

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1 MỆNH ĐỀ, TẬP HỢP 1

1.	MỆNH ĐỀ VÀ MỆNH ĐỀ CHỨA BIẾN.....	1
	A LÝ THUYẾT CẦN NHỚ.....	1
	B BÀI TẬP TỰ LUẬN.....	2
	Dạng 1. Mệnh đề và tính đúng sai của mệnh đề.....	2
	Dạng 2. Phủ định của mệnh đề.....	3
2.	TẬP HỢP VÀ CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP.....	5
	A LÝ THUYẾT CẦN NHỚ.....	5
	B BÀI TẬP TỰ LUẬN.....	5
	Dạng 1. Xác định tập hợp.....	5
	Dạng 2. Tập hợp con, xác định tập hợp con.....	6
	Dạng 3. Các phép toán trên tập hợp.....	6
3.	CÁC TẬP HỢP SỐ.....	8
	A LÝ THUYẾT CẦN NHỚ.....	8
	B BÀI TẬP TỰ LUẬN.....	8
4.	BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CUỐI CHƯƠNG.....	10

CHƯƠNG 2 HÀM SỐ BẬC NHẤT, HÀM SỐ BẬC HAI 21

1.	ĐẠI CƯƠNG VỀ HÀM SỐ.....	21
	A CÁC DẠNG TOÁN CƠ BẢN.....	21
	Dạng 1. Tính giá trị của hàm số tại một điểm.....	21
	Dạng 2. Tìm tập xác định của hàm số.....	22
	Dạng 3. Xét tính chẵn lẻ của hàm số.....	23
	Dạng 4. Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số.....	24
	B BÀI TẬP TỰ LUYỆN.....	24
	C BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.....	26
2.	HÀM SỐ BẬC NHẤT.....	28
	A LÝ THUYẾT CẦN NHỚ.....	28
	B CÁC DẠNG TOÁN CƠ BẢN.....	28
	Dạng 1. Đồ thị hàm số.....	28
	Dạng 2. Xác định hàm số bậc nhất khi biết các yếu tố liên quan.....	29
	C BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.....	30
3.	HÀM SỐ BẬC HAI.....	33
	A LÝ THUYẾT CẦN NHỚ.....	33
	B CÁC DẠNG TOÁN CƠ BẢN.....	34

Dạng 1. Đồ thị hàm số bậc hai (parabol) và các vấn đề liên quan	34
Dạng 2. Xác định tọa độ giao điểm của parabol với đường thẳng.....	35
Dạng 3. Dùng đồ thị để biện luận nghiệm của phương trình	36
Dạng 4. Xác định $(P): y = ax^2 + bx + c$ khi biết các yếu tố liên quan.....	37
Dạng 5. Một số bài toán thực tế.....	38
C BÀI TẬP TỰ LUYỆN	39
D BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM	40

1

MỆNH ĐỀ, TẬP HỢP

BÀI 1. MỆNH ĐỀ VÀ MỆNH ĐỀ CHỨA BIẾN

A LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

- ① **Định nghĩa:** Mệnh đề là một câu khẳng định đúng hoặc sai. Một mệnh đề không thể vừa đúng hoặc vừa sai.
- ② **Mệnh đề phủ định:** Cho mệnh đề P , mệnh đề “không phải P ” gọi là mệnh đề phủ định của P .
- ✓ Ký hiệu là \bar{P} ;
 - ✓ Nếu P đúng thì \bar{P} sai, nếu P sai thì \bar{P} đúng.
- ③ **Mệnh đề kéo theo và mệnh đề đảo:** Cho hai mệnh đề P và Q .
- ✓ Mệnh đề kéo theo:
 - Mệnh đề “Nếu P thì Q ” gọi là mệnh đề kéo theo, kí hiệu $P \Rightarrow Q$.
 - Mệnh đề này chỉ sai khi P đúng và Q sai.
 - Xét định lý dạng $P \Rightarrow Q$. Khi đó, ta có các phát biểu khác nhau như:
 - * P là điều kiện đủ để có Q .
 - * Q là điều kiện cần để có P .
 - ✓ Mệnh đề đảo:
 - Cho mệnh đề $P \Rightarrow Q$. Khi đó, $Q \Rightarrow P$ gọi là mệnh đề đảo của $P \Rightarrow Q$.
- ④ **Mệnh đề tương đương:** Cho hai mệnh đề P và Q . Mệnh đề “ P nếu và chỉ nếu Q ” gọi là hai mệnh đề tương đương.
- ✓ Ký hiệu là $P \Leftrightarrow Q$.
 - ✓ Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng khi cả $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ cùng đúng.
 - ✓ Xét định lý dạng $P \Leftrightarrow Q$, khi đó ta có các phát biểu khác như sau:
 - P là điều cần và đủ để có Q .
 - P khi và chỉ khi Q .
- ⑤ **Mệnh đề chứa biến.** Mệnh đề chứa biến là một câu khẳng định chứa biến nhận giá trị trong một tập X nào đó mà với mỗi giá trị của biến thuộc X ta được một mệnh đề.
- Ví dụ:**
- (a) $P(n)$: “ n chia hết cho 5” với n là số tự nhiên. Khẳng định này còn phụ thuộc ẩn n . Khi thay n lần lượt các giá trị cụ thể như $n = 1, n = 2, n = 3, \dots$ thì ta được mệnh đề đúng.

(b) $P(x; y) : "2x + y = 5"$, với x, y là số thực.

6 Mệnh đề có chứa kí hiệu \forall, \exists

Mệnh đề chứa kí hiệu với mọi: $\forall x \in X, P(x)$

- Mệnh đề này đúng khi tất cả các giá trị của $x \in X$ đều làm cho phát biểu $P(x)$ đúng.
- Nếu ta tìm được ít nhất một giá trị $x \in X$ làm cho $P(x)$ sai thì mệnh đề này **sai**.

Mệnh đề chứa kí hiệu tồn tại: $\exists x \in X, P(x)$

- Mệnh đề này đúng khi ta tìm được ít nhất một giá trị của $x \in X$ làm cho phát biểu $P(x)$ đúng.
- Nếu tất cả giá trị của $x \in X$ đều làm cho $P(x)$ sai thì mệnh đề này **sai**.

Phủ định của Mệnh đề chứa kí hiệu \forall, \exists .

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

B BÀI TẬP TỰ LUẬN

DẠNG 1. Mệnh đề và tính đúng sai của mệnh đề

Phương pháp giải.

Mệnh đề.

- ① Khẳng định đúng là mệnh đề đúng, khẳng định sai là mệnh đề sai.
- ② Câu không phải là câu khẳng định hoặc câu khẳng định mà không có tính đúng-sai đều không phải là mệnh đề.

Mệnh đề đúng, mệnh đề **sai**.

- ① \bar{P} đúng thì P sai; \bar{P} sai P đúng.
- ② $(P \Rightarrow Q)$ chỉ sai khi P đúng và Q sai.
- ③ $(P \Leftrightarrow Q)$ chỉ đúng khi P và Q cùng đúng hoặc cùng sai.

Mệnh đề chứa dấu \forall, \exists .

- ① $\forall x \in X, P(x)$ đúng \Leftrightarrow mọi $x_0 \in X, P(x_0)$ đúng.
- ② $\forall x \in X, P(x)$ sai \Leftrightarrow có $x_0 \in X, P(x_0)$ sai.
- ③ $\exists x \in X, P(x)$ đúng \Leftrightarrow có $x_0 \in X, P(x_0)$ đúng.
- ④ $\exists x \in X, P(x)$ sai \Leftrightarrow mọi $x_0 \in X, P(x_0)$ sai.

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

- a) Không được đi lười này!
- b) Bây giờ là mấy giờ?
- c) 7 không là số nguyên tố.
- d) $\sqrt{5}$ là số vô tỉ.

📖 Bài 2 Các câu sau đây, câu nào là mệnh đề, câu nào không phải là mệnh đề? Nếu là mệnh đề hãy cho biết mệnh đề đó đúng hay sai?

- ① Số π có lớn hơn 3 hay không?
- ② Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có diện tích bằng nhau.
- ③ Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc với nhau.
- ④ Phương trình $x^2 + 2015x - 2016 = 0$ vô nghiệm.

📖 Bài 3 Cho tam giác ABC . Xét hai mệnh đề P : “tam giác ABC vuông” và Q : “ $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ”. Phát biểu các mệnh đề sau và cho biết mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $P \Rightarrow Q$.

b) $Q \Rightarrow P$.

📖 Bài 4 Cho tam giác ABC . Lập mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và mệnh đề đảo của nó, rồi xét tính đúng sai của chúng.

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

📖 Bài 5 Cho hai mệnh đề P : “Tứ giác $ABCD$ là hình thoi” và Q : “Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau”. Phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ bằng hai cách.

📖 DẠNG 2. Phủ định của mệnh đề

Phương pháp giải.

☑ Phủ định của mệnh đề P là mệnh đề “không phải P ”. Khi lấy phủ định, ta chú ý các vấn đề đối lập sau:

- ① Quan hệ = thành quan hệ \neq , và ngược lại.
- ② Quan hệ $>$ thành quan hệ \leq , và ngược lại.
- ③ Quan hệ \geq thành quan hệ $<$, và ngược lại.
- ④ Liên kết "và" thành liên kết "hoặc", và ngược lại.

☑ Phủ định của mệnh đề có dấu \forall, \exists .

- ① $\forall x \in X, P(x)$ thành $\exists x \in X, \overline{P(x)}$.
- ② $\exists x \in X, P(x)$ thành $\forall x \in X, \overline{P(x)}$.
- ③ $\forall x \in X, \forall y \in Y, P(x, y)$ thành $\exists x \in X, \exists y \in Y, \overline{P(x, y)}$.
- ④ $\forall x \in X, \exists y \in Y, P(x, y)$ thành $\exists x \in X, \forall y \in Y, \overline{P(x, y)}$.

Chú ý: Đôi khi xét tính đúng, sai của mệnh đề P phức tạp thì ta chuyển qua xét tính đúng sai của mệnh đề phủ định.

📖 Bài 6 Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau và cho biết tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.

- a) A : “Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau”.
- b) B : “Tổng hai cạnh của một tam giác nhỏ hơn cạnh còn lại”.
- c) C : “Trong tam giác tổng ba góc không bằng 180° ”.
- d) D : “Tồn tại hình thang là hình vuông”.

○ Bài 7 Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau và cho biết tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.

- a) A : “6 là số nguyên tố”. b) B : “ $(\sqrt{3} - \sqrt{27})^2$ là số nguyên”.
- c) C : “ $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ là một số chính phương”. d) D : “ $\forall n \in \mathbb{N}, n^4 - n^2 + 1$ là hợp số”.

○ Bài 8 Nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau và cho biết tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.

- a) A : “ $\exists x \in \mathbb{N}, n^2 + 3$ chia hết cho 4”. b) B : “ $\exists x \in \mathbb{N}, x$ chia hết cho $x + 1$ ”.

○ Bài 9 Xét tính đúng sai của mệnh đề sau và nêu mệnh đề phủ định của nó.

- a) $P(x)$: “ $\exists x \in \mathbb{Z}, x^2 = 3$ ”. b) $P(n)$: “ $\forall n \in \mathbb{N}^* : 2^n + 3$ là một số nguyên tố”.
- c) $P(x)$: “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 4x + 5 > 0$ ”. d) $P(x)$: “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^4 - x^2 + 2x + 2 \geq 0$ ”.

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

A LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

① Tập hợp

- ☑ Tập hợp là một khái niệm cơ bản của toán học, không định nghĩa.
- ☑ Cách xác định tập hợp:
 - ① Liệt kê các phần tử: viết các phần tử của tập hợp trong hai dấu móc {...}.
 - ② Chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp.
- ☑ Tập rỗng: là tập hợp không chứa phần tử nào, kí hiệu \emptyset .

② Tập hợp con - Tập hợp bằng nhau

- ☑ Tập hợp con: $A \subset B \Leftrightarrow \forall x \in A \Rightarrow x \in B$.
Các tính chất:
 - ① $A \subset A, \forall A$.
 - ② $\emptyset \subset A, \forall A$.
 - ③ $A \subset B$, và $B \subset C$ suy ra $A \subset C$.
- ☑ Tập hợp bằng nhau $A = B \Leftrightarrow A \subset B$ và $B \subset A \Leftrightarrow \forall x \in A \Leftrightarrow x \in B$.

③ Các phép toán tập hợp

- ☑ Giao của hai tập hợp: $A \cap B \Leftrightarrow \{x | x \in A \text{ và } x \in B\}$.
- ☑ Hợp của hai tập hợp: $A \cup B \Leftrightarrow \{x | x \in A \text{ hoặc } x \in B\}$.
- ☑ Hiệu của hai tập hợp: $A \setminus B \Leftrightarrow \{x | x \in A \text{ và } x \notin B\}$.
- ☑ Phần bù: Cho $B \subset A$ thì $C_A B = A \setminus B$.

B BÀI TẬP TỰ LUẬN

📁 DẠNG 1. Xác định tập hợp

Phương pháp giải. Được mô tả theo 2 cách:

- ☑ Liệt kê tất cả các phần tử của tập hợp.
- ☑ Nêu tính chất đặc trưng.

🕒 Bài 1 Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử.

- a) $A = \{x \in \mathbb{R} | (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}$. b) $B = \{x \in \mathbb{Z} | 2x^3 - 3x^2 - 5x = 0\}$.
c) $C = \{x \in \mathbb{Z} | 2x^2 - 75x - 77 = 0\}$. d) $D = \{x \in \mathbb{R} | (x^2 - x - 2)(x^2 - 9) = 0\}$.

🕒 Bài 2 Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử.

- a) $A = \{n \in \mathbb{N}^* | 3 < n^2 < 30\}$. b) $B = \{n \in \mathbb{Z} | |n| < 3\}$.
c) $C = \{x | x = 3k \text{ với } k \in \mathbb{Z} \text{ và } -4 < x < 12\}$. d) $A = \{n^2 + 3 | n \in \mathbb{N} \text{ và } n < 5\}$.

Bài 3 Viết mỗi tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng.

a) $A = \{2; 3; 5; 7\}$.

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

c) $C = \{-5; 0; 5; 10\}$.

d) $D = \{1; 2; 3; 4; 6; 9; 12; 18; 36\}$.

Bài 4 Viết mỗi tập hợp sau bằng cách nêu tính chất đặc trưng.

a) $A = \left\{ \frac{2}{3}; \frac{3}{8}; \frac{4}{15}; \frac{5}{24}; \frac{6}{35} \right\}$.

b) $B = \{0; 3; 8; 15; 24; 35\}$.

c) $C = \{-4; 1; 6; 11; 16\}$.

d) $D = \{1; -2; 7\}$.

Bài 5 Trong các tập hợp sau, tập hợp nào rỗng?

a) $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - x + 1 = 0\}$.

b) $B = \{x \in \mathbb{Q} | x^2 - 4x + 2 = 0\}$.

c) $C = \{x \in \mathbb{Z} | 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$.

d) $D = \{x \in \mathbb{Z} | |x| < 1\}$.

Bài 6 Cho hai tập A, B khác \emptyset , $A \cup B$ có 6 phần tử, số phần tử của $A \cap B$ bằng nửa số phần tử của B . Hỏi A, B có thể có bao nhiêu phần tử?

DẠNG 2. Tập hợp con, xác định tập hợp con

Phương pháp giải. Cho tập hợp A gồm n phần tử.

- Khi liệt kê tất cả các tập con của A , ta liệt kê đầy đủ theo thứ tự:
 \emptyset ; tập 1 phần tử; tập 2 phần tử; tập 3 phần tử; ...; A .
- Số tập con của A là 2^n .
- Số tập con gồm k phần tử của A là C_n^k .

Bài 7 Cho tập hợp $A = \{2; 3; 4\}$ và $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$.

- a) Xác định tất cả tập con có hai phần tử của A .
- b) Xác định tất cả tập con có ít hơn hai phần tử của A .
- c) Tập A có tất cả bao nhiêu tập con.
- d) Xác định tất cả các tập X thỏa $A \subset X \subset B$.

DẠNG 3. Các phép toán trên tập hợp

Phương pháp giải.

- Giao của hai tập hợp: $A \cap B \Leftrightarrow \{x | x \in A \text{ và } x \in B\}$.
- Hợp của hai tập hợp: $A \cup B \Leftrightarrow \{x | x \in A \text{ hoặc } x \in B\}$.
- Hiệu của hai tập hợp: $A \setminus B \Leftrightarrow \{x | x \in A \text{ và } x \notin B\}$.
- Phần bù: Cho $B \subset A$ thì $C_A B = A \setminus B$.

Bài 8 Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$.

a) Tìm các tập hợp $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$.

b) Tìm các tập $(A \setminus B) \cup (B \setminus A), (A \setminus B) \cap (B \setminus A)$.

Bài 9 Cho các tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}, B = \{2; 4; 6; 8\}, C = \{3; 4; 5; 6\}$. Tìm $A \cup B, A \cup C, B \cup C, A \cap B, A \cap C, B \cap C, (A \cup B) \cap C, A \cup (B \cap C)$.

Bài 10 Cho A là tập hợp các học sinh lớp 10 đang học ở trường em, B là tập hợp học sinh đang học tiếng Anh ở trường em. Hãy diễn đạt bằng lời các tập hợp sau.

a) $A \cap B$.

b) $A \setminus B$.

c) $A \cup B$.

d) $B \setminus A$

Bài 11 Cho hai tập hợp A và B dưới đây. Viết tập $A \cap B, A \cup B$.

a) $A = \{x | x \text{ là ước nguyên dương của } 12\}$ và $B = \{x | x \text{ là ước nguyên dương của } 18\}$.

b) $A = \{x | x \text{ là bội nguyên dương của } 6\}$ và $B = \{x | x \text{ là bội nguyên dương của } 15\}$.

Bài 12 Cho $A = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 5\}, B = \{x \in \mathbb{N} | x = 3k - 1, k \in \mathbb{N}, k \leq 3\}$. Xác định tập $A, B, A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Bài 13 Cho A là tập các số tự nhiên chẵn không lớn hơn 10, $B = \{n \in \mathbb{N} | n \leq 6\}$ và $C = \{n \in \mathbb{N} | 4 \leq n \leq 10\}$. Tìm

a) $A \cap (B \cup C)$.

b) $(A \setminus B) \cup (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$.

Bài 14 Cho tập hợp $E = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ và các tập hợp con $A = \{1; 2; 3; 4\}, B = \{2; 4; 6; 8\}$. Xác định $C_E A, C_E B, C_E (A \cup B), C_E A \cap C_E B$.

Bài 15 Cho các tập hợp sau $A = \{x \in \mathbb{Z} | -1 \leq x < 6\}, B = \{x \in \mathbb{Q} | (1 - 3x)(x^4 - 3x^2 + 2) = 0\}, C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

a) Viết các tập hợp A, B dưới dạng liệt kê các phần tử.

b) Tìm $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, C_{B \cup A} A \cap B$.

c) Chứng minh rằng $A \cap (B \cup C) = A$.

Bài 16 Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | (x^2 + 7x + 6)(x^2 - 4) = 0\}, B = \{x \in \mathbb{N} | 2x \leq 8\}$ và $C = \{2x + 1 | x \in \mathbb{Z} \text{ và } -2 \leq x \leq 4\}$.

a) Hãy viết lại các tập hợp A, B, C dưới dạng liệt kê các phần tử.

b) Tìm $A \cup B, A \cap B, B \setminus C, C_{A \cup B} (B \setminus C)$.

c) Tìm $(A \cup C) \setminus B$.

Bài 17 Xác định hai tập A, B biết rằng $A \setminus B = \{1; 5; 7; 8\}, B \setminus A = \{2; 10\}, A \cap B = \{3; 6; 9\}$.

Bài 18 Cho hai tập hợp $A = \{1; 2\}$ và $B = \{1; 2; 3; 4\}$. Tìm tất cả các tập hợp X sao cho $A \cup X = B$.

BÀI 3. CÁC TẬP HỢP SỐ

A LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

1 Các tập hợp số

- ① Tập số tự nhiên \mathbb{N} .
- ② Tập số nguyên \mathbb{Z} .
- ③ Tập số hữu tỉ \mathbb{Q} .
- ④ Tập số vô tỉ \mathbb{I} .
- ⑤ Tập số thực \mathbb{R} .
- ⑥ Tập \mathbb{N}^* ta bỏ số 0.

2 Quan hệ bao hàm

- ① $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.
- ② $\mathbb{Q} \cup \mathbb{I} = \mathbb{R}$.

3 Các tập con của tập số thực

- ① Khoảng $(a; b) = \{x \in \mathbb{R} | a < x < b\}$.
- ② Khoảng $(a; +\infty) = \{x \in \mathbb{R} | x > a\}$.
- ③ Khoảng $(-\infty; b) = \{x \in \mathbb{R} | x < b\}$.
- ④ Đoạn $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x \leq b\}$.
- ⑤ Nửa khoảng $[a; b) = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x < b\}$.
- ⑥ Nửa khoảng $[a; +\infty) = \{x \in \mathbb{R} | x \geq a\}$.
- ⑦ Nửa khoảng $(a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a < x \leq b\}$.
- ⑧ Nửa khoảng $(-\infty; b] = \{x \in \mathbb{R} | x \leq b\}$.

B BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1 Cho đoạn $A = [-5; 1]$ và khoảng $B = (-3; 2)$. Xác định $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, C_{\mathbb{R}}B$.

Bài 2 Cho hai nửa khoảng $A = (-1; 0]$ và $B = [0; 1)$. Xác định $A \cup B, A \cap B, C_{\mathbb{R}}A, A \setminus B, B \setminus A$.

Bài 3 Cho hai nửa khoảng $A = (0; 2]$ và $B = [1; 4)$. Xác định $C_{\mathbb{R}}(A \cup B), C_{\mathbb{R}}(A \cap B)$.

Bài 4 Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 \leq 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | x < 1\}$. Viết các tập hợp sau đây $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, C_{\mathbb{R}}B$ dưới dạng các khoảng, nửa khoảng, đoạn.

Bài 5 Xác định các tập hợp $A \cup B, A \setminus C, A \cap B \cap C$, biết

a) $A = \{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 1\}$, $C = (-\infty; 1)$.

b) $A = \{x \in \mathbb{R} | -2 \leq x \leq 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 3\}$, $C = (-\infty; 0)$.

Bài 6 Cho các tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 25 \leq 0\}$, $A = \{x \in \mathbb{R} | x \leq a\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | x \geq b\}$. Tìm a, b để $A \cap X$ và $B \cap X$ là các đoạn có chiều dài lần lượt là 7 và 9.

Bài 7 Cho hai tập hợp $A = [-4; 1]$, $B = [-3; m]$. Tìm m để

a) $A \cap B = [-3; 1]$.

b) $A \cup B = A$

Bài 8 Cho hai tập hợp $A = (m - 1; 5)$ và $B = (3; +\infty)$. Tìm m để $A \setminus B = \emptyset$.

Bài 9 Cho hai tập hợp $A = (-4; 3)$ và $B = (m - 7; m)$. Tìm m để $B \subset A$.

Bài 10 Cho hai tập hợp $A = (-\infty; m]$ và $B = (5; +\infty)$. Tùy theo m , tìm $A \cap B$.

Bài 11 Cho số thực $a < 0$ và hai tập hợp $A = (-\infty; 9a)$, $B = \left(\frac{4}{a}; +\infty\right)$. Tìm a để $A \cap B \neq \emptyset$.

Bài 12 Cho hai tập khác rỗng $A = (m - 1; 4]$ và $B = (2; 2m + 2)$, với $m \in \mathbb{R}$. Xác định m để

a) $A \cap B \neq \emptyset$.

b) $A \subset B$.

c) $B \subset A$.

d) $(A \cap B) \subset (-1; 3)$.

Bài 13 Cho các tập hợp $A = (-\infty; m)$ và $B = [3m - 1; 3m + 3]$. Tìm m để

a) $A \subset C_{\mathbb{R}}B$.

b) $C_{\mathbb{R}}A \cap B \neq \emptyset$.

Bài 14 Cho ba tập hợp $A = [-2; 3)$, $B = [-3; 2015)$ và $C = [-2016; +\infty)$. Tính $C_{\mathbb{R}}^A, C_B^A, C_C^A, C_{\mathbb{R}}^B, C_C^B, C_{\mathbb{R}}^{A \cap B}, C_C^{A \cap B}$.

Bài 15 Có thể kết luận gì về số a , biết

a) $(-1; 3) \cap (a; +\infty) = \emptyset$.

b) $(5; a) \cup (2; 8) = (2; 8)$.

Bài 16 Tìm các giá trị thực của tham số a sao cho $\left[a; \frac{a+1}{2}\right] \subset (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

Bài 17 Cho hai tập hợp $A = (-\infty; a)$, $B = [b; +\infty)$. Tìm điều kiện đối với a, b để

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

b) $A \cup B = \mathbb{R}$.

c) $\mathbb{R} \setminus A = B$.

d) $(\mathbb{R} \setminus A) \cap (\mathbb{R} \setminus B) \neq \emptyset$.

Bài 18 Cho hai tập hợp $A = (2m - 1; m + 3)$, $B = (-4; 5)$. Tìm m để

a) $A \subset B$.

b) $B \subset A$.

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

d) $A \cup B$ là một khoảng

Bài 19 Cho hai tập hợp $A = (-\infty; m + 1]$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | 2x + 5 \geq m\}$.

a) Khi $m = 5$. Tính $A \cap B, A \cup B$.

b) Tìm m để $A \cap B = \emptyset$.

Bài 20 Cho hai tập hợp $A = [-2; m]$, $B = (1; 5]$. Tùy theo m , xác định tập $B \setminus A$.

Bài 21 Cho hai tập hợp $A = (-3; 5]$, $B = [a; +\infty)$. Tìm a để

a) $A \cap B = [-2; 5]$.

b) $A \cap B$ có đúng một phần tử.

Bài 22 Cho hai tập hợp $A = [-4; 2]$ và $B = [-8; a + 2]$. Tìm a để $A \cap B$ có vô số phần tử.

Bài 23 Cho hai tập hợp $A = [2; m + 1]$ và $B = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. Tìm m để $A \cap B$ chỉ có đúng 1 phần tử.

—HẾT—

BÀI 4. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM CUỐI CHƯƠNG

MỆNH ĐỀ

Câu 1. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề đúng?

- A. π là một số hữu tỉ.
- B. Tổng hai cạnh của một tam giác luôn lớn hơn cạnh thứ ba.
- C. Bạn có chăm học không? .
- D. Con thì thấp hơn cha.

Câu 2. Trong các câu sau, câu nào **không** phải là mệnh đề?

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

Câu 3. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. $7 \leq 7$.
- B. $7 \leq 10$.
- C. $\pi^2 \geq 10$.
- D. $\pi \leq \sqrt{10}$.

Câu 4. Câu nào sau đây **không** phải là mệnh đề?

- A. $2 + x = 3$.
- B. $3 - 2 = 1$.
- C. $2 < \sqrt{3}$.
- D. $1 - x^2 < 2$.

Câu 5. Xét mệnh đề chứa biến $P(n)$: " n chia hết cho 12". Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P(48)$.
- B. $P(4)$.
- C. $P(3)$.
- D. $P(88)$.

Câu 6. Cho hình thoi $ABCD$ tâm O . Mệnh đề nào sau đây tương đương với mệnh đề " $ABCD$ là hình vuông"?

- A. $AC \perp BD$.
- B. $AC = BD$.
- C. $AB = CD$.
- D. $\widehat{BOD} = 90^\circ$.

Câu 7. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall z \in \mathbb{Z} : z^2 + z > z^4 + 10$ ".

- A. " $\exists z \in \mathbb{Z} : z^2 + z \leq z^4 + 10$ ".
- B. " $\exists z \in \mathbb{Z} : z^2 + z < z^4 + 10$ ".
- C. " $\exists z \in \mathbb{Z} : z^2 + z \geq z^4 + 10$ ".
- D. " $\exists z \in \mathbb{Z} : z^2 + z > z^4 + 10$ ".

Câu 8. Cách phát biểu nào sau đây không dùng để phát biểu mệnh đề đúng $P \Leftrightarrow Q$?

- A. P khi và chỉ khi Q .
- B. P tương đương Q .
- C. P kéo theo Q .
- D. P là điều kiện cần và đủ để có Q .

Câu 9. Tìm mệnh đề đúng.

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

Câu 10. Mệnh đề "Bình phương mọi số thực đều không âm" mô tả mệnh đề nào dưới đây?

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

Câu 11. 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. " $\exists x \in \mathbb{N} : x \neq 0$ ".

Câu 12. Mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 - 3x + 2 = 0$ " được mô tả bởi mệnh đề nào dưới đây?

- A. Mọi số thực x đều là nghiệm của phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$.
- B. Có ít nhất một số thực x là nghiệm của phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$.
- C. Có duy nhất một số thực x là nghiệm của phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$.

D. Nếu x là số thực thì $x^2 - 3x + 2 = 0$.

Câu 13. Cho mệnh đề chứa biến $P(x): x + 2 > x^2$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Câu 14. Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "x \in \mathbb{R} : \sqrt{x} \geq x"$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

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

Câu 15. Phủ định của mệnh đề $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 - n$ là số chẵn?

- A. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 - n$ là số lẻ. B. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 - n$ là số chẵn.
C. $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 - n$ là số chẵn. D. $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 - n$ là số lẻ.

Câu 16. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $\exists x \in \mathbb{Z}, \frac{x^2}{x+2} \in \mathbb{Z}$. B. $\forall a, b \in \mathbb{R}, a^2 + b^2 > 2ab$.
C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 = 0$. D. $\forall y \in \mathbb{Z}, y^3 > y$.

Câu 17. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $\exists n \in \mathbb{Z}, n(n+1)$ là số lẻ. B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2x - 1 > 0$.
C. $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+1)(n+2)$ chia hết cho 6. D. $\forall n \in \mathbb{N}, 2^n + 1$ là số nguyên tố.

Câu 18. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 = n$. B. $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 > 0$.
C. $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 - 2 = 0$. D. $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 + 1$ là số lẻ.

Câu 19. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$. B. $\forall x \in \mathbb{R} : x \leq x - 1$.
C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 = 3x$. D. $\forall x \in \mathbb{R} : \frac{1}{x} > x$.

Câu 20. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P: " $\exists x \in \mathbb{R} : x - 3 > 0$ " là

- A. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R} : x - 3 \leq 0 "$. B. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R} : x - 3 \leq 0 "$.
C. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R} : x - 3 > 0 "$. D. $\bar{P}: " \exists x \notin \mathbb{R} : x - 3 > 0 "$.

Câu 21. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P: " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \geq 0$ " là

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

Câu 22. Mệnh đề phủ định của mệnh đề Q: " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \neq 0$ " là

- A. $\bar{Q}: " \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 = 0 "$. B. $\bar{Q}: " \forall x \notin \mathbb{R} : x^2 + 1 \neq 0 "$.
C. $\bar{Q}: " \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 = 0 "$. D. $\bar{Q}: " \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \neq 0 "$.

Câu 23. Chọn 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. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 9 \Rightarrow x > -3$.

Câu 24. Chọn mệnh đề đúng.

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 5 \Rightarrow x > \sqrt{5}$ hoặc $x < -\sqrt{5}$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 5 \Rightarrow -\sqrt{5} < x < \sqrt{5}$.
C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 5 \Rightarrow x > \pm\sqrt{5}$. D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 5 \Rightarrow x > \sqrt{5}$ hoặc $x < -\sqrt{5}$.

Câu 25. Chọn mệnh đề đúng.

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 16 \Leftrightarrow x \leq \pm 4$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 16 \Leftrightarrow -4 \leq x \leq 4$.
C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 16 \Leftrightarrow x \leq -4$ hoặc $x \geq 4$. D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 16 \Leftrightarrow -4 < x < 4$.

Câu 26. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2:2 \Rightarrow n:2$. B. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2:3 \Rightarrow n:3$.
C. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2:6 \Rightarrow n:6$. D. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2:9 \Rightarrow n:9$.

TẬP HỢP VÀ CÁC PHÉP TOÁN TRÊN TẬP HỢP

Câu 27. Kí hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề "7 là số tự nhiên"?

- A. $7 \subset \mathbb{N}$. B. $7 \in \mathbb{N}$. C. $7 < \mathbb{N}$. D. $7 \leq \mathbb{N}$.

Câu 28. Kí hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề " $\sqrt{2}$ không phải là số hữu tỉ"?

- A. $\sqrt{2} \neq \mathbb{Q}$. B. $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$. C. $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$. D. $\sqrt{2} \in \mathbb{Q}$.

Câu 29. Cho A là một tập hợp, hãy tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

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

Câu 30. Cho $M = \{a; b; x; y; 1; 2\}$, xét các mệnh đề sau:

$$I: "x \in M". \quad J: "\{1\} \in M". \quad K: "y \subset M". \quad T: "3 \notin M".$$

Hỏi có bao nhiêu mệnh đề **đúng**?

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

Câu 31. Cho tập hợp $A = \{n \in \mathbb{N} \mid 3 \leq n \leq 10\}$. Dạng liệt kê của tập hợp A là

- A. $A = \{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. B. $A = \{4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$.
C. $A = \{4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. D. $A = \{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$.

Câu 32. Cho tập hợp $A = \{n \in \mathbb{Z} \mid -2 < n \leq 5\}$. Tập hợp A bằng tập hợp nào sau đây?

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

Câu 33. Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 3x - 7 = 0\}$ có bao nhiêu phần tử?

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

Câu 34. Cho tập hợp $F = \{-10; -5; 0; 5; 10\}$. Tập hợp F được viết bằng cách chỉ rõ các tính chất đặc trưng cho các phần tử của nó là

- A. $F = \{n \in \mathbb{Z} \mid n:5 \text{ và } -10 \leq n \leq 10\}$. B. $F = \{n \in \mathbb{Z} \mid n:5\}$.
C. $F = \{n \in \mathbb{Z} \mid -10 \leq n \leq 10\}$. D. $F = \{n \in \mathbb{Z} \mid n:5 \text{ và } -11 < n \leq 15\}$.

Câu 35. Cho tập hợp $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3x - 4 = 0\}$. Dùng phương pháp liệt kê phần tử, xác định tập hợp B .

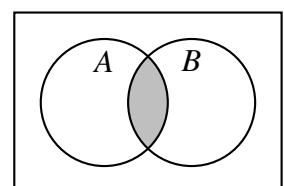
- A. $B = \{-1\}$. B. $B = \{4\}$. C. $B = (-1; 4)$. D. $B = \{-1; 4\}$.

Câu 36. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 + 8x + 15 = 0\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 37.

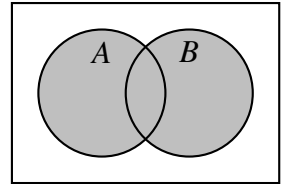
Cho các tập hợp A, B được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình bên. Phần tô màu xám trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?



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

Câu 38.

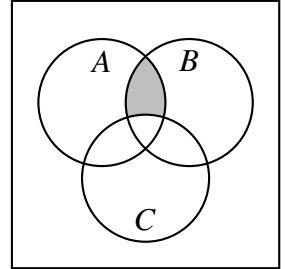
Cho các tập hợp A, B được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình bên. Phần tô màu xám trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?



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

Câu 39.

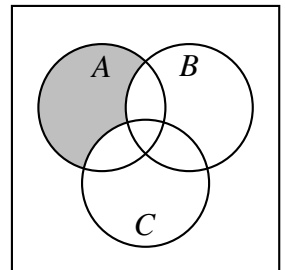
Cho các tập hợp A, B, C được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình bên. Phần tô màu xám trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?



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

Câu 40.

Cho các tập hợp A, B, C được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình bên. Phần tô màu xám trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?



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

Câu 41. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào bằng tập \emptyset ?

- A. $A = \{n \in \mathbb{N} \mid n^2 - 1 < 0\}$.
- B. $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x + 1 = 0\}$.
- C. $C = \{n \in \mathbb{Z} \mid -2 < n < 5\}$.
- D. $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 2x + 2 = 0\}$.

Câu 42. Trong các tập hợp sau, tập hợp nào khác tập \emptyset ?

- A. $A = \{n \in \mathbb{N} \mid n + 1 = 0\}$.
- B. $B = \{(x; y) \mid x, y \in \mathbb{R} \text{ và } x^2 + y^2 = 0\}$.
- C. $C = \{n \in \mathbb{Z} \mid n^2 = 2\}$.
- D. $D = \{x \in \mathbb{R} \mid -x^2 + x - 1 = 0\}$.

Câu 43. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x + 1)^2(2x - 5)(x^2 - 2) = 0\}$. Dạng liệt kê của tập hợp A là

- A. $A = \left\{-\sqrt{2}; -1; \sqrt{2}; \frac{5}{2}\right\}$.
- B. $A = \left\{-\sqrt{2}; \sqrt{2}; \frac{5}{2}\right\}$.
- C. $A = \left\{x \in \mathbb{Q} \mid -\sqrt{2} \leq x \leq \frac{5}{2}\right\}$.
- D. $A = \left\{-1; \frac{5}{2}\right\}$.

Câu 44. Cho tập hợp $B = \{(x; y) \mid x, y \in \mathbb{N} \text{ và } x + y = 2\}$. Tập hợp B có bao nhiêu phần tử?

- A. 4.
- B. 8.
- C. 3.
- D. 9.

Câu 45. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid (x^2 - 4)(2x + 3)(3x^2 + x - 4) = 0\}$. Dạng liệt kê của tập hợp A là

- A. $A = \{-2; 2\}$.
- B. $A = \left\{-2; -\frac{3}{2}; -\frac{4}{3}; 1; 2\right\}$.
- C. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid -2 \leq x \leq 2\}$.
- D. $A = \{-2; 1; 2\}$.

Câu 46. Tập hợp $Y = \{a\}$ có bao nhiêu tập con?

- A. 2.
- B. 4.
- C. 1.
- D. 0.

Câu 47. Tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$ có bao nhiêu tập con gồm hai phần tử?

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

Câu 48. Tập hợp $\{a; b; c\}$ có bao nhiêu tập con?

- A. 3. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 49. Cho tập hợp $A \neq \emptyset$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

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

Câu 50. Cho hai tập hợp $X = \{7, 2, 8, 4, 9, 12\}$ và $Y = \{1, 3, 7, 4\}$. Tìm tập hợp $X \cap Y$.

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

Câu 51. Cho hai tập hợp $X = \{2, 4, 6, 9\}$ và $Y = \{1, 2, 3, 4\}$. Tìm tập hợp $X \cup Y$.

- A. $\{1, 3\}$. B. $\{6, 9\}$. C. $\{1, 2, 3, 4, 6, 9\}$. D. $\{2, 4\}$.

Câu 52. Cho hai tập hợp $X = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ và $Y = \{2, 3, 4, 5, 6\}$. Tìm tập hợp $X \setminus Y$.

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

Câu 53. Cho hai tập hợp $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ và $B = \{-2, 1, 4, 6\}$. Tìm tập hợp $A \setminus B$.

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

Câu 54. Cho hai tập hợp $A = \{-2, 0, 1, 4, 6, 8\}$ và $B = \{-2, 1, 4, 5, 6, 7\}$. Tìm tập hợp $A \cap B$.

- A. $\{-2, 1, 4, 6\}$. B. $\{-2, 0, 1, 4, 5, 6, 7, 8\}$.
C. $\{0, 1, 8\}$. D. $\{1, 4, 7\}$.

Câu 55. Cho hai tập hợp $X = \{1, 5\}$ và $Y = \{1, 3, 5\}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A. $C_Y X = \{3\}$. B. $C_Y X = \{1\}$. C. $C_Y X = \{1, 3, 5\}$. D. $C_Y X = \{1, 3, 5\}$.

Câu 56. Cho hai tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4\}$ và $B = \{2, 4, 6, 8\}$. Tìm tập hợp $A \setminus B$.

- A. $\{1, 2, 3\}$. B. $\{1, 3\}$. C. $\{6, 8\}$. D. $\{2, 4, 6\}$.

Câu 57. Cho hai tập hợp $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ và $B = \{2, 4, 6\}$. Tìm tập hợp $C_A B$.

- A. $\{2, 4, 6\}$. B. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. C. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. D. $\{1, 3, 5, 7\}$.

Câu 58. Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$; $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $(A \setminus B) \cap (B \setminus A)$ bằng

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

Câu 59. Cho $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$; $B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ bằng:

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

Câu 60. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 - 3x - 4) = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 2\}$. Tìm tập hợp $A \cup B$.

- A. $\{-2, -1, 0, 1, 2, 4\}$. B. $\{-2, -1, 0, 1, 2, -4\}$.
C. $\{-1, 1\}$. D. $\{-2, 0, 2\}$.

Câu 61. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 - 4) = 0\}$ và tập hợp $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 2\}$. Khi đó, tập $A \cup B$ là

- A. $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$. B. $\{-4, -2, -1, 0, 1, 2, 4\}$.
C. $\{-2, -1, 1, 2\}$. D. $\{-2, 0, 2\}$.

Câu 62. Cho tập hợp $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 4\}$ và tập hợp A gồm những số tự nhiên lẻ không lớn hơn 8. Tìm tập hợp $A \cap B$.

- A. $\{1, 3\}$. B. $\{1, 2, 3, 4\}$. C. $\{0, 1, 3, 5\}$. D. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 7\}$.

Câu 63. Có bao nhiêu tập hợp X thỏa mãn điều kiện $\{a; b\} \subset X \subset \{a; b; c; d; e\}$?

- A. 2. B. 4. C. 8. D. 10.

Câu 64. Cho hai tập $A = \{1, 2, 3\}$ và $B = \{0, 1, 3, 5\}$. Tất cả các tập X thỏa mãn $X \subset (A \cap B)$ là

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

Câu 65. Ta gọi H là tập hợp các hình bình hành, V là tập hợp tất cả các hình vuông, N là tập hợp tất cả các hình chữ nhật và T là tập hợp tất cả các hình tứ giác. Hãy tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A. $H \subset T$. B. $V \subset N$. C. $V \subset H$. D. $N \subset V$.

Câu 66. Nếu P là tập hợp hữu hạn phần tử, ta kí hiệu $n(P)$ là số phần tử của tập P . Giả sử A, B là hai tập có 5 và 3 phần tử tương ứng. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $n(A \setminus B) = 2$. B. $n(A \cup B) = 8$. C. $n(B \setminus A) = 0$. D. $n(A \cap B) \leq 3$.

Câu 67. Cho A là tập các số nguyên dương và chia hết cho 6, B là tập hợp các số nguyên chia hết cho 2, C là tập hợp các số nguyên chia hết cho 3. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 68. Cho A và B là hai tập hợp con của tập hợp các số thực \mathbb{R} và thỏa mãn $A \cap B = \emptyset$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $C_{\mathbb{R}}A \subset B$. B. $C_{\mathbb{R}}A = C_{\mathbb{R}}B$. C. $A \subseteq C_{\mathbb{R}}B$. D. $C_{\mathbb{R}}A \subset C_{\mathbb{R}}B$.

Câu 69. Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 17 bạn được công nhận học sinh giỏi Văn, 25 bạn học sinh giỏi Toán và 13 bạn học sinh không đạt học sinh giỏi. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán của lớp 10A.

- A. 42. B. 32. C. 17. D. 10.

Câu 70. Lớp 10A có 10 học sinh giỏi Toán, 15 học sinh giỏi Văn, 5 học sinh giỏi cả 2 môn Toán Văn và 2 học sinh không giỏi môn nào. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh?

- A. 20. B. 22. C. 25. D. 28.

Câu 71. Lớp 10B₁ có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10B₁ là:

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

Câu 72. Cho hai đa thức $f(x)$ và $g(x)$. Xét các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | f(x) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | g(x) = 0\}$, $C = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{f(x)}{g(x)} = 0\right\}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 73. Cho hai đa thức $f(x)$ và $g(x)$. Xét các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | f(x) = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | g(x) = 0\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} | f^2(x) + g^2(x) = 0\}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

Câu 74. Cho hai tập hợp $E = \{x \in \mathbb{R} | f(x) = 0\}$, $F = \{x \in \mathbb{R} | g(x) = 0\}$. Tập hợp $H = \{x \in \mathbb{R} | f(x)g(x) = 0\}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

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

CÁC TẬP HỢP SỐ

Câu 75. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 4\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A = (-1; 4]$. B. $A = \{-1; 4\}$. C. $A = (-1; 4)$. D. $A = [-1; 4]$.

Câu 76. Cho tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 5\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

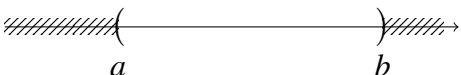
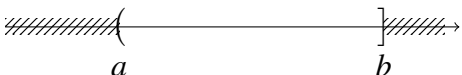
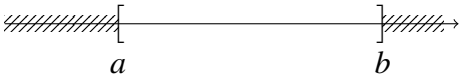
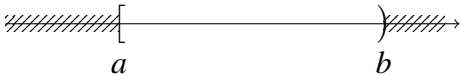
Câu 77. Tập hợp $X = [-1; 4]$ có bao nhiêu phần tử?

- A. 2. B. 1. C. 5. D. Vô số.

Câu 78. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - 1| \leq 1\}$. A bằng tập hợp nào trong các tập hợp sau:

- A. $(0; 1)$. B. $[0; 1]$. C. $[0; 2]$. D. $[-1; 2]$.

Câu 79. Cho $a, b \in \mathbb{R}$ sao cho $a < b$. Nửa khoảng $(a; b]$ được biểu diễn bởi trục số nào sau đây?

- A.  B. 
 C.  D. 

Câu 80. Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 > x > 0\}$ bằng tập hợp nào dưới đây?

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

Câu 81. Tập hợp $A = (1; 5)$ có bao nhiêu phần tử?

- A. 2. B. vô số. C. 3. D. 5.





Câu 82. Cho tập hợp $A = [-2; 1)$. A là tập con của tập hợp nào sau đây?

- A. $B = [-1; 2)$. B. $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x < 1\}$.
 C. $D = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq x < 1\}$. D. $E = \{x \in \mathbb{N} \mid -2 \leq x < 1\}$.

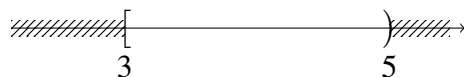
Câu 83. Cho tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x > -1\}$. Tập hợp nào trong các tập hợp sau đây **không** chứa tập hợp X?

- A. $A = [-3; 7)$. B. \mathbb{R} . C. $B = [-3; +\infty)$. D. $C = [-1; +\infty)$.

Câu 84. Cho tập hợp $X = [-3; 5]$, biểu diễn tập hợp X trên trục số ta được biểu diễn như sau (phần không bị gạch chéo)?

- A.  B. 
 C.  D. 

Câu 85. Cho tập hợp A được biểu diễn trên trục số như sau (phần không bị gạch chéo)



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A = (3; 5)$. B. $A = [3; 5)$. C. $A = [3; 5]$. D. $A = (3; 5]$.

Câu 86. Cho các tập hợp $A = (-1; 3)$, $B = (-\infty; 4)$ và $C = [-1; 3]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

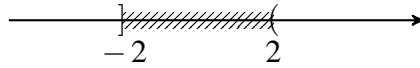
Câu 87. Cho các số thực a, b, c, d thỏa mãn $a < b < c < d$. Hãy chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

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

Câu 88. Cho các số thực a, b, c, d và $a < b < c < d$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $(a; c) \cap (b; d) = (b; c)$. B. $(a; c) \cap [b; d] = [b; c]$.
 C. $(a; c) \cap [b; d] = [b; c]$. D. $(a; c) \cup (b; d) = (b; c)$.

Câu 89. Trục số sau đây (phần không bị gạch) biểu diễn tập hợp nào?



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

Câu 90. Cho hai tập hợp $X = [-2; 3]$ và $Y = (1; 5]$. Tìm tập hợp $X \setminus Y$.

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

Câu 91. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x + 2 \geq 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | 5 - x \geq 0\}$. Tìm tập hợp $A \cap B$.

- A. $[-2; 5]$. B. $[-2; 6]$. C. $[-5; 2]$. D. $(-2; +\infty)$.

Câu 92. 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. \emptyset .

Câu 93. Cho hai tập hợp $A = [-5; 3]$; $B = [0; 2)$. Tìm tập hợp $\mathbb{R} \setminus (B \cap A)$.

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

Câu 94. Cho tập hợp $A = (2; +\infty)$. Tìm tập hợp $C_{\mathbb{R}}A$.

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

Câu 95. Cho các tập hợp sau $A = (-1; 5]$, $B = (2; 7)$. Tìm tập hợp $A \setminus B$.

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

Câu 96. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | x + 2 \geq 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | 5 - x \geq 0\}$. Tìm tập hợp $A \setminus B$.

- A. $[-2; 5]$. B. $[-2; 6]$. C. $(5; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 97. Biểu diễn trên trục số của tập hợp $[-3; 1) \cap (-2; 4]$ là hình nào?

- A. B.
 C. D.

Câu 98. Biểu diễn trên trục số của tập hợp $(0; 2) \cup [-1; 1)$ là hình nào?

- A. B.
 C. D.

Câu 99. Xác định tất cả các giá trị của m sao cho $(m - 7; m) \subset (-4; 3)$?

- A. $m > 3$. B. $m < 3$. C. $m = 3$. D. Không tồn tại m .

Câu 100. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để tập hợp $(1; m)$ chứa đúng 1 số nguyên dương.

- A. $m = 2$. B. $m > 2$. C. $m = 3$. D. $m = 4$.

Câu 101. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để tập hợp $(1; m)$ chứa đúng 2 số nguyên dương.

- A. $m = 2$. B. $m > 2$. C. $m = 3$. D. $m = 4$.

Câu 102. Cho số thực $a < 0$. Điều kiện cần và đủ để $(-\infty; 9a) \cap \left(\frac{4}{a}; +\infty\right) \neq \emptyset$ là

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

Câu 103. Cho hai tập hợp $A = [1; 3]$ và $B = [m; m + 1]$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $B \subset A$.

- A. $m = 1$. B. $m = 2$. C. $1 < m < 2$. D. $1 \leq m \leq 2$.

Câu 104. Cho m là một tham số thực và hai tập hợp $A = [1 - 2m; m + 3]$, $B = \{x \in \mathbb{R}, x \geq 8 - 5m\}$. Tìm tất cả các giá trị m để $A \cap B = \emptyset$ là

- A. $m < -\frac{2}{3}$. B. $-\frac{2}{3} \leq m < \frac{5}{6}$. C. $m \geq \frac{5}{6}$. D. $m \leq \frac{5}{6}$.

Câu 105. Cho hai tập hợp $A = [m; m + 2]$; $B = [-1; 2]$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $A \subset B$.

- A. $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 0 \end{cases}$. B. $-1 \leq m \leq 0$. C. $1 \leq m \leq 2$. D. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 2 \end{cases}$.

Câu 106. Cho hai tập hợp $A = (-\infty; m - 1]$, $B = [1; +\infty)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $A \cap B = \emptyset$.

- A. $m > -1$. B. $m \geq -1$. C. $m \leq 2$. D. $m < 2$.

Câu 107. Cho các tập $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x \leq 5\}$; $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq a\}$, và $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq b\}$. Xác định a, b biết $C \cap B$ và $D \cap B$ là các đoạn có độ dài lần lượt bằng 5 và 9.

- A. $a = 0; b = -4$. B. $a = 5; b = 9$. C. $a = -4; b = 0$. D. $a = -5; b = 5$.

QUY TRÒN SỐ

Câu 108. Cho $\bar{a} = 4153 \pm 120$. Số quy tròn của số 4153 là

- A. 4300. B. 4200. C. 4150. D. 4000.

Câu 109. Cho a là số gần đúng của số đúng \bar{a} . Khi đó $\Delta_a = |\bar{a} - a|$ được gọi là

- A. số quy tròn của \bar{a} . B. sai số tương đối của số gần đúng a .
C. sai số tuyệt đối của số gần đúng a . D. số quy tròn của a .

Câu 110. Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân, ta được $\sqrt{8} = 2,828427215$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là

- A. 2,80. B. 2,81. C. 2,82. D. 2,83.

Câu 111. Kết quả làm tròn số $a = 10\sqrt{13}$ đến hàng đơn vị là

- A. $a \approx 40$. B. $a \approx 36$. C. $a \approx 36,1$. D. $a \approx 36,06$.

Câu 112. Kết quả làm tròn số $b = 500\sqrt{7}$ đến chữ số thập phân thứ hai là

- A. $b \approx 132,88$. B. $b \approx 1322,87$. C. $b \approx 1322,8$. D. $b \approx 1322,9$.

Câu 113. Kết quả làm tròn các số $c = 76324753,3695$ đến hàng nghìn là

- A. $c \approx 76324000$. B. $c \approx 76325000$. C. $c \approx 76324753,369$. D. $c \approx 76324753,37$.

- Câu 114.** Kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân của $\sqrt[3]{7} = 1,912931183$ là
 A. 1,91. B. 1,92. C. 1,913. D. 1,912.
- Câu 115.** Kết quả làm tròn đến chữ số hàng nghìn của $x = 268342534$ là
 A. 268340000. B. 2683432000. C. 268343000. D. 268342500.
- Câu 116.** Kết quả làm tròn đến ba chữ số thập phân của $\sqrt[3]{100} \approx 4,641588834$ là
 A. 4,641. B. 4,642. C. 4,6416. D. 4,64.
- Câu 117.** Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm của số 284,85472 là
 A. 284,86. B. 284,85. C. 284,855. D. 284,8547.
- Câu 118.** Theo thống kê dân số thế giới tính đến ngày 16/01/2017, dân số Việt Nam có 94970587 người. Kết quả làm tròn đến chữ số hàng nghìn của dân số nước ta là
 A. 94970600. B. 94971000. C. 94970500. D. 94970000.
- Câu 119.** Cho số gần đúng $x = 6341275$ với độ chính xác $d = 300$. Kết quả quy tròn của x là
 A. 6341300. B. 6341280. C. 6341000. D. 6342000.
- Câu 120.** Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x+1} - 2x + 3$. Khi đó $f(2)$ bằng (kết quả lấy 2 chữ số thập phân)
 A. $-1 + \sqrt{2}$. B. 0,73. C. 0,7. D. 0,732.

—HẾT—

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

1. B	2. A	3. C	4. A	5. A	6. B	7. A	8. C	9. B	10. C
11. D	12. B	13. C	14. D	15. D	16. A	17. C	18. A	19. C	20. B
21. C	22. A	23. A	24. A	25. B	26. D	27. B	28. C	29. A	30. C
31. D	32. C	33. C	34. A	35. D	36. B	37. B	38. A	39. D	40. A
41. D	42. B	43. D	44. C	45. D	46. A	47. C	48. D	49. A	50. C
51. C	52. B	53. B	54. A	55. A	56. B	57. D	58. D	59. A	60. A
61. A	62. A	63. C	64. D	65. D	66. D	67. D	68. C	69. D	70. B
71. B	72. C	73. B	74. B	75. A	76. D	77. D	78. C	79. B	80. B
81. B	82. B	83. A	84. A	85. B	86. C	87. A	88. A	89. B	90. A
91. A	92. D	93. A	94. C	95. A	96. C	97. A	98. D	99. C	100. C
101. D	102. A	103. D	104. B	105. B	106. D	107. A	108. D	109. C	110. D
111. B	112. A	113. B	114. A	115. C	116. B	117. B	118. B	119. C	120. B

HÀM SỐ BẬC NHẤT, HÀM SỐ BẬC HAI

- ☑ Xác định được điểm thuộc đồ thị hàm số;
- ☑ Tìm tập xác định của hàm số, xét tính chẵn lẻ của hàm số;
- ☑ Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số bậc nhất và bậc hai;
- ☑ Xác định hàm số bậc nhất, bậc hai khi biết các yếu tố liên quan.

BÀI 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ HÀM SỐ

A CÁC DẠNG TOÁN CƠ BẢN

DẠNG 1. Tính giá trị của hàm số tại một điểm

Phương pháp giải. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định \mathcal{D} và $x_0 \in \mathcal{D}$.

- ☑ Tính giá trị hàm số tại x_0 : Ta chỉ việc thay x_0 vào biểu thức $y = f(x)$, tìm được y_0 .
- ☑ Nếu $f(x)$ là hàm cho bởi nhiều biểu thức thì ta thay x_0 vào biểu thức mà miền xác định của nó chứa x_0 .
- ☑ Cách bấm máy:
 - ① Nhập hàm số cần tính (biến X).
 - ② Bấm **CALC**, máy tính hỏi X ?
 - ③ Nhập $X = x_0$ là giá trị cần tính. Bấm phím **=**, ta được kết quả y_0 .

🕒 **Bài 1** Cho hai hàm số $f(x) = x^2 - 2x$ và $g(x) = 1 - x$. Tính $f(1)$; $g(-2)$; $f(1) + g(-2)$.

🕒 **Bài 2** Cho hai hàm số $f(x) = x^2 - 2x$ và $g(x) = 1 - \sqrt{x}$. Tính giá trị $\frac{f(-1)}{g(4)}$.

🕒 **Bài 3** Cho hàm số $f(x) = 4 - \sqrt[3]{x}$.

a) Tính $f(-8)$.

b) Tính $f(a^3)$.

c) Tìm $a > 0$ thỏa $f(a^6) = 0$

🕒 **Bài 4** Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x - 2 & \text{với } x \geq 1 \\ 1 - 2x^2 & \text{với } x < 1 \end{cases}$. Tính $f(1)$, $f(2)$, $f(0)$, $f(-3)$.

🕒 **Bài 5** Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x - 1 & \text{với } x \leq 0 \\ \frac{x+1}{x^2+x+1} & \text{với } x > 0 \end{cases}$. Tính giá trị của hàm số đó tại $x = 1$; $x = 0$; $x = -2$.

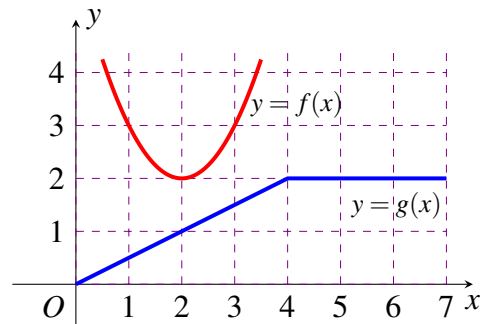
🕒 **Bài 6** Cho hàm số $y = 2x^3 - 3(m-1)x + 2$, với m là tham số.

- a) Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm $M(1; 2)$.
 b) Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm $N(-3; 1)$.

🔗 Bài 7

Cho hàm số $y = f(x)$ và hàm số $y = g(x)$ có đồ thị như hình bên.

- a) Tính giá trị $f(1) + f(2)$.
 b) Tính giá trị $f(1) + g(2)$.
 c) Tính giá trị $f(3) + g(5) + g(\sqrt{21})$.



🔗 DẠNG 2. Tìm tập xác định của hàm số

Phương pháp giải. Ta tìm tập hợp tất cả các giá trị của x để hàm số đã cho có nghĩa. Cần lưu ý các vấn đề sau:

☑ $\frac{A}{B}$ có nghĩa khi $B \neq 0$.

☑ \sqrt{B} có nghĩa khi $B \geq 0$.

☑ $\frac{A}{\sqrt{B}}$ có nghĩa khi $B > 0$.

☑ $\frac{A}{C \cdot \sqrt{B}}$ có nghĩa khi $\begin{cases} B > 0 \\ C \neq 0 \end{cases}$.

☑ $\sqrt{A} + \sqrt{B}$ có nghĩa khi $\begin{cases} A \geq 0 \\ B \geq 0 \end{cases}$.

☑ $\frac{A}{\sqrt{B} + \sqrt{C}}$ có nghĩa khi $\begin{cases} B \geq 0 \\ C \geq 0 \\ \sqrt{B} + \sqrt{C} \neq 0 \end{cases}$.

Trong trường hợp hàm số đã cho có nhiều "điểm không ổn", ta đặt điều kiện cho tất cả những "điểm" đó. Giải hệ điều kiện đó và tìm kết quả.

🔗 Bài 8

Tìm tập xác định của các hàm số sau đây:

a) $y = x^4 + x^2 - 2$.

b) $y = \frac{x+2}{x-2}$.

c) $y = \frac{x-3}{2-3x}$.

d) $y = \frac{x^2+2}{4-x}$.

e) $y = \frac{x+\sqrt{3}}{x^2-2x-3}$.

f) $y = \frac{1}{-x^2+3x}$.

g) $y = \frac{2x+3}{(2x-1)(x+3)}$.

h) $y = \frac{1}{x^2+3}$.

i) $y = \frac{3+x}{x^2+2x+5}$.

🔗 Bài 9

Tìm tập xác định của các hàm số sau đây:

a) $y = \sqrt{x-2}$

b) $y = \sqrt{4x-3}$

c) $y = \frac{2x-1}{\sqrt{x+2}}$

d) $y = x + \frac{1}{\sqrt{3-x}}$

e) $y = x^2 + 1 + \frac{1}{\sqrt{4-3x}}$

f) $y = \sqrt{x^2+2} + \sqrt{x}$

g) $y = \sqrt{x^2-2x+1} + \sqrt{2-3x}$

h) $y = \sqrt{2+x} + \sqrt{x-2}$

i) $y = \sqrt{2+x} + \sqrt{2-x}$

j) $y = \sqrt{2+3x} + \sqrt{2-3x}$

k) $y = \sqrt{4x^2+1} + \sqrt{x^4+2x^2+3}$

l) $y = \frac{1}{\sqrt{x^2+8} - \sqrt{x^2+15}}$

○ Bài 10 Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \frac{1}{x-1} + \frac{x}{x+2}$.

b) $y = \frac{1}{x+2} + \frac{x}{2x-1}$.

c) $y = \frac{1}{x^2+1} + \frac{x}{x^2-4}$.

d) $y = \frac{1}{x\sqrt{x+1}}$.

e) $y = \frac{1}{(x-1)(\sqrt{x-3})}$.

f) $y = \sqrt{4x+2} + \frac{x}{\sqrt{-x+1}}$.

g) $y = \frac{2}{|x|-3}$.

h) $y = \frac{x+2}{|x-1|+|x-2|}$.

i) $y = \frac{\sqrt{x+2}}{|x-1|-|x+1|}$.

○ Bài 11 (*) Tìm m để các hàm số sau có tập xác định là \mathbb{R} .

a) $y = \sqrt{x^2+m}$.

b) $y = \sqrt{x^2+m-1}$.

c) $y = \sqrt{x^2+2x+m+2}$.

d) $y = \sqrt{x^2+6x+m}$.

e) $y = \frac{1}{-x^2+m}$.

f) $y = \frac{x^2+1}{x^2+4x+m}$.

□ DẠNG 3. Xét tính chẵn lẻ của hàm số

Phương pháp giải.

☑ Để kiểm tra tính chẵn – lẻ của hàm số $y = f(x)$, ta thực hiện ba bước:

① Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số.

② Kiểm tra tập xác định \mathcal{D} có tính đối xứng, nghĩa là:

* Với mọi $x \in \mathcal{D}$ thì $-x \in \mathcal{D}$.

* Dấu hiệu nhận biết là tập xác định sẽ có giá trị "cân xứng" nhau qua gốc O khi biểu diễn lên trục số.

⚠ Nếu \mathcal{D} không đối xứng thì ta kết luận hàm số không chẵn, không lẻ.

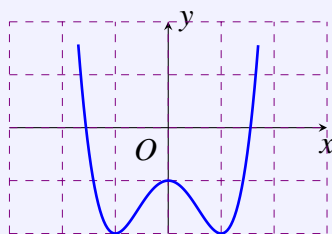
③ Tính $f(-x)$ (chỗ nào biến x , ta thay bởi $-x$) và thu gọn kết quả, nếu

* kết quả ra $f(x)$, ta kết luận hàm chẵn.

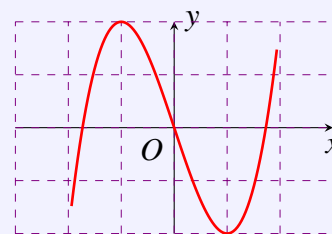
* kết quả ra $-f(x)$, ta kết luận hàm lẻ.

* kết quả ra không quy được về $f(x)$ và $-f(x)$, ta kết luận không chẵn, không lẻ.

☑ Đồ thị:



Đồ thị hàm chẵn đối xứng qua Oy



Đồ thị hàm lẻ đối xứng qua gốc O

○ Bài 12 Xét tính chẵn lẻ của các hàm số

a) $f(x) = x^2 + 3x^4$.

b) $f(x) = x^3 + 3x$.

c) $f(x) = -2x^4 + x^2 - 1$.

d) $f(x) = x^3 + 3x + 2$.

e) $f(x) = -2x^4 + x - 1$.

f) $f(x) = \frac{2x^2-4}{x}$.

$$g) f(x) = \frac{-x^4 + x^2 + 1}{3x}.$$

$$h) f(x) = \frac{x+1}{x^2+4}.$$

$$i) f(x) = \frac{x^3+1}{x^2-4}.$$

Bài 13 Xét tính chẵn lẻ của các hàm số

$$a) f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{x+2}.$$

$$b) f(x) = \sqrt{2+x} + \sqrt{2-x}.$$

$$c) f(x) = \frac{\sqrt{2+x} + \sqrt{2-x}}{x}.$$

$$d) f(x) = x^2 + 3|x| + 1.$$

$$e) f(x) = |x+1| + |x-1|.$$

$$f) f(x) = |2x+1| - |2x-1|.$$

DẠNG 4. Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số

Phương pháp giải. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $(a; b)$.

Hàm số đồng biến trên $(a; b)$ nếu

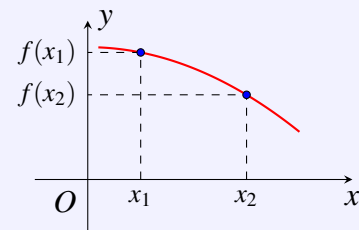
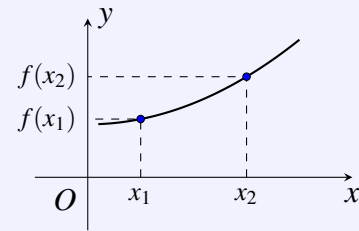
$$\forall x_1, x_2 \in (a; b): x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

- Trên khoảng $(a; b)$, đồ thị là một "**đường đi lên**" khi xét từ trái sang phải.

Hàm số nghịch biến trên $(a; b)$ nếu

$$\forall x_1, x_2 \in (a; b): x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$$

- Trên khoảng $(a; b)$, đồ thị là một "**đường đi xuống**" khi xét từ trái sang phải.



Bài 14 Cho hàm số $y = f(x) = -2x^2 - 7$. Xét tính đồng biến và nghịch biến của hàm số trên

a) khoảng $(-4; 0)$

b) khoảng $(3; 10)$

Bài 15 Cho hàm số $y = f(x) = -2x^2 - 7$. Xét tính đồng biến và nghịch biến của hàm số trên

a) khoảng $(-4; 0)$

b) khoảng $(3; 10)$

Bài 16 Xét tính đồng biến và nghịch biến của hàm số $y = f(x) = x^2 + 10x + 9$ trên $(-5; +\infty)$.

Bài 17 Xét tính đồng biến và nghịch biến của hàm số $y = f(x) = \frac{x}{x-7}$ trên

a) khoảng $(-\infty; 7)$

b) khoảng $(7; +\infty)$

Bài 18 Xét tính đồng biến và nghịch biến của hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ trên

a) khoảng $(0; 2)$

b) khoảng $(2; +\infty)$

B BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1 Cho hàm số $f(x) = 2x^4 - 3\sqrt{x} - 1$. Tính $f(1), f(4)$.

Bài 2 Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{5-x} & \text{với } x < 3 \\ \sqrt{x+5} & \text{với } x \geq 3 \end{cases}$. Tính $f(-4), f(1), f(4)$.

○ Bài 3 Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} -2x+3 & \text{với } x < -1 \\ 3 & \text{với } -1 \leq x < 1 \\ \sqrt{x^2-1} & \text{với } x \geq 1 \end{cases}$. Tính $f(-2), f(-1), f(0), f(1), f(2)$.

○ Bài 4 Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2(x-1) & \text{với } x \leq 2 \\ \sqrt{x^2-2\sqrt{2}} & \text{với } x > 2 \end{cases}$. Tính $f(1), f(\sqrt{2}), f(\sqrt{3}), f(\sqrt{2}+1)$.

○ Bài 5 Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{với } -4 \leq x < -1 \\ -x^2+2 & \text{với } -1 \leq x \leq 2 \\ 2-x & \text{với } x > 2 \end{cases}$. Tính $f(0), f(\sqrt{2}), f(-1), f(\sqrt{2}), f(3)$.

○ Bài 6 Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2}$. Tính $\frac{f(x)-f(3)}{x-3}$, với $x \neq 3$.

○ Bài 7 Cho hàm số $f(x) = -x^2 + 2x + 3$. Tính $f(a), f(x+2)$ (với a là một số thực).

○ Bài 8 Cho hàm số $f(x) = x^2 - 2$. Tìm giá trị của số thực a sao cho $f(a-1) = 2$.

○ Bài 9 Cho hàm số $f(x) = 2x + m$, với m là tham số. Tính m để $f(1) = 4$.

○ Bài 10 Tìm tập xác định của các hàm số sau đây

a) $y = \frac{2x-3}{x-1}$.

b) $y = \sqrt{9-x}$.

c) $y = f(x) = \sqrt{x+2} - \sqrt{2-x}$.

d) $y = \frac{3-2x}{x^2-2x}$.

e) $y = \frac{\sqrt{2x-1}}{x-2}$.

f) $y = \frac{2}{(x^2+1)\sqrt{x-1}}$.

○ Bài 11 (*) Tìm tập xác định của các hàm số sau đây

a) $y = \frac{2x}{x^3-1}$.

b) $y = \frac{x^2+2}{x^3\sqrt{9-x^2}}$.

c) $y = f(x) = \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{2-x}}{x^3+x}$.

d) $y = \frac{2\sqrt{x-1}-1}{x^2-2x}$.

e) $y = \frac{\sqrt{3x-1}}{x^2-4} + \sqrt{3-x}$.

f) $y = \frac{2}{(x^2-1)\sqrt{x+2}}$.

○ Bài 12 (*) Tìm tập xác định của các hàm số sau đây:

a) $y = \sqrt{x-2} + \frac{5}{x^2-4}$.

b) $y = \frac{4x-1}{(3x-x^2)(5-\sqrt{x-2})}$.

c) $y = \frac{2x-1}{x^2-2x+3} + \frac{1}{x(\sqrt{3-2x})}$.

d) $y = \frac{(2x-3)\sqrt{x-1}}{x-5} + \sqrt{6-x}$.

e) $f(x) = \frac{\sqrt{3-x}}{x^2-3x+2}$.

f) $y = x\sqrt{16-2x} + \frac{12-x}{x^2-7x+10}$.

○ Bài 13 (*) Tìm m để hàm số sau đây có tập xác định là $(-\infty; 2]$.

a) $y = \sqrt{m-2x}$

b) $y = \sqrt{4m^2-x}$

c) $y = \sqrt{m-x} + \sqrt{m+1-x}$

○ Bài 14 (*) Tìm m để các hàm số sau xác định trên $(0; 3)$.

a) $y = \sqrt{x+2} + \sqrt{m+1-x}$

b) $y = \sqrt{x+1-m} + \sqrt{m+1-x}$

c) $y = \sqrt{x+1-m} + \sqrt{m+1-x}$

○ Bài 15 Xét tính chẵn lẻ của các hàm số sau:

a) $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$.

b) $f(x) = \frac{x}{x^3+x}$.

c) $f(x) = \frac{x^4}{x^2+3}$.

d) $f(x) = \sqrt{3x-4}$.

e) $f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{x+2}$.

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

g) $f(x) = \sqrt{2+x} - \sqrt{2-x}$.

h) $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+3}}$.

i) $f(x) = |-x+5| - |x+5|$.

Bài 16 Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + (m^2 - 1)x^2 + m - 1$. Tìm m để hàm số đã cho là hàm lẻ.

Bài 17 Cho hàm số $y = f(x) = x^4 + (m + 1)x^2 + (m^2 - 2m)x + 3$. Tìm m để hàm số đã cho là hàm chẵn.

Bài 18 Xét tính đồng biến nghịch biến của hàm số $y = f(x) = 2x^2 + 4x - 1$ trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(0; 3)$.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = \frac{x-1}{x-2}$.

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. C. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.

Câu 2. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = \frac{x-2}{x^2-2x+2}$.

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. C. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.

Câu 3. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = \sqrt{x-2}$.

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

Câu 4. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{2x+3}{x^2-x}$.

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. \mathbb{R} . C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{0, 1\}$.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x^2 + \sqrt{3-x}}{x-2}$ là

- A. $(-\infty; 3) \setminus \{2\}$. B. $(2; 3]$. C. $(-\infty; 3] \setminus \{2\}$. D. $(-\infty; 3]$.

Câu 6. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{3+x} + \sqrt{6-x}$.

- A. $[-3; 6]$. B. $(-3; 6)$.
C. $(-\infty; -3) \cup (6; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus (-3; 6)$.

Câu 7. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+2}{\sqrt{x-1}} + \sqrt{3-x}$ là

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

Câu 8. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

- A. $y = x^2 + 2$. B. $y = 2x$. C. $y = x^3$. D. $y = x - 1$.

Câu 9. Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

- A. $y = x^2$. B. $y = 2x^3 - x$. C. $y = x^3 + x + 2$. D. $y = 3x - 2$.

Câu 10. Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số chẵn?

- A. $y = 2x^2 - 1$. B. $y = \frac{1}{x-1}$. C. $y = x^2 + 2x - 1$. D. $y = \sqrt{x-3}$.

Câu 11. Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

- A. $y = \sqrt{2-x} + \sqrt{2+x}$. B. $y = x^2 - 4x + 4$.
C. $y = x^3 - 3x$. D. $y = x\sqrt{x^4 + 4x^2 + 2}$.

Câu 12. Cho $(P) : y = 2x^2 + x - 3$. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số?

- A. $(0; -3)$. B. $(-2; 1)$. C. $(-1; 0)$. D. $(3; -7)$.

Câu 13. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = 3x^3 - 2x + 1$?

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

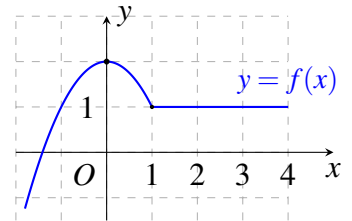
Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$. Tìm tọa độ điểm thuộc đồ thị của hàm số có tung độ bằng -2 .

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

Câu 15.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình bên. Tính giá trị biểu thức $P = 2f(1) + f(4) - f(3)$

- A. $P = 1$. B. $P = 0$.
C. $P = 2$. D. $P = 4$.



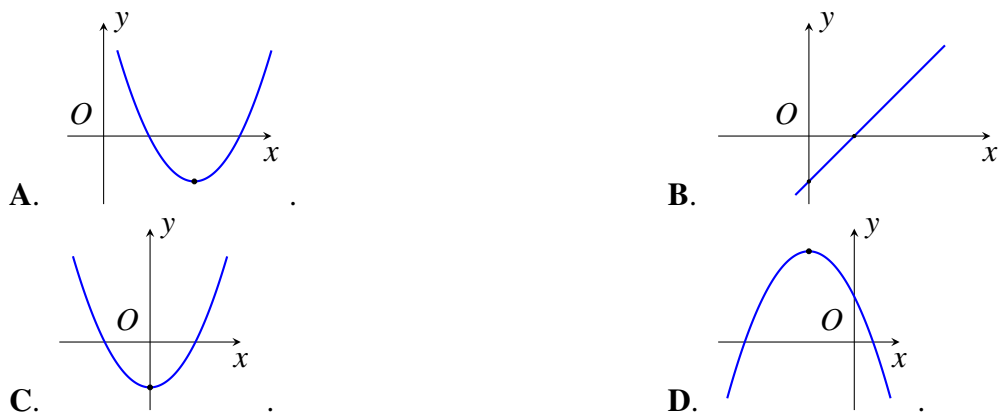
Câu 16. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+4} & \text{khi } x > 1 \\ x^2 + 1 & \text{khi } -1 \leq x \leq 1 \\ 2x - 1 & \text{khi } x < -1 \end{cases}$. Giá trị $f(0)$ bằng

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

Câu 17. Cho hàm số $y = \begin{cases} 2x + 1 & \text{khi } x \leq 2 \\ x^2 - 3 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$. Trong các điểm sau đây, điểm nào thuộc đồ thị hàm số?

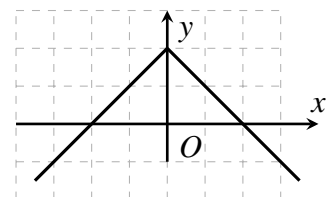
- A. $(0; 1)$. B. $(0; -3)$. C. $(3; 7)$. D. $(-3; 6)$.

Câu 18. Cho 4 đồ thị như các hình dưới đây. Đồ thị nào là của hàm số chẵn?



Câu 19. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Kết luận nào trong các kết luận sau là đúng?

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



Câu 20. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{x\sqrt{5}}{x^2 - 2x + m}$ có tập xác định là \mathbb{R} .

- A. $m > 1$. B. $m = 1$. C. $m < 1$. D. $m < 0$.

—HẾT—

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM 0D2 – B1

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

BÀI 2. HÀM SỐ BẬC NHẤT

A LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

☑ Hàm số bậc nhất $y = ax + b$, với $a \neq 0$.

① Tập xác định \mathbb{R} .

② Sự biến thiên

x	$-\infty$	$+\infty$
y	$-\infty$	$+\infty$

(Mũi tên trong bảng chỉ hướng tăng của hàm số)

$a > 0$: Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

x	$-\infty$	$+\infty$
y	$+\infty$	$-\infty$

(Mũi tên trong bảng chỉ hướng giảm của hàm số)

$a < 0$: Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

③ Đồ thị là một đường thẳng có hệ số góc là a (hệ số của biến x).

④ Muốn vẽ đồ thị, ta cần cho hai điểm phân biệt.

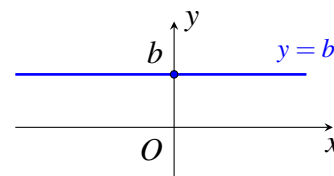
⑤ Cho hai đường thẳng $d_1: y = a_1x + b_1$ và $d_2: y = a_2x + b_2$. Khi đó

- * $d_1 \parallel d_2 \Leftrightarrow a_1 = a_2$ và $b_1 \neq b_2$.
- * $d_1 \perp d_2 \Leftrightarrow a_1 \cdot a_2 = -1$.
- * d_1 trùng $d_2 \Leftrightarrow a_1 = a_2$ và $b_1 = b_2$.
- * d_1 cắt $d_2 \Leftrightarrow a_1 \neq a_2$.

☑ Hàm hằng $y = b$ (trường hợp hệ số $a = 0$)

① Là hàm số chẵn.

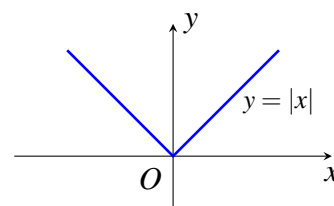
② Đồ thị là đường thẳng "nằm ngang", đi qua điểm $(0; b)$.



☑ Hàm số $y = |x| = \begin{cases} x & \text{nếu } x \geq 0 \\ -x & \text{nếu } x \leq 0 \end{cases}$

① Là hàm số chẵn;

② Đồ thị là ghép của hai đường thẳng (hình vẽ).



B CÁC DẠNG TOÁN CƠ BẢN

☐ DẠNG 1. Đồ thị hàm số

Phương pháp giải.

☑ Vẽ đồ thị hàm số

- ① Cho hai điểm thuộc đường thẳng. Ví dụ: Cho $x_1 = 0 \Rightarrow y_1 = ?$, $x_2 = 1 \Rightarrow y_2 = ?$
- ② Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm đó.

☑ Nếu hàm số cho bởi nhiều biểu thức, ta vẽ từng phần tương ứng rồi ghép lại.

🕒 **Bài 1** Vẽ đồ thị các hàm số sau đây và tìm giao điểm của chúng với các trục tọa độ.

a) $y = x - 2$

b) $y = 3 - 2x$

c) $y = \begin{cases} x & \text{nếu } x \geq 0 \\ -2x & \text{nếu } x \leq 0 \end{cases}$

d) $y = \begin{cases} x + 1 & \text{nếu } x \geq 2 \\ 4 - x & \text{nếu } x \leq 2 \end{cases}$

e) $y = |2x - 3|$

f) $y = |3 - x|$

🕒 **Bài 2** Cho hàm số $y = f(x) = mx + 2m - 3$ có đồ thị (d) . gọi A, B là hai điểm thuộc đồ thị và có hoành độ lần lượt là -1 và 2 .

- Xác định tọa độ hai điểm A và B .
- Tìm m để cả hai điểm A và B cùng nằm phía trên trục hoành.
- Tìm điều kiện của m để $f(x) > 0, \forall x \in [-1; 2]$

📦 DẠNG 2. Xác định hàm số bậc nhất khi biết các yếu tố liên quan

Phương pháp giải. Khi xác định hàm số $y = ax + b$ có đồ thị d , ta thường gặp các dữ kiện sau

- Nếu d qua điểm $(x_0; y_0)$, ta thay tọa độ $(x_0; y_0)$ vào phương trình của hàm số.
- Nếu d song song với $\Delta: y = px + q$, ta suy ra $a = p$ và $b \neq q$.
- Nếu d vuông góc với $\Delta: y = px + q$, ta suy ra $a = -\frac{1}{p}$.
- Nếu d cắt trục tung tại điểm $(0; m)$, ta suy ra $b = m$.

🕒 **Bài 3** Xác định a, b để đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua các điểm

- $A(1; 2)$ và $B(3; 3)$;
- $A(3; 2)$ và $B(-1; 3)$;
- $A(1; 0)$ và $B(0; 3)$;
- $A(1; -2)$ và $B(4; -3)$;
- $A(0; 2)$ và $B(-1; 1)$;
- $A(0; 2)$ và $B(1; 2)$.

🕒 **Bài 4** Xác định a, b để đồ thị hàm số $y = ax + b$ thỏa tính chất sau:

- Qua $A(1; -1)$ và có hệ số góc bằng 2.
- Qua $A(2; -1)$ và song song Ox .
- Qua $A(2; 3)$ và song song với $d: y = 3x - 1$
- Qua $A(1; 3)$ và vuông góc với đường thẳng $d: y = 2x - 5$.
- Qua $A(-1; 4)$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -2 .
- Qua $M(-1; 2)$ và tạo với hai trục tọa độ một tam giác cân.

C BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = -5x + 3$. B. $y = 5x + 3$. C. $y = -5 + 3x$. D. $y = 5x - 3$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = a^2x + b$. Chọn mệnh đề đúng.

- A. Hàm số $y = a^2x + b$ đồng biến khi $a > 0$ và nghịch biến khi $a < 0$.
B. Hàm số $y = a^2x + b$ đồng biến khi $b > 0$ và nghịch biến khi $b < 0$.
C. Hàm số $y = a^2x + b$ đồng biến khi $a \neq 0$.
D. Hàm số $y = a^2x + b$ đồng biến khi $b \neq 0$.

Câu 3. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = -2x + 1$. B. $y = 2x - 1$. C. $y = -x^2 + 2$. D. $y = -5$.

Câu 4. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = 1 - x$. B. $y = 2x + 3$. C. $x + y - 2 = 0$. D. $3x + 5y + 1 = 0$.

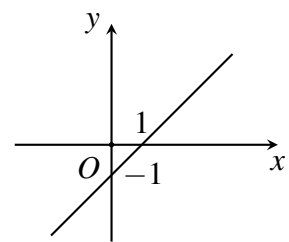
Câu 5. Đồ thị hàm số nào sau đây trùng với đường thẳng $d : y = x + 2$?

- A. $y = x(x + 1) - x^2 + 2$. B. $y = (\sqrt{x + 2})^2$.
C. $y = \frac{(x + 2)^3}{(x + 2)^2}$. D. $y = \frac{x(x + 2)}{x}$.

Câu 6.

Đường thẳng trong mặt phẳng tọa độ ở hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào trong 4 hàm số sau?

- A. $y = x + 1$. B. $y = -x - 1$.
C. $y = -x + 1$. D. $y = x - 1$.



Câu 7. Đường thẳng đi qua điểm $A(1; 11)$ và song song với đường thẳng $y = 3x + 5$ có phương trình là

- A. $y = x + 10$. B. $y = 3x + 11$. C. $y = 3x + 8$. D. $y = -3x + 14$.

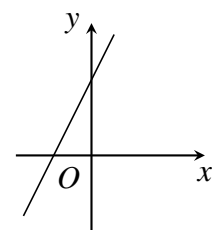
Câu 8. Đường thẳng $y = 3x - 2$ không đi qua điểm nào sau đây?

- A. $Q(1; 1)$. B. $N(-2; -4)$. C. $P(0; -2)$. D. $M(-1; -5)$.

Câu 9.

Hình vẽ bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

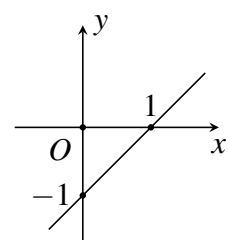
- A. $y = 2x + 2$. B. $y = -\frac{1}{2}x - 1$.
C. $y = 2x - 1$. D. $y = -2x + 2$.



Câu 10.

Một trong các hàm số cho ở các phương án **A, B, C, D** có đồ thị như trong hình vẽ bên. Hỏi đó là hàm số nào?

- A. $y = x + 1$.
B. $y = -x + 1$.
C. $y = x - 1$.
D. $y = -x - 1$.



Câu 11. Cho hàm số $y = 2x + 4$ có đồ thị là đường thẳng Δ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
 B. Δ cắt trục hoành tại điểm $A(2; 0)$.
 C. Δ cắt trục tung tại điểm $B(0; 4)$.
 D. Hệ số góc của Δ bằng 2.

Câu 12. Tìm tọa độ giao điểm của $(d_1) : y = 3x$ và $(d_2) : y = x - 3$.

- A. $(2; 6)$.
 B. $\left(\frac{3}{2}; -\frac{9}{2}\right)$.
 C. $\left(-\frac{3}{2}; \frac{9}{2}\right)$.
 D. $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{9}{2}\right)$.

Câu 13. Cho hàm số $y = -3x + 1$. Hãy chọn khẳng định **đúng**.

- A. Hàm số đồng biến trên $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$ và nghịch biến trên $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$ và đồng biến trên $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.
 C. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
 D. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

Câu 14. Tính diện tích S của tam giác tạo bởi đồ thị hàm số $y = 2x - 1$ với hai trục tọa độ Ox, Oy .

- A. $S = \frac{1}{2}$.
 B. $S = 2$.
 C. $S = 4$.
 D. $S = \frac{1}{4}$.

Câu 15. Tìm m để hàm số $y = (-2m + 1)x + m - 3$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $m < \frac{1}{2}$.
 B. $m > \frac{1}{2}$.
 C. $m < 3$.
 D. $m > 3$.

Câu 16. Tìm điều kiện của tham số m để hàm số $y = (3m - 2)x + 5m$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $m < \frac{2}{3}$.
 B. $m > \frac{2}{3}$.
 C. $m \neq \frac{2}{3}$.
 D. $m = \frac{2}{3}$.

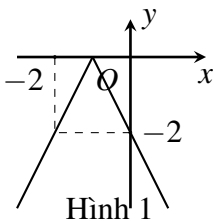
Câu 17.

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

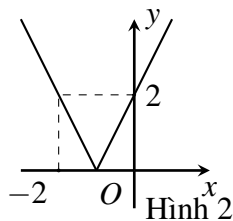
- A. $y = |x| - 1$.
 B. $y = |x - 1|$.
 C. $y = x - 1$.
 D. $y = -x + 1$.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	0	$+\infty$

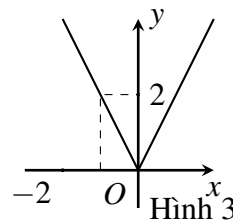
Câu 18. Hàm số $y = |2x + 2|$ có đồ thị là hình nào trong các hình sau đây?



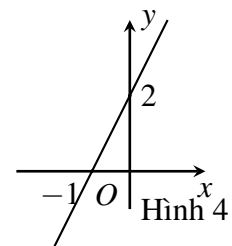
Hình 1



Hình 2



Hình 3



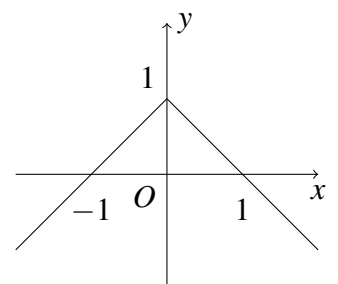
Hình 4

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

Câu 19.

Đồ thị hình bên là đồ thị hàm số nào trong các hàm số được ghi ở các đáp án A, B, C, D sau đây.

- A. $y = |x| + 1$.
 B. $y = |x|$.
 C. $y = |x| - 1$.
 D. $y = 1 - |x|$.



Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $(d): y = kx + k^2 - 3$. Tìm k để đường thẳng (d) đi qua gốc tọa độ.

- A. $k = \pm\sqrt{3}$. B. $k = \sqrt{3}$. C. $k = \sqrt{2}$. D. $k = -\sqrt{2}$.

Câu 21. Xác định hàm số $f(x)$ biết đồ thị của nó là đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;5)$ và $B(0;2)$.

- A. $f(x) = 3x + 2$. B. $f(x) = -3x - 2$. C. $f(x) = -3x + 2$. D. $f(x) = 3x - 2$.

Câu 22. Xác định các hệ số a, b để đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $A(1;5)$ và điểm $B(-2; -1)$.

- A. $a = -2, b = 3$. B. $a = 2, b = 3$. C. $a = -2, b = -3$. D. $a = 3, b = 2$.

Câu 23. Xác định hàm số bậc nhất $y = ax + b$, biết nó có hệ số góc bằng -2 và đồ thị của nó đi qua điểm $A(-3; 1)$.

- A. $y = 2x + 7$. B. $y = -2x - 5$. C. $y = 2x + 2$. D. $y = -2x + 1$.

Câu 24. Cho hàm số $y = (m^2 - 4)x + 2m - 1$. Xác định m để hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $\begin{cases} m < 2 \\ m > -2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m < 2 \\ m > -2 \end{cases}$.

Câu 25. Tìm m để hàm số $y = (m - \sqrt{5})x - 2$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

- A. $m > \sqrt{5}$. B. $m \leq \sqrt{5}$. C. $m \geq \sqrt{5}$. D. $m < \sqrt{5}$.

Câu 26. Tìm m để hàm số $y = (m - 2)x + 1$ là hàm số bậc nhất.

- A. $m \neq 0; m \neq 2$. B. $m \neq 2$. C. $\forall m \in \mathbb{R}$. D. $m \neq 0$.

Câu 27. Đường thẳng $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(1;5)$ và $B(-2;8)$ thì a, b bằng

- A. $-1; 6$. B. $1; 6$. C. $1; 6$. D. $-1; -6$.

Câu 28. Đường thẳng $y = 4x + 5$ song song với đường thẳng nào sau đây

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

Câu 29. Xác định hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị hàm số đi qua hai điểm $A(1; -3)$ và $B(-1; 5)$.

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

Câu 30. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?

- A. $y = \frac{3}{x-2}$. B. $y = 2x - 4$. C. $y = (x+1)(3-x)$. D. $y = x^2 - 3x + 2$.

—HẾT—

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM 0D2 - B2

1. A	2. C	3. A	4. B	5. A	6. D	7. C	8. B	9. A	10. C
11. B	12. D	13. D	14. D	15. A	16. B	17. B	18. D	19. D	20. A
21. A	22. B	23. B	24. B	25. D	26. B	27. A	28. A	29. D	30. B

BÀI 3. HÀM SỐ BẬC HAI

A LÝ THUYẾT CẦN NHỚ

☑ Hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$, với $a \neq 0$.

• Tập xác định \mathbb{R} .

• Tọa độ đỉnh $\left(-\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$.

* *Chú ý: Để xác định nhanh tọa độ đỉnh, ta chỉ cần xác định hoành độ x_0 . Sau đó thay x_0 vào hàm số, ta tính y_0 .*

• Sự biến thiên

x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$
y	$+\infty$	$-\frac{\Delta}{4a}$	$+\infty$

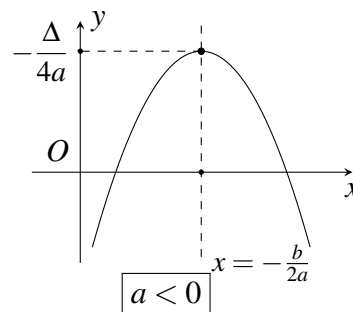
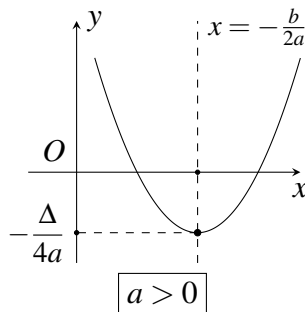
$a > 0$: Bề lõm quay lên

x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$
y	$-\infty$	$\frac{\Delta}{4a}$	$-\infty$

$a < 0$: Bề lõm quay xuống

☑ Đồ thị hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$, với $a \neq 0$.

• Minh họa đồ thị:



• Trục đối xứng: $x = -\frac{b}{2a}$ (xem đồ thị).

• Giá trị max – min

* Khi $a > 0$, hàm số đạt **giá trị nhỏ nhất** $y_{\min} = -\frac{\Delta}{4a}$ khi $x = -\frac{b}{2a}$ (tại đỉnh).

* Khi $a < 0$, hàm số đạt **giá trị lớn nhất** $y_{\max} = \frac{\Delta}{4a}$ khi $x = -\frac{b}{2a}$ (tại đỉnh).

• Để vẽ đồ thị, ta thường xác định tọa độ năm điểm

x	x_1	x_2	$-\frac{b}{2a}$	x_3	x_4
$y = ax^2 + bx + c$	y_1	y_2	$-\frac{\Delta}{4a}$	y_3	y_4

B CÁC DẠNG TOÁN CƠ BẢN

☐ DẠNG 1. Đồ thị hàm số bậc hai (parabol) và các vấn đề liên quan

Phương pháp giải.

☑ Muốn vẽ parabol, ta cần là các bước sau:

- 1 Xác định tọa độ đỉnh $(x_0; y_0)$, với $x_0 = -\frac{b}{2a}$, y_0 được tính bằng cách thay x_0 vào hàm số và bấm máy.
- 2 Lập bảng giá trị (5 điểm)
- 3 Xác định "chiều quay" của parabol và vẽ đường cong qua 5 điểm trên hệ trục.

☑ Nếu đề bài yêu cầu khảo sát sự biến thiên, ta cần làm đầy đủ các thông tin được nêu ở phần lý thuyết, bao gồm

- 1 Tập xác định \mathcal{D} ;
- 2 Tọa độ đỉnh $\left(-\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$, trục đối xứng $x = -\frac{b}{2a}$;
- 3 Bảng biến thiên và nêu các khoảng đồng biến và nghịch biến;
- 4 Cho điểm (5 điểm) và vẽ đồ thị.

🔗 **Bài 1** Cho hàm số $y = -x^2 - 3x + 1$ có đồ thị là parabol (P) . Tìm tọa độ của đỉnh, giao điểm của đồ thị với trục tung và trục hoành.

🔗 **Bài 2** Vẽ đồ thị các hàm số sau đây

- | | | |
|---|--|------------------------------------|
| a) $y = 2x^2$; | b) $y = x^2 - 4x + 1$; | c) $y = -x^2 - 2x + 3$; |
| d) $y = x^2 - 4x$; | e) $y = 2x^2 - 4x + 3$; | f) $y = x^2 + 1$. |
| g) $y = -x^2 - 2$; | h) $y = (x + 1)^2$; | i) $y = -2x^2 - 4\sqrt{2}x + 2$; |
| j) $y = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{7}{4}$; | k) $y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{4}{3}x + 2$; | l) $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2$. |

🔗 **Bài 3** Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 3$ có đồ thị là parabol (P) .

- a) Tìm tọa độ của đỉnh, giao điểm của đồ thị với trục tung và trục hoành.
- b) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) .
- c) Tìm tập hợp tất cả giá trị của x để $y < 0$.
- d) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên $[-2; 1]$.

🔗 **Bài 4** Cho hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$ có đồ thị (P) .

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số.
- b) Từ đồ thị, xác định tất cả giá trị của x để $y > 0$, $y < 0$.
- c) Từ đồ thị, xác định tất cả giá trị của x để $y > 2$.
- d) Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên $[0; 3]$.

☑ **Đáp số:** b) $y > 0$ khi $-1 < x < 3$; $y < 0$ khi $x < -1$ hoặc $x > 3$. c) $y > 2$ khi $0 < x < 2$.

🔗 **Bài 5** Cho hàm số $y = 2x^2 + 6x + 3$ có đồ thị (P) .

- Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số.
- Từ đồ thị, xác định tất cả giá trị của x để $y < 0$.
- Từ đồ thị, xác định tất cả giá trị của x để $y < 3$.

☑ **Đáp số:** b) $y < 0$ khi $x \in \left(\frac{-3 - \sqrt{3}}{2}; \frac{-3 + \sqrt{3}}{2} \right)$. c) $y < 3$ khi $x \in (-3; 0)$.

📁 DẠNG 2. Xác định tọa độ giao điểm của parabol với đường thẳng

Phương pháp giải.

☑ Xác định tọa độ giao điểm của $(P): y = ax^2 + bx + c$ và đường thẳng $d: y = mx + n$.

- Lập phương trình hoành độ giao điểm $ax^2 + bx + c = mx + n$ (1);
- Giải phương trình, tìm nghiệm x_0 ;
- Thay các nghiệm x_0 vào một trong hai hàm số ban đầu, tính y_0 .
- Kết luận giao điểm $(x_0; y_0)$.

Chú ý: (1) có bao nhiêu nghiệm thì tương ứng sẽ có bấy nhiêu giao điểm.

☑ Tổng quát cho hai hàm bất kì $y = f(x)$ và $y = g(x)$, ta giải phương trình $f(x) = g(x)$ tìm nghiệm x_0 . Sau đó thực hiện các bước giống như trên.

🔗 **Bài 6** Xác định tọa độ giao điểm của hai đồ thị hàm số sau:

- $y = x^2 + 2x - 3$ với $y = 2x + 1$;
- $y = -x^2 - 4x + 1$ với $y = -x + 3$;
- $y = 3x - 2$ với $y = 9x^2 - 3x - 1$;
- $y = 2$ với $y = -2x^2 - 3x + 2$.
- $y = 3x$ với $y = x^2 - x + 5$;
- $y = 1$ với $y = x^2 - 2mx + m^2$, (m là tham số).

🔗 **Bài 7** Xác định tọa độ giao điểm của hai đồ thị hàm số sau:

- $y = x^2 - 4$ với $y = 4 - x^2$;
- $y = 0.5x^2 - x + 1$ với $y = -2x^2 + x + 2$;
- $y = \frac{x^2}{4} + x + 1$ với $y = x^2 - 2x + 1$;
- $y = -1$ với $y = x^4 - 3x^2 + 1$.

🔗 **Bài 8** Cho parabol $(P): y = -x^2 + 4x - 2$ và đường thẳng $d: y = -2x + 3m$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để

- d cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B . Xác định tọa độ trung điểm của đoạn AB theo m .
- d và (P) có một điểm chung duy nhất. Xác định tọa độ điểm chung này.
- d và (P) không có điểm chung.
- d và (P) có một giao điểm nằm trên đường thẳng $y = -2$.

Đáp số: a) $m < \frac{7}{3}, I(3; 3m-6)$. b) $m = \frac{7}{3}, M(3; -1)$. c) $m > \frac{7}{3}$. d) $m = -\frac{2}{3}, m = 2$.

Bài 9 Cho parabol $(P): y = x^2 - 4x + 3$ và đường thẳng $d: y = mx + 3$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để

- a) d cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B có hoành độ x_1, x_2 thỏa $x_1^3 + x_2^3 = 8$.
 b) d cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác OAB bằng $\frac{9}{2}$.

Đáp số: a) $m = -2$. b) $m = -1, m = -7$.

Bài 10 Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = mx^2 - 2mx + m$ cắt đường thẳng $y = x2x + 3$

- a) tại hai điểm phân biệt.
 b) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 22$.

Đáp số: a) $m > -\frac{1}{5}$ và $m \neq 0$. b) $m = 1, m = -\frac{4}{21}$.

Bài 11 Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - (2m-1)x^2 + m^2 - 3$ cắt parabol $y = x^2 - 2$ tại bốn điểm phân biệt.

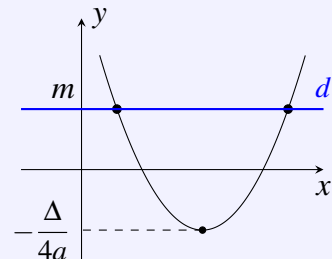
DẠNG 3. Dùng đồ thị để biện luận nghiệm của phương trình

Phương pháp giải.

Biện luận theo m số nghiệm của phương trình $ax^2 + bx + c = m$ (1).

- Ta xem nghiệm của (1) là hoành độ giao điểm của

$$\begin{cases} (P): y = ax^2 + bx + c \\ d: y = m \text{ (đường thẳng nằm ngang)}. \end{cases}$$



- Vẽ (P) trên miền đề yêu cầu;
- Tịnh tiến $d: y = m$ "lên xuống" theo phương ngang. Nhìn số giao điểm của d và (P) , ta suy ra số nghiệm tương ứng của phương trình (1).

- Nếu phương trình chưa chuyển về đúng dạng (1), ta thực hiện thêm bước cô lập m , chuyển tham số m về một phía để đưa phương trình về dạng (1).

* **Ví dụ:** Xét phương trình $x^2 - 3x + 2 - m = 0 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 = m$.

Tổng quát cho phương trình dạng $f(x) = g(m)$.

Bài 12 Cho hàm số $y = 2x^2 + 4x - 6$ có đồ thị (P) .

- a) Vẽ đồ thị (P) và lập bảng biến thiên.
 b) Dựa vào đồ thị (P) , biện luận theo m số nghiệm của phương trình $2x^2 + 4x - 6 = m$.

Bài 13 Cho hàm số $y = -x^2 + 2x - 6$ có đồ thị (P) .

- Vẽ đồ thị (P) và lập bảng biến thiên.
- Dựa vào đồ thị (P) , biện luận theo m số nghiệm của phương trình $-x^2 + 2x - 6 - 2m = 0$.

Bài 14 Cho hàm số $y = -x^2 + 4x - 1$ có đồ thị (P) .

- Vẽ đồ thị (P) và lập bảng biến thiên.
- Dựa vào đồ thị (P) , biện luận theo m số nghiệm của phương trình $-x^2 + 4x - 1 = m$.
- Tìm tất cả giá trị của m để phương trình $-x^2 + 4x + 2 - m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt.
- Tìm tất cả giá trị của m để phương trình $-x^2 + 4x + 2 - m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $x \in (0; 4)$.

DẠNG 4. Xác định (P) : $y = ax^2 + bx + c$ khi biết các yếu tố liên quan

Phương pháp giải. Việc xác định (P) hay đi tìm các hệ số a, b, c , ta thường quy về việc giải hệ phương trình liên quan đến ba ẩn a, b, c . Khi tìm các phương trình liên quan, ta chú ý một số nội dung sau:

☑ Nếu đề cho (P) qua điểm $(x_0; y_0)$ thì ta được: $ax_0^2 + bx_0 + c = 0$.

☑ Nếu đề cho tọa độ đỉnh là $(x_0; y_0)$ thì ta được

① Hoành độ đỉnh $-\frac{b}{2a} = x_0$;

② $(x_0; y_0) \in (P)$, suy ra $ax_0^2 + bx_0 + c = 0$.

③ (P) viết dưới dạng $y = a(x - x_0)^2 + y_0$.

☑ Nếu đề cho hoành độ đỉnh (hoặc trục đối xứng) $x = x_0$, ta được $-\frac{b}{2a} = x_0$.

☑ Nếu đề cho tung độ đỉnh $y = y_0$, ta được $-\frac{\Delta}{4a} = y_0$.

Bài 15 Xác định phương trình của (P) : $y = -2x^2 + bx + c$, biết

- (P) đi qua hai điểm $M(0; -2)$ và $N(2; 0)$;
- (P) có đỉnh $I(1; 3)$;
- (P) đi qua điểm $A(2; -3)$ và có hoành độ đỉnh $x_0 = 3$;
- (P) có trục đối xứng là $x = 2$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 2.

☑ **Đáp số:** a) $b = -5, c = -2$. b) $b = 4, c = 1$. c) $b = 12, c = -19$. d) $b = 8, c = -8$.

Bài 16 Cho hàm số $y = ax^2 + 3x - 2$ có đồ thị (P) . Xác định (P) , biết parabol đó

- cắt Ox tại điểm có hoành độ bằng 2
- có trục đối xứng $x = -3$;
- có đỉnh $I(-\frac{1}{2}; -\frac{11}{4})$.
- có tung độ đỉnh bằng $-\frac{1}{4}$.

Đáp số: a) $a = -1$ b) $a = \frac{1}{2}$ c) $a = 3$. d) $a = -\frac{9}{7}$.

Bài 17 Cho hàm số $y = ax^2 + bx + 2$ có đồ thị (P) . Xác định a, b biết parabol này

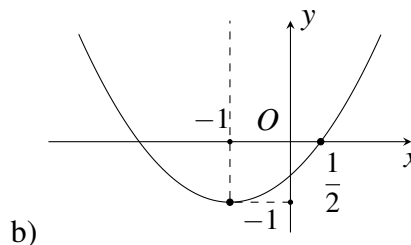
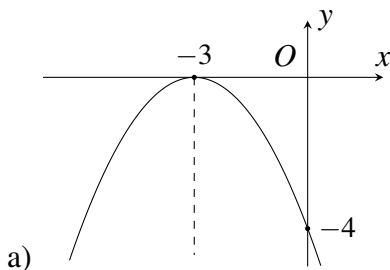
- a) đi qua hai điểm $M(1;5)$ và $N(-2;8)$;
- b) có đỉnh là $I(2; -2)$;
- c) qua điểm $A(3; -4)$ và có trục đối xứng $x = -\frac{3}{4}$;
- d) qua điểm $B(-1;6)$ và có tung độ đỉnh bằng $-\frac{1}{4}$.

Đáp số: a) $a = 2, b = 1$. b) $a = 1, b = -4$. c) $a = -\frac{9}{4}, b = -\frac{2}{3}$. d) $a = 16, b = 12$.

Bài 18 Xác định parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$, biết parabol này

- a) đi qua ba điểm $O(0;0)$, $A(1;1)$ và $B(-1; -3)$.
- b) đi qua ba điểm $A(1;0)$, $B(2;8)$ và $C(0; -6)$.
- c) đi qua điểm $A(0;5)$ và có đỉnh $I(3; -4)$.
- d) cắt trục hoành tại hai điểm A, B có hoành độ lần lượt là 1; 2 và có trục đối xứng là đường thẳng $2x - 3 = 0$.

Bài 19 Hãy viết phương trình của parabol ứng với mỗi đồ thị dưới đây.



Đáp số: a) $y = -\frac{4}{9}x^2 - \frac{8}{3}x - 4$. b) $y = \frac{4}{9}x^2 + \frac{8}{9}x - \frac{5}{9}$.

DẠNG 5. Một số bài toán thực tế

Phương pháp giải. Trong thực tế, có rất nhiều bài toán và mô hình liên quan đến đồ thị parabol. Khi thực hiện tính toán các thông số trên chúng, ta có thể sử dụng lý thuyết liên quan đến hàm số bậc hai để giải quyết vấn đề.

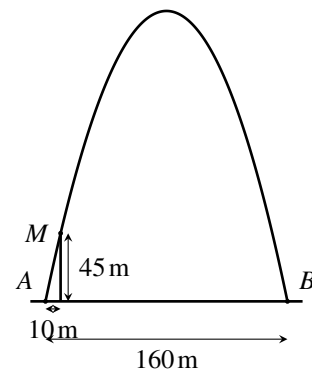
Bài 20 Một vật chuyển động với vận tốc $v = 40 + 18t - t^2$ (m/s). Trong 20 giây đầu vận tốc lớn nhất của vật là bao nhiêu?

Đáp số: $v_{\max} = 121$ m/s.

Bài 21

Cổng vào miền Tây (Gateway Arch) ở thành phố St. Louis, nước Mỹ, có hình dạng là một phần của parabol như hình vẽ. Khoảng cách giữa 2 chân cổng $AB = 160$ m. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao 45 m so với mặt đất (tại điểm M), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng A một đoạn 10 m. Hãy tính khoảng cách từ mặt đất đến điểm cao nhất của cổng.

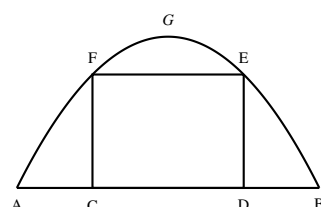
Đáp số: 192 m.



Bài 22

Một chiếc cổng hình Parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ. Biết chiều cao cổng Parabol là 4 m còn kích thước cửa ở giữa là $3 \text{ m} \times 4 \text{ m}$. Hãy tính khoảng cách giữa hai điểm A và B . (xem hình minh họa bên).

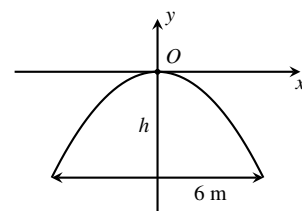
Đáp số: $AB = 8 \text{ m}$.



Bài 23

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

Đáp số: $h = 4.5 \text{ m}$.



Bài 24

Khi quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt độ cao nào đó rồi rơi xuống đất. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây), kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2 m. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao 8,5 m và 2 giây sau khi đá lên, nó ở độ cao 6 m. Hãy tìm hàm số bậc hai biểu thị độ cao h theo thời gian t và có phần đồ thị trùng với quỹ đạo của quả bóng trong tình huống trên.

Đáp số: $h = -4,9t^2 + 12,2t + 1,2$.

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 25 Vẽ đồ thị các hàm số sau đây

a) $y = x^2 - 3x + 2$;

b) $y = -2x^2 - 4x + 2$;

c) $y = x^2 + 2$;

d) $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x - 1$;

e) $y = \sqrt{2}x^2 - 2\sqrt{2}x$;

f) $y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 2$.

Bài 26 Tìm tọa độ đỉnh, giao điểm với trục tung, trục hoành (nếu có) của các parabol sau:

a) $y = x^2 + 4x - 1$.

b) $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x - 4$.

Bài 27 Tìm giao điểm của parabol (P) và đường thẳng d trong các trường hợp sau:

a) $y = -x^2$ và $y = x - 2$.

b) $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x$ và $y = -3x + 3$.

c) $y = x^2 - x - 3$ và $y = x - 4$.

d) $y = x^2 + 6x + 4$ và $y = -x + 1$.

○ Bài 28 Cho hàm số $y = -x^2 + x + 2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $d: 4x + y - 3 = 0$. Tìm giao điểm của đồ thị (P) và đường thẳng d .

☞ Đáp số: $A(0;1)$ và $B(5;11)$.

○ Bài 29 Cho parabol $(P): y = x^2 - x - 2$. Dùng đồ thị (P) , biện luận theo m số nghiệm của phương trình: $x^2 - x - (m - 2) = 0$.

○ Bài 30 Cho parabol $(P): y = x(2 - x) + 3$ và đường thẳng $d: y = -x + m$. Định m để

a) d và (P) tiếp xúc.

b) d cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

○ Bài 31 Xác định parabol $y = ax^2 + bx + 3$, biết rằng parabol đi qua hai điểm $A(1;2)$ và $B(-2;11)$.

☞ Đáp số: $(P): y = x^2 - 2x + 3$.

○ Bài 32 Cho parabol $(P): y = -x^2 + bx + c$. Xác định b, c biết (P) đi qua điểm $M(-2;4)$ và có trục đối xứng $x = -2$.

☞ Đáp số: $(P): y = -x^2 - 4x$.

○ Bài 33 Cho parabol $(P): y = ax^2 - 2x + c$. Xác định parabol (P) biết (P) có đỉnh $I(1;-3)$.

☞ Đáp số: $(P): y = x^2 - 2x - 2$.

○ Bài 34 Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$. Xác định a, b, c biết (P) có giá trị nhỏ nhất bằng -5 và đi qua hai điểm $M(1;-1), N(0;4)$.

☞ Đáp số: $(P_1): y = x^2 - 6x + 4$ và $(P_2): y = 25x^2 - 30x + 4$.

○ Bài 35 Cho hàm số $y = x^2 - mx + m + 1$ với $m \in \mathbb{R}$. Xác định m để đồ thị hàm số là parabol có đỉnh nằm trên đường thẳng $y = x$ sao cho hoành độ đỉnh không âm.

☞ Đáp số: $m = 1 + \sqrt{5}$.

D BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Parabol $y = -x^2 + 2x$ có đỉnh là

- A. $I(1;1)$. B. $I(-1;1)$. C. $I(-1;2)$. D. $I(2;0)$.

Câu 2. Tìm tọa độ đỉnh I của Parabol $y = x^2 - 3x + 4$.

- A. $I(3;3)$. B. $\left(\frac{3}{2}; \frac{7}{4}\right)$. C. $\left(-\frac{3}{2}; \frac{43}{4}\right)$. D. $\left(\frac{3}{2}; -\frac{7}{4}\right)$.

Câu 3. Tìm tọa độ đỉnh I của parabol $y = x^2 + 4x + 5$.

- A. $I(0;5)$. B. $I(1;10)$. C. $I(-1;2)$. D. $I(-2;1)$.

Câu 4. Tìm phương trình trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -x^2 + 6x + 7$.

- A. $y = 6$. B. $x = 3$. C. $y = 3$. D. $x = 6$.

Câu 5. Đồ thị hàm số $y = 2x^2 - x - 3$ có trục đối xứng là:

- A. $x = \frac{1}{4}$. B. $x = -\frac{1}{2}$. C. $x = -\frac{1}{4}$. D. $x = \frac{1}{2}$.

Câu 6. Gọi S là tổng hoành độ và tung độ đỉnh của parabol $(P): y = -x^2 + 4x$. Tính S .

- A. $S = -14$. B. $S = 6$. C. $S = 4$. D. $S = -6$.

Câu 7. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4x + 1$?

- A. $M(-2;-12)$. B. $N(1;3)$. C. $P(-1;-5)$. D. $Q(2;5)$.

Câu 8. Tìm giá trị của m để parabol $y = x^2 + mx + 1$ đi qua điểm $A(1;1)$.

- A. $m = 1$. B. $m = 2$. C. $m = -1$. D. $m = -2$.

Câu 9. Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 3$. Chọn khẳng định đúng.

- A. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} . B. Hàm số đồng biến trên $(2, +\infty)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên $(2, +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

Câu 10. Hàm số $y = x^2 + 2x + 2$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; +\infty)$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(-1; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$.

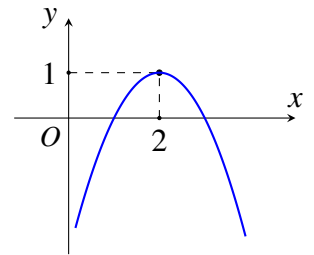
Câu 11. Hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$ đồng biến trên

- A. $(-1; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 12.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một trong các hàm số cho ở các phương án **A, B, C, D**. Hỏi đó là hàm số nào?

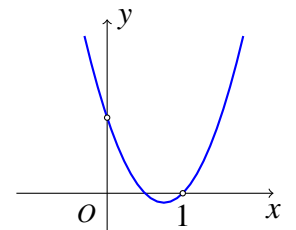
- A. $y = x^2 - 4x - 3$.
 B. $y = -x^2 + 4x$.
 C. $y = x^2 + 4x - 3$.
 D. $y = -x^2 + 4x - 3$.



Câu 13.

Hình bên là đồ thị của một hàm số bậc hai. Hàm số đó là hàm số nào trong các hàm số sau?

- A. $y = -x^2 + 3x - 1$.
 B. $y = -2x^2 + 3x - 1$.
 C. $y = 2x^2 - 3x + 1$.
 D. $y = x^2 - 3x + 1$.



Câu 14.

Hàm số nào trong các hàm số sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ

- A. $y = -x^2 + 2x - 3$. B. $y = x^2 + 2x - 1$.
 C. $y = -x^2 - x - 1$. D. $y = x^2 - x - 1$.

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

Câu 15. Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

A.

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

B.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	3	$-\infty$

C.

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

D.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	3	$+\infty$

Câu 16. Parabol $y = x^2 - ax + b$ có đỉnh $I(2; -2)$. Khi đó giá trị của $a + 2b$ là

- A. $a + 2b = 0$. B. $a + 2b = 8$. C. $a + 2b = -2$. D. $a + 2b = 4$.

Câu 17. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 2x + 3$ bằng

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

Câu 18. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^2 - 2x + 4$ là

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

Câu 19. Tọa độ giao điểm của $(P): y = x^2 + 2x - 1$ và đường thẳng $y = x - 1$ là

- A. $(0; -1)$ và $(-1; 2)$. B. $(0; 1)$ và $(-1; 2)$.
C. $(0; -1)$ và $(-1; -2)$. D. $(-1; 0)$ và $(-1; -2)$.

Câu 20. Biết rằng đường thẳng $y = -x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = x^2 + x + 2$ tại điểm duy nhất có tọa độ $(x_0; y_0)$. Tìm y_0 .

- A. $y_0 = 0$. B. $y_0 = 2$. C. $y_0 = -1$. D. $y_0 = 4$.

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi $A(a; b)$, $B(c; d)$ là tọa độ giao điểm của $(P): y = 2x - x^2$ và đường thẳng $d: y = 3x - 6$. Giá trị của $b + d$ bằng

- A. 7. B. -7. C. 15. D. -15.

Câu 22. Giao điểm của parabol $(P): y = x^2 - 3x - 4$ với trục tung là

- A. $(4; 0)$. B. $(0; -4)$. C. $(0; -1)$. D. $(-1; 0)$.

Câu 23. Số giao điểm của parabol $(P): y = x^2 + x + 3$ và đường thẳng $(d): y = x + 4$ là

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

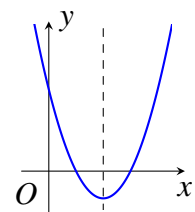
Câu 24. Cho parabol $(P): y = x^2 - 6x + 3$ và đường thẳng $d: y = m$, với giá trị nào của m thì d cắt (P) tại hai điểm phân biệt?

- A. $m < -6$. B. $m > 3$. C. $m = -6$. D. $m > -6$.

Câu 25.

Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là một Parabol (P) như hình vẽ bên. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

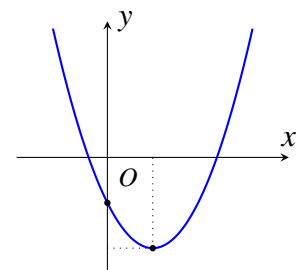
- A. $a > 0, b > 0$ và $c > 0$. B. $a < 0, b < 0$ và $c > 0$.
C. $a > 0, b > 0$ và $c < 0$. D. $a > 0, b < 0$ và $c > 0$.



Câu 26.

Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Hãy chọn khẳng định đúng khi nói về dấu của các hệ số a, b, c .

- A. $a < 0, b > 0, c < 0$.
B. $a > 0, b > 0, c < 0$.
C. $a > 0, b < 0, c < 0$.
D. $a > 0, b > 0, c > 0$.



Câu 27. Tìm m để Parabol $(P): y = x^2 - 2(m + 1)x + m^2 - 3$ cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 = 1$.

- A. $m = 2$. B. Không tồn tại m . C. $m = -2$. D. $m = \pm 2$.

Câu 28. Xác định parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ biết (P) có giá trị lớn nhất bằng 3 tại $x = 2$ và cắt trục Ox tại điểm có hoành độ bằng 1.

- A. $y = -x^2 + 4x - 3$. B. $y = x^2 - 4x + 7$.
C. $y = 2x^2 - 12x + 20$. D. $y = -3x^2 + 12x - 9$.

Câu 29. Biết parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ đi qua hai điểm $A(1; 2)$ và $B(2; 6)$. Tính giá trị của biểu thức $Q = 3a + b$.

- A. $Q = 4$. B. $Q = -4$.
C. $Q = 0$. D. Không đủ dữ liệu để tính.

Câu 30. Tìm m để hàm số $y = x^2 - 2x + 2m + 3$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[2; 5]$ bằng -3 .

A. $m = -3$.

B. $m = -9$.

C. $m = 1$.

D. $m = 0$.

—HẾT—

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM 0D2 – B3

1. A	2. B	3. D	4. B	5. A	6. B	7. D	8. C	9. C	10. C
11. D	12. D	13. C	14. A	15. B	16. B	17. D	18. A	19. C	20. B
21. D	22. B	23. B	24. D	25. D	26. C	27. A	28. D	29. A	30. A