
 (3) “Tứ giác có tổng số đo các góc bằng 360^0 ” là mệnh đề đúng nên phủ định của nó là mệnh đề sai.
 (4) “Hình bình hành có hai đường chéo luôn luôn bằng nhau” là mệnh đề sai nên phủ định của mệnh đề đó là mệnh đề đúng.

(5) Mệnh đề: $P : "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq x"$ sai vì có $x = \frac{1}{2} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^2 < \frac{1}{2}$.

Suy ra, mệnh đề phủ định của mệnh đề P là: $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 < x"$ là mệnh đề đúng.

(6) $Q : "\forall x \in \mathbb{R}, 2x^2 - 3x + 1 \neq 0"$ là mệnh đề sai vì có $2x^2 - 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$

Suy ra $\bar{Q} = "\exists x \in \mathbb{R}, 2x^2 - 3x + 1 = 0"$ là mệnh đề đúng.

Vậy có 4 mệnh đề mà phủ định của nó là mệnh đề đúng.

Câu 5: Trong các mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề **sai**?

Nếu n là một số nguyên tố lớn hơn 3 thì $n^2 + 20$ là một hợp số.
 Năm 2100 là năm nhuận.

Có đúng 2 cặp số hữu tỉ dương x, y thỏa mãn $x + y$ và $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ là số nguyên.

$\forall n \in \mathbb{N}^*, n^2 + n + 1$ là số nguyên tố.

Q: “ $\exists n \in \mathbb{N}, (n^2 + 1)$ chia hết cho 4”.

Lời giải

Trả lời : 4

Xét mệnh đề:

Với n là một số nguyên tố lớn hơn 3 nên tồn tại $k \in \mathbb{N}^*$ để $\begin{cases} n = 3k + 1 \\ n = 3k + 2 \end{cases}$.

+) Khi $n = 3k + 1$ ta có $n^2 + 20 = 9k^2 + 6k + 21 = 3(3k^2 + 2k + 7) : 3$

+) Khi $n = 3k + 2$ ta có $n^2 + 20 = 9k^2 + 12k + 24 = 3(3k^2 + 4k + 8) : 3$

Do đó trong cả 2 trường hợp đều suy ra $n^2 + 20$ là một hợp số.

Do đó, Nếu n là một số nguyên tố lớn hơn 3 thì $n^2 + 20$ là một hợp số là mệnh đề đúng.

Xét mệnh đề:

Năm 2100 không phải là năm nhuận do 2100 chia hết cho 100 nhưng không chia hết cho 400.

Do đó, Năm 2100 là năm nhuận. là mệnh đề sai.

Xét mệnh đề:

Ta thấy có 3 cặp số $(x; y)$ là $(2; 2)$, $(1; 1)$ và $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ thỏa mãn $x + y$ và $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ là số nguyên

nên mệnh đề “ Có đúng 2 cặp số hữu tỉ dương x, y thỏa mãn $x + y$ và $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ là số nguyên. ” là

mệnh đề sai.

Xét mệnh đề:

Ta thấy với $n = 4$ thì $n^2 + n + 1 = 16 + 4 + 1 = 21$ mà 21 chia hết cho 3 và 7 nên 21 không phải là số nguyên tố.

Do đó, $\forall n \in \mathbb{N}^*, n^2 + n + 1$ là số nguyên tố. là mệnh đề sai.

Mệnh đề **Q**) Với $k \in \mathbb{N}$, ta có:

- Khi $n = 4k \rightarrow n^2 + 1 = 16k + 1$ 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 suy ra mệnh đề Q sai.

Vậy chỉ có 4 mệnh đề sai trong các mệnh đề đđx cho.

Câu 6: Cho các mệnh đề P : “Số 4 là số chẵn”, Q : “Số 4 chia hết cho 2”, R : “Số 4 là số nguyên tố”.

Xét các mệnh đề sau, hỏi có bao nhiêu mệnh đề đúng?

- (1) “ $P \Rightarrow \bar{Q}$ ”; (2) “ $\bar{Q} \Leftrightarrow \bar{R}$ ”; (3) “ $(P \Rightarrow Q) \Rightarrow R$ ”; (4) “ $(\bar{P} \Rightarrow Q) \Leftrightarrow Q$ ”.

Lời giải

Trả lời: 1

Nhận xét:

+) Mệnh đề P đúng thì mệnh đề $\bar{P}$ sai và ngược lại.

+) Mệnh đề “ $P \Rightarrow Q$ ” chỉ sai khi P đúng, Q sai.

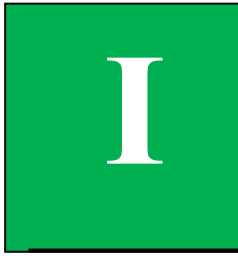
+) Mệnh đề “ $P \Leftrightarrow Q$ ” đúng khi cả hai mệnh đề “ $P \Rightarrow Q$ ” và “ $Q \Rightarrow P$ ” cùng đúng.

Ta có bảng sau:

Mệnh đề	P	Q	R	$\bar{P}$	$\bar{Q}$	$\bar{R}$	$P \Rightarrow Q$	$P \Rightarrow \bar{Q}$	$\bar{P} \Rightarrow Q$
Tính đúng sai	Đ	Đ	S	S	S	Đ	Đ	S	Đ

$\bar{Q} \Rightarrow \bar{R}$	$\bar{R} \Rightarrow \bar{Q}$	$\bar{Q} \Leftrightarrow \bar{R}$	$(P \Rightarrow Q) \Rightarrow R$	$(\bar{P} \Rightarrow Q) \Rightarrow Q$	$Q \Rightarrow (\bar{P} \Rightarrow Q)$	$(\bar{P} \Rightarrow Q) \Leftrightarrow Q$
Đ	S	S	S	Đ	Đ	Đ

Vậy có 1 mệnh đề đúng.



MỆNH ĐỀ VÀ TẬP HỢP

BÀI 2: TẬP HỢP. CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP

ĐỀ TEST SỐ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: 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 2: Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Tìm số tập con của tập A .

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

Câu 3: Tìm x, y để ba tập hợp $A = \{1; 4\}$, $B = \{4; x\}$ và $C = \{4; x; y\}$ bằng nhau.

- A. $x = y = 1$. B. $x = y = 1$ hoặc $x = 1, y = 4$.
C. $x = 1, y = 4$. D. $x = 4, y = 1$ hoặc $x = y = 4$.

Câu 4: Cho $S = \{7; 2; 8; 4; 9; 12\}$; $T = \{1; 3; 7; 4\}$. Tìm tập $S \cap T$.

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

Câu 5: 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 6: Cho 2 tập hợp: $S = \{1; 3; 5; 8\}$; $T = \{3; 5; 7; 9\}$. Tập hợp $S \cup T$ bằng tập hợp nào sau đây?

- A. $\{3; 5\}$. B. $\{1; 3; 5; 7; 8; 9\}$. C. $\{1; 7; 9\}$. D. $\{1; 3; 5\}$.

Câu 7: 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 8: 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 9: 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 10: Cho tập hợp $A = (2; +\infty)$. Tìm tập hợp $C_R A$.

- A. $[2; +\infty)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(-\infty; 2]$. D. $(-\infty; -2]$.

Câu 11: Hình vẽ nào sau đây (phần không bị gạch) minh họa cho tập hợp $(1; 4]$?



Câu 12: Lớp 10A có 30 học sinh giỏi, trong đó có 15 học sinh giỏi môn Toán, 20 học sinh giỏi môn Ngữ Văn. Hỏi lớp 10A có tất cả bao nhiêu học sinh giỏi cả hai môn Toán và Ngữ văn?

- A. 30. B. 5. C. 15. D. 10.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{3; 4; 5; 6\}$.

- a) $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.
 b) $A \cap B = \{5; 6\}$.
 c) $B \setminus A = \{0; 1; 2\}$.
 d) $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$.

Câu 2: Cho các tập hợp $A = [-3; 1)$, $B = [0; 5)$, $C = [a; a + 3]$.

- a) $A \cup B = [0; 1)$.
 b) $A \cap B = [-3; 5)$.
 c) $B \setminus A = [1; 5)$.
 d) $A \cap C = \emptyset \Leftrightarrow -6 \leq a < 1$.

Câu 3: Cho ba tập hợp $A = \left(1; \frac{11}{2}\right)$; $B = [-2; 3]$ và $C = \left(\frac{m-1}{3}; +\infty\right)$.

- a) Giao của hai tập hợp A và B là $(1; 3]$.
 b) Tập hợp $B \cap \mathbb{N}$ gồm 6 phần tử.
 c) Tập hợp $\mathbb{R} \setminus A = (-\infty; 1] \cup \left[\frac{11}{2}; +\infty\right)$.
 d). Tổng các giá trị nguyên của m để $B \cap C$ có đúng 3 phần tử là số nguyên bằng 6

Câu 4: Lớp 10A có 26 học sinh biết chơi đá bóng, 22 học sinh biết chơi cầu lông, 5 học sinh biết chơi cả hai môn đá bóng và cầu lông, 8 học sinh không biết chơi môn nào.

- a) Số học sinh chỉ biết chơi cầu lông mà không biết chơi đá bóng là 17.
 b) Số học sinh chỉ biết chơi đá bóng mà không biết chơi cầu lông là 20.
 c) Số học sinh biết chơi ít nhất một trong hai môn đá bóng hoặc cầu lông là 43.
 d) Sĩ số lớp 10A là 61.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{R} : (2x - 11)(x^2 + 3) \leq 0\right\}$. Số phần tử của $A \cap \mathbb{N}$ là

Câu 2: Cho hai tập hợp $A = (0; 5]$ và $B = \{-2; 1; 3; 6\}$. Số phần tử của $(A \cup B) \cap \mathbb{Z}$ bằng bao nhiêu?

- Câu 3:** 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?
- Câu 4:** Một lớp có 45 học sinh, 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 5:** Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học sinh học giỏi môn Toán, 23 em học sinh học giỏi môn Văn, 20 em học sinh học giỏi môn Tiếng Anh. Đồng thời có 11 em học sinh học giỏi cả môn Toán và môn Văn, 8 em học sinh học sinh giỏi cả môn Văn và môn Tiếng Anh, 9 em học sinh học giỏi cả môn Toán và môn Tiếng Anh, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh?
- Câu 6:** Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq |x| \leq 2\}$; $B = (-\infty; m - 2] \cup [m; +\infty)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-2023; 2024]$ để $A \subset B$?

----- **HẾT** -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

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

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

B. $X = \{1\}$.

C. $X = \left\{1; \frac{1}{2}\right\}$.

D. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.

Lời giải

Vì phương trình $2x^2 - 3x + 1 = 0$ có nghiệm $\begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{2} \end{cases}$ nhưng vì $x \in \mathbb{Z}$ nên $\frac{1}{2} \notin \mathbb{Z}$.

Vậy $X = \{1\}$.

Câu 2: Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Tìm số tập con của tập A .

A. 16.

B. 15.

C. 12.

D. 10.

Lời giải

Số tập con của tập A là: $2^4 = 16$.

Câu 3: Tìm x, y để ba tập hợp $A = \{1; 4\}$, $B = \{4; x\}$ và $C = \{4; x; y\}$ bằng nhau.

A. $x = y = 1$.

B. $x = y = 1$ hoặc $x = 1, y = 4$.

C. $x = 1, y = 4$.

D. $x = 4, y = 1$ hoặc $x = y = 4$.

Lời giải

Vì $A = B$ nên $x = 1$.

Do $B = C$ nên $x = y = 1$ hoặc $y = 4$.

Vậy $x = y = 1$ hoặc $x = 1, y = 4$.

Câu 4: Cho $S = \{7; 2; 8; 4; 9; 12\}$; $T = \{1; 3; 7; 4\}$. Tìm tập $S \cap T$.

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

B. $\{2; 8; 9; 12\}$.

C. $\{4; 7\}$.

D. $\{1; 3\}$.

Lời giải

Tập hợp $S \cap T$ gồm các phần tử vừa thuộc X vừa thuộc Y

$$\Rightarrow S \cap T = \{4; 7\}$$

Câu 5: Cho hai tập hợp $A = [-5; 3)$, $B = (1; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$ là tập nào sau đây?

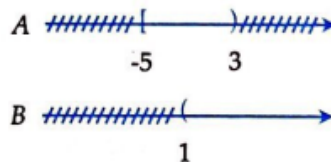
A. $(1; 3)$.

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 $x \in (1; 3)$.

Câu 6: Cho 2 tập hợp: $S = \{1; 3; 5; 8\}$; $T = \{3; 5; 7; 9\}$. Tập hợp $S \cup T$ bằng tập hợp nào sau đây?

A. $\{3; 5\}$.

B. $\{1; 3; 5; 7; 8; 9\}$.

C. $\{1; 7; 9\}$.

D. $\{1; 3; 5\}$.

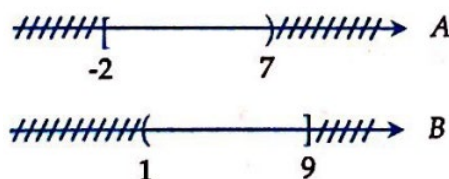
Lời giải

$$S \cup T = \{1; 3; 5; 7; 8; 9\}.$$

Câu 7: 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



$$[-2; 7) \cup (1; 9] = [-2; 9]$$

Câu 8: Cho hai tập hợp $A = \{2, 4, 6, 9\}$ và $B = \{1, 2, 3, 4\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng tập nào sau đây?

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

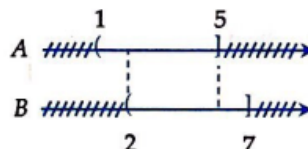
Lời giải

$$A = \{2, 4, 6, 9\}, B = \{1, 2, 3, 4\} \Rightarrow A \setminus B = \{6, 9\}.$$

Câu 9: 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



$$A \setminus B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \in A \text{ và } x \notin B\} \Rightarrow x \in (1; 2].$$

Câu 10: Cho tập hợp $A = (2; +\infty)$. Tìm tập hợp $C_R A$.

- A. $[2; +\infty)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(-\infty; 2]$. D. $(-\infty; -2]$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } C_R A = \mathbb{R} \setminus A = (-\infty; 2].$$

Câu 11: 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

Câu 12: Lớp 10A có 30 học sinh giỏi, trong đó có 15 học sinh giỏi môn Toán, 20 học sinh giỏi môn Ngữ Văn. Hỏi lớp 10A có tất cả bao nhiêu học sinh giỏi cả hai môn Toán và Ngữ văn?

- A. 30. B. 5. C. 15. D. 10.

Lời giải

Gọi X học sinh giỏi Toán, ta có $n(X) = 15$

Gọi Y học sinh giỏi Ngữ Văn, ta có $n(Y) = 20$

Số học sinh giỏi là $n(X \cup Y) = 30$.

Số học sinh giỏi cả hai môn Toán và Ngữ văn là

$$n(X \cap Y) = n(X) + n(Y) - n(X \cup Y) = 15 + 20 - 30 = 5.$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$, $B = \{3; 4; 5; 6\}$.

- a) $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.
- b) $A \cap B = \{5; 6\}$.
- c) $B \setminus A = \{0; 1; 2\}$.
- d) $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
---------	--------	--------	---------

- a) $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ nên mệnh đề đúng.
- b) $A \cap B = \{3; 4\}$ nên mệnh đề sai.
- c) Ta có $B \setminus A = \{5; 6\}$ nên mệnh đề sai.
- d) $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, $A \cap B = \{3; 4\}$ nên $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = \{0; 1; 2; 5; 6\}$;
 $A \setminus B = \{0; 1; 2\}$ $B \setminus A = \{5; 6\}$ nên $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \{0; 1; 2; 5; 6\}$ do đó mệnh đề đã cho đúng.

Câu 2: Cho các tập hợp $A = [-3; 1)$, $B = [0; 5)$, $C = [a; a+3]$.

- a) $A \cup B = [0; 1)$.
- b) $A \cap B = [-3; 5)$.
- c) $B \setminus A = [1; 5)$.
- d) $A \cap C = \emptyset \Leftrightarrow -6 \leq a < 1$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
--------	--------	---------	--------

- a) $A \cup B = [-3; 5)$ nên mệnh đề đã cho sai.
- b) $A \cap B = [0; 1)$ nên mệnh đề đã cho sai.
- c) Ta có $B \setminus A = [1; 5)$ nên mệnh đề đã cho đúng.
- d) $A \cap C = \emptyset$ khi:
 TH1: $a+3 < -3$ hay $a < -6$ (1)
 TH2: $a \geq 1$ (2)
 Từ (1) và (2) suy ra $A \cap C \neq \emptyset$ khi $\begin{cases} a < -6 \\ a \geq 1 \end{cases}$ nên mệnh đề đã cho sai.

Câu 3: Cho ba tập hợp $A = \left(1; \frac{11}{2}\right)$; $B = [-2; 3]$ và $C = \left(\frac{m-1}{3}; +\infty\right)$.

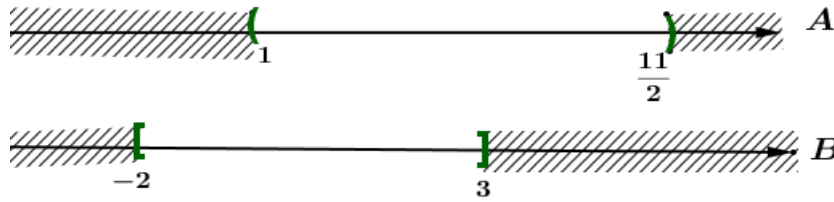
- a) Giao của hai tập hợp A và B là $(1; 3]$.
- b) Tập hợp $B \cap \mathbb{N}$ gồm 6 phần tử.
- c) Tập hợp $\mathbb{R} \setminus A = (-\infty; 1] \cup \left[\frac{11}{2}; +\infty\right)$.

d). Tổng các giá trị nguyên của m để $B \cap C$ có đúng 3 phần tử là số nguyên bằng 6

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

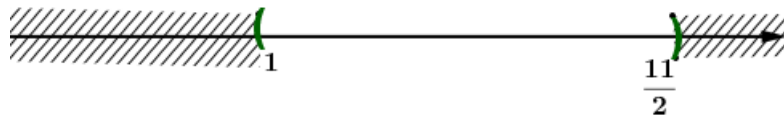
a) Ta biểu diễn hai tập hợp A và B trên trục số



Suy ra $A \cap B = (1; 3]$ nên mệnh đề đúng.

b) Ta có $B \cap \mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3\} \Rightarrow n(B \cap \mathbb{N}) = 4$ nên mệnh đề sai.

c) Ta có sự biểu diễn tập hợp A



Suy ra $\mathbb{R} \setminus A = (-\infty; 1] \cup \left[\frac{11}{2}; +\infty\right)$ nên mệnh đề đúng.

d) Để $B \cap C$ có đúng 3 phần tử là số nguyên $\Leftrightarrow 0 < \frac{m-1}{3} < 1 \Leftrightarrow 1 < m < 4$

Mà $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{2; 3\} \Rightarrow$ Tổng các giá trị nguyên của m là $2 + 3 = 5$

Do đó mệnh đề sai.

Câu 4: Lớp 10A có 26 học sinh biết chơi đá bóng, 22 học sinh biết chơi cầu lông, 5 học sinh biết chơi cả hai môn đá bóng và cầu lông, 8 học sinh không biết chơi môn nào.

a) Số học sinh chỉ biết chơi cầu lông mà không biết chơi đá bóng là 17.

b) Số học sinh chỉ biết chơi đá bóng mà không biết chơi cầu lông là 20.

c) Số học sinh biết chơi ít nhất một trong hai môn đá bóng hoặc cầu lông là 43.

d) Sĩ số lớp 10A là 61.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
---------	--------	---------	--------

Dựa vào sơ đồ ven ta suy ra:

a) Số học sinh chỉ biết chơi cầu lông mà không biết chơi đá bóng là $22 - 5 = 17$ nên mệnh đề đúng.

b) Số học sinh chỉ biết chơi đá bóng mà không biết chơi cầu lông là $26 - 5 = 21$.
nên mệnh đề sai.

c) Số học sinh biết chơi ít nhất một trong hai môn đá bóng hoặc cầu lông là $(22 + 26) - 5 = 43$
nên mệnh đề đúng.

d) Sĩ số lớp 10A là $22 + 26 - 5 + 8 = 51$ nên mệnh đề sai.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} : (2x - 11)(x^2 + 3) \leq 0\}$. Số phần tử của $A \cap \mathbb{N}$ là

Lời giải

Trả lời: 6

Xét bất phương trình $(2x - 11)(x^2 + 3) \leq 0 \Leftrightarrow 2x - 11 \leq 0 \Leftrightarrow x \leq \frac{11}{2}$

$$\Rightarrow A = \left(-\infty; \frac{11}{2}\right] \Rightarrow A \cap \mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$$

Suy ra số phần tử của $A \cap \mathbb{N}$ bằng 6. Đáp án: 6

Câu 2: Cho hai tập hợp $A = (0; 5]$ và $B = \{-2; 1; 3; 6\}$. Số phần tử của $(A \cup B) \cap \mathbb{Z}$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 7

Ta có $A \cup B = (0; 5] \cup \{-2; 6\} \Rightarrow (A \cup B) \cap \mathbb{Z} = \{-2; 1; 2; 3; 4; 5; 6\} \Rightarrow$ Số phần tử của $(A \cup B) \cap \mathbb{Z}$ bằng 7

Câu 3: 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?

Lời giải

Trả lời: 15

Số học sinh giỏi một trong hai môn Văn hoặc Toán là $40 - 5 = 35$.

Số học sinh chỉ giỏi một môn Văn $35 - 30 = 5$.

Số học sinh chỉ giỏi một môn Toán $35 - 25 = 10$.

Số học sinh chỉ giỏi một môn Văn hoặc Toán là $5 + 10 = 15$.

Câu 4: Một lớp có 45 học sinh, 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

Trả lời: 10

+) Gọi A là tập hợp các bạn đăng ký môn bóng đá, B là tập hợp các bạn đăng kí cầu lông, gọi x là số bạn đăng ký cả hai môn.

+) Số học sinh của lớp là: $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B| \Leftrightarrow 45 = 30 + 25 - |A \cap B|$

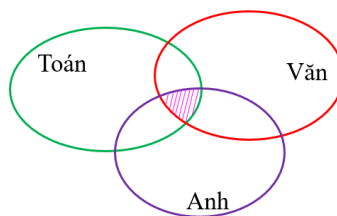
$$\Leftrightarrow |A \cap B| = 30 + 25 - 45 = 10$$

Vậy có 10 bạn đăng ký cả hai môn.

Câu 5: Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học sinh học giỏi môn Toán, 23 em học sinh học giỏi môn Văn, 20 em học sinh học giỏi môn Tiếng Anh. Đồng thời có 11 em học sinh học giỏi cả môn Toán và môn Văn, 8 em học sinh học sinh giỏi cả môn Văn và môn Tiếng Anh, 9 em học sinh học giỏi cả môn Toán và môn Tiếng Anh, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh?

Lời giải

Trả lời: 5



Gọi x ($x \in \mathbb{N}$) là số học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn, Anh.

Số học sinh chỉ giỏi Toán và Văn là: $11 - x$ (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi Toán và Anh là: $9 - x$ (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi Văn và Anh là: $8 - x$ (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi Toán là: $25 - (11 - x) - (9 - x) - x = 5 + x$ (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi Văn là: $23 - (11 - x) - (8 - x) - x = 4 + x$ (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi Anh là: $20 - (9 - x) - (8 - x) - x = 3 + x$ (học sinh).

Lớp có 45 học sinh nên ta có:

$$x + (11 - x) + (9 - x) + (8 - x) + 5 + x + 4 + x + 3 + x = 45$$

$$\Leftrightarrow x + 40 = 45 \Leftrightarrow x = 5.$$

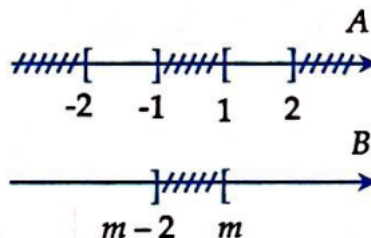
Vậy có 5 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn và Anh.

Đáp án: 5

Câu 6: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq |x| \leq 2\}$; $B = (-\infty; m - 2] \cup [m; +\infty)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in [-2023; 2024]$ để $A \subset B$?

Lời giải

Trả lời: 4044



Giải bất phương trình: $1 \leq |x| \leq 2 \Leftrightarrow x \in [-2; -1] \cup [1; 2]$

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

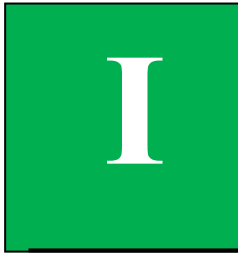
$$\text{Để } A \subset B \text{ thì: } \begin{cases} m - 2 \geq 2 \\ m \leq -2 \\ \begin{cases} -1 \leq m - 2 \\ m \leq 1 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \\ m = 1 \end{cases}$$

Mà m nguyên và $m \in [-2023; 2024]$ nên $m \in \{-2023; -2022; \dots; -2; 1; 4; 5; \dots; 2024\}$.

Vậy có $-2 - (-2023) + 1 + 1 + 2024 - 4 + 1 = 4044$.

Đáp án: 4044

CHƯƠNG

MỆNH ĐỀ
VÀ TẬP HỢPBÀI 2: TẬP HỢP. CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP
ĐỀ TEST SỐ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho tập hợp A . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

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

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

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

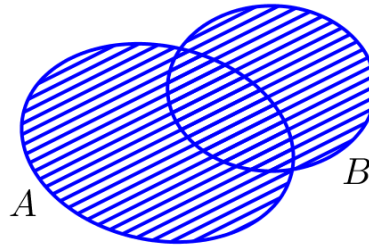
Câu 3: Cho $a, b \in \mathbb{R}$, $a < b$, cách viết nào đúng?

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

Câu 4: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / 4 \leq x \leq 9\}$, tập A là tập nào sau đây?

- A. $A = [4; 9]$. B. $A = (4; 9)$. C. $A = [4; 9)$. D. $A = (4; 9]$.

Câu 5: Biểu đồ Ven dưới đây là biểu diễn cho tập hợp nào?

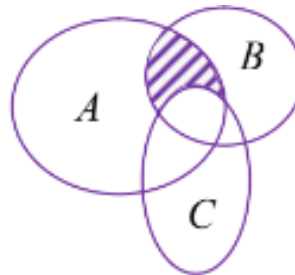


- A. $A \setminus B$. B. $A \cup B$. C. $A \cap B$. D. $B \setminus A$.

Câu 6: Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$ và $B = (1; +\infty)$. Tìm $A \cap B$.

- A. $A \cap B = [-2; +\infty)$. B. $A \cap B = (1; 3]$. C. $A \cap B = [1; 3]$. D. $A \cap B = (1; 3)$.

Câu 7: Cho A, B, C là ba tập được minh họa như hình vẽ. Phần gạch sọc trong hình vẽ bên 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. $(A \cap B) \cap C$

- Câu 8:** Cho tập hợp $A = (-\infty; -1]$ và tập $B = (-3; +\infty)$. Khi đó $A \cup B$ là tập hợp nào sau đây?
A. $\emptyset$ **B.** $(-3; -1]$ **C.** $(-3; +\infty)$ **D.** $\mathbb{R}$
- Câu 9:** Cho hai tập hợp $A = [-2; 3], B = (1; +\infty)$. Khi đó $A \setminus B$ bằng
A. $[-2; 1]$. **B.** $(-2; 1]$. **C.** $[-2; 1)$. **D.** $(-2; -1)$.
- Câu 10:** Cho tập hợp $A = (2023; +\infty)$. Khi đó $C_{\mathbb{R}}A$ là
A. $(-\infty; 2023]$. **B.** $[2023; +\infty)$. **C.** $(-\infty; 2022]$. **D.** $(2023; +\infty)$.
- Câu 11:** Lớp 10A có 47 học sinh trong đó có 10 học sinh thích chơi bóng đá, 18 học sinh thích chơi bóng rổ, 9 học sinh thích chơi cả 2 môn. Số học sinh không thích chơi môn nào trong cả 2 môn thể thao trên là bao nhiêu?
A. 24. **B.** 28. **C.** 27. **D.** 19.
- Câu 12:** Trong một hội diễn văn nghệ, một đội gồm 8 nghệ sĩ tham gia tiết mục hát hoặc tiết mục múa. Biết rằng có 3 nghệ sĩ tham gia cả hai tiết mục hát, múa và 2 nghệ sĩ chỉ tham gia tiết mục múa. Số nghệ sĩ chỉ tham gia tiết mục hát là
A. 3. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 5.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1:** Cho hai tập hợp $A = \{n \in \mathbb{N} / (n^2 - 2n - 3)(n^2 - 1) = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} / 2x^2 - x + 3 = 0\}$.
a) Tập hợp A có 3 phần tử.
b) Số tập hợp con của tập hợp A là 4 tập hợp.
c) Tập hợp B là tập hợp rỗng.
d) Tổng các phần tử của tập hợp A và tập hợp B là 3.
- Câu 2:** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / |x| > 4\}$; $B = \{x \in \mathbb{R} / -5 \leq x - 1 < 5\}$.
a) $B \setminus A = [-4; 4]$.
b) $A \cap B = (4; 6)$.
c) $\mathbb{R} \setminus (A \cap B) = (-\infty; 4) \cup [6; +\infty)$.
d) $\mathbb{R} \setminus (A \cup B) = \emptyset$.
- Câu 3:** Cho ba tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} / ((2x+1)(x^2 - 7x + 10) = 0)\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} / 2 < x \leq 5\}$ và $C = \{2; m; 5\}$
a) Tập hợp A có hai tập hợp con khác rỗng.
b) $A \subset B$.
c) $\{3; 4; 5\} \subset B$.
d) Không có giá trị nào của m để $A = C$.
- Câu 4:** Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N}, 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N}^*, x < 2\}$, $X = \{x \in \mathbb{Z}, |x| < 3\}$ và $Y = \{y \in \mathbb{R}, (y^2 - 1)(y^2 - 4) = 0\}$. Ta có
a) $A \subset B$.
b) $B \subset X$.
c) Tập B có tất cả 8 tập con.
d) $X = Y$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq x \leq 3\}$; $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 4\}$. Tìm số phần tử của $A \setminus B$.
- Câu 2:** Cho các tập hợp $A = (-3; 10]$; $B = (0; 5)$. Số phần tử của tập $(A \setminus B) \cap \mathbb{Z}$ là
- Câu 3:** Biết rằng $C_{\mathbb{R}} A = [-3; 11)$ và $C_{\mathbb{R}} B = (-8; 1]$. Khi đó, số phần tử của tập hợp $\mathbb{Z} \cap C_{\mathbb{R}} (A \cap B)$ bằng
- Câu 4:** Khi cho học sinh một lớp đăng kí môn thể thao mà bản thân yêu thích thì thu được kết quả: 24 học sinh đăng ký môn bóng đá, 20 học sinh đăng kí cầu lông, 7 học sinh đăng ký cả hai môn bóng đá và cầu lông, 8 học sinh đăng kí một số môn khác. Hỏi sĩ số của lớp này là bao nhiêu?
- Câu 5:** 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 1 môn của lớp 10A là
- Câu 6:** Trong Kỳ thi tốt nghiệp phổ thông, ở một trường kết quả số thí sinh đạt danh hiệu xuất sắc như sau: Về môn Toán: 48 thí sinh; Về môn Vật lý: 37 thí sinh; Về môn Văn: 42 thí sinh; Về môn Toán hoặc môn Vật lý: 75 thí sinh; Về môn Toán hoặc môn Văn: 76 thí sinh; Về môn Vật lý hoặc môn Văn: 66 thí sinh; Về cả 3 môn: 4 thí sinh. Vậy có bao nhiêu học sinh nhận được danh hiệu xuất sắc về một môn?

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho tập hợp A . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

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

Lời giải

Theo sách giáo khoa về qui tắc viết kí hiệu bao hàm giữa hai tập hợp và giữa phần tử và tập hợp.

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

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

Lời giải

Giải phương trình $2x^2 - 3x + 1 = 0$ ta được hai nghiệm $x_1 = 1$ và $x_2 = \frac{1}{2}$.

Trong hai nghiệm trên chỉ có $1 \in \mathbb{Z}$.

Câu 3: Cho $a, b \in \mathbb{R}$, $a < b$, cách viết nào đúng?

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

Lời giải

Theo sách giáo khoa về quy tắc viết kí hiệu bao hàm giữa hai tập hợp và giữa phần tử với tập hợp.

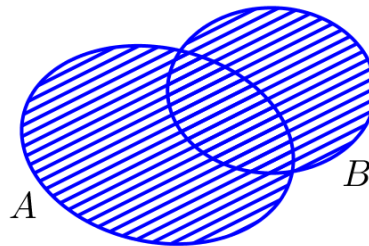
Câu 4: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | 4 \leq x \leq 9\}$, tập A là tập nào sau đây?

- A. $A = [4; 9]$. B. $A = (4; 9)$. C. $A = [4; 9)$. D. $A = (4; 9]$.

Lời giải

Ta có : $A = [4; 9]$.

Câu 5: Biểu đồ Ven dưới đây là biểu diễn cho tập hợp nào?



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

Lời giải

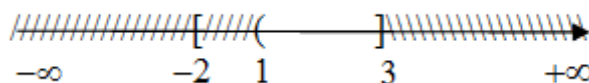
Ta có $A \cup B = \{x | x \in A \text{ hoặc } x \in B\}$

Câu 6: Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$ và $B = (1; +\infty)$. Tìm $A \cap B$.

- A. $A \cap B = [-2; +\infty)$. B. $A \cap B = (1; 3]$. C. $A \cap B = [1; 3]$. D. $A \cap B = (1; 3)$.

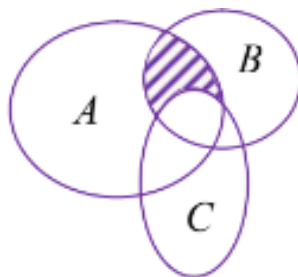
Lời giải

Biểu diễn hai tập hợp A và B ta được:



Vậy $A \cap B = (1; 3]$.

Câu 7: Cho A, B, C là ba tập được minh họa như hình vẽ. Phần gạch sọc trong hình vẽ bên 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. $(A \cap B) \cap C$

Lời giải

Để ý phần gạch sọc đó thuộc cả A và B nhưng không thuộc C nên phần gạch sọc đó chính là tập $(A \cap B) \setminus C$.

Câu 8: Cho tập hợp $A = (-\infty; -1]$ và tập $B = (-3; +\infty)$. Khi đó $A \cup B$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $\emptyset$ B. $(-3; -1]$ C. $(-3; +\infty)$ D. $\mathbb{R}$

Lời giải

Ta có $A \cup B = (-\infty; -1] \cup (-3; +\infty) = (-\infty; +\infty)$

Câu 9: Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (1; +\infty)$. Khi đó $A \setminus B$ bằng

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

Lời giải

Ta có:



Do đó: $A \setminus B = [-2; 1]$.

Câu 10: Cho tập hợp $A = (2023; +\infty)$. Khi đó $C_{\mathbb{R}} A$ là

- A. $(-\infty; 2023]$. B. $[2023; +\infty)$. C. $(-\infty; 2022]$. D. $(2023; +\infty)$.

Lời giải

$C_{\mathbb{R}} A = \mathbb{R} \setminus A = (-\infty; +\infty) \setminus (2023; +\infty) = (-\infty; 2023]$.

Câu 11: Lớp 10A có 47 học sinh trong đó có 10 học sinh thích chơi bóng đá, 18 học sinh thích chơi bóng rổ, 9 học sinh thích chơi cả 2 môn. Số học sinh không thích chơi môn nào trong cả 2 môn thể thao trên là bao nhiêu?

- A. 24. B. 28. C. 27. D. 19.

Lời giải

Gọi A là tập hợp học sinh thích chơi bóng đá, B là tập hợp học sinh thích chơi bóng rổ.

Ta có: $n(A) = 10, n(B) = 18, n(A \cap B) = 9$

Áp dụng công thức $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

Suy ra $n(A \cup B) = 10 + 18 - 9 = 19$

Vậy số học sinh không thích chơi môn nào trong 2 môn thể thao đã cho là: $47 - 19 = 28$

Câu 12: Trong một hội diễn văn nghệ, một đội gồm 8 nghệ sĩ tham gia tiết mục hát hoặc tiết mục múa. Biết rằng có 3 nghệ sĩ tham gia cả hai tiết mục hát, múa và 2 nghệ sĩ chỉ tham gia tiết mục múa. Số nghệ sĩ chỉ tham gia tiết mục hát là

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

Lời giải

Số nghệ sĩ chỉ tham gia hát hoặc múa là: $8 - 3 = 5$

Số nghệ sĩ chỉ tham gia tiết mục hát là: $5 - 2 = 3$

Vậy có 3 nghệ sĩ chỉ tham gia tiết mục hát.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hai tập hợp $A = \{n \in \mathbb{N} / (n^2 - 2n - 3)(n^2 - 1) = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} / 2x^2 - x + 3 = 0\}$.

- a) Tập hợp A có 3 phần tử.
b) Số tập hợp con của tập hợp A là 4 tập hợp.
c) Tập hợp B là tập hợp rỗng.
d) Tổng các phần tử của tập hợp A và tập hợp B là 3.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------------	----------------	----------------	---------------

a) Sai. Vì $A = \{1; 3\}$.

b) Đúng vì tập A có hai phần tử nên có số tập con là $2^2 = 4$ tập con.

c) Đúng vì $B = \emptyset$.

d) Sai vì tổng các phần của tập A và tập B là $1 + 3 = 4$.

Câu 2: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} / |x| > 4\}$; $B = \{x \in \mathbb{R} / -5 \leq x - 1 < 5\}$.

- a) $B \setminus A = [-4; 4]$.
b) $A \cap B = (4; 6)$.
c) $\mathbb{R} \setminus (A \cap B) = (-\infty; 4) \cup [6; +\infty)$.
d) $\mathbb{R} \setminus (A \cup B) = \emptyset$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
----------------	----------------	---------------	----------------

$$|x| > 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 4 \\ x < -4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow A = \{x \in \mathbb{R} / |x| > 4\} = (-\infty; -4) \cup (4; +\infty).$$

$$-5 \leq x - 1 < 5 \Leftrightarrow -4 \leq x < 6$$

$$\Rightarrow B = \{x \in \mathbb{R} / -5 \leq x - 1 < 5\} = [-4; 6).$$

a) **Đúng:** $B \setminus A = [-4; 4]$

b) **Đúng:** $A \cap B = (4; 6)$

c) **Sai:** $\mathbb{R} \setminus (A \cap B) = \mathbb{R} \setminus (4; 6) = (-\infty; 4] \cup [6; +\infty)$

d) **Đúng:** $A \cup B = \mathbb{R} \Rightarrow \mathbb{R} \setminus (A \cup B) = \mathbb{R} \setminus \mathbb{R} = \emptyset$

Câu 3: Cho ba tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} / (2x + 1)(x^2 - 7x + 10) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} / 2 < x \leq 5\}$ và $C = \{2; m; 5\}$

- a) Tập hợp A có hai tập hợp con khác rỗng.

- b) $A \subset B$.
 c) $\{3; 4; 5\} \subset B$.
 d) Không có giá trị nào của m để $A = C$.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
--------	--------	---------	--------

$$\text{Ta có: } (2x+1)(x^2-7x+10)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+1=0 \\ x^2-7x+10=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-\frac{1}{2} \notin \mathbb{N} \\ x=2 \in \mathbb{N} \\ x=5 \in \mathbb{N} \end{cases} \Rightarrow A=\{2; 5\}$$

$$B=(2; 5]$$

- a) Sai vì A có 3 tập con khác rỗng là: $\{2\}, \{5\}, A$
 b) Sai vì $2 \notin B=(2; 5]$
 c) Đúng
 d) Sai vì $A=C$ khi $m=2$ hoặc $m=5$.

Câu 4: Cho các tập hợp $A=\{x \in \mathbb{N}, 2x^2-3x+1=0\}, B=\{x \in \mathbb{N}^*, x < 2\}, X=\{x \in \mathbb{Z}, |x| < 3\}$ và $Y=\{y \in \mathbb{R}, (y^2-1)(y^2-4)=0\}$. Ta có

- a) $A \subset B$.
 b) $B \subset X$.
 c) Tập B có tất cả 8 tập con.
 d) $X=Y$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

$$\text{Ta có } 2x^2-3x+1=0 \Leftrightarrow x=1 \text{ hoặc } x=\frac{1}{2}, \text{ suy ra } A=\{1\}; B=\{x \in \mathbb{N}^*, x < 2\}=\{1, 2\};$$

$$X=\{x \in \mathbb{Z}, |x| < 3\}=\{-2, -1, 0, 1, 2\}; (y^2-1)(y^2-4)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} y^2-1=0 \\ y^2-4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=\pm 1 \\ y=\pm 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow Y=\{-2, -1, 1, 2\}.$$

- a) Đúng.
 b) Đúng.
 c) Sai vì tập B có 2 phần tử nên có 4 tập con.
 d) Sai vì $0 \in X$ nhưng $0 \notin Y$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho hai tập hợp $A=\{x \in \mathbb{Z} | -1 \leq x \leq 3\}; B=\{x \in \mathbb{N} | x \leq 4\}$. Tìm số phần tử của $A \setminus B$.

Lời giải

Trả lời: 1

$$A=\{-1; 0; 1; 2; 3\}, B=\{0; 1; 2; 3; 4\}$$

$$\Rightarrow A \setminus B=\{-1\}$$

Câu 2: Cho các tập hợp $A=(-3; 10]; B=(0; 5)$. Số phần tử của tập $(A \setminus B) \cap \mathbb{Z}$ là

Lời giải

Trả lời: 9

Ta có $A \setminus B = (-3; 0] \cup [5; 10] \Rightarrow (A \setminus B) \cap \mathbb{Z} = \{-2; -1; 0; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$.

Vậy $(A \setminus B) \cap \mathbb{Z}$ có 9 phần tử.

Câu 3: Biết rằng $C_{\mathbb{R}}A = [-3; 11]$ và $C_{\mathbb{R}}B = (-8; 1]$. Khi đó, số phần tử của tập hợp $\mathbb{Z} \cap C_{\mathbb{R}}(A \cap B)$ bằng

Lời giải

Trả lời: 18

Cách 1: $A = (-\infty; -3) \cup [11; +\infty)$, $B = (-\infty; -8] \cup (1; +\infty)$.

$A \cap B = (-\infty; -8] \cup [11; +\infty)$.

$C_{\mathbb{R}}(A \cap B) = (-8; 11)$.

$\mathbb{Z} \cap C_{\mathbb{R}}(A \cap B) = \mathbb{Z} \cap (-8; 11) = \{-7; -6; \dots; 9; 10\}$.

Cách 2: $C_{\mathbb{R}}(A \cap B) = C_{\mathbb{R}}A \cup C_{\mathbb{R}}B = (-8; 11)$.

$\mathbb{Z} \cap C_{\mathbb{R}}(A \cap B) = \mathbb{Z} \cap (-8; 11) = \{-7; -6; \dots; 9; 10\}$

Vậy có tất cả 18 phần tử.

Câu 4: Khi cho học sinh một lớp đăng kí môn thể thao mà bản thân yêu thích thì thu được kết quả: 24 học sinh đăng ký môn bóng đá, 20 học sinh đăng ký cầu lông, 7 học sinh đăng ký cả hai môn bóng đá và cầu lông, 8 học sinh đăng ký một số môn khác. Hỏi sĩ số của lớp này là bao nhiêu?

Lời giải

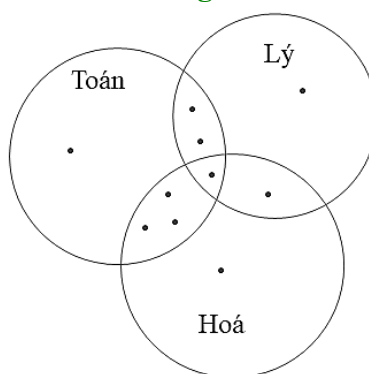
Số học sinh chỉ đăng kí bóng đá, không đăng ký cầu lông: $24 - 7 = 17$

Số học sinh chỉ đăng ký cầu lông, không đăng ký bóng đá: $20 - 7 = 13$

Vậy sĩ số học sinh của lớp bằng: $17 + 13 + 7 + 8 = 45$

Câu 5: 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 1 môn của lớp 10A là

Lời giải



Số học sinh chỉ giỏi Toán, Lý mà không giỏi Hoá là $3 - 1 = 2$.

Số học sinh chỉ giỏi Toán, Hoá mà không giỏi Lý là $4 - 1 = 3$.

Số học sinh chỉ giỏi Hoá, Lý mà không giỏi Toán là $2 - 1 = 1$.

Số học sinh chỉ giỏi môn Lý là $5 - 2 - 1 - 1 = 1$.

Số học sinh chỉ giỏi môn Hoá là $6 - 3 - 1 - 1 = 1$.

Số học sinh chỉ giỏi môn Toán là $7 - 3 - 2 - 1 = 1$.

Số học sinh giỏi ít nhất một môn là học sinh giỏi 1 môn hoặc 2 môn hoặc 3 môn là

$2 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10$ học sinh.

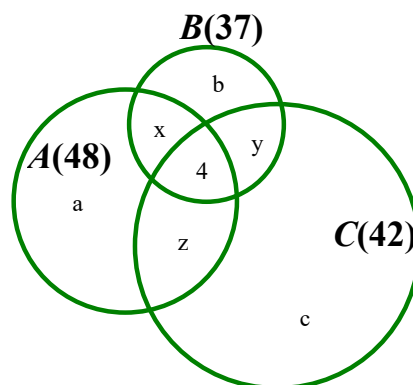
Câu 6: Trong Kỳ thi tốt nghiệp phổ thông, ở một trường kết quả số thí sinh đạt danh hiệu xuất sắc như sau: Về môn Toán: 48 thí sinh; Về môn Vật lý: 37 thí sinh; Về môn Văn: 42 thí sinh; Về môn Toán hoặc môn Vật lý: 75 thí sinh; Về môn Toán hoặc môn Văn: 76 thí sinh; Về môn Vật lý hoặc môn Văn: 66 thí sinh; Về cả 3 môn: 4 thí sinh. Vậy có bao nhiêu học sinh nhận được danh hiệu xuất sắc về một môn?

Lời giải

Gọi A, B, C lần lượt là tập hợp những học sinh xuất sắc về môn Toán, môn Vật Lý, môn Văn.

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

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

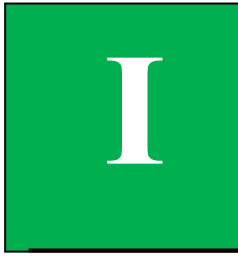


Dùng biểu đồ Ven đưa về hệ 6 phương trình 6 ẩn sau:

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

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

----- HẾT -----



MỆNH ĐỀ VÀ TẬP HỢP

ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG 1 ĐỀ TEST SỐ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Xét các phát biểu sau:

- a) Hãy học thật tốt!
- b) Số thực x là số lẻ.
- c) $7 - 1 < 5$.
- d) Số 21 là số nguyên tố.

Trong các phát biểu trên, có bao nhiêu phát biểu là mệnh đề?

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

Câu 2: Tìm tất cả các giá trị của x, y để ba tập hợp $A = \{1; 3\}$, $B = \{3; x\}$ và $C = \{x; y; 3\}$ bằng nhau.

- A.** $x = y = 1$. **B.** $x = y = 1$ hoặc $x = 1, y = 3$.
C. $x = 1, y = 3$. **D.** $x = 3, y = 1$ hoặc $x = y = 3$.

Câu 3: Cho hai đa thức $f(x)$ và $g(x)$. Xét các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) = 0\}$, $C = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{f(x)}{g(x)} = 0\right\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 4: 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. “ $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$ ”. **D.** “ $\exists x \in \mathbb{R} : 3x = x^2 + 1$ ”.

Câu 5: Hình vẽ sau đây phần không bị gạch minh họa cho một tập con của tập số thực. Hỏi tập đó là tập nào?



- A.** $\mathbb{R} \setminus [-3; +\infty)$. **B.** $\mathbb{R} \setminus (-\infty; 3)$. **C.** $\mathbb{R} \setminus [-3; 3)$. **D.** $\mathbb{R} \setminus (-3; 3)$.

Câu 6: Cho mệnh đề đúng: $A \Rightarrow B$. 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 đủ để có B . **D.** A là điều kiện cần để có B .

Câu 7: Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4\}$, tập hợp nào sau đây là tập hợp con của tập hợp A ?

- A.** $X = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 4\}$. **B.** $X = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x < 5\}$.
C. $X = (1; 4)$. **D.** $X = \{x \in \mathbb{Q} \mid 1 \leq x \leq 4\}$.

Câu 8: Cho tập hợp $X = (-\infty; 2] \cap (-6; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $X = (-6; 2]$. B. $X = (-\infty; +\infty)$. C. $X = (-\infty; 2]$. D. $X = (-6; +\infty)$.

Câu 9: Cho tập hợp $A = [-3; 5]$. Viết lại tập hợp A bằng cách chỉ ra tính chất đặc trưng.

- A. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 5\}$. B. $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 \leq x \leq 5\}$.
C. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid -3 \leq x \leq 5\}$. D. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 5\}$.

Câu 10: Cho A, B là hai tập hợp bất kì khác rỗng và $A \cap B = B$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 11: Cho hai tập hợp $A = (-1; +\infty)$, $B = (-\infty; 3]$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $A \setminus B = (3; +\infty)$. B. $A \setminus B = (-1; 3)$. C. $A \setminus B = [3; +\infty)$. D. $A \setminus B = (-\infty; 1]$.

Câu 12: Lớp 10A có 15 học sinh học giỏi môn Toán, 20 học giỏi môn Vật lý, trong đó có 10 học sinh học giỏi cả hai môn Toán và Vật lý. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh được khen thưởng, biết rằng muốn được khen thưởng thì bạn đó phải là học sinh giỏi Toán hoặc giỏi Vật lý?

- A. 30. B. 35. C. 25. D. 20.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "x^2 > 0"$.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	$P(1)$ là mệnh đề đúng.		
b)	$P(0)$ là mệnh đề sai.		
c)	Mệnh đề: " $\forall x \in \mathbb{R} : P(x)$ " là mệnh đề đúng.		
d)	Mệnh đề: " $\exists x \in \mathbb{R} : P(x)$ " là mệnh đề đúng.		

Câu 2: Cho tập hợp $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$ và $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$.

- a) $1 \in C$ nhưng $1 \notin D$.
b) $C \cup D = [1; +\infty)$.
c) $C = D$.
d) $C_R(C \cap D) = (-\infty; 1)$.

Câu 3: Cho hai tập hợp $E = (2; 5]$ và $F = [2m - 3; 2m + 2]$.

- a) $F \neq \emptyset$ với $\forall m \in \mathbb{R}$.
b) Để $E \cap F \neq \emptyset$ thì $m \in (0; 4)$.
c) Để $E \setminus F = E$ thì $m \in (-\infty; 0] \cup (4; +\infty)$.
d) Để $E \cup F$ là một đoạn có độ dài bằng 5 thì $\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{5}{2}$.

Câu 4: Lớp 10A có tất cả 40 học sinh trong đó có 13 học sinh chỉ thích đá bóng, 18 học sinh chỉ thích chơi cầu lông và số học sinh còn lại thích chơi cả hai môn thể thao nói trên.

- a) Có 9 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá.
b) Có 22 học sinh thích bóng đá.
c) Có 26 học sinh thích cầu lông.
d) Có 27 học sinh thích chơi nhiều nhất một môn cầu lông hoặc bóng đá.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Cho các tập hợp $A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (0; 4)$. Có bao nhiêu số nguyên thuộc tập hợp $(A \cup B) \cap C$?
- Câu 2:** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} : (2x - 11)(x^2 + 3) \leq 0\}$. Số phần tử của $A \cap \mathbb{N}$ bằng bao nhiêu?
- Câu 3:** Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10C có 17 bạn được công nhận học sinh giỏi Văn, 25 bạn học sinh giỏi Toán. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán biết lớp đó có 45 học sinh và có 13 học sinh không đạt học sinh giỏi.
- Câu 4:** Trong một hội nghị có 100 đại biểu tham dự. Mỗi đại biểu có thể sử dụng ít nhất một trong ba thứ tiếng: Nga, Trung Quốc và Anh. Biết rằng có 30 đại biểu chỉ nói được tiếng Anh, 40 đại biểu nói được tiếng Nga, 45 đại biểu nói được tiếng Trung Quốc và 10 đại biểu chỉ nói được hai thứ tiếng Nga và Trung Quốc. Hỏi có bao nhiêu đại biểu nói được cả ba thứ tiếng?
- Câu 5:** Biết tập hợp các giá trị của tham số thực m để trong tập hợp $A = (m - 1; m] \cap (3; 5)$ có đúng một số tự nhiên là $[a; b)$. Tính $a + b$.
- Câu 6:** 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)?

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Xét các phát biểu sau:

- a) Hãy học thật tốt!
- b) Số thực x là số lẻ.
- c) $7 - 1 < 5$.
- d) Số 21 là số nguyên tố.

Trong các phát biểu trên, có bao nhiêu phát biểu là mệnh đề?

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

Câu 2: Tìm tất cả các giá trị của x, y để ba tập hợp $A = \{1; 3\}$, $B = \{3; x\}$ và $C = \{x; y; 3\}$ bằng nhau.

- A.** $x = y = 1$. **B.** $x = y = 1$ hoặc $x = 1, y = 3$.
C. $x = 1, y = 3$. **D.** $x = 3, y = 1$ hoặc $x = y = 3$.

Câu 3: Cho hai đa thức $f(x)$ và $g(x)$. Xét các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) = 0\}$,

$C = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{f(x)}{g(x)} = 0\right\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Lời giải

Ta có $\frac{f(x)}{g(x)} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ g(x) \neq 0 \end{cases}$ hay $C = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) = 0, g(x) \neq 0\}$ nên $C = A \setminus B$.

Câu 4: 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. “ $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$ ”. **D.** “ $\exists x \in \mathbb{R} : 3x = x^2 + 1$ ”.

Lời giải

Phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$ ” là “ $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 \neq 2$ ” và đây là mệnh đề đúng.

Hoặc: Mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$ ” là mệnh đề sai.

Câu 5: Hình vẽ sau đây phần không bị gạch minh họa cho một tập con của tập số thực. Hỏi tập đó là tập nào?



- A.** $\mathbb{R} \setminus [-3; +\infty)$. **B.** $\mathbb{R} \setminus (-\infty; 3)$. **C.** $\mathbb{R} \setminus [-3; 3)$. **D.** $\mathbb{R} \setminus (-3; 3)$.

Lời giải

Vì $(1; 4]$ gồm các số thực x mà $1 < x \leq 4$ nên

Câu 6: Cho mệnh đề đúng: $A \Rightarrow B$. 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 đủ để có B . **D.** A là điều kiện cần để có B .

Câu 7: Cho tập $A = \{1; 2; 3; 4\}$, tập hợp nào sau đây là tập hợp con của tập hợp A ?

- A.** $X = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 4\}$. **B.** $X = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x < 5\}$.
C. $X = (1; 4)$. **D.** $X = \{x \in \mathbb{Q} \mid 1 \leq x \leq 4\}$.

Lời giải

Phương án A có $0 \in X$ và $0 \notin A$, nên $X \not\subset A$.

Phương án B có $X = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x < 5\} = \{1; 2; 3; 4\} \subset A$, nên phương án B đúng.

Phương án C và D có $\frac{3}{2} \in X$ và $\frac{3}{2} \notin A$ nên $X \not\subset A$.

Câu 8: Cho tập hợp $X = (-\infty; 2] \cap (-6; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $X = (-6; 2]$. **B.** $X = (-\infty; +\infty)$. **C.** $X = (-\infty; 2]$. **D.** $X = (-6; +\infty)$.

Câu 9: Cho tập hợp $A = [-3; 5]$. Viết lại tập hợp A bằng cách chỉ ra tính chất đặc trưng.

- A.** $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 5\}$. **B.** $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 \leq x \leq 5\}$.
C. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid -3 \leq x \leq 5\}$. **D.** $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 5\}$.

Lời giải

Lý thuyết về tập con của các tập hợp số.

Câu 10: Cho A, B là hai tập hợp bất kì khác rỗng và $A \cap B = B$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Lời giải

Từ $A \cap B = B$ suy ra $B \subset A$. Vậy $A \cup B = A$.

Câu 11: Cho hai tập hợp $A = (-1; +\infty)$, $B = (-\infty; 3]$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $A \setminus B = (3; +\infty)$. **B.** $A \setminus B = (-1; 3)$. **C.** $A \setminus B = [3; +\infty)$. **D.** $A \setminus B = (-\infty; 1]$.

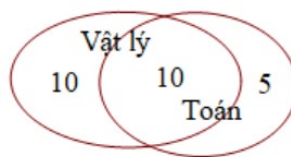
Lời giải

Bằng việc biểu diễn trên trục số ta có $A \setminus B = (3; +\infty)$.

Câu 12: Lớp 10A có 15 học sinh học giỏi môn Toán, 20 học giỏi môn Vật lý, trong đó có 10 học sinh học giỏi cả hai môn Toán và Vật lý. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh được khen thưởng, biết rằng muốn được khen thưởng thì bạn đó phải là học sinh giỏi Toán hoặc giỏi Vật lý?

- A.** 30. **B.** 35. **C.** 25. **D.** 20.

Lời giải



Vì có 10 bạn vừa giỏi Toán vừa giỏi Vật lý nên số bạn giỏi Toán hoặc giỏi Vật lý là $15 + 20 - 10 = 25$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "x^2 > 0"$.

Khẳng định		Đúng	Sai
a)	$P(1)$ là mệnh đề đúng.	X	
b)	$P(0)$ là mệnh đề sai.	X	
c)	Mệnh đề: " $\forall x \in \mathbb{R} : P(x)$ " là mệnh đề đúng.		X
d)	Mệnh đề: " $\exists x \in \mathbb{R} : P(x)$ " là mệnh đề đúng.	X	

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
---------	---------	--------	---------

c) d) Ta có: $x^2 > 0 \Leftrightarrow x \neq 0$.

Câu 2: Cho tập hợp $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$ và $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$.

a) $1 \in C$ nhưng $1 \notin D$.

b) $C \cup D = [1; +\infty)$.

c) $C = D$.

d) $C_R(C \cap D) = (-\infty; 1)$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) $1 \in C$ nhưng $1 \notin D$.

$1 \in C$ nhưng $1 \notin D$. Do đó a) đúng

b) $C \cup D = [1; +\infty)$.

Ta có $C = [1; +\infty)$ và $D = (1; +\infty)$, $C \cup D = [1; +\infty)$. Do đó b) đúng.

c) $C = D$.

$C \not\subset D; D \subset C$ nên $C \neq D$. Do đó c) sai.

d) $C_R(C \cap D) = (-\infty; 1)$.

$C \cap D = (1; +\infty)$.

$C_R(C \cap D) = \mathbb{R} \setminus (C \cap D) = \mathbb{R} \setminus (1; +\infty) = (-\infty; 1]$. Do đó d) sai.

Câu 3: Cho hai tập hợp $E = (2; 5]$ và $F = [2m - 3; 2m + 2]$.

a) $F \neq \emptyset$ với $\forall m \in \mathbb{R}$.

b) Để $E \cap F \neq \emptyset$ thì $m \in (0; 4)$.

c) Để $E \setminus F = E$ thì $m \in (-\infty; 0] \cup (4; +\infty)$.

d) Để $E \cup F$ là một đoạn có độ dài bằng 5 thì $\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{5}{2}$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
---------	--------	---------	---------

a) $F \neq \emptyset$ với $\forall m \in \mathbb{R}$.

Ta có $F = [2m - 3; 2m + 2]$ và $2m - 3 < 2m + 2 \Leftrightarrow -3 < 2, \forall m$. Do đó a) đúng

b) Để $E \cap F \neq \emptyset$ thì $m \in (0; 4)$.

$$E \cap F = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} 5 < 2m - 3 \\ 2m + 2 \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 4 \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-\infty; 0] \cup (4; +\infty)$$

$\Rightarrow E \cap F \neq \emptyset \Leftrightarrow m \in (0; 4]$. Do đó b) sai.

c) Để $E \setminus F = E$ thì $m \in (-\infty; 0] \cup (4; +\infty)$.

Để $E \setminus F = E \Leftrightarrow E \cap F = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} 5 < 2m - 3 \\ 2m + 2 \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 4 \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (-\infty; 0] \cup (4; +\infty)$. Do đó c) đúng.

d) Để $E \cup F$ là một đoạn có độ dài bằng 5 thì $\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{5}{2}$.

Nhận xét: Kí hiệu $|X|$ là độ dài của khoảng/nửa khoảng/đoạn X , khi đó $|E| = 3$; $|F| = 5$.

* **TH1:** $E \cup F = F \Leftrightarrow E \subset F \Leftrightarrow 2m - 3 \leq 2 < 5 \leq 2m + 2 \Leftrightarrow \frac{3}{2} \leq m \leq \frac{5}{2}$.

* **TH2:** $E \cup F \neq F \Rightarrow |E \cup F| > |F| = 5 \Rightarrow m \in \emptyset$.

$E \cup F$ là một đoạn có độ dài bằng 5 thì $\frac{3}{2} \leq m \leq \frac{5}{2}$. Do đó d) đúng.

Câu 4: Lớp 10A có tất cả 40 học sinh trong đó có 13 học sinh chỉ thích đá bóng, 18 học sinh chỉ thích chơi cầu lông và số học sinh còn lại thích chơi cả hai môn thể thao nói trên.

a) Có 9 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá.

b) Có 22 học sinh thích bóng đá.

c) Có 26 học sinh thích cầu lông.

d) Có 27 học sinh thích chơi nhiều nhất một môn cầu lông hoặc bóng đá.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

a) Có 9 học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá.

Ta có: Số học sinh thích chơi cả hai môn cầu lông và bóng đá: $40 - (18 + 13) = 9$ (học sinh). Do đó a) đúng

b) Có 22 học sinh thích bóng đá.

Ta có: Số học sinh thích bóng đá: $13 + 9 = 22$ (học sinh). Do đó b) đúng.

c) Có 26 học sinh thích cầu lông.

Ta có: Số học sinh thích cầu lông: $18 + 9 = 27$ (học sinh). Do đó c) sai.

d) Có 27 học sinh thích chơi nhiều nhất một môn cầu lông hoặc bóng đá.

Ta có: Số học sinh thích chơi nhiều nhất một môn cầu lông hoặc bóng đá: $13 + 18 = 31$ (học sinh). Do đó d) sai.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho các tập hợp $A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (0; 4)$. Có bao nhiêu số nguyên thuộc tập hợp $(A \cup B) \cap C$?

Lời giải

Trả lời: 1

$A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$, $C = (0; 4)$.

Suy ra: $A \cup B = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$; $(A \cup B) \cap C = [3; 4) \xrightarrow{x \in \mathbb{Z}} x = 3$.

Câu 2: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} : (2x - 11)(x^2 + 3) \leq 0\}$. Số phần tử của $A \cap \mathbb{N}$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 5

Xét bất phương trình $(2x - 11)(x^2 + 3) \leq 0 \Leftrightarrow 2x - 11 \leq 0 \Leftrightarrow x \leq \frac{11}{2}$

$\Rightarrow A = \left(-\infty; \frac{11}{2}\right] \Rightarrow A \cap \mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.

Suy ra số phần tử của $A \cap \mathbb{N}$ bằng 5.

Câu 3: Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10C có 17 bạn được công nhận học sinh giỏi Văn, 25 bạn học sinh giỏi Toán. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán biết lớp đó có 45 học sinh và có 13 học sinh không đạt học sinh giỏi.

Lời giải

Trả lời: 10

Gọi A là tập các HS giỏi Văn

B là tập các HS giỏi Toán.

$A \cap B$ là tập các HS giỏi cả Văn và Toán.

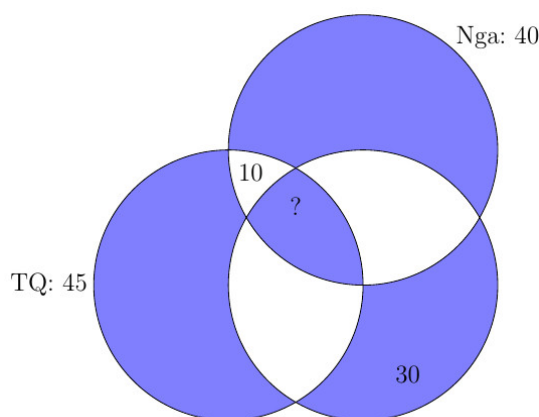
$A \cup B$ là tập các HS giỏi Văn hoặc Toán.

Ta có $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Leftrightarrow 45 - 13 = 17 + 25 - n(A \cap B)$

$\Rightarrow n(A \cap B) = 42 - 32 = 10$.

Câu 4: Trong một hội nghị có 100 đại biểu tham dự. Mỗi đại biểu có thể sử dụng ít nhất một trong ba thứ tiếng: Nga, Trung Quốc và Anh. Biết rằng có 30 đại biểu chỉ nói được tiếng Anh, 40 đại biểu nói được tiếng Nga, 45 đại biểu nói được tiếng Trung Quốc và 10 đại biểu chỉ nói được hai thứ tiếng Nga và Trung Quốc. Hỏi có bao nhiêu đại biểu nói được cả ba thứ tiếng?

Lời giải



Trả lời: 5

Số đại biểu nói được tiếng Nga hoặc tiếng Trung Quốc là: $100 - 30 = 70$

Số đại biểu nói được tiếng Nga nhưng không nói được tiếng Trung Quốc là: $70 - 45 = 25$

Số đại biểu nói được tiếng Trung Quốc nhưng không nói được tiếng Nga là:

$70 - 40 = 30$

Số đại biểu nói được tiếng Nga và tiếng Trung Quốc là: $70 - (25 + 30) = 15$

Số đại biểu nói được cả ba thứ tiếng là: $15 - 10 = 5$.

Câu 5: Biết tập hợp các giá trị của tham số thực m để trong tập hợp $A = (m-1; m] \cap (3; 5)$ có đúng một số tự nhiên là $[a; b)$. Tính $a + b$.

Lời giải

Trả lời: 9

Ta có trong $(3; 5)$ có đúng một số tự nhiên là 4.

Khi đó tập hợp $A = (m-1; m] \cap (3; 5)$ có đúng một số tự nhiên khi và chỉ khi

$$4 \in (m-1; m] \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 < 4 \\ m \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 5 \\ m \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow 4 \leq m < 5 \longrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 5 \end{cases}.$$

Câu 6: 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)?

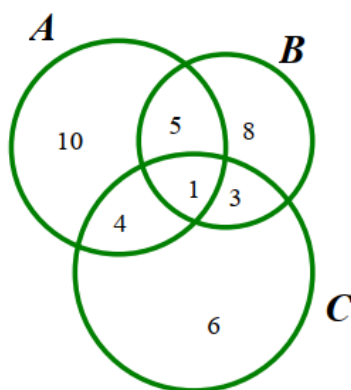
Lời giải

Trả lời: 13

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:

$n(A) = 10$, $n(B) = 8$, $n(C) = 6$; $n(A \cap B) = 5$, $n(A \cap C) = 4$, $n(B \cap C) = 3$, $n(A \cap B \cap C) = 1$
lần lượt 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 $n(A \cap B) + n(B \cap C) + n(C \cap A)$.

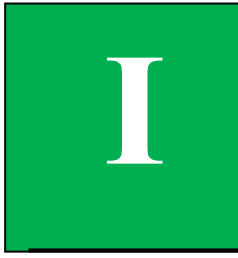
Trong tổng $n(A) + n(B) + n(C)$ được tính $n(A \cap B \cap C)$ 3 lần, trong

$n(A \cap B) + n(B \cap C) + n(C \cap A)$ 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.

----- **HẾT** -----



MỆNH ĐỀ VÀ TẬP HỢP

ÔN TẬP CUỐI CHƯƠNG 1 ĐỀ TEST SỐ 02

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$ B. $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 + 8x + 7 = 0$
C. $\forall x \in \mathbb{R} : |x| > 0$ D. $\exists x \in \mathbb{R} : -x^2 > 0$

Câu 2: Cho mệnh đề kéo theo: “Nếu tứ giác là hình chữ nhật thì nó có hai đường chéo bằng nhau”. Sử dụng khái niệm “điều kiện cần”, “điều kiện đủ” để phát biểu mệnh đề trên. Hãy chọn phát biểu đúng?

- A. Tứ giác là hình chữ nhật là điều kiện cần và đủ để nó có hai đường chéo bằng nhau.
B. Tứ giác là hình chữ nhật là điều kiện cần để nó có hai đường chéo bằng nhau.
C. Tứ giác là hình chữ nhật là điều kiện đủ để nó có hai đường chéo bằng nhau.
D. Tứ giác có hai đường chéo bằng nhau là điều kiện đủ để nó là hình chữ nhật.

Câu 3: Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề: $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 > 0$.

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

Câu 4: Cho hai tập hợp $A = (-1; +\infty)$, $B = (-\infty; 3]$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $A \setminus B = (3; +\infty)$. B. $A \setminus B = (-1; 3)$. C. $A \setminus B = [3; +\infty)$. D. $A \setminus B = (-\infty; 1]$.

Câu 5: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $D = \{2k + 1 \mid k \in \mathbb{Z}, |k| \leq 2\}$.

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

Câu 6: Cho tập hợp $X = \{1; 3; 9\}$. Hỏi tập hợp X có bao nhiêu tập hợp con khác tập rỗng?

- A. 7. B. 6. C. 8. D. 9.

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

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

Câu 8: 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 9:** Biết A là mệnh đề sai và B là mệnh đề đúng. Mệnh đề nào sau đây đúng?
A. $B \Rightarrow \bar{A}$. **B.** $B \Leftrightarrow A$. **C.** $\bar{A} \Leftrightarrow \bar{B}$. **D.** $B \Rightarrow A$.
- Câu 10:** Cho hai đa thức $f(x)$ và $g(x)$. Xét các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) = 0\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid f^2(x) + g^2(x) = 0\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $C = A \cup B$. **B.** $C = A \cap B$. **C.** $C = A \setminus B$. **D.** $C = B \setminus A$.
- Câu 11:** Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (1; +\infty)$. Khi đó $C_{\mathbb{R}}(A \cup B)$ bằng:
A. $[3; +\infty)$. **B.** $(-\infty; -2)$. **C.** $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$. **D.** $(1; 3)$.
- Câu 12:** Một lớp học có 25 học sinh học khá các môn tự nhiên, 24 học sinh học khá các môn xã hội, 10 học sinh học khá cả môn tự nhiên lẫn môn xã hội, đặc biệt vẫn còn 3 học sinh chưa học khá cả hai nhóm môn ấy. Hỏi lớp có bao nhiêu học sinh chỉ khá đúng một nhóm môn (tự nhiên hoặc xã hội).
A. 39. **B.** 26. **C.** 29. **D.** 36.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1:** Cho $P(n) = n^2 - 6n + 10$ với n là số tự nhiên.
a) $P(1)$ chia hết cho 3.
b) $P(2)$ là số lẻ.
c) $P(2n) > P(n) - 1$ với $n = 1$.
d) Tồn tại số tự nhiên n thỏa mãn điều kiện $\frac{2P(n)-1}{n-3}$ là số nguyên.
- Câu 2:** Cho các tập hợp khác rỗng $A = [m; 10 - m]$ và $B = (2m; 2m + 1]$.
a) Có 5 giá trị nguyên dương của m để hai tập hợp trên khác rỗng.
b) Có vô số giá trị nguyên của m để $B \subset A$.
c) Với $m = 2$ thì tập $A = [2; 8)$.
d) Có 21 giá trị nguyên của m thuộc $[-20; 20]$ để $A \subset C_{\mathbb{R}} B$.
- Câu 3:** Cho $A = \{n \in \mathbb{N} \mid n:2\}$, $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n:4\}$, $C = \{n \in \mathbb{N} \mid n:5\}$.
a) $A \cap B = A$.
b) $C \setminus A = \{10k + 5 \mid k \in \mathbb{N}\}$.
c) $B \cap C = \{n \in \mathbb{N} \mid n:20\}$.
d) Tập hợp $A \cup C$ có 60 phần tử nhỏ hơn 100.

- Câu 4:** Lớp 10B có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa và không có học sinh nào không giỏi một trong ba môn Toán, Lý, Hóa.
- a) Lớp 10B không có học sinh giỏi Toán.
- b) Lớp 10B không có học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa.
- c) Số học sinh giỏi Toán và Lý hoặc giỏi Toán và Hóa của lớp 10B không bằng 7.
- d) Số học sinh giỏi ít nhất một môn trong ba môn Toán, Lý, Hóa của lớp 10B không lớn hơn 10.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Cho hai tập hợp $A = (0; 5]$ và $B = \{-2; 1; 3; 6\}$. Số phần tử của $(A \cup B) \cap \mathbb{Z}$ bằng bao nhiêu?
- Câu 2:** Cho tập $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 - 3x + 2)(x + 3) = 0\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Có bao nhiêu tập X thỏa mãn $A \cup X = B$?
- Câu 3:** Cho hai tập hợp $A = [-3; -1] \cup [2; 4]$, $B = (m - 1; m + 2)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $A \cap B \neq \emptyset$?
- Câu 4:** Trong đợt hội diễn văn nghệ chào mừng 20/11, lớp 10A đăng kí 3 tiết mục là hát tập ca, múa và diễn kịch. Trong danh sách đăng kí, có 7 học sinh đăng kí tiết mục hát tập ca, 6 học sinh đăng kí tiết mục múa, 8 học sinh đăng kí diễn kịch, trong đó có 3 học sinh đăng kí cả tiết mục hát tập ca và tiết mục múa, 4 học sinh đăng kí cả tiết mục hát tập ca và diễn kịch, 2 học sinh đăng kí cả tiết mục múa và diễn kịch, 1 học sinh đăng kí cả 3 tiết mục. Hỏi lớp 10A có tất cả bao nhiêu học sinh đăng kí tham gia hội diễn văn nghệ?
- Câu 5:** Trong đợt quyên góp ủng hộ đồng bào bị lũ lụt năm 2020, có 25 học sinh lớp 12A đã tham gia ủng hộ, mỗi học sinh ủng hộ nhiều nhất 2 tờ tiền khác nhau trong ba loại tờ tiền mệnh giá 5.000 đồng, 10.000 đồng và 20.000 đồng. Biết rằng số học sinh đã tham gia ủng hộ thỏa đồng thời ba kết quả sau:
- (1) Số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 5.000 đồng bằng tổng số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 10.000 đồng và số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 20.000 đồng.
 - (2) Trong số học sinh **không** ủng hộ tờ 5.000 đồng thì số học sinh có ủng hộ tờ 10.000 đồng nhiều gấp hai lần số học sinh có ủng hộ tờ 20.000 đồng.
 - (3) Số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 5.000 đồng nhiều hơn số học sinh ủng hộ tờ 5.000 đồng và một tờ khác là 1 học sinh.
- Hỏi có bao nhiêu học sinh lớp 12A chỉ ủng hộ một tờ 10.000 đồng?
- Câu 6:** Ngày 18/12/2021, một số trung tâm y tế được phân phát vaccin tiêm phòng Covid-19. Có 3 loại vaccin: Vero cell, AstraZeneca, và Pfizer. Trong 140 trung tâm y tế, có 7 trung tâm được phân phát cả 3 loại, 34 trung tâm được phát Vero Cell và AstraZeneca, 22 trung tâm được phát Vero Cell và Pfizer, 19 trung tâm được phát AstraZeneca và Pfizer, 76 trung tâm được phát Vero Cell, 62 trung tâm được phát AstraZeneca và 46 trung tâm được phát Pfizer. Có bao nhiêu trung tâm y tế không được nhận bất kỳ loại vaccin nào?

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A.** $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$ **B.** $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 + 8x + 7 = 0$
C. $\forall x \in \mathbb{R} : |x| > 0$ **D.** $\exists x \in \mathbb{R} : -x^2 > 0$

Lời giải

Với $x = 0$ thì $x^2 \leq x$ nên $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$ đúng với $x = 0$.

Câu 2: Cho mệnh đề kéo theo: “Nếu tứ giác là hình chữ nhật thì nó có hai đường chéo bằng nhau”. Sử dụng khái niệm “điều kiện cần”, “điều kiện đủ” để phát biểu mệnh đề trên. Hãy chọn phát biểu đúng?

- A.** Tứ giác là hình chữ nhật là điều kiện cần và đủ để nó có hai đường chéo bằng nhau.
B. Tứ giác là hình chữ nhật là điều kiện cần để nó có hai đường chéo bằng nhau.
C. Tứ giác là hình chữ nhật là điều kiện đủ để nó có hai đường chéo bằng nhau.
D. Tứ giác có hai đường chéo bằng nhau là điều kiện đủ để nó là hình chữ nhật.

Lời giải

Từ mệnh đề “Nếu tứ giác là hình chữ nhật thì nó có hai đường chéo bằng nhau” ta có:

P : “Tứ giác là hình chữ nhật”

Q : “nó có hai đường chéo bằng nhau”

$P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng; $Q \Rightarrow P$ là mệnh đề sai nên P, Q không phải là hai mệnh đề tương đương. Do đó phát biểu A, D sai.

$P \Rightarrow Q$ thì P là điều kiện đủ để có Q . Do đó: đáp án B sai, C đúng.

Câu 3: Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề: $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 > 0$.

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

Lời giải

Câu 4: Cho hai tập hợp $A = (-1; +\infty)$, $B = (-\infty; 3]$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.** $A \setminus B = (3; +\infty)$. **B.** $A \setminus B = (-1; 3)$. **C.** $A \setminus B = [3; +\infty)$. **D.** $A \setminus B = (-\infty; 1]$.

Lời giải:

Bằng việc biểu diễn trên trục số ta có $A \setminus B = (3; +\infty)$.

Câu 5: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $D = \{2k + 1 \mid k \in \mathbb{Z}, |k| \leq 2\}$.

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

Lời giải

Tính biểu thức $2k + 1$. Nhập các giá trị của $k \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$. Ta được $A = \{-3; -1; 1; 3; 5\}$.

Câu 6: Cho tập hợp $X = \{1; 3; 9\}$. Hỏi tập hợp X có bao nhiêu tập hợp con khác tập rỗng?

A. 7.

B. 6.

C. 8.

D. 9.

Lời giải

Các tập hợp con của tập hợp X là: $\{1\}, \{3\}, \{9\}, \{1;3\}, \{3;9\}, \{1;9\}, \{1;3;9\}$.

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

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Vì $X \subset A$ và $X \subset B$ nên $X \subset A \cap B = \{1;2\}$.

Các tập X thỏa $X \subset A$ và $X \subset B$ là $\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{1;2\}$.

Câu 8: 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

Theo tính chất của bất đẳng thức chứa giá trị tuyệt đối ta có $|x| \leq 3 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 3$.

Câu 9: Biết A là mệnh đề sai và B là mệnh đề đúng. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $B \Rightarrow \bar{A}$.

B. $B \Leftrightarrow A$.

C. $\bar{A} \Leftrightarrow \bar{B}$.

D. $B \Rightarrow A$.

Lời giải

Ta có $\bar{A}$ và B đúng nên $B \Rightarrow \bar{A}$ là mệnh đề đúng.

Câu 10: Cho hai đa thức $f(x)$ và $g(x)$. Xét các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) = 0\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid f^2(x) + g^2(x) = 0\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $C = A \cup B$.

B. $C = A \cap B$.

C. $C = A \setminus B$.

D. $C = B \setminus A$.

Lời giải

Ta có $f^2(x) + g^2(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ g(x) = 0 \end{cases}$ nên $C = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) = 0, g(x) = 0\}$ nên $C = A \cap B$.

Câu 11: Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (1; +\infty)$. Khi đó $C_{\mathbb{R}}(A \cup B)$ bằng:

A. $[3; +\infty)$.

B. $(-\infty; -2)$.

C. $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$.

D. $(1; 3)$.

Lời giải

Ta có $A \cup B = [-2; +\infty) \Rightarrow C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = (-\infty; -2)$.

Câu 12: Một lớp học có 25 học sinh học khá các môn tự nhiên, 24 học sinh học khá các môn xã hội, 10 học sinh học khá cả môn tự nhiên lẫn môn xã hội, đặc biệt vẫn còn 3 học sinh chưa học khá cả hai nhóm môn ấy. Hỏi lớp có bao nhiêu học sinh chỉ khá đúng một nhóm môn (tự nhiên hoặc xã hội).

A. 39.

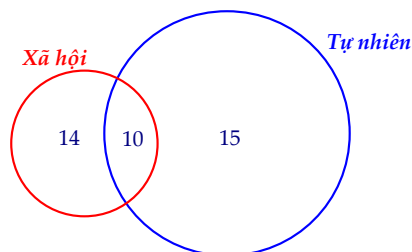
B. 26.

C. 29.

D. 36.

Lời giải:

Từ biểu đồ Ven, ta có:



Vậy số học sinh chỉ khá đúng 1 nhóm môn là: $15+14=29$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho $P(n) = n^2 - 6n + 10$ với n là số tự nhiên.

a) $P(1)$ chia hết cho 3.

b) $P(2)$ là số lẻ.

c) $P(2n) > P(n) - 1$ với $n = 1$.

d) Tồn tại số tự nhiên n thỏa mãn điều kiện $\frac{2P(n)-1}{n-3}$ là số nguyên.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
--------	--------	--------	---------

a) Mệnh đề sai vì: $P(1) = 5$ không chia hết cho 3.

b) Mệnh đề sai vì: $P(2) = 2$ là số chẵn.

c) Mệnh đề sai vì:

$$P(2n) > P(n) - 1 \Leftrightarrow 4n^2 - 12n + 10 > n^2 - 6n + 10 - 1 \Leftrightarrow 3n^2 - 6n + 1 > 0$$

$$\text{Khi: } n = 1 \Rightarrow VT = 3 \cdot 1^2 - 6 \cdot 1 + 1 = -2 < 0$$

d) Mệnh đề đúng vì:

$$\text{Ta có: } \frac{2P(n)-1}{n-3} = \frac{2(n^2 - 6n + 10) - 1}{n-3} = \frac{2(n-3)^2 + 1}{n-3} = 2(n-3) + \frac{1}{n-3}$$

$$\text{Suy ra: } \frac{2P(n)-1}{n-3} \in \mathbb{N} \Leftrightarrow (n-3) \text{ là ước của } 1$$

$$\Leftrightarrow n-3 = 1 \Leftrightarrow n = 4$$

Câu 2: Cho các tập hợp khác rỗng $A = [m; 10 - m)$ và $B = (2m; 2m + 1]$.

a) Có 5 giá trị nguyên dương của m để hai tập hợp trên khác rỗng.

b) Có vô số giá trị nguyên của m để $B \subset A$.

c) Với $m = 2$ thì tập $A = [2; 8)$.

d) Có 21 giá trị nguyên của m thuộc $[-20; 20]$ để $A \subset_{\mathbb{R}} B$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
--------	---------	---------	--------

+ Điều kiện để các tập A, B khác rỗng là $\begin{cases} m < 10 - m \\ 2m < 2m + 1 \end{cases} \Leftrightarrow m < 5$. nên có 4 giá trị nguyên dương của m để hai tập hợp A, B khác rỗng.

+ $B \subset A \Leftrightarrow \begin{cases} 2m < m \\ 2m + 1 < 10 - m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m < 3 \end{cases} \Leftrightarrow m < 0$ nên có vô số giá trị nguyên của m để B nằm trong **A**.

+ Dễ thấy với $m=2$ thì $A=[2;8)$.

+ A nằm trong tập $C_{\mathbb{R}} B = \mathbb{R} \setminus B = (-\infty; 2m] \cup (2m + 1; +\infty)$ khi và chỉ khi

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

Do đó có 22 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu.

Câu 3:

Cho $A = \{n \in \mathbb{N} \mid n:2\}, B = \{n \in \mathbb{N} \mid n:4\}, C = \{n \in \mathbb{N} \mid n:5\}$.

a) $A \cap B = A$.

b) $C \setminus A = \{10k + 5 \mid k \in \mathbb{N}\}$.

c) $B \cap C = \{n \in \mathbb{N} \mid n:20\}$.

d) Tập hợp $A \cup C$ có 60 phần tử nhỏ hơn 100.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
--------	---------	---------	---------

a) Sai.

Vì $B \subset A$ nên $A \cap B = B$.

b) Đúng.

Do $A = \{n \in \mathbb{N} \mid n:2\}$ là tập hợp các số tự nhiên chia hết cho 2, nên có chữ số tận cùng là 0, 2, 4, 6, 8.

Do $C = \{n \in \mathbb{N} \mid n:5\}$ là tập hợp các số tự nhiên chia hết cho 5, nên có chữ số tận cùng là 0 hoặc 5.

Do đó, $C \setminus A$ là tập hợp các số tự nhiên có chữ số tận cùng là 5 hay $C \setminus A = \{10k + 5 \mid k \in \mathbb{N}\}$.

c) Đúng.

Vì $BCNN(4, 5) = 20$ nên $B \cap C = \{n \in \mathbb{N} \mid n:20\}$.

d) Đúng.

Vì $A \cup C$ là tập hợp các số tự nhiên có chữ số tận cùng là 0, 2, 4, 5, 6, 8.

Từ 0 đến 9, từ 10 đến 19, ..., từ 90 đến 99, là 10 nhóm, mỗi nhóm chứa 6 số nên có tất cả 60 số thuộc $A \cup C$.

Vậy có tập hợp $A \cup C$ có 60 phần tử nhỏ hơn 100.

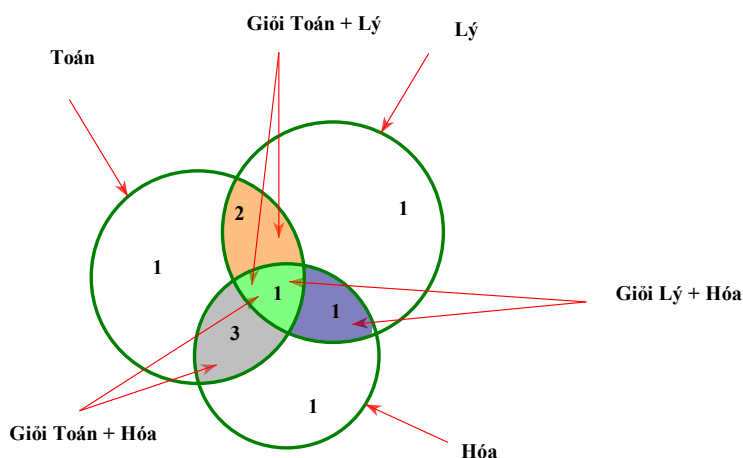
Câu 4: Lớp 10B có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa và không có học sinh nào không giỏi một trong ba môn Toán, Lý, Hóa.

- a) Lớp 10B không có học sinh giỏi Toán.
b) Lớp 10B không có học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa.
c) Số học sinh giỏi Toán và Lý hoặc giỏi Toán và Hóa của lớp 10B không bằng 7.
d) Số học sinh giỏi ít nhất một môn trong ba môn Toán, Lý, Hóa của lớp 10B không lớn hơn 10.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

Ta dùng biểu đồ Ven



- a) *Mệnh đề sai* vì theo đề cho thì lớp 10B có 7 học sinh giỏi Toán.
b) *Mệnh đề sai* vì theo đề cho thì lớp 10B có 1 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa.
c) *Mệnh đề đúng* vì số học sinh giỏi Toán và Lý hoặc giỏi Toán và Hóa của lớp 10B là $3 + 4 - 1 = 6$ (học sinh).
d) *Mệnh đề đúng* vì dựa vào biểu đồ Ven, ta có số học sinh giỏi ít nhất một môn trong ba môn Toán, Lý, Hóa của lớp 10B là $(1 + 1 + 1) + (2 + 3 + 1) + 1 = 10$ (học sinh).

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho hai tập hợp $A = (0; 5]$ và $B = \{-2; 1; 3; 6\}$. Số phần tử của $(A \cup B) \cap \mathbb{Z}$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Ta có $A \cup B = (0; 5] \cup \{6\} \Rightarrow (A \cup B) \cap \mathbb{Z} = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\} \Rightarrow$ Số phần tử của $(A \cup B) \cap \mathbb{Z}$ bằng 6.

Câu 2: Cho tập $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x^2 - 3x + 2)(x + 3) = 0\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Có bao nhiêu tập X thỏa mãn $A \cup X = B$?

Lời giải

Ta có $(x^2 - 3x + 2)(x + 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x + 2 = 0 \\ x + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1, x = 2 \\ x = -3 \end{cases}$, suy ra $A = \{1; 2\}$ vì $-3 \notin \mathbb{N}$.

Để $A \cup X = B$ thì $X = B, X = B \setminus \{1\}, X = B \setminus \{2\}, X = B \setminus \{1; 2\}$.

Vậy có tất cả 4 tập X thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 3: Cho hai tập hợp $A = [-3; -1] \cup [2; 4]$, $B = (m - 1; m + 2)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $A \cap B \neq \emptyset$?

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{Ta đi tìm } m \text{ để } A \cap B = \emptyset &\Leftrightarrow \begin{cases} m + 2 \leq -3 \\ m - 1 \geq 4 \\ \begin{cases} -1 \leq m - 1 \\ m + 2 \leq 2 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -5 \\ m \geq 5 \\ m = 0 \end{cases} \\ \Rightarrow A \cap B \neq \emptyset &\Leftrightarrow \begin{cases} -5 < m < 5 \\ m \neq 0 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} |m| < 5 \\ m \neq 0 \end{cases} \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m \in \{-4; -3; -2; -1; 1; 2; 3; 4\}. \end{aligned}$$

Câu 4: Trong đợt hội diễn văn nghệ chào mừng 20/11, lớp 10A đăng kí 3 tiết mục là hát tốp ca, múa và diễn kịch. Trong danh sách đăng kí, có 7 học sinh đăng kí tiết mục hát tốp ca, 6 học sinh đăng kí tiết mục múa, 8 học sinh đăng kí diễn kịch, trong đó có 3 học sinh đăng kí cả tiết mục hát tốp ca và tiết mục múa, 4 học sinh đăng kí cả tiết mục hát tốp ca và diễn kịch, 2 học sinh đăng kí cả tiết mục múa và diễn kịch, 1 học sinh đăng kí cả 3 tiết mục. Hỏi lớp 10A có tất cả bao nhiêu học sinh đăng kí tham gia hội diễn văn nghệ?

Lời giải

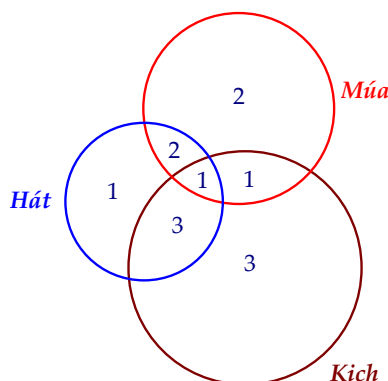
Số học sinh chỉ đăng kí tiết mục hát tốp ca và múa là: $3 - 1 = 2$.

Số học sinh chỉ đăng kí tiết mục tốp ca và diễn kịch là: $4 - 1 = 3$.

Số học sinh chỉ đăng kí tiết mục múa và diễn kịch là: $2 - 1 = 1$.

Vậy số học sinh đăng kí tham gia hội diễn là $7 + 8 + 6 - (2 + 3 + 1) - 2 \cdot 1 = 13$.

HOẶC DÙNG BIỂU ĐỒ VEN



Kết quả: $1 + 2 + 1 + 3 + 2 + 1 + 3 = 13$ học sinh.

Câu 5: Trong đợt quyên góp ủng hộ đồng bào bị lũ lụt năm 2020, có 25 học sinh lớp 12A đã tham gia ủng hộ, mỗi học sinh ủng hộ nhiều nhất 2 tờ tiền khác nhau trong ba loại tờ tiền mệnh giá 5.000 đồng, 10.000 đồng và 20.000 đồng. Biết rằng số học sinh đã tham gia ủng hộ thỏa đồng thời ba kết quả sau:

- (1) Số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 5.000 đồng bằng tổng số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 10.000 đồng và số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 20.000 đồng.
- (2) Trong số học sinh **không** ủng hộ tờ 5.000 đồng thì số học sinh có ủng hộ tờ 10.000 đồng nhiều gấp hai lần số học sinh có ủng hộ tờ 20.000 đồng.
- (3) Số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 5.000 đồng nhiều hơn số học sinh ủng hộ tờ 5.000 đồng và một tờ khác là 1 học sinh.

Hỏi có bao nhiêu học sinh lớp 12A chỉ ủng hộ một tờ 10.000 đồng?

Lời giải

- ♦ Gọi số học sinh chỉ ủng hộ một tờ 5.000 đồng, một tờ 10.000 đồng, một tờ 20.000 đồng lần lượt là: x, y, z .

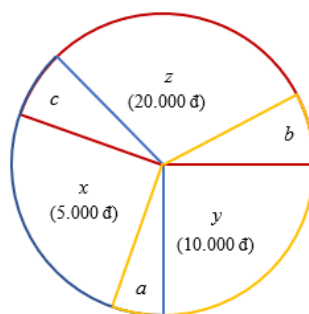
Số học sinh ủng hộ một tờ 5.000 đồng và một tờ 10.000 đồng là: a .

Số học sinh ủng hộ một tờ 10.000 đồng và một tờ 20.000 đồng là: b .

Số học sinh ủng hộ một tờ 20.000 đồng và một tờ 5.000 đồng là: c .

$$(x, y, z, a, b, c \in \mathbb{N})$$

- ♦ Biểu diễn trên biểu đồ Ven (như hình vẽ):



- ♦ Dựa vào biểu đồ Ven và dữ kiện bài toán, ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x = y + z & (1) \\ y + b = 2(z + a) & (2) \\ x = a + c + 1 & (3) \\ x + y + z + a + b + c = 25 & (4) \end{cases}; \text{ với } x, y, z, a, b, c \in \mathbb{N}$$

Từ (2): $y - 2z = b \geq 0 \Leftrightarrow y \geq 2z$ (*)

Thế (1), (2), (3) vào (4) và khử x, a, b, c , ta được: $4y + z = 26 \Leftrightarrow y = \frac{26 - z}{4} \leq \frac{26}{4}$.

Từ điều kiện (*): $y = \frac{26 - z}{4} = \frac{52 - 2z}{8} \geq \frac{52 - y}{8} \Leftrightarrow 9y \geq 52 \Leftrightarrow y \geq \frac{52}{9}$.

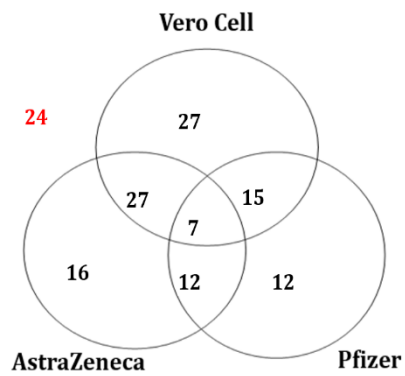
Do đó: $\frac{52}{9} \leq y \leq \frac{26}{4}$ và $y \in \mathbb{N}$. Suy ra: $y = 6$; $z = 2$; $x = 8$.

- ♦ Vậy có 6 học sinh lớp 12A chỉ ủng hộ một tờ 10.000 đồng.

Câu 6: Ngày 18/12/2021, một số trung tâm y tế được phân phát vaccin tiêm phòng Covid-19. Có 3 loại vaccin: Vero cell, AstraZeneca, và Pfizer. Trong 140 trung tâm y tế, có 7 trung tâm được phân phát cả 3 loại, 34 trung tâm được phát Vero Cell và AstraZeneca, 22 trung tâm được phát Vero Cell và Pfizer, 19 trung tâm được phát AstraZeneca và Pfizer, 76 trung tâm được phát Vero Cell, 62 trung tâm được phát AstraZeneca và 46 trung tâm được phát Pfizer. Có bao nhiêu trung tâm y tế không được nhận bất kỳ loại vaccin nào?

Lời giải

Ta có biểu đồ ven như sau



Dựa vào biểu đồ ven ta có, số trung tâm y tế không nhận được bất kỳ loại vacxin nào là

$$140 - (27 + 27 + 7 + 15 + 16 + 12 + 12) = 24$$

Vậy có 24 trung tâm y tế không nhận được bất kỳ loại vacxin nào.

----- **HẾT** -----