

ĐẠI SỐ LỚP 10

CHƯƠNG 1. MỆNH ĐỀ VÀ TẬP HỢP

A KHUNG MA TRẬN

CHỦ ĐỀ CHUẨN KTKN	CẤP ĐỘ TƯ DUY				CỘNG
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
1. Mệnh đề và MĐ chứa biến	Câu 1	Câu 3	Câu 5	Câu 7	8
	Câu 2	Câu 4		Câu 8	
		Câu 6			32%
2. Áp dụng mệnh đề vào suy luận	Câu 9	Câu 10 Câu 11	Câu 12		4 16%
3. Tập hợp và các phép toán	Câu 13	Câu 15	Câu 18	Câu 23	13
	Câu 14	Câu 16	Câu 19	Câu 24	
		Câu 17	Câu 20	Câu 25	
			Câu 21 Câu 22		52%
Cộng	5 20%	8 32%	7 28%	5 20%	25 100%

B BẢNG MÔ TẢ CHI TIẾT NỘI DUNG CÂU HỎI

CHỦ ĐỀ	CÂU	MỨC ĐỘ	MÔ TẢ
Chủ đề 1. Mệnh đề và mệnh đề chứa biến	1	NB	Xác định một phát biểu có phải là một mệnh đề hay không.
	2	NB	Mệnh đề kéo theo.
	3	TH	Mệnh đề chứa biến.
	4	TH	Mệnh đề phủ định.
	5	VDT	Mệnh đề có chứa $\forall, \exists$.
	6	TH	Tính đúng sai của mệnh đề.
	7	VDC	Tính đúng sai của mệnh đề.
	8	VDC	Tính đúng sai của mệnh đề phủ định có chứa $\forall, \exists$.

Chủ đề 2. Áp dụng mệnh đề vào suy luận	9	NB	Điều kiện cần.
	10	NB	Biết giải phương trình dạng $\tan x + m = 0$.
	10	TH	Điều kiện đủ.
	11	TH	Điều kiện cần và đủ.
	12	VDT	Cho một định lý, tìm mệnh đề đúng.
Chủ đề 3. Tập hợp và các phép toán	13	NB	Các cách cho tập hợp.
	14	NB	Cách viết tập hợp dưới dạng khoảng, đoạn, nửa khoảng.
	15	TH	Tìm giao, hợp, hiệu của hai tập hợp.
	16	TH	Tìm giao, hợp, hiệu của hai tập hợp.
	17	TH	Tìm giao, hợp, hiệu của hai tập hợp.
	18	VDT	Tìm phần bù của một tập hợp.
	19	VDT	Đếm số phần tử của tập hợp.
	20	VDT	Xác định tập con.
	21	VDT	Cách viết tập hợp khi cho tập hợp có chứa giá trị tuyệt đối.
	22	VDT	Bài toán sử dụng biểu đồ Ven.
	23	VDC	Tìm m trong bài toán có chứa tập con.
	24	VDC	Tìm phần bù của một tập hợp.
	25	VDC	Tìm m trong phép giao.

ĐỀ KIỂM TRA

Đề số 1

Câu 1. Câu nào sau đây không là mệnh đề?

- ☒ A Buồn ngủ quá!.
☐ B Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau.
☐ C 8 là số chính phương.
☐ D Bangkok là thủ đô của Singapore.

Lời giải.

“Buồn ngủ quá” không phải là một mệnh đề.

Chọn đáp án ☒ A

Câu 2. Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- ☒ A “ $\forall x \in \mathbb{R}, x > 3 \Rightarrow x^2 > 9$ ”.
☐ B “ $\forall x \in \mathbb{R}, x > -3 \Rightarrow x^2 > 9$ ”.
☐ C “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 9 \Rightarrow x > 3$ ”.
☐ D “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 9 \Rightarrow x > -3$ ”.

Lời giải.

- Mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x > 3 \Rightarrow x^2 > 9$ ” đúng vì $x > 3 > 0 \Rightarrow x^2 > 3^2 \Rightarrow x^2 > 9$.
- Mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x > -3 \Rightarrow x^2 > 9$ ” sai vì với $x = 1$ thì $1 > -3$ nhưng $1^2 < 9$.

- Mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 9 \Rightarrow x > 3$ ” sai vì với $x = -4$ thì $(-4)^2 > 9$ nhưng $-4 < 3$.
- Mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 9 \Rightarrow x > -3$ ” sai vì với $x = -4$ thì $(-4)^2 > 9$ nhưng $-4 < -3$.

Chọn đáp án **(A)**

□

Câu 3. Cho mệnh đề chứa biến $P(x) : “x \in \mathbb{R} : \sqrt{x} \geq x”$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- (A)** $P\left(\frac{9}{16}\right)$. **(B)** $P\left(\frac{1}{4}\right)$. **(C)** $P(0)$. **(D)** $P(2)$.

Lời giải.

Vì $P\left(\frac{9}{16}\right)$ là “ $\sqrt{\frac{9}{16}} \geq \frac{9}{16}$ ”, đó là mệnh đề đúng.

Vì $P\left(\frac{1}{4}\right)$ là “ $\sqrt{\frac{1}{4}} \geq \frac{1}{4}$ ”, đó là mệnh đề đúng.

Vì $P(0)$ là “ $\sqrt{0} \geq 0$ ”, đó là mệnh đề đúng.

Vì $P(2)$ là “ $\sqrt{2} \geq 2$ ”, đó là mệnh đề sai.

Chọn đáp án **(D)**

□

Câu 4. Mệnh đề phủ định của mệnh đề: “ $\exists x \in \mathbb{R}, 2x^2 + 3x - 5 < 0$ ” là mệnh đề nào dưới đây?

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

Lời giải.

Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, 2x^2 - 3x - 5 < 0$ ” là mệnh đề là “ $\forall x \in \mathbb{R}, 2x^2 + 3x - 5 \geq 0$ ”.

Chọn đáp án **(B)**

□

Câu 5. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- (A)** $\forall x \in \mathbb{R}, x + 1 > x$. **(B)** $\forall x \in \mathbb{R}, |x| = x$.
- (C)** $\exists x \in \mathbb{R}, x - 3 = x^2$. **(D)** $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$.

Lời giải.

Vì $x + 1 > x \Leftrightarrow 1 > 0$ (luôn đúng $\forall x$) nên mệnh đề ở đáp án A đúng.

Vì $|x| = x \Leftrightarrow x \geq 0$ nên mệnh đề ở đáp án B sai.

Vì $x - 3 = x^2 \Leftrightarrow x^2 - x + 3 = 0 \Leftrightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{11}{4} = 0$ (vô lý) nên mệnh đề ở đáp án C sai.

Vì $x^2 < 0$ (vô lý) nên mệnh đề ở đáp án D sai.

Chọn đáp án **(A)**

□

Câu 6. Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

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

Lời giải.

Vì $|x| < 3 \Leftrightarrow -3 < x < 3$ nên mệnh đề ở đáp án A sai.

Vì với $n = 1$ thì $1^2 + 1$ không chia hết cho 3 nên mệnh đề ở đáp án B sai.

Vì $x = \frac{1}{4}$ thì $\frac{1}{4} > \left(\frac{1}{4}\right)^2$ nên mệnh đề ở đáp án C đúng.

Vì $a^2 = 2 \Leftrightarrow a = \pm\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$ nên mệnh đề ở đáp án D sai.

Chọn đáp án **(C)**

□

Câu 7. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- (A)** $\forall x \in \mathbb{R}, x < 4 \Rightarrow x^2 < 16$.. **(B)** $\exists n \in \mathbb{N}, n^3 - n$ không chia hết cho 3..

(C) $\exists k \in \mathbb{Z}, k^2 + k + 1$ là một số chẵn.

(D) $\forall x \in \mathbb{Z}, \frac{2x^3 - 6x^2 + x - 3}{2x^2 + 1} \in \mathbb{Z}$.

Lời giải.

Vì $x = -5 < 4$ nhưng $(-5)^2 > 16$ nên mệnh đề ở đáp án A sai.

Vì $n^3 - n = n(n^2 - 1) = n(n - 1)(n + 1)$ là tích của ba số tự nhiên liên tiếp nên luôn chia hết cho 3 với mọi số tự nhiên n . Do đó mệnh đề ở đáp án B sai.

Vì $k^2 + k + 1 = k(k + 1) + 1$ và $k(k + 1)$ luôn chia hết cho 2 nên $k^2 + k + 1$ chia cho 2 dư 1. Do đó mệnh đề ở đáp án C sai.

Vì $\frac{2x^3 - 6x^2 + x - 3}{2x^2 + 1} = x - 3$ thuộc $\mathbb{Z}$ với mọi x thuộc $\mathbb{Z}$ nên mệnh đề ở đáp án D đúng.

Chọn đáp án (D) □

Câu 8. Trong các câu sau, câu nào đúng?

(A) Phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0$ ” là mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 > 0$ ”.

(B) Phủ định của mệnh đề “ $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4” là mệnh đề “ $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 4”.

(C) Phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, (x - 1)^2 \neq x - 1$ ” là mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, (x - 1)^2 = (x - 1)$ ”.

(D) Phủ định của mệnh đề “ $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n$ ” là mệnh đề “ $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 < n$ ”.

Lời giải.

Phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0$ ” là mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 \neq 0$ ” nên đáp án A sai.

Phủ định của mệnh đề “ $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4” là mệnh đề “ $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ không chia hết cho 4” nên đáp án B đúng.

Phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, (x - 1)^2 \neq x - 1$ ” là mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, (x - 1)^2 = (x - 1)$ ” nên đáp án C sai.

Phủ định của mệnh đề “ $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n$ ” là mệnh đề “ $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 \leq n$ ” nên đáp án D sai.

Chọn đáp án (B) □

Câu 9. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

(A) Điều kiện cần để hai tam giác bằng nhau là chúng có ít nhất một cạnh bằng nhau.

(B) Điều kiện cần để hai tam giác bằng nhau là chúng có các góc tương ứng bằng nhau.

(C) Điều kiện cần để một số tự nhiên chia hết cho 3 là nó chia hết cho 6.

(D) Điều kiện cần để $a = b$ là $a^2 = b^2$.

Lời giải.

Vì nếu số tự nhiên n chia hết cho 6 thì nó chia hết cho 3 nên điều kiện đủ để một số tự nhiên chia hết 3 là nó chia hết cho 6.

Chọn đáp án (C) □

Câu 10. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

(A) Điều kiện đủ để số tự nhiên n chia hết cho 24 là n chia hết cho 6 và 4.

(B) Điều kiện đủ để $n^2 + 20$ là một hợp số là n là một số nguyên tố lớn hơn 3.

(C) Điều kiện đủ để $n^2 - 1$ chia hết cho 24 là n là một số nguyên tố lớn hơn 3.

(D) Điều kiện đủ để một số nguyên dương tận cùng bằng 5 là số đó chia hết cho 5.

Lời giải.

Với $n = 12$ thì n chia hết cho 6 và 4 nhưng n không chia hết cho 24

Chọn đáp án (A) □

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

(A) Điều kiện cần và đủ để mỗi số nguyên a, b chia hết cho 7 là tổng các bình phương của chúng chia hết cho 7.

- (B) Để tổng hai số tự nhiên chia hết cho 7, điều kiện cần và đủ là mỗi số đó chia hết cho 7 .
 (C) Điều kiện cần và đủ để hai số nguyên dương a và b đều không chia hết cho 9 là tích $a \cdot b$ không chia hết cho 9.
 (D) Để $a \cdot b > 0$, điều kiện cần và đủ là hai số a và b đều dương.

Lời giải.

Với $a + b : 7$ thì chưa kết luận được $a : 7$ và $b : 7$ nên đáp án B sai.

Với $a = 3, b = 6$ không chia hết cho 9 nhưng $a \cdot b = 18 : 9$ nên đáp án C sai.

Với $a < 0, b < 0$ nhưng $a \cdot b > 0$ nên đáp án D sai.

Chọn đáp án (A) □

Câu 12. Cho định lý: "Nếu n là một số tự nhiên và n^2 chia hết cho 3 thì n chia hết cho 3". Một học sinh đã chứng minh như sau

- Bước 1: Giả sử n không chia hết cho 3 thì $n = 3k + 1$ hoặc $3k + 2$ với $k \in \mathbb{Z}$
- Bước 2: Nếu $n = 3k + 1$ thì $n^2 = 9k^2 + 6k + 1$ chia cho 3 dư 1
 Nếu $n = 3k + 2$ thì $n^2 = 9k^2 + 12k + 4 = 3(3k^2 + 4k + 1) + 1$ chia cho 3 dư 1.
- Bước 3: Vậy trong cả 2 trường hợp n^2 đều không chia hết cho 3, trái với giả thiết.
- Bước 4: Do đó n phải chia hết cho 3.

Lý luận trên đúng tới bước nào?

- (A) Bước 1.
 (C) Bước 3.

(B) Bước 2.

(D) Tất cả các bước đều đúng.

Lời giải.

Tất cả các bước trên đều đúng.

Chọn đáp án (D) □

Câu 13. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{Z} | 2x^2 - 5x + 2 = 0\}$

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

Lời giải.

Giải phương trình: $2x^2 - 5x + 2 = 0$ ta được hai nghiệm $x_1 = 2; x_2 = \frac{1}{2}$.

Do $x \in \mathbb{Z}$ nên $X = \{2\}$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 14. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 + 2x \leq 0\}$. Hãy chọn cách viết đúng trong các cách dưới đây.

- (A) $A = (-2; 0]$. (B) $A = [-2; 0]$. (C) $A = (-2; 0)$. (D) $A = [-2; 0)$.

Lời giải.

Ta có $x^2 + 2x \leq 0 \Leftrightarrow x(x + 2) \leq 0 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 0$. Do đó $A = [-2; 0]$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 15. Cho $M = (-\infty; 5]$ và $N = [-2; 6)$. Hãy tìm $M \cap N$.

- (A) $M \cap N = [-2; 5]$. (B) $M \cap N = (-\infty, 6)$.
 (C) $M \cap N = (-2; -5)$. (D) $M \cap N = [-2; 6)$.

Lời giải.

$M \cap N = [-2; 5]$

Chọn đáp án (A) □

Câu 16. Chọn kết quả sai trong các kết quả dưới đây.

A $[-3; 1) \cup (-5; 3) = [-3; 3).$

B $[-3; 1) \cup (-2; 3) = [-3; 3).$

C $[-3; 1) \cup (-4; 3) = (-4; 3).$

D $[-3; 1) \cup (-3; 3) = [-3; 3).$

Lời giải.

$[-3; 1) \cup (-5; 3) = [-5; 3)$

Chọn đáp án **A**

□

Câu 17. Tập hợp $(-2; 4) \setminus [2; 5]$ là tập hợp nào sau đây?

A $(-2; 2].$

B $(-2; 2).$

C $(-2; 5].$

D $(2; 4).$

Lời giải.

$(-2; 4) \setminus [2; 5] = (-2; 2)$

Chọn đáp án **B**

□

Câu 18. Cho tập hợp $A = [-1; +\infty)$. Tập hợp $C_{\mathbb{R}}A$ là

A $(-\infty; -1].$

B $(-\infty; -1).$

C $\mathbb{R}.$

D $\emptyset.$

Lời giải.

Ta có $C_{\mathbb{R}}A = \mathbb{R} \setminus A = (-\infty; -1)$

Chọn đáp án **B**

□

Câu 19. Tập hợp $X = (2; 5)$ có bao nhiêu phần tử?

A 2.

B 3.

C 4.

D Vô số.

Lời giải.

Tập hợp X có vô số phần tử.

Chọn đáp án **D**

□

Câu 20. Cho H là tập hợp các hình bình hành, V là tập hợp các hình vuông, T là tập hợp các hình thoi. Tìm mệnh đề sai

A $V \subset T.$

B $H \subset T.$

C $T \subset H.$

D $V \subset H.$

Lời giải.

$H \subset T$

Chọn đáp án **B**

□

Câu 21. Cho tập hợp $A = \{n \in \mathbb{N} \mid |n - 2| \leq 1\}$. Tính tổng các phần tử thuộc A .

A 2.

B 3.

C 5.

D 6.

Lời giải.

Ta có $|n - 2| \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq n - 2 \leq 1 \Leftrightarrow 1 \leq n \leq 3.$

Do $n \in \mathbb{N}$ nên $A = \{1; 2; 3\}.$

Vậy tổng các phần tử thuộc tập hợp A là: $1 + 2 + 3 = 6.$

Chọn đáp án **D**

□

Câu 22. Cho $A = [-3; 5]$ và $B = (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$ là

A $(-\infty; -2] \cup (1; +\infty).$

B $(-\infty; -2) \cup [1; +\infty).$

C $[-3; -2) \cup (1; 5].$

D $[-3; -2) \cup (1; 5).$

Lời giải.

$A \cap B = [-3; -2) \cup (1; 5]$

Chọn đáp án **C**

□

Câu 23. Cho tập hợp $A = [m; m + 2]$ và $B = [-1; 2]$. Điều kiện của m để $A \subset B$ là

A $-1 \leq m \leq 0.$

B $1 \leq m \leq 2.$

C $m \leq -1$ hoặc $m \geq 0.$

D $m < -1$ hoặc $m > 2.$

Lời giải.

$$A \subset B \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m + 2 \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 0.$$

Chọn đáp án **A**

□

Câu 24. Cho ba tập hợp $C_{\mathbb{R}}M = (-\infty; 3)$; $C_{\mathbb{R}}N = (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$ và $C_{\mathbb{R}}P = (-2; 3]$. Chọn khẳng định đúng.

A $(M \cap N) \cup P = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty).$

B $(M \cap N) \cup P = (-\infty; -2] \cup (3; +\infty).$

C $(M \cap N) \cup P = [-3; +\infty).$

D $(M \cap N) \cup P = [-2; 3).$

Lời giải.

Ta có $M = [3; +\infty)$, $N = [-3; 3]$, $P = (-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$.

Nên $M \cap N = \{3\}$. Do đó $(M \cap N) \cup P = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$.

Chọn đáp án **A**

□

Câu 25. Cho 2 tập hợp khác rỗng $A = (m - 1; 4]$ và $B = (-2; 2m + 2)$, $m \in \mathbb{R}$. Tìm m để $A \cap B \neq \emptyset$

A $-2 < m < 5.$

B $m > -3.$

C $-1 < m < 5.$

D $1 < m < 5.$

Lời giải.

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} m - 1 < 4 \\ 2m + 2 > -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 5 \\ m > -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 5.$$

Ta có $A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow 2m + 2 \leq m - 1 \Leftrightarrow m \leq -3.$

Do đó $A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow m > -3.$

Kết hợp với điều kiện ta được $-2 < x < 5.$

Chọn đáp án **A**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. A	2. A	3. D	4. B	5. A	6. C	7. D	8. B	9. C	10. A
11. A	12. D	13. C	14. B	15. A	16. A	17. B	18. B	19. D	20. B
21. D	22. C	23. A	24. A	25. A					

ĐỀ SỐ 2

Câu 1. Trong các câu sau, đâu không phải là mệnh đề?

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

B Bông hoa này thật đẹp!

C Tam giác cân có một góc bằng 60° là tam giác đều.

D Hà Nội là thủ đô của nước Pháp.

Lời giải.

“Bông hoa này thật đẹp!” không phải là mệnh đề.

Chọn đáp án **B**

□

Câu 2. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

A Nếu cả hai số chia hết cho 3 thì tổng của hai số đó chia hết cho 3.

B Nếu một số tận cùng bằng 0 thì nó chia hết cho 5.

C Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.

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

Lời giải.

Mệnh đề “Nếu một số chia hết cho 5 thì có tận cùng bằng 0” có mệnh đề đảo là “Nếu một số có tận cùng bằng 0 thì chia hết cho 5” là mệnh đề đúng.

Chọn đáp án **(D)**

□

Câu 3. Cho mệnh đề $P(x)$: “ $x^2 < x$ ”. Mệnh đề nào sau đây là đúng

- (A)** $P(2)$. **(B)** $P(1)$. **(C)** $P\left(\frac{1}{2}\right)$. **(D)** $P(0)$.

Lời giải.

$P\left(\frac{1}{2}\right)$ là mệnh đề đúng.

Chọn đáp án **(C)**

□

Câu 4. Cho mệnh đề $P(x)$: “ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 > 0$ ”. Phủ định của mệnh đề $P(x)$ là

- (A)** “ $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 \leq 0$ ”. **(B)** “ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 < 0$ ”.
(C) “ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 \leq 0$ ”. **(D)** “ $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 < 0$ ”.

Lời giải.

Mệnh đề phủ định $\overline{P(x)}$: “ $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 \leq 0$ ”.

Chọn đáp án **(A)**

□

Câu 5. Mệnh đề “Có ít nhất một số tự nhiên khác 0” mô tả mệnh đề nào dưới đây?

- (A)** “ $\forall n \in \mathbb{N} : n \neq 0$ ”. **(B)** “ $\exists x \in \mathbb{N} : x = 0$ ”. **(C)** “ $\exists x \in \mathbb{Z} : x \neq 0$ ”. **(D)** “ $\exists x \in \mathbb{N} : x \neq 0$ ”.

Lời giải.

Mô tả mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{N} : x \neq 0$ ”.

Chọn đáp án **(D)**

□

Câu 6. Cho mệnh đề chứa biến $P(n)$: “ $n^3 + 1$ chia hết cho 3”. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- (A)** $P(2)$ đúng, $P(5)$ đúng. **(B)** $P(2)$ sai, $P(5)$ sai.
(C) $P(2)$ đúng, $P(5)$ sai. **(D)** $P(2)$ sai, $P(5)$ đúng.

Lời giải.

Ta có $P(2)$: “ $2^3 + 1$ chia hết cho 3” là mệnh đề đúng.

$P(5)$: “ $5^3 + 1$ chia hết cho 3” là mệnh đề đúng.

Chọn đáp án **(A)**

□

Câu 7. Biết A là mệnh đề sai, B là mệnh đề đúng. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- (A)** $B \Rightarrow A$. **(B)** $B \Rightarrow \overline{A}$. **(C)** $B \Leftrightarrow A$. **(D)** $\overline{B} \Leftrightarrow \overline{A}$.

Lời giải.

Vì A là mệnh đề sai nên $\overline{A}$ là mệnh đề đúng. Như vậy $B \Rightarrow \overline{A}$ là mệnh đề đúng.

Chọn đáp án **(B)**

□

Câu 8. Mệnh đề nào sau đây có mệnh đề phủ định đúng?

- (A)** “ $\forall x \in \mathbb{R} : x < x + 1$ ”. **(B)** “ $\forall n \in \mathbb{N} : 2n \geq n$ ”.
(C) “ $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$ ”. **(D)** “ $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 - 3x + 1 = 0$ ”.

Lời giải.

Ta có $x^2 = 2 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{2} \notin \mathbb{I}$ nên mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$ ” sai. Điều đó đồng nghĩa với mệnh đề phủ định của nó là đúng.

Chọn đáp án **(C)**

□

Câu 9. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- (A)** Điều kiện cần và đủ để tứ giác là hình thoi là khi có thể nội tiếp trong tứ giác đó một đường tròn.
(B) Với các số thực dương a và b , điều kiện cần và đủ để $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{2(a+b)}$ là $a = b$.
(C) Điều kiện cần và đủ để hai số tự nhiên dương m và n đều không chia hết cho 9 là mn không chia hết cho 9.

(D) Điều kiện cần và đủ để hai tam giác bằng nhau là hai tam giác đồng dạng.

Lời giải.

Mệnh đề: “Với các số thực dương a và b , điều kiện cần và đủ để $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{2(a+b)}$ là $a = b$ ” là mệnh đề đúng. Thật vậy:

Với mọi số thực dương a và b giả sử $a = b$ thì $\begin{cases} \sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a} + \sqrt{a} = 2\sqrt{a} \\ \sqrt{2(a+b)} = \sqrt{2(a+a)} = 2\sqrt{a} \end{cases}$ từ đó suy ra $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{2(a+b)}$.

Ngược lại, giả sử $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{2(a+b)} \Rightarrow a + 2\sqrt{a}\sqrt{b} + b = 2(a+b) \Rightarrow (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = 0 \Rightarrow \sqrt{a} = \sqrt{b}$ hay $a = b$.

Chọn đáp án (B) ☐

Câu 10. Cách phát biểu nào sau đây là sai về mệnh đề $P \Rightarrow Q$

(A) P là điều kiện đủ để có Q .

(B) P kéo theo Q .

(C) Q là điều kiện đủ để có P .

(D) Q là điều kiện cần để có P .

Lời giải.

Phát biểu sai: Q là điều kiện đủ để có P .

Chọn đáp án (C) ☐

Câu 11. Phát biểu nào sau đây sai?

(A) Điều kiện cần và đủ để phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ vô nghiệm là $\Delta = b^2 - 4ac < 0$.

(B) Số nguyên n chia hết cho 5 khi và chỉ khi số tận cùng của n phải là 0 hoặc 5.

(C) Một tam giác là tam giác vuông khi và chỉ khi nó có một góc bằng tổng hai góc còn lại.

(D) Điều kiện cần và đủ để $\triangle ABC$ đều là $\triangle ABC$ cân.

Lời giải.

$\triangle ABC$ đều suy ra $\triangle ABC$ cân nhưng điều ngược lại nói chung không đúng. Vậy khẳng định sai là: Điều kiện cần và đủ để $\triangle ABC$ đều là $\triangle ABC$ cân.

Chọn đáp án (D) ☐

Câu 12. Cho định lý: “Với mọi số tự nhiên n nếu $n^2 : 3$ thì $n : 3$ ”. Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) Giả thiết là “ $n : 3$ ”.

(B) Giả thiết là “nếu $n^2 : 3$ ”.

(C) Kết luận là “ $n : 3$ ”.

(D) Kết luận là “thì $n : 3$ ”.

Lời giải.

Giả thiết là “ $n^2 : 3$ ”, kết luận là “ $n : 3$ ”.

Chọn đáp án (C) ☐

Câu 13. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | 1 < x \leq 5\}$. Tập hợp A viết dưới dạng liệt kê là

(A) $A = \{2; 3; 4; 5\}$.

(B) $A = \{1; 2; 3; 4\}$.

(C) $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.

(D) $A = \{2; 3; 4\}$.

Lời giải.

Dạng liệt kê của tập hợp A là $A = \{2; 3; 4; 5\}$.

Chọn đáp án (A) ☐

Câu 14. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | -2 \leq x < 3\}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) $A = (-2; 3)$.

(B) $A = [-2; 3)$.

(C) $A = [-2; 3]$.

(D) $A = (-2; 3]$.

Lời giải.

$A = [-2; 3)$.

Chọn đáp án (B) ☐

Câu 15. Cho $A = [1; 4]$; $B = (2; 6)$; $C = (1; 2]$. Tập hợp $A \cap B \cap C$ là

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

Lời giải.

Ta có $A \cap B \cap C = [1; 4] \cap (2; 6) \cap (1; 2) = \emptyset$.

Chọn đáp án **A** □

Câu 16. Cho $A = [0; 3]$; $B = (1; 5)$; $C = (0; 1)$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A** $A \cap B \cap C = \emptyset$. **B** $A \cup B \cup C = [0; 5]$.
C $(A \cup B) \setminus C = (1; 5)$. **D** $(A \cap B) \setminus C = (1; 3]$.

Lời giải.

Vì $(A \cup B) = [0; 5]$ nên $(A \cup B) \setminus C = [1; 5] \cup \{0\}$.

Chọn đáp án **C** □

Câu 17. Tập hợp $(-2; 3) \setminus [1; 5]$ bằng

- A** $(-2; 1]$. **B** $(-2; 1)$. **C** $(-3; -2)$. **D** $(-2; 5)$.

Lời giải.

Ta có $(-2; 3) \setminus [1; 5] = (-2; 1)$.

Chọn đáp án **B** □

Câu 18. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A** $C_{\mathbb{R}}\mathbb{I} = \mathbb{Q}$. **B** $C_{\mathbb{Q}}\mathbb{Z} = \mathbb{I}$. **C** $C_{\mathbb{R}}\mathbb{Z} = \mathbb{N}$. **D** $C_{\mathbb{R}}\mathbb{Q} = \mathbb{Z}$.

Lời giải.

Ta có $C_{\mathbb{R}}\mathbb{I} = \mathbb{Q}$. Trong đó, tập hợp $\mathbb{I}$ là tập hợp các số vô tỷ.

Chọn đáp án **A** □

Câu 19. Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | x < 2019\}$ có bao nhiêu tập hợp con?

- A** $2^{2018} + 1$. **B** 2^{2018} . **C** $2^{2019} - 1$. **D** 2^{2019} .

Lời giải.

Dạng liệt kê của tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3 \dots 2018\}$ nên A có 2019 phần tử. Vậy A có tất cả 2^{2019} tập hợp con.

Chọn đáp án **D** □

Câu 20. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; a; b; c\}$. Số tập con có 3 phần tử của tập A trong đó có ít nhất một chữ số là

- A** 21. **B** 18. **C** 20. **D** 19.

Lời giải.

- Trường hợp có 3 chữ số, có 1 tập: $\{1; 2; 3\}$.
- Trường hợp có 2 chữ số, có 9 tập: $\{1; 2; a\}, \{1; 2; b\}, \{1; 2; c\}, \{1; 3; a\}, \{1; 3; b\}, \{1; 3; c\}, \{2; 3; a\}, \{2; 3; b\}, \{2; 3; c\}$.
- Trường hợp có 1 chữ số, có 9 tập: $\{1; a; b\}, \{1; a; c\}, \{1; b; c\}, \{2; a; b\}, \{2; a; c\}, \{2; b; c\}, \{3; a; b\}, \{3; a; c\}, \{3; b; c\}$.

Vậy có tất cả 19 tập thỏa đề bài.

Chọn đáp án **D** □

Câu 21. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} | |x - 2| \leq 3\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | |x + 1| > 1\}$. Giả sử $A \cap B = (a; b]$. Tính giá trị của biểu thức $M = a^2 + b^2 - ab$

- A** 100. **B** 36. **C** 25. **D** 9.

Lời giải.

Ta có $|x - 2| \leq 3 \Leftrightarrow -3 \leq x - 2 \leq 3 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 5$. Suy ra $A = [-1; 5]$.

Ta lại có $|x + 1| > 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 > 1 \\ x + 1 < -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < -2 \end{cases}$. Suy ra $B = (-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$.

Từ đó ta xác định được $A \cap B = (0; 5]$ hay $a = 0$ và $b = 5$. Vậy $M = a^2 + b^2 - ab = 25$.

Chọn đáp án **(C)** □

Câu 22. Lớp 10A có 17 bạn thích chơi bóng chuyền, 22 bạn thích chơi bóng đá. Trong số các bạn thích bóng chuyền hoặc bóng đá có 12 bạn thích cả 2 môn. Trong lớp vẫn còn 6 bạn không thích bóng chuyền lẫn bóng đá. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn.

(A) 37.

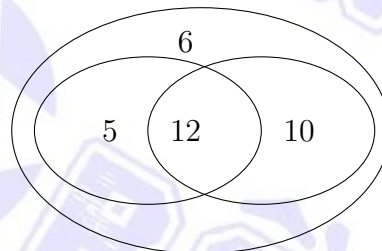
(B) 33.

(C) 32.

(D) 35.

Lời giải.

Ta sử dụng sơ đồ Ven để giải bài toán.



- Đường cong khép kín to nhất thể hiện số học sinh cả lớp.

Như vậy, ta có:

- Số bạn chỉ thích bóng chuyền là $17 - 12 = 5$ (bạn).

- Số bạn chỉ thích bóng đá là $22 - 12 = 10$ (bạn).

- Số học sinh cả lớp là tổng các phần không giao nhau: $5 + 12 + 10 + 6 = 33$.

Chọn đáp án **(B)** □

Câu 23. Cho tập $A = \left[m - 1; \frac{m + 1}{2} \right]$, $B = (-\infty; -3) \cup [3; +\infty)$. Tìm m để $A \subset B$.

(A) $m < -7$ hoặc $m \geq 4$.

(B) Không tồn tại m .

(C) $m < -7$.

(D) $m \geq 4$.

Lời giải.

Trước tiên ta cần tìm điều kiện để tồn tại tập A là: $m - 1 \leq \frac{m + 1}{2} \Leftrightarrow m \leq 3$ (*)

Biểu diễn tập hợp A trên trục số



Biểu diễn tập hợp B trên trục số



$$A \subset B \Leftrightarrow \begin{cases} A \subset (-\infty; -3) \\ A \subset [3; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{m + 1}{2} < -3 \\ m - 1 \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -7 \\ m \geq 4 \end{cases}.$$

Đối chiếu điều kiện (*), ta có $m < -7$ thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(C)** □

Câu 24. Cho $A = (-\infty; 0) \cup [1; 2)$. Tập hợp $C_{\mathbb{R}}A$ bằng

(A) $(0; 1) \cup [2; +\infty)$.

(B) $[0; 1) \cup [2; +\infty)$.

(C) $[0; 1] \cup [2; +\infty)$.

(D) $[0; 1) \cup (2; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $C_{\mathbb{R}}A = [0; 1) \cup [2; +\infty)$.

Chọn đáp án **(B)** □

Câu 25. Tìm số nguyên m để giao của hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \leq m\}$, $B = \left\{x \in \mathbb{Z} \mid x > \frac{3m-4}{2}\right\}$ bằng rỗng.

(A) $m \geq 4$.

(B) $m \leq 4$.

(C) $m \geq 2$.

(D) $m \leq 2$.

Lời giải.

Ta có $A = (-\infty; m]$ và $B = \left(\frac{3m-4}{2}; +\infty\right)$

Ta có $A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow m \leq \frac{3m-4}{2} \Leftrightarrow m \geq 4$.

Chọn đáp án **(A)** □

BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. D	3. C	4. A	5. D	6. A	7. B	8. C	9. B	10. C
11. D	12. C	13. A	14. B	15. A	16. C	17. B	18. A	19. D	20. D
21. C	22. B	23. C	24. B	25. A					

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Cho các phát biểu sau đây

(I) “17 là số nguyên tố”.

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

(III) “Các em C14 hãy cố gắng học tập thật tốt nhé !”

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

Hỏi có bao nhiêu phát biểu là một mệnh đề?

(A) 4.

(B) 3.

(C) 2.

(D) 1.

Lời giải.

Câu (I) là mệnh đề.

Câu (II) là mệnh đề.

Câu (III) không phải là mệnh đề.

Câu (VI) là mệnh đề.

Chọn đáp án **(B)** □

Câu 2. Cho định lý “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích chúng bằng nhau”. Mệnh đề nào sau đây đúng?

(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 đủ để chúng bằng nhau.

(D) Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để diện tích chúng bằng nhau.

Lời giải.

“Hai tam giác bằng nhau” là điều kiện đủ. “Diện tích bằng nhau” là điều kiện cần.

Chọn đáp án **(D)** □

Câu 3. Xét mệnh đề chứa biến $P(x): "x^2 - 3x + 2 = 0"$. Với giá trị nào của x sau đây thì $P(x)$ là mệnh đề đúng?

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

Lời giải.

$$\text{Ta có } x^2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2. \end{cases}$$

Do đó trong các giá trị x đã cho $x = 1$ thì mệnh đề $P(x)$ đúng.

Chọn đáp án (B) □

Câu 4. Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{Q}: 2x^2 - 5x + 2 = 0$ " là

- (A) " $\exists x \in \mathbb{Q}: 2x^2 - 5x + 2 > 0$ ". (B) " $\exists x \in \mathbb{Q}: 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ".
(C) " $\forall x \in \mathbb{Q}: 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ". (D) " $\forall x \in \mathbb{Q}: 2x^2 - 5x + 2 = 0$ ".

Lời giải.

Vì phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{Q}: 2x^2 - 5x + 2 = 0$ " là " $\forall x \in \mathbb{Q}: 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ".

Chọn đáp án (C) □

Câu 5. Cho các mệnh đề:

- (1) Với mọi số thực m , tồn tại một số thực n sao cho $mn - 1 = n - m$.
- (2) Với mọi số thực n , tồn tại một số thực m sao cho $mn - 1 = n - m$.
- (3) Với mọi số thực m, n ta luôn có $mn - 1 = n - m$.

Số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên là

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

Lời giải.

Đẳng thức tương đương với $(m - 1)(n + 1) = 0$. Do đó dễ thấy mệnh đề (1) và (2) đúng, chẳng hạn với $n = -1, m = 1$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 6. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Lời giải.

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

Chọn đáp án (B) □

Câu 7. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- (A) " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 1 \Rightarrow x > -1$ ". (B) " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 1 \Rightarrow x > 1$ ".
(C) " $\forall x \in \mathbb{R}, x > -1 \Rightarrow x^2 > 1$ ". (D) " $\forall x \in \mathbb{R}, x > 1 \Rightarrow x^2 > 1$ ".

Lời giải.

Ta có $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ x > 1 \end{cases}$. Ta xét theo một chiều của mệnh đề ta thấy " $\forall x \in \mathbb{R}, x > 1 \Rightarrow x^2 > 1$ " đúng.

Chọn đáp án (D) □

Câu 8. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề $P: "\forall x \in \mathbb{N}; x^2 + x - 1 > 0"$.

- (A) $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{N}; x^2 + x - 1 > 0"$. (B) $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{N}; x^2 + x - 1 > 0"$.
(C) $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{N}; x^2 + x - 1 \leq 0"$. (D) $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{N}; x^2 + x - 1 \leq 0"$.

Lời giải.

Phủ định của mệnh đề $P: “\forall x \in \mathbb{N}; x^2 + x - 1 > 0”$ là mệnh đề $\bar{P}: “\exists x \in \mathbb{N}; x^2 + x - 1 \leq 0”$ nên đáp án C đúng.

Chọn đáp án **C**

□

Câu 9. Cho $A = (2; +\infty)$, $B = (m; +\infty)$. Điều kiện cần và đủ của m sao cho B là tập con của A là

A $m \leq 2$.

B $m = 2$.

C $m > 2$.

D $m \geq 2$.

Lời giải.

Ta có $B \subset A$ khi và chỉ khi $\forall x \in B \Rightarrow x \in A \Rightarrow m \geq 2$.



Chọn đáp án **D**

□

Câu 10. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A Điều kiện cần để tứ giác là hình thang cân là tứ giác có hai đường chéo bằng nhau.

B Điều kiện đủ để số tự nhiên n chia hết cho 24 là n chia hết cho 6 và 4.

C Điều kiện đủ để $n^2 + 20$ là một hợp số là n là số nguyên tố lớn hơn 3.

D Điều kiện đủ để $n^2 - 1$ chia hết cho 24 là n là số nguyên tố lớn hơn 3.

Lời giải.

Mệnh đề "Điều kiện đủ để số tự nhiên n chia hết cho 24 là n chia hết cho 6 và 4" **sai** vì khi $n = 12$ thì $n : 6$ và $n : 4$ nhưng $n \not\vdots 24$.

Chọn đáp án **B**

□

Câu 11. Cho số thực $a < 0$. Điều kiện cần và đủ để $(-\infty; 9a) \cap \left(\frac{4}{a}; +\infty\right) \neq \emptyset$ là

A $-\frac{2}{3} < a < 0$.

B $-\frac{3}{4} < a < 0$.

C $-\frac{2}{3} \leq a < 0$.

D $-\frac{3}{4} \leq a < 0$.

Lời giải.

$$(-\infty; 9a) \cap \left(\frac{4}{a}; +\infty\right) \neq \emptyset \Leftrightarrow 9a > \frac{4}{a} \Leftrightarrow \begin{cases} a > \frac{2}{3} \\ -\frac{2}{3} < a < 0. \end{cases}$$

Vì $a < 0$ nên giá trị của a cần tìm là $-\frac{2}{3} < a < 0$.

Chọn đáp án **A**

□

Câu 12. Cho $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A $\bar{P} \Leftrightarrow Q$ sai.

B $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ đúng.

C $\bar{Q} \Leftrightarrow P$ sai.

D $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ sai.

Lời giải.

Ta có $P \Leftrightarrow Q$ đúng nên $P \Rightarrow Q$ đúng và $Q \Rightarrow P$ đúng.

Do đó $\bar{P} \Rightarrow \bar{Q}$ đúng và $\bar{Q} \Rightarrow \bar{P}$ đúng.

Vậy $\bar{P} \Leftrightarrow \bar{Q}$ đúng.

Chọn đáp án **D**

□

Câu 13. Liệt kê các phần tử của tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid |x| \leq 5\}$

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

B $A = \{0; \pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 4\}$.

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

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

Lời giải.

Vì $x \in \mathbb{N}$ và $|x| \leq 5$ nên $x \in \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.

Chọn đáp án **C**

□

Câu 14. Sử dụng kí hiệu khoảng để viết tập hợp $D = (-\infty; 2] \cup (-6; +\infty)$. Chọn khẳng định đúng

- (A) $(-4; 9]$. (B) $(-\infty; +\infty)$. (C) $(1; 8)$. (D) $(-6; 2]$.

Lời giải.

Vì $D = (-\infty; 2] \cup (-6; +\infty) = (-6; 2]$.

Chọn đáp án (D) ☐

Câu 15. Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 4; 7; 9\}$ và $Y = \{-1; 0; 7; 10\}$. Tập hợp $X \cup Y$ có bao nhiêu phần tử?

- (A) 9. (B) 7. (C) 8. (D) 10.

Lời giải.

Ta có $X \cup Y = \{-1; 0; 1; 2; 4; 7; 9; 10\}$. Do đó $X \cup Y$ có 8 phần tử.

Chọn đáp án (C) ☐

Câu 16. 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 $A \cap B = (1; 3]$.

Chọn đáp án (B) ☐

Câu 17. Cho tập $A = \{0; 2; 4; 6; 8\}$; $B = \{3; 4; 5; 6; 7\}$. Tập $A \setminus B$ là

- (A) $\{0; 6; 8\}$. (B) $\{0; 2; 8\}$. (C) $\{3; 6; 7\}$. (D) $\{0; 2\}$.

Lời giải.

Ta có $A \setminus B = \{0; 2; 8\}$.

Chọn đáp án (B) ☐

Câu 18. Xác định phần bù của tập hợp $(-\infty; -2)$ trong $(-\infty; 4)$.

- (A) $(-2; 4)$. (B) $(-2; 4]$. (C) $[-2; 4]$. (D) $[-2; 4)$.

Lời giải.

$(-\infty; 4) \setminus (-\infty; -2) = [-2; 4)$.

Chọn đáp án (C) ☐

Câu 19. Xác định số phần tử của tập hợp $X = \{n \in \mathbb{N} | n : 4, n < 2019\}$.

- (A) 505. (B) 503. (C) 504. (D) 502.

Lời giải.

Có $\left\lfloor \frac{2019}{4} \right\rfloor + 1 = 505$.

Chọn đáp án (A) ☐

Câu 20. Cho tập X có $n + 1$ phần tử ($n \in \mathbb{N}$). Số tập con của X có hai phần tử là

- (A) $n(n + 1)$. (B) $\frac{n(n - 1)}{2}$. (C) $n + 1$. (D) $\frac{n(n + 1)}{2}$.

Lời giải.

Lấy một phần tử của X , ghép với n phần tử còn lại được n tập con có hai phần tử.

Vậy có $(n + 1)n$ tập.

Nhưng mỗi tập con đó được tính hai lần nên số tập con của X có hai phần tử là $\frac{n(n + 1)}{2}$.

Chọn đáp án **(D)** □

Câu 21. Cho hai tập hợp $M = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| < 3\}$ và $N = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 \geq 1\}$. Tìm tập hợp $P = M \cap N$.

(A) $P = (-3; -1] \cup [1; 3)$.

(B) $P = (-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$.

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

(D) $P = [-3; 3]$.

Lời giải.

• $|x| < 3 \Leftrightarrow -3 < x < 3 \Rightarrow M = (-3; 3)$.

• $x^2 \geq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -1 \\ x \geq 1 \end{cases} \Rightarrow N = (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$.

Vậy $P = M \cap N = (-3; -1] \cup [1; 3)$.

Chọn đáp án **(A)** □

Câu 22. Lớp 10A có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hoá, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hoá, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hoá, 1 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hoá. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán hoặc Lý hoặc Hoá) của lớp 10A là

(A) 9.

(B) 18.

(C) 10.

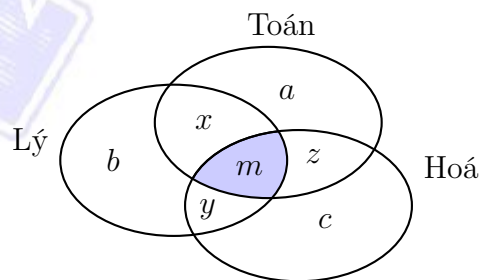
(D) 28.

Lời giải.

Vẽ biểu đồ Ven biểu diễn cho mối liên hệ giữa các tập hợp học sinh giỏi Toán, Lý, Hoá.

Và gọi a, b, c, x, y, z, m là số phần tử của mỗi tập hợp thành phần (như trên hình vẽ).

Theo giả thiết $\begin{cases} x + m = 3 \\ y + m = 2 \\ z + m = 4 \\ m = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ z = 3 \\ m = 1 \end{cases}$.



Cũng theo giả thiết $\begin{cases} a + x + z + m = 7 \\ b + x + y + m = 5 \\ c + y + z + m = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = 1 \end{cases}$.

Vậy số học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hoá là $a + b + c + x + y + z + m = 10$.

Chọn đáp án **(C)** □

Câu 23. Cho hai tập hợp $A = [1; 3]$ và $B = [m; m + 1]$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để $B \subset A$.

(A) $m = 1$.

(B) $1 < m < 2$.

(C) $1 \leq m \leq 2$.

(D) $m = 2$.

Lời giải.

Ta có: $B \subset A \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m + 1 \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq 2 \end{cases}$. Vậy $1 \leq m \leq 2$.

Chọn đáp án **(C)** □

Câu 24. Cho $A = (-1; 3)$, $B = [0; 2]$. Tìm tập hợp $C_{\mathbb{R}}A \cap C_{\mathbb{R}}B$.

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

(B) $[2; +\infty)$.

(C) $(-\infty; -1]$.

(D) $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$.

Lời giải.

Ta có $C_{\mathbb{R}}A = \mathbb{R} \setminus (-1; 3) = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$ và $C_{\mathbb{R}}B = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

Nên $C_{\mathbb{R}}A \cap C_{\mathbb{R}}B = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

Chọn đáp án **(A)** □

Câu 25. Cho hai tập $A = [0; 5]$; $B = (2a; 3a + 1]$, với $a > -1$. Tìm tất cả các giá trị của a để $A \cap B \neq \emptyset$.

(A) $\begin{cases} a < \frac{5}{2} \\ a \geq -\frac{1}{3} \end{cases}$.

(B) $\begin{cases} a \geq \frac{5}{2} \\ a < -\frac{1}{3} \end{cases}$.

(C) $-\frac{1}{3} \leq a < \frac{5}{2}$.

(D) $-\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{5}{2}$.

Lời giải.

$$A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} 5 \leq 2a \\ 3a + 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow a \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup \left[\frac{5}{2}; +\infty\right).$$

Suy ra $A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow a \in \left[-\frac{1}{3}; \frac{5}{2}\right)$ thỏa mãn điều kiện $a > -1$.

Chọn đáp án (C)

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. D	3. B	4. C	5. C	6. B	7. D	8. C	9. D	10. B
11. A	12. D	13. C	14. D	15. C	16. B	17. B	18. C	19. A	20. D
21. A	22. C	23. C	24. A	25. C					

CHƯƠNG 2. HÀM SỐ BẬC NHẤT - HÀM SỐ BẬC HAI

A KHUNG MA TRẬN

CHỦ ĐỀ CHUẨN KTKN	CẤP ĐỘ TƯ DUY				CỘNG
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
1. Hàm số	Câu 1	Câu 3	Câu 5	Câu 7	7
	Câu 2	Câu 4	Câu 6		35%
2. Hàm số $y = ax + b$.	Câu 8	Câu 10	Câu 12	Câu 14	7
	Câu 9	Câu 11	Câu 13		35%
3. Hàm số bậc hai.	Câu 15	Câu 17	Câu 19	Câu 20	6
	Câu 16	Câu 18			30%
4. Cộng	6 30%	6 30%	5 25%	3 15%	20 100%

B BẢNG MÔ TẢ CHI TIẾT NỘI DUNG CÂU HỎI

CHỦ ĐỀ	CÂU	MỨC ĐỘ	MÔ TẢ
Chủ đề 1. Hàm số	1	NB	Tính giá trị của hàm số.
	2	NB	Tìm tập xác định của hàm số.
	3	TH	Tính đồng biến, nghịch biến của hàm số.
	4	TH	Tính chặn, lẻ của hàm số.
	5	VDT	Tính giá trị của hàm số.
	6	VDT	Tính đồng biến, nghịch biến của hàm số.
	7	VDC	Tìm tập xác định của hàm số.
Chủ đề 2. Hàm số $y = ax + b$	8	NB	Tính đồng biến, nghịch biến của hàm số.
	9	NB	Xác định hàm số bậc nhất.
	10	TH	Xác định hàm số bậc nhất.
	11	TH	Bài toán tương giao.
	12	VDT	Tính đồng biến, nghịch biến của hàm số.
	13	VDT	Đồ thị.
	14	VDC	Toán thực tế ứng dụng hàm số bậc nhất.
Chủ đề 3. Hàm số bậc hai	15, 16	NB	Bảng biến thiên, tính đơn điệu, GTLN-GTNN của hàm số bậc hai.
	17	TH	Xác định hàm số bậc hai.

	18	TH	Đồ thị.
	19	VDT	Bài toán tương giao.
	20	VDC	Toán thực tế ứng dụng hàm số bậc hai.

ĐỀ KIỂM TRA

Đề số 1

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 2x - 1$. Giá trị của $f(-1)$ bằng

A -3 .

B -2 .

C 1 .

D -4 .

Lời giải.

Ta có $f(-1) = 2 \cdot (-1) - 1 = -2 - 1 = -3$.

Chọn đáp án **A** ☐

Câu 2. Hàm số $y = \frac{2x+3}{x-2}$ xác định khi nào?

A $2x+3 \neq 0$.

B $x-2 \neq 0$.

C $2x+3 \geq 0$.

D $x-2 \geq 0$.

Lời giải.

Hàm số $y = \frac{2x+3}{x-2}$ xác định khi và chỉ khi $x-2 \neq 0$.

Chọn đáp án **B** ☐

Câu 3.

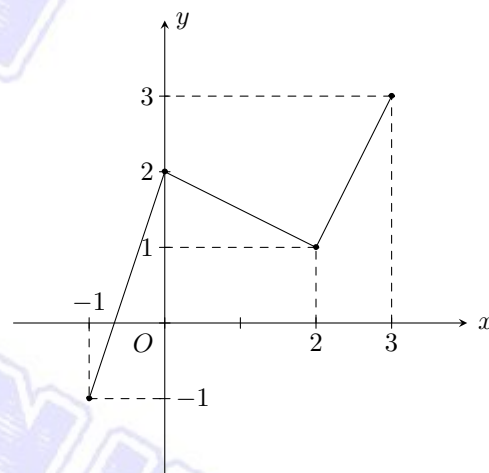
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-1; 3]$ như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A Hàm số đồng biến trên $(-1; 2)$.

B Hàm số nghịch biến trên $(0; 3)$.

C Hàm số đồng biến trên $(2; 3)$.

D Hàm số nghịch biến trên $(-1; 0)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$ ta có

- Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(2; 3)$.
- Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(0; 2)$.

Chọn đáp án **C** ☐

Câu 4. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

A $y = x + 1$.

B $y = x^3 + 1$.

C $y = 2x - 1$.

D $y = x^2 + 1$.

Lời giải.

Hàm số $y = x^2 + 1$ là hàm số chẵn vì

- Tập xác định của nó là $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.
- Với mọi $x \in \mathcal{D}$ thì $-x \in \mathcal{D}$.

• $f(-x) = (-x)^2 + 1 = x^2 + 1 = f(x)$.

Chọn đáp án **(D)**

□

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1-x} & \text{khi } x \leq 1 \\ 3 & \text{khi } 1 < x \leq 3 \\ 4x-7 & \text{khi } x > 3 \end{cases}$. Tính $S = f(-3) + f(7) - f\left(\frac{5}{2}\right)$.

(A) $S = 20$.

(B) $S = 22$.

(C) $S = 23$.

(D) $S = 26$.

Lời giải.

Ta có $f(-3) = \sqrt{1-(-3)} = \sqrt{4} = 2$, $f(7) = 4 \cdot 7 - 7 = 21$, $f\left(\frac{5}{2}\right) = 3$.

Vậy $S = f(-3) + f(7) - f\left(\frac{5}{2}\right) = 2 + 21 - 3 = 20$.

Chọn đáp án **(A)**

□

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{1}{2x-1}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

(A) Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.

(B) Hàm số đã cho nghịch biến trên $(1; 2)$.

(C) Hàm số đã cho nghịch biến trên $(0; 1)$.

(D) Hàm số đã cho đồng biến trên $(-2; -1)$.

Lời giải.

Tập xác định của hàm số là $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$.

Xét hàm số $y = f(x) = \frac{1}{2x-1}$ trên $(1; 2) \subset \mathcal{D}$.

Với mọi x_1, x_2 thỏa mãn $1 < x_1 < x_2 < 2$ ta có

$$f(x_1) - f(x_2) = \frac{1}{2x_1-1} - \frac{1}{2x_2-1} = \frac{2(x_2-x_1)}{(2x_1-1)(2x_2-1)} > 0 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2).$$

Vậy hàm số $y = \frac{1}{2x-1}$ nghịch biến trên $(1; 2)$.

Chọn đáp án **(B)**

□

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x+2m-1} + \sqrt{4-2m-\frac{x}{2}}$ xác định với mọi $x \in [0; 2]$ khi $m \in [a; b]$.

Giá trị $a + b$ bằng

(A) 2.

(B) 3.

(C) 4.

(D) 5.

Lời giải.

Hàm số $f(x) = \sqrt{x+2m-1} + \sqrt{4-2m-\frac{x}{2}}$ xác định khi

$$\begin{cases} x+2m-1 \geq 0 \\ 4-2m-\frac{x}{2} \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1-2m \\ x \leq 8-4m \end{cases}$$

Hàm số đã cho xác định với mọi $x \in [0; 2]$ khi

$$1-2m \leq 0 < 2 \leq 8-4m \Leftrightarrow \begin{cases} 1-2m \leq 0 \\ 8-4m \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \leq m \leq \frac{3}{2}.$$

Vậy $m \in \left[\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$. Do đó $a + b = 2$.

Chọn đáp án **(A)**

□

Câu 8. Cho hàm số $y = 5x - 9$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- (A) Hàm số đã cho nghịch biến trên $\mathbb{R}$. (B) Hàm số đã cho là hàm số lẻ.
(C) Hàm số đã cho là hàm số chẵn. (D) Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Lời giải.

Hàm số $y = 5x - 9$ có hệ số $a = 5 > 0$ nên hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 9. Với giá trị của a thì đồ thị hàm số $y = ax + 3$ đi qua điểm $M(2; -3)$?

- (A) $a = -3$. (B) $a = 0$. (C) $a = 3$. (D) $a = -2$.

Lời giải.

Vì đồ thị hàm số $y = ax + 3$ đi qua điểm $M(2; -3)$ nên

$$-3 = a \cdot 2 + 3 \Leftrightarrow 2a = -6 \Leftrightarrow a = -3.$$

Vậy $a = -3$ là giá trị cần tìm.

Chọn đáp án (A) □

Câu 10. Biết rằng đồ thị của hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(1; 2)$ và $B(-1; -4)$. Giá trị của $2a + b$ bằng

- (A) 6. (B) 5. (C) 7. (D) 1.

Lời giải.

Vì đồ thị của hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(1; 2)$ và $B(-1; -4)$ nên ta có

$$\begin{cases} 2 = a \cdot 1 + b \\ -4 = a \cdot (-1) + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b = 2 \\ -a + b = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -1. \end{cases}$$

Vậy $2a + b = 5$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d: y = 7x + 1$ và $d': y = -\frac{1}{7}x + 15$.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) d song song với d' . (B) d trùng với d' .
(C) d vuông góc với d' . (D) d cắt d' nhưng không vuông góc.

Lời giải.

Đường thẳng d có hệ số góc $a = 7$; đường thẳng d' có hệ số góc $a' = -\frac{1}{7}$.

Vì $a \cdot a' = 7 \cdot \left(-\frac{1}{7}\right) = -1$ nên $d \perp d'$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 12. Tìm tất cả giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-3; 3]$ để hàm số $y = (3m - 2)x + 10$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

- (A) 6. (B) 7. (C) 3. (D) 4.

Lời giải.

Hàm số $y = (3m - 2)x + 10$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi

$$3m - 2 < 0 \Leftrightarrow 3m < 2 \Leftrightarrow m < \frac{2}{3}.$$

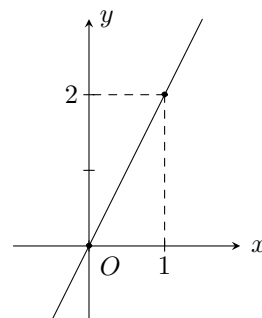
Kết hợp với m là số nguyên và $m \in [-3; 3]$ ta được $m \in \{-3; -2; -1; 0\}$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 13.

Tìm tập hợp S tất cả những giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = (m - 1)x + m(m + 1) - 12$ song song với đường thẳng được cho ở hình vẽ bên.

- (A) $S = \{1\}$. (B) $S = \{2\}$. (C) $S = \{3\}$. (D) $S = \emptyset$.



Lời giải.

Gọi phương trình của đường thẳng trong hình vẽ là $y = ax + b$.
Vì đường thẳng đi qua hai điểm $O(0;0)$ và $A(1;2)$ nên

$$\begin{cases} 0 = a \cdot 0 + b \\ 2 = a \cdot 1 + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0 \\ a = 2. \end{cases}$$

Vậy đường thẳng trong hình vẽ có phương trình $y = 2x$.

Đường thẳng $y = (m - 1)x + m(m + 1) - 12$ song song với đường thẳng $y = 2x$ khi

$$\begin{cases} m - 1 = 2 \\ m(m + 1) - 12 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m^2 + m - 12 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m \neq -4 \\ m \neq 3 \end{cases} \text{ (vô nghiệm).}$$

Vậy $S = \emptyset$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 14. Hai bạn Hoa và Hương đi cùng trên một con đường. Lúc đầu bạn Hoa và bạn Hương ở cùng một phía và cách bến xe buýt lần lượt là 200 m và 500 m cùng đi ngược hướng với trạm xe buýt. Mỗi giờ Hoa đi được 3 km và Hương đi được 1 km. Gọi d_1, d_2 (km) là khoảng cách của Hoa, Hương đối với trạm xe buýt sau khi đi được t giờ. Sau bao lâu thì hai bạn gặp nhau?

- (A) 18 phút. (B) 15 phút. (C) 9 phút. (D) 10 phút.

Lời giải.

Hàm số của d_1 theo t đối với bạn Hoa là $d_1 = 0,2 + 3t$.

Hàm số của d_2 theo t đối với bạn Hoa là $d_2 = 0,5 + t$.

Để hai bạn gặp nhau thì khoảng cách của hai bạn đối với trạm xe buýt bằng nhau, nghĩa là

$$0,2 + 3t = 0,5 + t \Leftrightarrow 2t = 0,3 \Leftrightarrow t = 0,15 \text{ giờ} = 9 \text{ phút.}$$

Chọn đáp án (C) □

Câu 15.

Bảng biến thiên ở hình bên của hàm số nào trong các hàm số sau?

- (A) $y = x^2 + 4x + 5$. (B) $y = -x^2 - 4x - 3$.
(C) $y = x^2 - 4x - 11$. (D) $y = -x^2 - 4x + 1$.

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y	$-\infty$	1	$-\infty$

Lời giải.

Dựa vào bảng biến thiên ta có nhận xét

- Hệ số của x^2 là một số âm.
- Hoành độ đỉnh của parabol là -2 .

- Tung độ đỉnh của parabol là 1.

Vậy hàm số thỏa mãn các yếu tố trên là hàm số $y = -x^2 - 4x - 3$.

Chọn đáp án **(B)**

□

Câu 16. Cho hàm số $y = -2x^2 + 4x + 5$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 7 khi $x = 1$.

(B) Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 7 khi $x = 1$.

(C) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 5 khi $x = 0$.

(D) Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 5 khi $x = 0$.

Lời giải.

Ta có

$$y = -2(x^2 - 2x + 1) + 7 = -2(x - 1)^2 + 7 \leq 7, \forall x \in \mathbb{R}.$$

Dấu “=” xảy ra khi $x = 1$.

Vậy hàm số có giá trị lớn nhất bằng 7 khi $x = 1$.

Chọn đáp án **(A)**

□

Câu 17. Cho hàm số $y = x^2 + (m - 1)x + 2m - 1$, với m là tham số. Xác định m biết đồ thị hàm số đã cho nhận đường thẳng $x = -2$ là trục đối xứng.

(A) $m = 3$.

(B) $m = -3$.

(C) $m = 5$.

(D) $m = -1$.

Lời giải.

Vì parabol có trục đối xứng $x = -2$ nên

$$-\frac{m-1}{2 \cdot 1} = -2 \Leftrightarrow \frac{m-1}{2} = 2 \Leftrightarrow m-1 = 4 \Leftrightarrow m = 5.$$

Vậy $m = 5$ là giá trị cần tìm.

Chọn đáp án **(C)**

□

Câu 18.

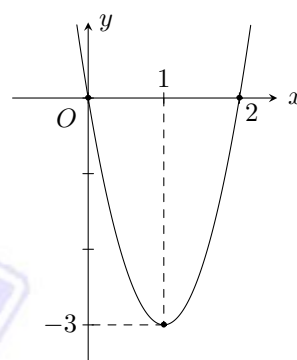
Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ?

(A) $y = 3x^2 - 6x - 3$.

(B) $y = -3x^2 - 6x$.

(C) $y = 3x^2 - 6x$.

(D) $y = -3x^2 + 6x - 3$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị đã cho ta có nhận xét

- Hệ số của x^2 là một số dương.
- Hoành độ đỉnh của parabol là 1.
- Tung độ đỉnh của parabol là -3 .
- Đồ thị hàm số đi qua hai điểm $O(0;0)$ và $A(2;0)$.

Vậy hàm số thỏa mãn các yếu tố trên là hàm số $y = 3x^2 - 6x$.

Chọn đáp án **(C)**

□

Câu 19. Cho hàm số $y = x^2 - 2(2m + 1)x + 4m^2 - 4$. Biết rằng đồ thị hàm số luôn tiếp xúc với đường thẳng $y = ax + b$ với mọi m . Giá trị của tổng $a + b$ bằng

- (A) -5 . (B) -6 . (C) 8 . (D) -4 .

Lời giải.

Đồ thị hàm số $y = x^2 - 2(2m + 1)x + 4m^2 - 4$ luôn tiếp xúc với đường thẳng $y = ax + b$ với mọi m khi và chỉ khi phương trình sau có nghiệm kép với mọi m

$$x^2 - 2(2m + 1)x + 4m^2 - 4 = ax + b \Leftrightarrow x^2 - (4m + a + 2)x + 4m^2 - 4 - b = 0. \quad (*)$$

Phương trình (*) luôn có nghiệm kép với mọi m khi

$$\begin{aligned} \Delta &= (4m + a + 2)^2 - 4(4m^2 - 4 - b) = 0, \forall m \\ \Leftrightarrow (8a + 16)m + a^2 + 4a + 4b + 20 &= 0, \forall m \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 8a + 16 = 0 \\ a^2 + 4a + 4b + 20 = 0 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = -4. \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy giá trị của tổng $a + b = -5$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 20. Một công ty sản xuất đĩa CD. Mỗi tuần, lợi nhuận công ty thu được cho bởi công thức $P(x) = -2x^2 + 80x - 600$, với x là số CD được sản xuất. Trong một tuần, công ty phải sản xuất bao nhiêu đĩa CD thì lợi nhuận của công ty sẽ đạt giá trị cao nhất?

- (A) 20 . (B) 40 . (C) -40 . (D) 200 .

Lời giải.

Lợi nhuận của công ty đạt giá trị cao nhất khi $P(x)$ đạt giá trị lớn nhất.

Ta có

$$P(x) = -2(x^2 - 40x + 400) + 200 = -2(x - 20)^2 + 200 \leq 200, \forall x.$$

Đẳng thức xảy ra khi $x = 20$.

$P(x)$ đạt giá trị lớn nhất khi $x = 20$.

Chọn đáp án (A) □

BẢNG ĐÁP ÁN

1. A	2. B	3. C	4. D	5. A	6. B	7. A	8. D	9. A	10. B
11. C	12. D	13. D	14. C	15. B	16. A	17. C	18. C	19. B	20. A

ĐỀ SỐ 2

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = x^5 - 2x^2 + 3$. Giá trị của $f(-1)$ bằng

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

Lời giải.

Ta có $f(-1) = (-1)^5 - 2(-1)^2 + 3 = 0$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{4 - 2x}$ là

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

Lời giải.

Hàm số đã cho xác định khi và chỉ khi

$$4 - 2x \geq 0 \Leftrightarrow 2x \leq 4 \Leftrightarrow x \leq 2.$$

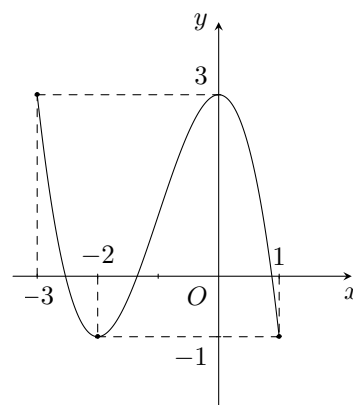
Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $\mathcal{D} = (-\infty; 2]$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 3.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-3; 1]$ như hình bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- (A) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.
 (B) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; -2)$.
 (C) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.
 (D) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.



Lời giải.

Dựa vào đồ thị hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$ là đúng.

Chọn đáp án (D) □

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = 3x^4 - 4x^2 + 3$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- (A) $y = f(x)$ là hàm số chẵn. (B) $y = f(x)$ là hàm số lẻ.
 (C) $y = f(x)$ là hàm số không có tính chẵn lẻ. (D) $y = f(x)$ là hàm số vừa chẵn vừa lẻ.

Lời giải.

Xét hàm số $y = f(x) = 3x^4 - 4x^2 + 3$ có

- Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.
- Ta có $\forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow -x \in \mathbb{R}$ và $f(-x) = 3(-x)^4 - 4(-x)^2 + 3 = 3x^4 - 4x^2 + 3 = f(x)$.

Vậy hàm số $y = f(x)$ là hàm số chẵn.

Chọn đáp án (A) □

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1} & \text{khi } x \in (-\infty; 0) \\ \sqrt{x+1} & \text{khi } x \in [0; 2] \\ 3x-1 & \text{khi } x \in (2; 5] \end{cases}$. Tính giá trị $S = f(-1) + f(0) + f(3)$.

- (A) $S = -2$. (B) $S = 8$. (C) $S = 3$. (D) $S = 2$.

Lời giải.

Ta có $f(-1) = -1$; $f(0) = 1$; $f(3) = 8$.

Vậy $S = 8$.

Chọn đáp án **(B)** □

Câu 6. Tìm tập hợp S tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{mx}{x-1}$ đồng biến trên $(1; +\infty)$.

(A) $S = (-\infty; 0)$.

(B) $S = (-\infty; 1)$.

(C) $S = (0; +\infty)$.

(D) $S = (1; +\infty)$.

Lời giải.

Với $1 < x_1 < x_2$, ta có $y_1 - y_2 = \frac{m(x_2 - x_1)}{(x_1 - 1)(x_2 - 1)}$. Mà $y_1 - y_2 < 0$ nên $m < 0$.

Chọn đáp án **(A)** □

Câu 7. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \sqrt{mx^2 - 2mx + 3m - 2}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

(A) $m \leq 1$.

(B) $m > 0$.

(C) $m \geq 1$.

(D) $m \in \mathbb{R}$.

Lời giải.

Yêu cầu bài toán tương đương

$$mx^2 - 2mx + 3m - 2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m(x-1)^2 + 2m - 2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}. \quad (1)$$

- Với $m \leq 0$, thay vào (1) ta thấy không thỏa mãn.
- Với $m > 0$, khi đó

$$(1) \Leftrightarrow (x-1)^2 \geq \frac{2-2m}{m}, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 2-2m \leq 0 \Leftrightarrow m \geq 1.$$

Vậy $m \geq 1$ là giá trị thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Chọn đáp án **(C)** □

Câu 8. Cho hàm số $y = 3 - 2x$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

(A) Hàm số đã cho nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

(B) Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.

(C) Hàm số đã cho là hàm số lẻ.

(D) Hàm số đã cho là hàm số chẵn.

Lời giải.

Ta có hệ số $a = -2 < 0$ nên hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Chọn đáp án **(A)** □

Câu 9. Hàm số $y = (m-1)x + 2m + 2$ là hàm số bậc nhất khi và chỉ khi

(A) $m = 1$.

(B) $m > 1$.

(C) $m < 1$.

(D) $m \neq 1$.

Lời giải.

Hàm số $y = (m-1)x + 2m + 2$ là hàm số bậc nhất khi và chỉ khi $m-1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$.

Chọn đáp án **(D)** □

Câu 10. Đường thẳng đi qua $M(-1; 4)$ và vuông góc với đường thẳng $(d): y = -\frac{1}{2}x + 5$ có phương trình là

(A) $y = 2x + 6$.

(B) $y = -2x + 6$.

(C) $y = 2x - 6$.

(D) $y = -2x - 6$.

Lời giải.

Gọi đường thẳng cần viết là Δ .

Vì đường thẳng Δ vuông góc với (d) nên phương trình đường thẳng Δ có dạng $y = 2x + m$.

Mặt khác Δ đi qua điểm $M(-1; 4)$ nên $4 = -2 + m \Leftrightarrow m = 6$.

Vậy phương trình đường thẳng Δ cần tìm là $y = 2x + 6$.

Chọn đáp án **(A)** □

Câu 11. Đồ thị hai hàm số $y = x - 1$ và $y = -2x + 8$ cắt nhau tại điểm có tọa độ
 (A) (9; 8). (B) (-3; -4). (C) (3; 2). (D) (7; 6).

Lời giải.

Hoành độ giao điểm là nghiệm của phương trình $x - 1 = -2x + 8 \Leftrightarrow x = 3 \Rightarrow y = 2$.

Vậy tọa độ giao điểm là (3; 2).

Chọn đáp án (C) □

Câu 12. Cho hàm số $y = (4 - m)x + \sqrt{1 + 2m}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Lời giải.

Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $\begin{cases} 1 + 2m \geq 0 \\ 4 - m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -\frac{1}{2} \\ m < 4. \end{cases}$

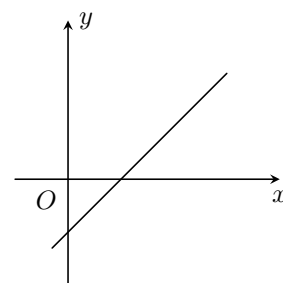
Do m nguyên nên $m \in \{0; 1; 2; 3\}$. Có 4 giá trị của m thỏa mãn.

Chọn đáp án (C) □

Câu 13.

Cho hàm số $y = ax + b$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Khẳng định nào sau đây là đúng?

(A) $a > 0, b < 0$. (B) $a > 0, b > 0$. (C) $a < 0, b < 0$. (D) $a < 0, b > 0$.



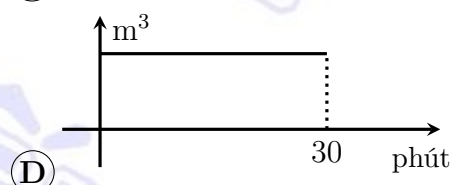
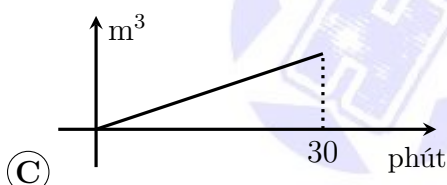
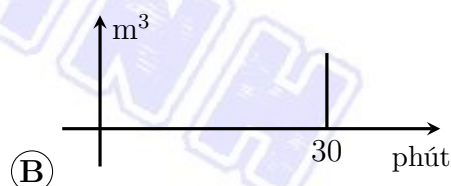
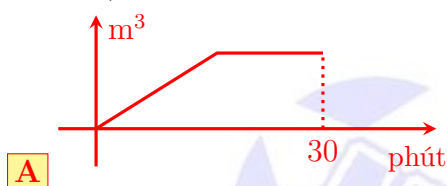
Lời giải.

Đồ thị hàm số hướng từ dưới lên trên $\Rightarrow$ hàm số đồng biến $\Rightarrow a > 0$.

Tại $x = 0 \Rightarrow y = b < 0$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 14. Người ta bơm nước vào một cái bể hình lập phương có cạnh bằng 1 m với lưu lượng 1 lít/giây. Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào thể hiện sự thay đổi chiều cao cột nước trong bể theo thời gian trong khoảng thời gian 30 phút kể từ lúc bắt đầu bơm nước vào bể? (Giả sử lưu lượng nước bơm vào là như nhau tại mọi thời điểm trong khoảng thời gian nói trên và khi nước đầy bể thì bơm sẽ tự ngắt).



Lời giải.

Ta có thể tích của bể là $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ lít}$.

Suy ra thời gian để nước đầy bể là $1000 \text{ giây} = \frac{50}{3} \text{ phút} < 30 \text{ phút}$.

Do đó trong khoảng thời gian còn lại, chiều cao cột nước là không đổi.

Chọn đáp án (A) □

Câu 15.

Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ bên?

- (A) $y = -x^2 - 4x - 9$. (B) $y = x^2 + 4x - 5$.
(C) $y = x^2 + 4x - 1$. (D) $y = x^2 + 2x - 5$.

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y	$+\infty$	-5	$+\infty$

Lời giải.

Dựa vào sự biến thiên suy ra hệ số $a > 0$. Lại thấy đỉnh của parabol có tọa độ $(-2; -5)$ nên hàm số thỏa mãn là $y = x^2 + 4x - 5$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 16. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$?

- (A) $y = x^2 - 6x + 5$. (B) $y = x^2 - 4x + 1$. (C) $y = -x^2 - 2x + 3$. (D) $y = -x^2 + 8x - 3$.

Lời giải.

Hàm số $y = -x^2 + 8x - 3$ đồng biến trên $(-\infty; 4)$ nên đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 17. Xác định parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ biết rằng đỉnh của (P) là $I(-1; 1)$ và (P) cắt trục tung tại điểm $M(0; 2)$.

- (A) $(P): y = -x^2 + 2x - 1$. (B) $(P): y = x^2 - 2x + 2$.
(C) $(P): y = -x^2 - 2x + 2$. (D) $(P): y = x^2 + 2x + 2$.

Lời giải.

Do $M(0; 2) \in (P)$ nên $c = 2$.

Tọa độ đỉnh là $I(-1; 1)$ nên ta có $\begin{cases} 1 = a - b + 2 \\ -b = -2a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2. \end{cases}$

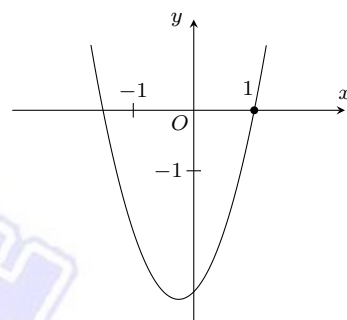
Vậy $(P): y = x^2 + 2x + 2$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 18.

Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Tính tổng $a + b + c$.

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



Lời giải.

Đồ thị hàm số đi qua điểm $(1; 0)$. Do đó $0 = a + b + c$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 19. Cho parabol $(P): y = 2x^2 + 2x + 5$ và đường thẳng $d: y = 2mx - 6$, với m là tham số. Gọi S là tổng tất cả các giá trị nguyên của m sao cho (P) và d không giao nhau. Tính S .

- (A) $S = 25$. (B) $S = 15$. (C) $S = 18$. (D) $S = 22$.

Lời giải.

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và d là

$$2x^2 + 2x + 5 = 2mx - m - 6 \Leftrightarrow 2x^2 + 2(1 - m)x + m + 11 = 0. \quad (1)$$

Parabol (P) và đường thẳng d không giao nhau khi và chỉ khi phương trình (1) vô nghiệm, tức là

$$\Delta < 0 \Leftrightarrow m^2 - 4m - 21 < 0 \Leftrightarrow (m - 7)(m + 3) < 0 \Leftrightarrow -3 < m < 7.$$

Do $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

Vậy $S = 18$.

Chọn đáp án **C**

□

Câu 20.

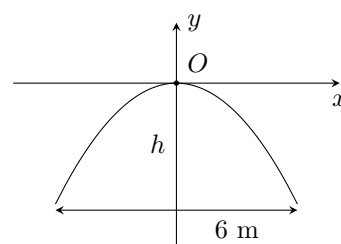
Một chiếc cổng hình parabol dạng $y = -\frac{1}{2}x^2$ có chiều rộng $d = 6$ mét (như hình bên). Hãy tính chiều cao h của cổng.

A $h = 5$.

B $h = 3, 5$.

C $h = 3$.

D $h = 4, 5$.



Lời giải.

Theo giả thiết suy ra hai điểm đầu mút của parabol là $M\left(3; \frac{9}{2}\right)$ và $N\left(-3; \frac{9}{2}\right)$.

Vậy chiều cao $h = \frac{9}{2} = 4, 5$.

Chọn đáp án **D**

□

BẢNG ĐÁP ÁN

1. B	2. A	3. D	4. A	5. B	6. A	7. C	8. A	9. D	10. A
11. C	12. C	13. A	14. A	15. C	16. D	17. D	18. B	19. C	20. D

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$. Giá trị của $f(3)$ là

(A) 2.

(B) 3.

(C) 4.

(D) 5.

Lời giải.

Ta có $f(3) = \frac{3+1}{3-2} = 4$.

Chọn đáp án (C)

□

Câu 2. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{1-3x}$ là

(A) $\mathcal{D} = \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

(B) $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

(C) $\mathcal{D} = \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right]$.

(D) $\mathcal{D} = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right]$.

Lời giải.

Hàm số đã cho xác định khi và chỉ khi $1-3x \geq 0$ hay $x \leq \frac{1}{3}$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $\mathcal{D} = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right]$.

Chọn đáp án (D)

□

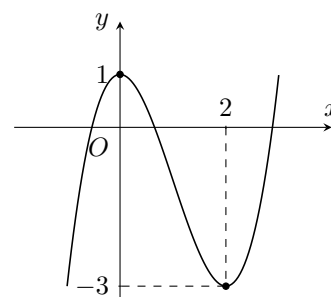
Câu 3. Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

(A) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

(B) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

(C) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$.

(D) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.



Lời giải.

Từ hình vẽ ta có

- Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.
- Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Chọn đáp án (B)

□

Câu 4. Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

(A) $y = 4x^3 - x$.

(B) $y = x^2 + 1$.

(C) $y = x + x^2$.

(D) $y = 3x - 2$.

Lời giải.

Hàm số $y = f(x) = 4x^3 - x$ có tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ là hàm số lẻ vì với mọi $x \in \mathcal{D}$ ta có $-x \in \mathcal{D}$ và $f(-x) = 4(-x)^3 - (-x) = -(4x^3 - x) = -f(x)$.

Chọn đáp án (A)

□

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x-1} & \text{khi } x \in (-\infty; 0) \\ \sqrt{x+2} & \text{khi } x \in [0; 2] \\ x^3 - 1 & \text{khi } x \in (2; 5] \end{cases}$. Kết quả nào dưới đây đúng?

(A) $f(4) = \frac{2}{3}$.

(B) $f(4) = 63$.

(C) $f(4) = \sqrt{6}$.

(D) $f(4) = -\frac{2}{3}$.

Lời giải.

Ta có $f(4) = 4^3 - 1 = 63$.

Chọn đáp án (B)

□

Câu 6. Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

(A) $y = \frac{1}{x+2}$.

(B) $y = \frac{1}{x^2}$.

(C) $y = x^2 - 1$.

(D) $y = -\sqrt{x+1}$.

Lời giải.

Xét hàm số $y = x^2 - 1$ trên khoảng $(1; +\infty)$.

Với mọi $x_1, x_2 \in (1; +\infty)$ và $x_1 < x_2$ thì

$$y(x_2) - y(x_1) = x_2^2 - 1 - (x_1^2 - 1) = (x_2 - x_1)(x_2 + x_1) > 0.$$

Do đó hàm số $y = x^2 - 1$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{x-2m}{x^2 - (2m+1)x + m^2 + m}$. Tìm m để hàm số xác định trên $\mathcal{D} = [-2; 5)$.

(A) $m < -2$ hoặc $m \geq 4$.

(B) $m < -3$ hoặc $m \geq 5$.

(C) $m < -3$ hoặc $m \geq 4$.

(D) $m < -2$ hoặc $m \geq 5$.

Lời giải.

Viết lại hàm số dưới dạng $y = \frac{x-2m}{(x-m)(x-m-1)}$. Từ đó suy ra, hàm số xác định với mọi $x \neq m$

và $x \neq m+1$.

Vì thế, để hàm số xác định trên $\mathcal{D} = [-2; 5)$ thì $m \notin \mathcal{D}$ và $m+1 \notin \mathcal{D}$.

Muốn vậy ta cần có

$$\begin{cases} m < -2 \\ m \geq 5 \\ m+1 < -2 \\ m+1 \geq 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -2 \\ m \geq 5 \\ m < -3 \\ m \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -3 \\ m \geq 5 \end{cases}$$



Vậy các giá trị cần tìm của m là $m < -3$ hoặc $m \geq 5$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 8. Tìm tất cả giá trị của m để hàm số $y = -mx + 3$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

(A) $m \leq 1$.

(B) $m \leq 0$.

(C) $m < 0$.

(D) $m > 0$.

Lời giải.

Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $-m < 0$ hay $m > 0$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 9. Tìm a để đường thẳng có phương trình $y = ax + 3$ đi qua $A(-1; 2)$.

(A) $a = 1$.

(B) $a = 2$.

(C) $a = -2$.

(D) $a = -1$.

Lời giải.

Để đường thẳng có phương trình $y = ax + 3$ đi qua $A(-1; 2)$ thì $2 = a \cdot (-1) + 3$ hay $a = 1$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 10. Hàm số $y = (m+1)x + 3m - 2$ là hàm số bậc nhất khi và chỉ khi

(A) $m = -1$.

(B) $m > -1$.

(C) $m < -1$.

(D) $m \neq -1$.

Lời giải.

Hàm số $y = (m+1)x + 3m - 2$ là hàm số bậc nhất khi và chỉ khi $m+1 \neq 0$ hay $m \neq -1$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 11. Tọa độ giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = 7x + 1$ và $y = 6x - 2$ là

(A) $(-3; 20)$.

(B) $(3; 20)$.

(C) $(3; -20)$.

(D) $(-3; -20)$.

Lời giải.

Ta có phương trình hoành độ giao điểm $7x + 1 = 6x - 2 \Leftrightarrow x = -3$.

Từ đó suy ra $y = 6(-3) - 2 = -20$.

Vậy tọa độ giao điểm của hai đồ thị hàm số đã cho là $(-3; -20)$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 12. Cho hàm số $y = |x - 3|$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

(A) Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}$.

(B) Hàm số đã cho đồng biến trên $(0; +\infty)$.

(C) Hàm số đã cho đồng biến trên $(3; +\infty)$.

(D) Hàm số đã cho đồng biến trên $(-\infty; 3)$.

Lời giải.

Ta có hàm số $y = |x - 3| = \begin{cases} x - 3 & \text{khi } x \geq 3 \\ 3 - x & \text{khi } x < 3 \end{cases}$. Do đó, hàm số đồng biến trên $(3; +\infty)$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 13.

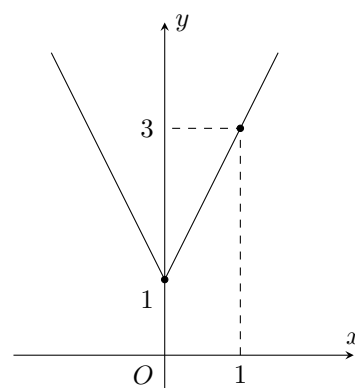
Đồ thị hình bên là đồ thị của hàm số nào?

(A) $y = |x| + 1$.

(B) $y = 2|x| + 1$.

(C) $y = |2x + 1|$.

(D) $y = |x + 1|$.



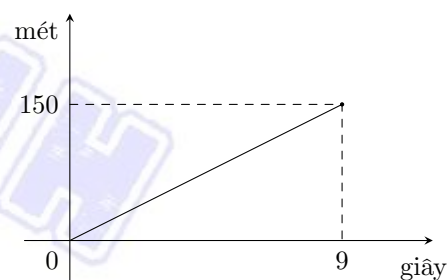
Lời giải.

Đồ thị của hình bên đối xứng qua trục tung nên là đồ thị của hàm số chẵn. Hơn nữa đồ thị qua điểm $(1; 3)$, suy ra hàm số cần tìm là $y = 2|x| + 1$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 14.

Đồ thị bên thể hiện quãng đường đi được của một ô tô đang chuyển động thẳng đều trong khoảng thời gian 9 giây từ lúc quan sát. Hỏi kể từ lúc quan sát tại thời điểm giây thứ 6, ô tô đã đi được bao nhiêu mét?



(A) 60 mét.

(B) 90 mét.

(C) 100 mét.

(D) 120 mét.

Lời giải.

Gọi phương trình quãng đường ô tô đi di chuyển (chuyển động thẳng đều) là $s = vt + s_0$.

Tại thời điểm $t = 0$ thì $s = 0$, suy ra $0 = v \cdot 0 + s_0$ hay $s_0 = 0$.

Tại thời điểm $t = 9$ thì $s = 150$, suy ra $150 = v \cdot 9$ hay $v = \frac{50}{3}$.

Phương trình quãng đường của ô tô di chuyển là $s = \frac{50}{3}t$.

Quãng đường ô tô đã đi được sau 6 giây là $\frac{50}{3} \cdot 6 = 100$ mét.

Chọn đáp án (C) □

Câu 15. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -2x^2 + 8x - 1$ là

(A) 3.

(B) 7.

(C) 5.

(D) 1.

Lời giải.

Ta có $a = -2 < 0$ nên giá trị lớn nhất của hàm số đã cho là $-\frac{\Delta}{4a} = -\frac{8^2 - 4 \cdot (-2) \cdot (-1)}{-4 \cdot (-2)} = 7$.

Chọn đáp án (B) □

Câu 16. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 4x + 1$ trên miền $[-1; 4]$. Tính $P = M + m$.

(A) 3.

(B) 31.

(C) 2.

(D) 4.

Lời giải.

Xét hàm số $y = x^2 - 4x + 1$ trên miền $[-1; 4]$.

Đỉnh $I(2; -3)$.

Bảng biến thiên

x	-1	2	4
y	6	-3	1

Vậy $M = 6$ khi $x = -1$; $m = -3$ khi $x = 2$.

Do đó $P = M + m = 6 + (-3) = 3$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 17. Cho hàm số $y = x^2 + (m + 1)x + 2m + 3$, với m là tham số. Xác định m biết đồ thị hàm số đã cho nhận đường thẳng $x = -2$ là trục đối xứng.

(A) $m = 3$.

(B) $m = -3$.

(C) $m = 5$.

(D) $m = -5$.

Lời giải.

Từ giả thiết suy ra $-2 = -\frac{b}{2a} = \frac{-m-1}{2} \Leftrightarrow -1-m = -4 \Leftrightarrow m = 3$.

Chọn đáp án (A) □

Câu 18.

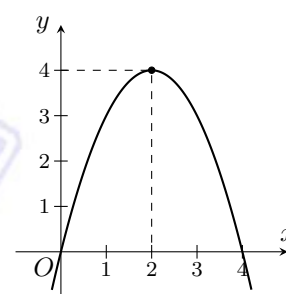
Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

(A) $y = x^2 - 3x + 2$.

(B) $y = -2x^2 + 2x + 1$.

(C) $y = -x^2 + 3x$.

(D) $y = -x^2 + 4x$.



Lời giải.

Đồ thị là một parabol nên hàm số có dạng $y = ax^2 + bx + c$. Ta thấy đồ thị đi qua các điểm $(0; 0)$, $(2; 4)$ và $(4; 0)$ nên ta có

$$\begin{cases} c = 0 \\ 4a + 2b + c = 4 \\ 16a + 4b + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 4 \\ c = 0. \end{cases}$$

Vậy hàm số cần tìm là $y = -x^2 + 4x$.

Chọn đáp án (D) □

Câu 19. Cho parabol $(P): y = 2x^2 - (2m + 1)x + m - 1$, với m là tham số. Tìm m biết (P) cắt đường thẳng $y = 2x + 3$ tại điểm có hoành độ $x = -2$.

(A) $m = 2$.

(B) $m = -3$.

(C) $m = -2$.

(D) $m = 3$.

Lời giải.

Từ giả thiết, ta suy ra $x = -2$ là nghiệm của phương trình hoành độ giao điểm của (P) với đường thẳng đã cho. Tức là $2 \cdot (-2)^2 - (2m + 1) \cdot (-2) + m - 1 = 2 \cdot (-2) + 3$, suy ra $m = -2$.

Chọn đáp án (C) □

Câu 20. Một công ty sản xuất lò vi sóng. Mỗi tuần, lợi nhuận công ty thu được cho bởi công thức $P(x) = -2x^2 + 100x - 500$, với x là số lò vi sóng được sản xuất. Trong một tuần, công ty phải sản xuất bao nhiêu lò vi sóng thì lợi nhuận của công ty sẽ đạt giá trị cao nhất?

(A) 25.

(B) 30.

(C) 40.

(D) 15.

Lời giải.

Lợi nhuận đạt giá trị cao nhất khi $P(x)$ đạt giá trị lớn nhất.

$P(x)$ đạt giá trị lớn nhất khi $x = -\frac{100}{2 \cdot (-2)} = 25$.

Chọn đáp án (A) □

BẢNG ĐÁP ÁN

1. C	2. D	3. B	4. A	5. B	6. C	7. B	8. D	9. A	10. D
11. D	12. C	13. B	14. C	15. B	16. A	17. A	18. D	19. C	20. A