LỜI GIẢI CHI TIẾT

ÔN TẬP CHƯƠNG I

ÔN TẬP CHƯƠNG I

CÂU 1. Phủ định của mệnh đề "$\exists x \in \mathbb{R} : 2x^2 - 3x - 5 < 0$" là

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

Lời giải.

Phủ định của mệnh đề "$\exists x \in \mathbb{R} : 2x^2 - 3x - 5 < 0$" là mệnh đề "$\forall x \in \mathbb{R} : 2x^2 + 3x - 5 \geq 0$ ".

Chọn đáp án Ⓐ □

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

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

Lời giải.

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

Chọn đáp án Ⓑ □

CÂU 3. Trong các câu sau có bao nhiêu câu là mệnh đề?

(1): Số 3 là số chẵn.
(2): $2x + 1 = 3$.
(3): Các em hãy cố gắng làm bài thi tốt.
(4): $1 < 3 \Rightarrow 4 < 2$.

Ⓐ 2.
Ⓑ 3.
Ⓒ 1.
Ⓓ 4.

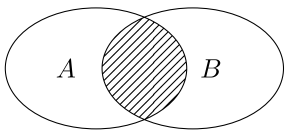
Lời giải.

"Số 3 là số chẵn là mệnh đề." và "$1 < 3 \Rightarrow 4 < 2$."

Chọn đáp án Ⓐ □

CÂU 4.

Cho A, B là hai tập hợp bất kì. Phần gạch sọc trong hình vẽ bên dưới là tập hợp nào sau đây?



Ⓐ $B \backslash A$.
Ⓑ $A \cap B$.
Ⓒ $A \backslash B$.
Ⓓ $A \cup B$.

Lời giải.

Chọn đáp án Ⓑ □

CÂU 5. Liệt kê các phần tử của tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$.

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

Lời giải.

$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\} = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Chọn đáp án Ⓓ □

CÂU 6. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$. Tập hợp nào sau đây **không** là tập con của tập A?

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

Lời giải.

Tập hợp $\{1; 3; 4\}$ **không** là tập con của tập hợp A vì có $4 \notin A$.

Chọn đáp án Ⓓ □

CÂU 7. Mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề nào?

Ⓐ $Q \Rightarrow P$.
Ⓑ $Q \Rightarrow \overline{P}$.
Ⓒ $Q \Rightarrow \overline{P}$.
Ⓓ $\overline{Q} \Rightarrow P$.

Lời giải.

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

Chọn đáp án Ⓐ □

CÂU 8. Tập hợp nào sau đây chỉ gồm các số vô tỷ?

(A) $\mathbb{Q} \setminus \mathbb{N}^*$. (B) $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$. (C) $\mathbb{Q} \setminus \mathbb{Z}$. (D) $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Lời giải.

Tập hợp chỉ gồm các số vô tỷ là $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 9. Cho hai tập hợp $X = \{-1\,;\,2\,;\,4\,;\,7\,;\,9\}$ và $Y = \{-1\,;\,0\,;\,7\,;\,10\}$. Tập hợp $X \cap Y$ có bao nhiêu phần tử?

(A) 3 . (B) 7 . (C) 2 . (D) 5 .

Lời giải.

$X \cap Y = \{-1; 7\}$ có 2 phần tử.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 10. Với giá trị nào của x thì $x^2 - 1 = 0, x \in \mathbb{N}$ là mệnh đề đúng?

(A) $x = 1$. (B) $x = \pm 1$. (C) $x = -1$. (D) $x = 0$.

Lời giải.

Ta có $x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \in \mathbb{N} \\ x = -1 \notin \mathbb{N}. \end{array}\right.$

Chọn đáp án (A) □

CÂU 11. Phủ định của mệnh đề "$\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$" là

(A) "$\exists x \in \mathbb{R},\ x^2 - x + 7 \geq 0$". (B) "$\forall x \in \mathbb{R},\ x^2 - x + 7 > 0$".

(C) "$\forall x \in \mathbb{R},\ x^2 - x + 7 < 0$". (D) "$\exists x \in \mathbb{R},\ x^2 - x + 7 < 0$".

Lời giải.

Phủ định của mệnh đề "$\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$" là mệnh đề "$\exists x \in \mathbb{R},\ x^2 - x + 7 \geq 0$"

Chọn đáp án (A) □

CÂU 12. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề sau: $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 - 1 \geq 0$.

(A) $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 - 1 \leq 0$. (B) $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 - 1 > 0$. (C) $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 - 1 \geq 0$. (D) $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 - 1 < 0$.

Lời giải.

Phủ định của mệnh đề $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 - 1 \geq 0$ là $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 - 1 < 0$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 13. Cho phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ với $a \neq 0$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

(A) Phương trình trên vô nghiệm khi và chỉ khi $\Delta < 0$.

(B) Phương trình trên có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi $\dfrac{c}{a} < 0$.

(C) Phương trình trên có nghiệm khi và chỉ khi $\Delta \geq 0$.

(D) Phương trình trên có hai nghiệm âm phân biệt khi và chỉ khi $ac > 0$.

Lời giải.

Xét phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$.

- Phương trình trên vô nghiệm khi và chỉ khi $\Delta < 0$ là một mệnh đề đúng.
- Phương trình trên có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi $\dfrac{c}{a} < 0$ là một mệnh đề đúng.
- Phương trình trên có nghiệm khi và chỉ khi $\Delta \geq 0$ là một mệnh đề đúng.
- Phương trình trên có hai nghiệm âm phân biệt khi và chỉ khi $ac > 0$ là một mệnh đề sai. Phương trình có hai nghiệm âm phân biệt $\Rightarrow ac > 0$ là một mệnh đề đúng.
  Phương trình có $ac > 0$ thì phương trình có hai nghiệm âm phân biệt là một mệnh đề sai. Chẳng hạn như xét phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$ có $ac = 2 > 0$ nhưng lại có hai nghiệm dương phân biệt là $x = 1$ và $x = 2$. Do đó phương trình có hai nghiệm âm phân biệt khi và chỉ khi $ac > 0$ là một mệnh đề sai.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 14. Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề **sai**?

(A) $\exists x \in \mathbb{Z},\ x + 1 = 0$. (B) $\forall x \in \mathbb{R},\ |x - 1| - x + 1 > 0$.

(C) $\forall x \in \mathbb{R},\ x^2 \geq 0$. (D) $\exists x \in \mathbb{Q},\ 2x^2 - 3x + 1 \neq 0$.

Lời giải.

Xét mệnh đề "$\forall x \in \mathbb{R},\ |x - 1| - x + 1 > 0$"là một mệnh đề với mọi.

Chọn $x = 1 : |x - 1| - x + 1 = 0 > 0$ là sai. Do đó, mệnh đề sai.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 15. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | (2x+6)(x-3) = 0\}$. Số phần tử của tập hợp A là

(A) 0. (B) 1. (C) 3. (D) 2.

Lời giải.

Ta có $(2x+6)(x-3) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x+6=0 \\ x-3=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-3 \notin \mathbb{N} \\ x=3 \in \mathbb{N}. \end{array}\right.$

Vậy $A = \{3\}$ nên tập A có 1 phần tử.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 16. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập hợp rỗng?

(A) $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x^2+2x+3=0\right\}$.

(B) $C = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x^2-3=0\right\}$.

(C) $B = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x^2-4=0\right\}$.

(D) $D = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x^2+x-12=0\right\}$.

Lời giải.

Ta có phương trình $x^2+2x+3=0$ vô nghiệm.

Do đó $A = \varnothing$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 17. Cho hai tập hợp $X_1 = \{x \in \mathbb{R} | (x-2)(x-1) = 0\}$ và $X_2 = \left\{x \in \mathbb{R} | x(x^2-4)(x^2-1) = 0\right\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $X_1 \subset X_2$. (B) $X_1 = X_2$. (C) $X_1 \cap X_2 = \varnothing$. (D) $X_2 \subset X_1$.

Lời giải.

Ta có $(x-2)(x-1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \in \mathbb{R} \\ x=1 \in \mathbb{R} \end{array}\right. \Rightarrow X_1 = \{1;2\}$.

$x(x^2-4)(x^2-1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \in \mathbb{R} \\ x=\pm 2 \in \mathbb{R} \\ x=\pm 1 \in \mathbb{R} \end{array}\right. \Rightarrow X_2 = \{-2;-1;0;1;2\}$.

Vậy $X_1 \subset X_2$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 18. Mệnh đề chứa biến $P: \forall x \in \mathbb{R},\ x^2 - 2 + a > 0$ với a là một số thực cho trước. Tìm tất cả các số thực a để P đúng.

(A) $a \leq 2$. (B) $a < 2$. (C) $a = 2$. (D) $a > 2$.

Lời giải.

Điều kiện $-2 + a > 0 \Leftrightarrow a > 2$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 19. Gọi A là tập hợp các hình thoi, B là tập hợp các hình chữ nhật và C là tập hợp các hình vuông. Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $A \cap B = C$. (B) $A \backslash B = C$. (C) $B \backslash A = C$. (D) $A \cup B = C$.

Lời giải.

Ta có hình thoi có hai cạnh kề vuông góc khi và chỉ khi nó là hình vuông.

Hình chữ nhật có hai cạnh kề bằng nhau khi và chỉ khi nó là hình vuông.

Vậy $A \cap B = C$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 20. Cho mệnh đề "$\forall x \in \mathbb{R},\ x^2 - x + 7 < 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là

(A) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$.

(B) $\forall x \in \mathbb{R},\ x^2 - x + 7 > 0$.

(C) $\forall x \in \mathbb{R},\ x^2 - x + 7 < 0$.

(D) $\exists x \in \mathbb{R},\ x^2 - x + 7 < 0$.

Lời giải.

Mệnh đề phủ định là $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 21. Cho các tập hợp $M = [1;\ 4]$, $N = (2; 6)$ và $P = (1;\ 2)$. Tìm tập hợp $(M \cap N) \cap P$.

(A) $[0; 4]$. (B) $[5; +\infty)$. (C) $(-\infty; 1)$. (D) $\varnothing$.

Lời giải.

Ta có $M \cap N = (2; 4] \Rightarrow M \cap N \cap P = (2; 4] \cap (1; 2) = \varnothing$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 22. Trong các mệnh đề tương đương sau, mệnh đề nào là mệnh đề **sai**?

(A) Một tứ giác là hình vuông khi và chỉ khi tứ giác đó là hình thoi và có 1 góc vuông.

Ⓑ Một tam giác là tam giác vuông khi và chỉ khi tam giác đó có số đo 1 góc bằng tổng số đo 2 góc còn lại.
Ⓒ Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có 1 góc bằng nhau.
Ⓓ Một tam giác là tam giác đều khi và chỉ khi nó có 2 cạnh bằng nhau và có 1 góc có số đo bằng 60°.

Lời giải.

- "Một tứ giác là hình vuông khi và chỉ khi tứ giác đó là hình thoi và có 1 góc vuông"đúng vì Tứ giác $ABCD$ là hình vuông $\Leftrightarrow$ tứ giác $ABCD$ có 4 cạnh bằng nhau và có 4 góc vuông $\Leftrightarrow$ tứ giác $ABCD$ là hình thoi và có 1 góc vuông.
- "Một tam giác là tam giác vuông khi và chỉ khi tam giác đó có số đo 1 góc bằng tổng số đo 2 góc còn lại" đúng vì giả sử $\widehat{A}=\widehat{B}+\widehat{C} \Leftrightarrow 2\widehat{A}=180^\circ \Leftrightarrow \widehat{A}=90^\circ \Leftrightarrow \triangle ABC$ vuông tại A.
- "Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng đồng dạng và có 1 góc bằng nhau" sai vì khi hai tam giác đồng dạng thì sẽ có 3 góc bằng nhau nhưng hai tam giác chưa chắc bằng nhau.
- "Một tam giác là tam giác đều khi và chỉ khi nó có 2 cạnh bằng nhau và có 1 góc có số đo bằng 60°" đúng vì tam giác có 2 cạnh bằng nhau và có 1 góc có số đo là $60^\circ \Leftrightarrow$ tam giác cân có 1 góc có số đo là $60^\circ \Leftrightarrow$ tam giác đó là tam giác đều.

Chọn đáp án Ⓒ ☐

CÂU 23. Phủ định của mệnh đề "$\forall x \in \mathbb{R}, x+\dfrac{1}{x} \geq 2$" là mệnh đề

Ⓐ "$\exists x \in \mathbb{R}, x+\dfrac{1}{x} > 2$". Ⓑ "$\exists x \in \mathbb{R}, x+\dfrac{1}{x} \neq 2$". Ⓒ "$\exists x \in \mathbb{R}, x+\dfrac{1}{x} \leq 2$". Ⓓ "$\exists x \in \mathbb{R}, x+\dfrac{1}{x} < 2$".

Lời giải.

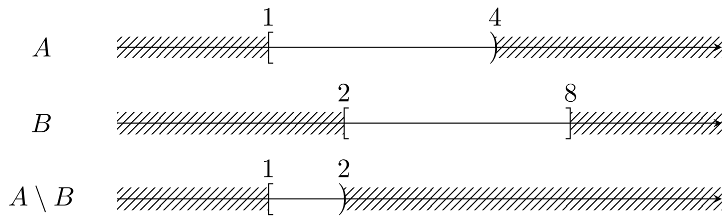
Phủ định của mệnh đề "$\forall x \in \mathbb{R}, x+\dfrac{1}{x} \geq 2$" là mệnh đề "$\exists x \in \mathbb{R}, x+\dfrac{1}{x} < 2$".

Chọn đáp án Ⓓ ☐

CÂU 24. Cho hai tập hợp $A=[1;4)$ và $B=[2;8]$. Tìm $A \setminus B$.

Ⓐ $A \setminus B=[2;4)$. Ⓑ $A \setminus B=[4;8]$. Ⓒ $A \setminus B=[1;8]$. Ⓓ $A \setminus B=[1;2)$.

Lời giải.



Ta có $A \setminus B=[1;2)$.
Chọn đáp án Ⓓ ☐

CÂU 25. Cho hai mệnh đề P: "Tuần này tôi mua một vé xổ số Vietlott", và Q: "Tôi trúng 100 tỉ đồng".
Mệnh đề nào dưới đây **không phải** là mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$?

Ⓐ Tuần này tôi mua một vé xổ số Vietlott nếu và chỉ nếu tôi trúng 100 tỉ đồng.
Ⓑ Tuần này tôi mua một vé xổ số Vietlott khi và chỉ khi tôi trúng 100 tỉ đồng.
Ⓒ Nếu tuần này tôi mua một vé xổ số Vietlott thì tôi trúng 100 tỉ đồng.
Ⓓ Tuần này tôi mua một vé xổ số Vietlott là điều kiện cần và đủ để tôi trúng 100 tỉ đồng. .

Lời giải.

Mệnh đề "Nếu tuần này tôi mua một vé xổ số Vietlott thì tôi trúng 100 tỉ đồng" không phải là mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$.
Chọn đáp án Ⓒ ☐

CÂU 26. Cho tập hợp $A=\left\{x \in \mathbb{N}^* \mid 2x^2-7x+3=0 \text{ hoặc } x^3-8x^2+15x=0\right\}$, A được viết theo kiểu liệt kê là

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

Lời giải.

Ta có

- $2x^2-7x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$.
- $x^3-8x^2+15x=0 \Leftrightarrow x\left(x^2-8x+15\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x^2-8x+15=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=5 \\ x=3. \end{array}\right.$

Kết hợp với điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$ ta được tập hợp A viết theo kiểu liệt kê các phần tử là: $A = \{3; 5\}$.
Chọn đáp án (B) □

CÂU 27. Cho hai tập $A = \left\{x \in \mathbb{Z} : \dfrac{2x-1}{x+3} \in \mathbb{Z}\right\}$ và $B = \{4;\ 6;\ 8;\ 10\}$. Tập hợp $A \cup B$ bằng

A $\{4\}$.
B $\{4;\ 6;\ 8;\ 10\}$.
C $\{-4;\ -10;\ 4;\ 6;\ 8\}$.
D $\{-2;\ -4;\ -10;\ 4;\ 6;\ 8;\ 10\}$.

Lời giải.

Ta có $\dfrac{2x-1}{x+3} = 2 - \dfrac{7}{x+3} \in \mathbb{Z}$. Mà $x \in \mathbb{Z}$ nên suy ra $\dfrac{7}{x+3} \in \mathbb{Z}$ hay

$$\left[\begin{array}{l} x+3=1 \\ x+3=-1 \\ x+3=7 \\ x+3=-7 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=-4 \\ x=4 \\ x=-10. \end{array}\right.$$

Do đó $A = \{-10; -4; -2; 4\}$. Ta có $B = \{4;\ 6;\ 8;\ 10\}$.
Do đó $A \cup B = \{-2;\ -4;\ -10;\ 4;\ 6;\ 8;\ 10\}$.
Chọn đáp án (D) □

CÂU 28. Cho tập hợp $A = \left(-\infty; m^2\right)$ và $B = (16; +\infty)$. Tập hợp các giá trị thực của m để $A \cap B \neq \varnothing$ là

A $(-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$.
B $(-4; 4)$.
C $(-\infty; -4] \cup [4; +\infty)$.
D $[-4; 4]$.

Lời giải.

Để $A \cap B \neq \varnothing \Leftrightarrow m^2 > 16 \Rightarrow m \in (-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$.
Chọn đáp án (A) □

CÂU 29. Cho khoảng $A = (1; m+7)$ và nửa khoảng $B = [2m+3; 13)$ (m là tham số). Gọi S là tập hợp tất cả các số nguyên m sao cho $A \cup B = (1; 13)$. Tổng các phần tử của tập hợp S là

A 10.
B 9.
C -5.
D 21.

Lời giải.

Điều kiện đối với m để tồn tại khoảng A và nửa khoảng B là

$$\begin{cases} m+7>1 \\ 2m+3<13 \end{cases} \Leftrightarrow -6 < m < 5. (*)$$

Khi đó

$$A \cup B = (1\,;\,13) \Leftrightarrow \begin{cases} 2m+3>1 \\ 2m+3 \le m+7 \\ m+7 \le 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>-1 \\ m \le 4 \\ m \le 6 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m \le 4.$$

Kết hợp $(*)$, ta được $-1 < m \le 4$.
Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên tập hợp các số nguyên m thỏa mãn yêu cầu của bài toán là $S = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.
Vậy tổng các phần tử của tập hợp S bằng 10.
Chọn đáp án (A) □

CÂU 30. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

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

Lời giải.

- Xét "$\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 11n + 2$ chia hết cho 11".
  Khi $n = 3$ thì giá trị $n^2 + 11n + 2$ bằng $44 \vdots 11$ nên là mệnh đề đúng.

- Xét "$\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4".
  Khi $n = 2k, k \in \mathbb{N} \Rightarrow n^2 + 1 = 4k^2 + 1$ không chia hết cho 4, $k \in \mathbb{N}$.
  Khi $n = 2k+1, k \in \mathbb{N} \Rightarrow n^2 + 1 = (2k+1)^2 + 1 = 4k^2 + 4k + 2$ không chia hết cho 4, $k \in \mathbb{N}$.

- Xét "Tồn tại số nguyên tố chia hết cho 5".
  Tồn tại số nguyên tố 5 chia hết cho 5 nên là mệnh đề đúng.

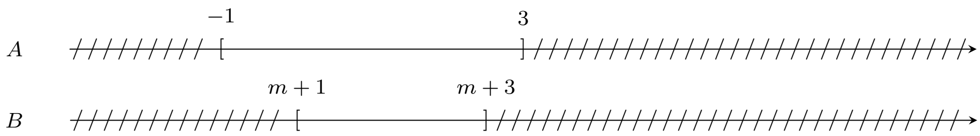
- Xét "$\exists x \in \mathbb{Z}, 2x^2 = 8 = 0$".
  Phương trình $2x^2 = 8 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=-2 \in \mathbb{Z} \end{array}\right.$ nên là mệnh đề đúng.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 31. Cho tập hợp $A = [-1; 3]$ và $B = [m+1; m+3]$. Tập hợp các giá trị $m \in \mathbb{R}$ sao cho $B \subset A$ là

(A) $[-2; 0]$. (B) $(-\infty; -2] \cup [0; +\infty)$. (C) $(-2; 0)$. (D) $(-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$.

Lời giải.



Ta có $B \subset A \Leftrightarrow -1 \le m+1 < m+3 \le 3 \Leftrightarrow -2 \le m \le 0 \Leftrightarrow m \in [-2; 0]$.

Chọn đáp án (A) □

CÂU 32. Cho các tập hợp khác rỗng $A = [2m+1; m+4]$ và $B = (-\infty; -1] \cup (5; +\infty)$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để $A \cap B = \varnothing$.

(A) $\left[\begin{array}{l} m \le -1 \\ m > 1 \end{array}\right.$. (B) $-1 < m \le 1$. (C) $1 < m < 3$. (D) $\left[\begin{array}{l} 1 < m \le 3 \\ m \le -1 \end{array}\right.$.

Lời giải.

Ta có $A \cap B = \varnothing \Leftrightarrow \begin{cases} 2m+1 \le m+4 \\ \left[\begin{array}{l} 2m+1 \le -1 \\ m+4 > 5 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \le 3 \\ \left[\begin{array}{l} m \le -1 \\ m > 1 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1 < m \le 3 \\ m \le -1. \end{array}\right.$

Chọn đáp án (D) □

CÂU 33. Cho hai tập hợp $A = \{1; 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - mx + m - 1 = 0\}$. Với giá trị nào của m thì $A \setminus B = \{3\}$?

(A) $m \ne 2$. (B) $m = 4$. (C) $m \ne 4$. (D) $m = 2$.

Lời giải.

Ta có

$x^2 - mx + m - 1 = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x+1-m) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = m-1. \end{array}\right.$

Suy ra $B = \{1; m-1\}$.

Khi đó, $A \setminus B = \{3\} \Leftrightarrow m - 1 \ne 3 \Leftrightarrow m \ne 4$.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 34. Cho tập $A = \left\{x \in \mathbb{Z} \mid \dfrac{x^2}{2x+3} \in \mathbb{Z}\right\}$. Số tập con của A là

(A) 32. (B) 64. (C) 16. (D) 8.

Lời giải.

Ta có $\dfrac{4x^2}{2x+3} = \dfrac{4x^2 - 9 + 9}{2x+3} = 2x - 3 + \dfrac{9}{2x+3}$.

Với $x \in \mathbb{Z}$, từ giả thiết $\dfrac{x^2}{2x+3} \in \mathbb{Z}$ ta suy ra $\dfrac{4x^2}{2x+3} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \dfrac{9}{2x+3} \in \mathbb{Z}$

$$\Leftrightarrow (2x+3) \in \{1; -1; 3; -3; 9; -9\}$$
$$\Leftrightarrow x \in \{-1; -2; 0; -3; 3; -6\}.$$

Với các số x tìm được ta có bảng kết quả tính $\dfrac{x^2}{2x+3}$ như sau

x	-1	-2	0	-3	3	-6
$\dfrac{x^2}{2x+3}$	1	-4	0	-3	1	-4

Vậy $A = \{-1; -2; 0; -3; 3; -6\}$ và $n(A) = 6$ nên số tập con của nó là $2^6 = 64$.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 35. Cho tập hợp $M = \left\{(x; y) | x, y \in \mathbb{Z}; y = \dfrac{2x+4}{x-3}\right\}$. Tập M có bao nhiêu phần tử?

(A) 6 . (B) 8 . (C) 10 . (D) 4 .

Lời giải.

Ta có M là tập nghiệm nguyên của phương trình $y = \dfrac{2x+4}{x-3} = 2 + \dfrac{10}{x-3} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow 10 \vdots (x-3) \Leftrightarrow x - 3 \in \{\pm 1; \pm 2; \pm 5; \pm 10\} \Leftrightarrow$ $x \in \{-7; -2; 1; 2; 4; 5; 8; 13\}$.

Vậy phương trình có 8 nghiệm nguyên nên M có 8 phần tử.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 36. 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.

- Xét "Nếu a và b cùng chia hết cho c thì $a+b$ chia hết cho c"
  Mệnh đề đảo là "Nếu $a+b$ chia hết cho c thì a và b cùng chia hết cho c" là một mệnh đề sai.
- Xét "Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích bằng nhau" mệnh đề đảo là "Nếu hai tam giác có diện tích bằng nhau thì bằng nhau" là một mệnh đề sai.
- Xét "Nếu a chia hết cho 3 thì a chia hết cho 9" mệnh đề đảo: "Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3" là một mệnh đề đúng.
- Xét "Nếu một số tận cùng bằng 0 thì số đó chia hết cho 5 " mệnh đề đảo: "Nếu một số chia hết cho 5 thì có số tận cùng bằng 0" là mệnh đề sai vì có thể số tận cùng bằng 5.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 37. Trong các mệnh đề sau, có bao nhiêu mệnh đề đúng?
P: "Với mọi số tự nhiên n và n^3 chia hết cho 3 thì n chia hết cho 3".
Q: "$\exists n \in \mathbb{N}, (n^2+1)$ chia hết cho 4".
K: "Cho a, b, c dương thỏa mãn $abc = 1$. Nếu $a+b+c > \dfrac{1}{a} + \dfrac{1}{b} + \dfrac{1}{c}$ thì có một và chỉ một trong ba số a, b, c lớn hơn một".
L: "Nếu phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ vô nghiệm thì a và c cùng dấu."

(A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 4.

Lời giải.

a) Xét mệnh đề P:
Giả sử n không chia hết cho 3 khi đó $n = 3k+1$ hoặc $n = 3k+2$, $k \in \mathbb{N}$.
Với $n = 3k+1$ ta có $n^3 = (3k+1)^3 = 27k^3 + 27k^2 + 9k + 1$ không chia hết cho 3 (mâu thuẫn). Với $n = 3k+2$ ta có $n^3 = (3k+2)^3 = 27k^3 + 54k^2 + 36k + 4$ không chia hết cho 3 (mâu thuẫn).
Do đó n chia hết cho 3. Suy ra mệnh đề P đúng.

b) Xét mệnh đề Q: Với $k \in \mathbb{N}$, ta có

- Khi $n = 4k \Rightarrow n^2 + 1 = 16k^2 + 1$ không chia hết cho 4.
- Khi $n = 4k+1 \Rightarrow n^2 + 1 = 16k^2 + 8k + 2$ không chia hết cho 4.
- Khi $n = 4k+2 \Rightarrow n^2 + 1 = 16k^2 + 16k + 5$ không chia hết cho 4.
- Khi $n = 4k+3 \Rightarrow n^2 + 1 = 16k^2 + 24k + 10$ không chia hết cho 4.

$\Rightarrow \forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 4.
Do đó mệnh đề Q sai.

c) Xét mệnh đề K: Giả sử ngược lại, khi đó ta có các trường hợp sau
TH1. Với ba số đều lớn hơn 1 hoặc ba số đều nhỏ hơn 1 thì mâu thuẫn với giả thiết.
TH2. Với hai trong ba số lớn hơn 1, không mất tính tổng quát giả sử $a > 1$, $b > 1$.
Vì $abc = 1$ nên $c < 1$ do đó $(a-1)(b-1)(c-1) < 0 \Leftrightarrow abc + a + b + c - ab - bc - ca - 1 < 0$
$\Leftrightarrow a + b + c < ab + bc + ca \Leftrightarrow a + b + c < \dfrac{1}{a} + \dfrac{1}{b} + \dfrac{1}{c}$(mâu thuẫn).
Thử với $a = b = c = 1$ ta có $a + b + c = \dfrac{1}{a} + \dfrac{1}{b} + \dfrac{1}{c} = 3$ (không thỏa đề bài).
Vậy chỉ có một và chỉ một trong ba số a, b, c lớn hơn 1 suy ra mệnh đề K đúng.

d) Xét mệnh đề L: Giả sử phương trình vô nghiệm và $ac \leq 0$.
Suy ra $\Delta = b^2 - 4ac = b^2 + 4(-ac) \geq 0$.
Suy ra phương trình có hai nghiệm, điều này mâu thuẫn với giả thiết phương trình vô nghiệm.
Vậy phương trình vô nghiệm thì a, c phải cùng dấu suy ra mệnh đề L đúng.

Chọn đáp án (C) □

CÂU 38. Cho tập $A = (3; +\infty)$, $B = \{x \in \mathbb{R}, |x| > m\}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-20; 20]$ để tập hợp $(A \backslash B) \cap \mathbb{Z}$ có không quá 10 phần tử?

(A) 35. (B) 34. (C) 36. (D) 11.

Lời giải.

Xét bất phương trình $|x| > m$. (1)

TH 1: $m<0$

Bất phương trình (1) có tập nghiệm $T=\mathbb{R} \Rightarrow B=\mathbb{R} \Rightarrow A \backslash B=\varnothing \Rightarrow (A \backslash B) \cap \mathbb{Z}=\varnothing$.
Suy ra $m<0$ thoả mãn yêu cầu bài toán.

TH 2: $m \geq 0$.

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

- Với $m \leq 3 \Rightarrow A \subset B \Rightarrow A \backslash B=\varnothing \Rightarrow (A \backslash B) \cap \mathbb{Z}=\varnothing$.
  Suy ra $0 \leq m \leq 3$ thoả mãn yêu cầu bài toán.
- Với $m>3$, khi đó $A \backslash B=(3;m]$.
  Tập hợp $(A \backslash B) \cap \mathbb{Z}$ có không quá 10 phần tử khi và chỉ khi tập hợp $A \backslash B$ có không quá 10 phần tử là số nguyên $\Leftrightarrow m<14$.
  Kết hợp điều kiện suy ra $3<m<14$ thoả mãn yêu cầu bài toán.
  Kết hợp trường hợp 1 và 2 suy ra $m<14$.
  Mặt khác, $m \in \mathbb{Z}, -20 \leq m \leq 20$ nên có 34 giá trị tham số m thỏa mãn bài toán.

Chọn đáp án (B) □

CÂU 39. Cho hai tập hợp $A=\left\{x \in \mathbb{N} \mid x^2-4x-5=0\right\}$, $B=\left\{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)\left(x^2-4\right)=0\right\}$. Tập hợp $A \cup B$ bằng

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

Lời giải.

Ta có

$x^2-4x-5=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \notin \mathbb{N} \\ x=5 \in \mathbb{N} \end{array}\right. \Rightarrow A=\{5\}$.

Ta có

$(x-1)\left(x^2-4\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-1=0 \\ x^2-4=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \in \mathbb{R} \\ x=2 \in \mathbb{R} \\ x=-2 \in \mathbb{R} \end{array}\right. \Rightarrow B=\{1;2;-2\}$.

Khi đó $A \cup B=\{5;1;2;-2\}$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 40. Cho tập $A=(0;+\infty)$ và $B=\left\{x \in \mathbb{R} \middle| mx^2-4x+m-3=0\right\}$, m là tham số. Có bao nhiêu giá trị của m để B có đúng hai tập con và $B \subset A$?

(A) 0. (B) 2. (C) 4. (D) 1.

Lời giải.

Để B có đúng hai tập con(là $\varnothing$ và B) thì B chỉ có một phần tử.
Xét phương trình $mx^2-4x+m-3=0$ (1) có nghiệm duy nhất
Trường hợp 1: $m=0$, ta có (1) $\Leftrightarrow x=-\dfrac{3}{4} \notin (0;+\infty)$. Suy ra $m=0$ không thỏa đề bài.
Trường hợp 2: $m \neq 0$, ta có (1) có nghiệm duy nhất

$$\Delta'=0 \Leftrightarrow (-2)^2-m(m-3)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=4 \\ m=-1. \end{array}\right.$$

Với $m=4$, ta có (1) $\Leftrightarrow 4x^2-4x+1=0 \Leftrightarrow x=\dfrac{1}{2} \in (0;+\infty)$.
Với $m=-1$, ta có (1) $\Leftrightarrow -x^2-4x-4=0 \Leftrightarrow x=-2 \notin (0;+\infty)$.
Vậy có 1 giá trị $m=4$ để B có đúng hai tập con và $B \subset A$.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 41. Có bao nhiêu cặp số $(x;y)$ sao cho cả ba mệnh đề P, Q, R dưới đây đều đúng P : "$2x^2-xy+9=0$", Q : "$2x^2+y^2 \leq 81$" và R : "$x \in \mathbb{Z}$" ?

(A) 3 . (B) 2 . (C) 4 . (D) 5 .

Lời giải.

Bài toán tương đương với hệ phương trình $\left\{\begin{array}{l} P: 2x^2-xy+9=0 \\ Q: 2x^2+y^2 \leq 81 \\ R: x \in \mathbb{Z}. \end{array}\right.$ Thế $y=2x+\dfrac{9}{x}$ từ P vào Q, ta được

$$2x^2+\left(2x+\frac{9}{x}\right)^2 \leq 81 \Leftrightarrow 6x^2+\frac{81}{x^2} \leq 81 \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} 6x^2 \leq 81 \\ \dfrac{81}{x^2} \leq 45 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x^2 \leq \dfrac{81}{8}=7,5 \\ x^2 \geq \dfrac{81}{45}=1,8 \end{array}\right..$$

Vì $x \in \mathbb{Z}$ nên $x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2 \Rightarrow y = \pm\dfrac{17}{2}$. Thử lại thoả hệ phương trình.
Vậy có tất cả 2 cặp số $(x; y)$ thoả yêu cầu bài toán.
Chọn đáp án (B) □

CÂU 42. Cho các mệnh đề sau

- P: "12500 có tất cả 36 ước số nguyên".
- Q: "$\forall n \in \mathbb{N} \mid (n^5 + 9n) \,\vdots\, 5$ ".
- R: "$\exists m \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 4mx - 2m - 2 = 0$ và $2x^2 + 4mx - 2m + 1 = 0$ có nghiệm chung".

Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong 3 mệnh đề trên?

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

Lời giải.

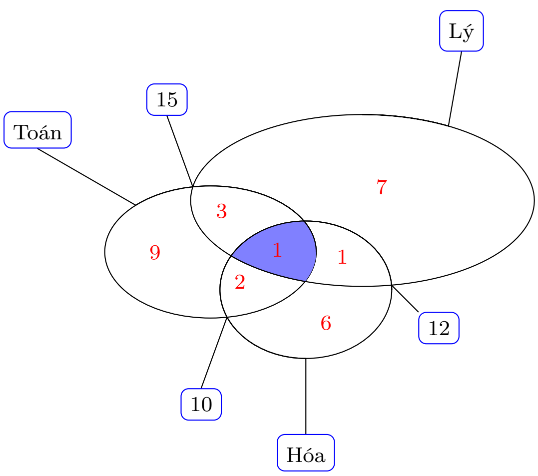
- Ta có $12500 = 2^2 \cdot 5^5$ nên có số các ước số nguyên là $2 \cdot 3 \cdot 6 = 36$. Vậy P đúng.
- $n^5 + 9n = (n^5 - 5n^3 + 4n) + (5n^3 + 4n) = \underbrace{(n-2)(n-1)n(n+1)(n+2)}_{\vdots\, 5} + \underbrace{5n^3 + 5n}_{\vdots\, 5}$ nên Q đúng.
- Giả sử phương trình $x^2 - 4mx - 2m - 2 = 0$ và $2x^2 + 4mx - 2m + 1 = 0$ có nghiệm chung.
  Khi đó hệ phương trình $\begin{cases} x^2 - 4mx - 2m - 2 = 0 & (1) \\ 2x^2 + 4mx - 2m + 1 = 0 \end{cases}$ có nghiệm.
  Ta có $\begin{cases} x^2 - 4mx - 2m - 2 = 0 \\ 2x^2 + 4mx - 2m + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 8mx - 4m - 4 = 0 \\ 2x^2 + 4mx - 2m + 1 = 0. \end{cases}$
  Trừ từng vế của hệ ta được $12mx + 2m + 5 = 0 \Rightarrow x = \dfrac{-2m-5}{12m}$
  Thay lại (1): $\left(\dfrac{-2m-5}{12m}\right)^2 - 4m\dfrac{-2m-5}{12m} - 2m - 2 = 0$
  $$\Leftrightarrow (-2m-5)^2 - 4m \cdot 12m(-2m-5) - (2m+2)(12m)^2 = 0$$
  Phương trình bậc ba trên có nghiệm nên R đúng.

Chọn đáp án (D) □

CÂU 43. Lớp $10A$ trường THPT Nam Lý có 15 học sinh giỏi Toán, 12 học sinh giỏi Lý, 10 học sinh giỏi Hóa, 4 học sinh giỏi đúng hai môn Toán và Lý, 3 học sinh giỏi đúng hai môn Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi đúng hai môn Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa. Hỏi lớp $10A$ có tất cả bao nhiêu học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hóa?

A 27. **B** 37. **C** 47. **D** 29.

Lời giải.



Nhìn vào biểu đồ, số học sinh giỏi ít nhất 1 trong 3 môn là $9 + 7 + 6 + 3 + 1 + 1 + 2 = 29$.
Chọn đáp án (D) □

CÂU 44. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} : \ |mx-3| = mx-3\}$ và $B = \left\{x \in \mathbb{R} : \ x^2 - 4 = 0\right\}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số mđể $B \backslash A = B$.

A $-\dfrac{3}{2} \le m \le \dfrac{3}{2}$. **B** $m < \dfrac{3}{2}$. **C** $-\dfrac{3}{2} < m < \dfrac{3}{2}$. **D** $m \ge -\dfrac{3}{2}$.

Lời giải.

Ta có $|mx-3| = mx-3 \Leftrightarrow mx-3 \ge 0$ nên $A = \{x \in \mathbb{R} : \ mx-3 \ge 0\}$.
Lại có $x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 2$ nên $B = \{-2; 2\}$.

Để $B \backslash A = B \Leftrightarrow B \cap A = \varnothing \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \notin A \\ 2 \notin A \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2m < 3 \\ 2m < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\dfrac{3}{2} \\ m < \dfrac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow -\dfrac{3}{2} < m < \dfrac{3}{2}$.

Chọn đáp án C □

CÂU 45. Cho các tập $A = [-1; 5]$, $B = \{x \in \mathbb{R} : |x| \le 2\}$, $C = \left\{x \in \mathbb{R} : x^2 - 9 > 0\right\}$ và $D = [m; 2m+1]$. Tính tổng các giá trị của m sao cho $((A \cup B) \setminus C) \cap D$ là một đoạn có độ dài bằng 1.

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

Lời giải.

+) $x \in \mathbb{R} : |x| \le 2 \Leftrightarrow -2 \le x \le 2$. Suy ra $B = [-2;\ 2] \Rightarrow A \cup B = [-2;\ 5]$.

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

Suy ra $C = (-\infty;\ -3) \cup (3;\ +\infty) \Rightarrow (A \cup B) \setminus C = [-2;\ 3]$.

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

- $-2 \le m \le 3 \le 2m+1 \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \le m \le 3 \\ m \ge 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \le m \le 3$.

  Khi đó: $((A \cup B) \setminus C) \cap D = [m;\ 3]$. Đoạn có độ dài bằng 1 khi và chỉ khi
  $$3 - m = 1 \Leftrightarrow m = 2 \text{(thoả mãn)}.$$

- $m \le -2 \le 2m+1 \le 3 \Leftrightarrow \begin{cases} m \le -2 \\ -\dfrac{3}{2} \le m \le 1 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \varnothing$.

- $-2 \le m \le 2m+1 \le 3 \Leftrightarrow \begin{cases} m \ge -2 \\ -1 \le m \le 1 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \le m \le 1$.

  Khi đó: $((A \cup B) \setminus C) \cap D = [m;\ 2m+1]$. Đoạn có độ dài bằng 1 khi và chỉ khi
  $$2m + 1 - m = 1 \Leftrightarrow m = 0 \text{(thoả mãn)}.$$

Vậy tổng các giá trị m thoả mãn bằng 2.
Chọn đáp án C □