

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT NGUYỄN VĂN CỪ



ĐỀ CƯƠNG TOÁN 12



NĂM HỌC : 2021-2022

Chương I. ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ CỦA HÀM SỐ

§1. SỰ ĐỒNG BIẾN – NGHỊCH BIẾN CỦA HÀM SỐ

I. Tính đơn điệu của hàm số

1. Định nghĩa: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập K .

- $f(x)$ tăng (đồng biến) trên $K \Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$
- $f(x)$ giảm (nghịch biến) trên $K \Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in K, x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$
- $f(x)$ tăng hoặc giảm trên K gọi là $f(x)$ **đơn điệu** trên K .
- $f(x)$ đơn điệu trên $(a;b)$ và liên tục trên $[a;b]$ thì $f(x)$ đơn điệu trên $[a;b]$

2. Tính đơn điệu và dấu của đạo hàm: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên K

- $f(x)$ tăng (đồng biến) trên $K \Leftrightarrow f'(x) > 0, \forall x \in K$
- $f(x)$ giảm (nghịch biến) trên $K \Leftrightarrow f'(x) < 0, \forall x \in K$

Chú ý: • Nếu $f'(x) = 0, \forall x \in K$ thì $f(x)$ không đổi trên K .
• Ta có định lý mở rộng sau đây:

Giả sử hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên K . Nếu $f'(x) \geq 0$ ($f'(x) \leq 0$), $\forall x \in K$ và $f'(x) = 0$ chỉ tại một số hữu hạn điểm thì hàm số đồng biến (nghịch biến) trên K .

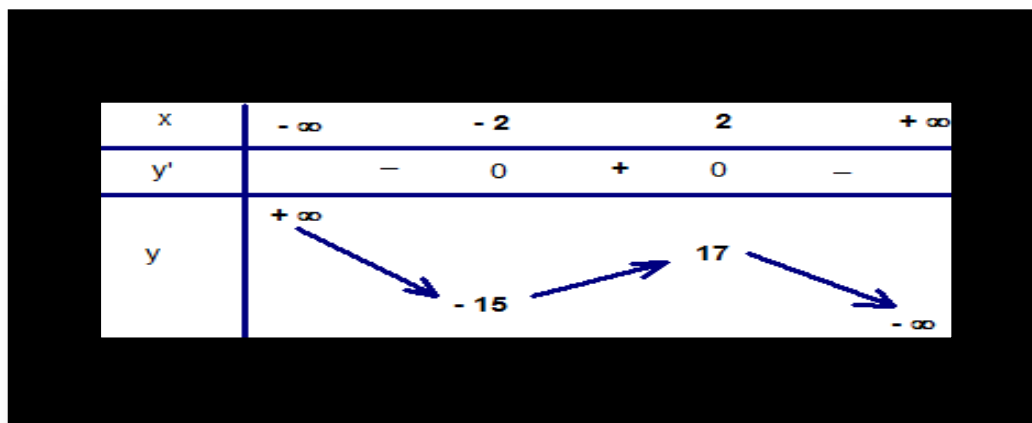
II. Quy tắc xét tính đơn điệu của hàm số:

- Tìm tập xác định của hàm số
- Tính đạo hàm y'
- Giải $y' = 0$
- Lập bảng biến thiên.
- Kết luận.

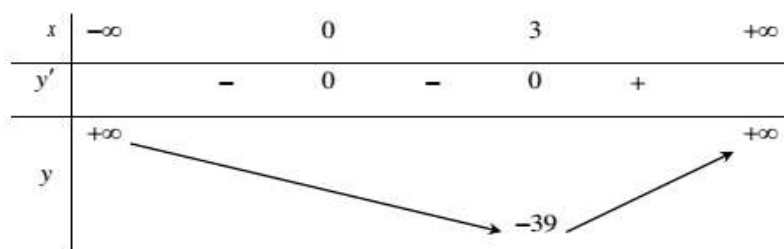
DẠNG 1

Bài 1: Xét tính đơn điệu của hàm số biết hàm số có BBT như sau:

1)



2)



3)

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y'	+	0	+
y	$-\infty$	3	$+\infty$

4)

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

5)

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	-		- 0 +	
y	$+\infty$	$-\infty$	3	$+\infty$

Bài 2: Xét tính đơn điệu của các hàm số:

1) $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$

2) $y = x^3 - 3x^2 + 4x - 1$

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

4) $y = x^4 - 2x^2 + 3$

5) $y = -x^4 + 4x^2 - 5$

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

7) $y = \frac{2x-1}{x-1}$

8) $y = \frac{3-2x}{x-5}$

9) $y = \frac{2x^2+x+1}{x+1}$

10) $y = \frac{x^2-5x+3}{x-2}$

11) $y = x + \frac{25}{x}$

12) $y = \sqrt{9-x^2}$

BTVN

Bài 1: Xét tính đơn điệu của hàm số biết hàm số có BBT như sau:

1)

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$		
y'	-	0	+		-	0	+
y	$+\infty$						$+\infty$

2)

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$		
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	3	0	$+\infty$		

3)

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

4)

x	$-\infty$	3	$+\infty$
y'	-	0	-
y	$+\infty$	-2	$-\infty$

5)

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	+		+	0	-
$f(x)$	$+\infty$		2		
	1		$-\infty$		1

6)

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'	+	0	-	-	0	+
y						

Bài 2: Xét tính đơn điệu của các hàm số:

1) $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$ 2) $y = -x^3 + 2x^2 - x - 1$ 3) $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 2$

4) $y = x^4 - 4x^2 - 5$ 5) $y = \frac{x^4}{4} + 7x^2 - 3$ 6) $y = \frac{3x-2}{x+2}$ 7) $y = \frac{1-2x}{x+3}$

DẠNG 2

Bài 1: Tìm m để hàm số

a) $y = x^3 - 3x^2 + (m-2)x + 7$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

b) $y = 3x^3 - 3(2m+1)x^2 + (3m+1)x + 2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

c) $y = \frac{mx-2}{x-3}$ luôn nghịch biến trên mỗi khoảng xác định.

Bài 2:

1) Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 5x^3 + 2x^2 - 7$ B. $y = -x^3 + x^2 - 2x - 1$ C. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ D. $y = x^3$

2) Hàm số nào trong các hàm số sau luôn đồng biến trên các khoảng xác định .

A. $y = x^4 + 3x^2$ B. $y = -x^3 - x^2 - 5x$ C. $y = x^3 + 3x^2 + 3x - 1$ D. $y = \frac{4x+1}{x-2}$

3) Hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-3; +\infty)$ B. $(-\infty; -1)$ C. $(-1; 0)$ D. $(0; +\infty)$

4) Hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(-1; 0)$ B. $(-1; 5)$ C. $(-\infty; -1)$ D. $(-2; 0)$

5) Hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây:

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

6) Hàm số $y = \sqrt{9 - x^2}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây:

A. $(-3; 0)$ B. $(-\infty; 3)$ C. $(1; 3)$ D. $(-3; +\infty)$

Luyện tập

Câu 1) Cho hàm số $y = f(x)$ có BXD đạo hàm như sau

x	$-\infty$	-2	1	2	$+\infty$
y'	+	0	-	0	+

Hãy chọn khẳng định đúng:

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$

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

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -7)$

Câu 2) Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 3) Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 4) Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 5) Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 5x^4 - x^2 + 1$ B. $y = x^3 - x^2 + 7x - 1$ C. $y = \frac{3x+1}{x-5}$ D. $y = \tan x$

Câu 6) Hàm số nào trong các hàm số sau luôn đồng biến trên các khoảng xác định .

A. $y = x^4 + 3x^2$ B. $y = -x^3 - x^2 - 5x$ C. $y = x^3 + 3x^2 + 3x - 1$ D. $y = \frac{4x+1}{x-2}$

Câu 7) Tìm các khoảng đồng biến hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$.

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

Câu 8) Hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 9) Hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ đồng biến trên khoảng nào ?

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ B. $(-\infty; 1)$ C. $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$ D. $\mathbb{R}$

Câu 10) Tìm các khoảng nghịch biến của hàm số $y = \frac{2x+3}{x-5}$

- A. $\mathbb{R} \setminus \{5\}$ B. $(-\infty; 5)$ và $(5; +\infty)$ C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; 6)$

Câu 11) $y = -\frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (m-3)x + 4$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 12) Tìm tất cả giá trị của m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (m+6)x - 7m + 2$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

- A. $-2 \leq m \leq 3$ B. $-2 < m < 3$ C. $\begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq -2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m > 3 \\ m < -2 \end{cases}$

Câu 13) Hàm số $y = \frac{mx-5}{x-3}$ đồng biến trên các khoảng xác định khi:

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

Câu 14) Tìm m để hàm số $y = (1-m)x^4 + 3x^2$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$

- A. $m \leq -1$ B. $m < -1$ C. $m \geq -1$ D. Không có m

§2. CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

1. Định nghĩa:

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(a; b)$ (có thể a là $-\infty$; b là $+\infty$) và điểm $x_0 \in (a; b)$.

a/ Nếu tồn tại số $h > 0$ sao cho $f(x) < f(x_0)$, $x \neq x_0$, và với mọi $x \in (x_0 - h; x_0 + h)$ thì ta nói hàm số đạt **cực đại** tại x_0 .

b/ Nếu tồn tại số $h > 0$ sao cho $f(x) > f(x_0)$, $x \neq x_0$, và với mọi $x \in (x_0 - h; x_0 + h)$ thì ta nói hàm số đạt **cực tiểu** tại x_0 .

Ta nói hàm số đạt cực tiểu tại điểm x_0 , $f(x_0)$ gọi là giá trị cực tiểu của hàm số, điểm $(x_0; f(x_0))$ gọi là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.

2. Chú ý:

a. Nếu hàm số đạt cực đại (cực tiểu) tại x_0 thì x_0 được gọi là **điểm cực đại (điểm cực tiểu)** của hàm số; $f(x_0)$ gọi là **giá trị cực đại (giá trị cực tiểu)** của hàm số, điểm $M(x_0; f(x_0))$ gọi là **điểm cực đại (điểm cực tiểu)** của đồ thị hàm số.

b. Các điểm cực đại và cực tiểu gọi chung là **điểm cực trị**, giá trị cực đại (giá trị cực tiểu) còn gọi là **cực đại (cực tiểu)** và được gọi chung là **cực trị** của hàm số.

c. Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ và đạt cực đại hoặc cực tiểu tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.

Câu 1) Giá trị cực đại của hàm số $y = -2x^3 - 3x^2 + 1$ là:

- A. $y_{CD} = 0$ B. $y_{CD} = 1$ C. $y_{CD} = -1$ D. $y_{CD} = -4$

Câu 2) Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 2$ có bao nhiêu cực trị

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

Câu 3) Điểm cực tiểu của hàm số $y = -x^4 + 2x^2 - 3$ là

- A. $y_{CT} = -3$ B. $x = 1$ C. $y_{CT} = -2$ D. $x = 0$

Câu 4) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 + 3x^2 - \frac{3}{2}$ là

- A. $x = -\frac{3}{2}$ B. $M\left(0; -\frac{3}{2}\right)$ C. $N\left(-\frac{3}{2}; 0\right)$ D. $x = 0$

Câu 5) Giá trị cực đại của hàm số $y = \frac{2x^2 + x + 1}{x + 1}$ là:

- A. $y_{CB} = 0$ B. $y_{CB} = 1$ C. $y_{CB} = -7$ D. $y_{CB} = -2$

Câu 6) Giá trị cực tiểu của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ là:

- A. $y_{CT} = -1$ B. $y_{CT} = -2$ C. $y_{CT} = 3$ D. $y_{CT} = 6$

Câu 7) Hàm số $y = \sqrt{4 - x^2}$ có bao nhiêu cực trị

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

Câu 8) Hàm số nào sau đây không có cực trị?

- A. $y = \frac{2x+1}{x-3}$ B. $y = x^4 - 3x^2 + 1$ C. $y = x^2 + 3x + 2$ D. $y = x^3 - 3x^2 + 2007$

Câu 9) Hàm số nào sau đây không có cực trị?

- A. $y = x^2$ B. $y = \cos x$ C. $y = x^4 + 3x^2 + 2$ D. $y = x^3 - 6x^2 + 12x - 7$

Câu 10) Hàm số nào trong các hàm số sau có 1 cực trị

- A. $y = x^4 + 3x^2$ B. $y = -x^3 - x^2 - 5x$ C. $y = x^3 + 3x^2 + 6x - 1$ D. $y = \frac{4x+1}{x-2}$

Câu 11) Đồ thị hàm số nào sau đây có 3 điểm cực trị:

- A. $y = -3x^2 + x - 5$ B. $y = x^3$ C. $y = x^4 - 2x^2 - 1$ D. $y = \frac{5-x}{2x+3}$

Luyện tập

Câu 1) Cho hàm số $y = f(x)$ có BBT như sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			4		-5		2

Hãy chọn khẳng định **đúng**:

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$ B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$
 C. $y_{CT} = y(-1) = 4$ D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2017; +\infty)$

Câu 2) Hàm số $y = -x^3 + 6x^2 + 15x - 2$ có điểm cực đại là

- A. $A(-1;10)$ B. $B(5;98)$ C. $x = 5$ D. $x = -1$

Câu 3) Đồ thị hàm số $y = -x^3 + 6x^2 + 15x - 2$ có điểm cực đại là

- A. $A(-1;10)$ B. $x = -1$ C. $x = 5$ D. $B(5;98)$

Câu 4) Hàm số $y = -x^3 + 6x^2 + 15x - 2$ có giá trị cực đại bằng:

- A. $y_{CD} = 98$ B. $x = -1$ C. $x = 5$ D. $y_{CD} = -10$

Câu 5) Hàm số nào sau đây không có cực trị ?

- A. $y = \frac{2x+1}{x-3}$ B. $y = x^4 - 3x^2 + 1$ C. $y = x^2 + 3x + 2$ D. $y = x^3 - 3x^2 + 2007$

Câu 6) Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx - 3$ (với m là tham số) có thể có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3 hoặc 4 B. 1 hoặc 3 C. 0 hoặc 2 D. 1 hoặc 4

Câu 7) Hàm số nào sau đây không có cực trị?

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

Câu 8) Đồ thị hàm số nào sau đây có 2 điểm cực trị:

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

Câu 9) Đồ thị hàm số nào sau đây có 3 điểm cực trị:

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

Câu 10) Chọn khẳng định **sai**:

- A. Hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 7x + 2$ có 2 cực trị. B. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ có 3 cực trị
C. Hàm số $y = \frac{3x+1}{1-x}$ không có cực trị. D. Hàm số $y = \frac{2x^2 + x + 1}{x + 1}$ đạt cực tiểu tại $x=0$ và $y_{CT} = 9$

Câu 11) Số điểm cực trị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 6}{x - 1}$

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

LUYỆN TẬP

Bài 1: Tìm m để hàm số

- a) $y = x^3 - 3x^2 + mx - 5$ có cực trị
 b) $y = x^3 - 3x^2 + mx - 5$ không có cực trị
 c) $y = x^4 - 2mx^2 - m - 5$ có 1 điểm cực trị
 d) $y = x^4 - 2mx^2 - m - 5$ có 3 điểm cực trị

Bài 2: Tìm m để hàm số

- a) $y = x^3 - (m+1)x^2 + 2$ đạt cực tiểu tại $x = 2$
 b) $y = x^3 + (m+3)x^2 + 1 - m$ có điểm cực đại tại $x = -1$

Bài 3: Tìm cực trị của hàm số biết hàm số có BBT như sau:

1)

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'	+	0	-	-	0	+			
y	$-\infty$	$\nearrow$	-2	$\searrow$	$+\infty$	$\searrow$	2	$\nearrow$	$+\infty$

2)

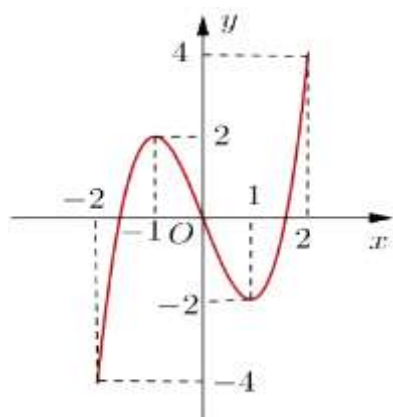
x	$-\infty$	0		1	$+\infty$
y'	-		- 0 +		
y	$+\infty$	$+\infty$		3	$+\infty$

3)

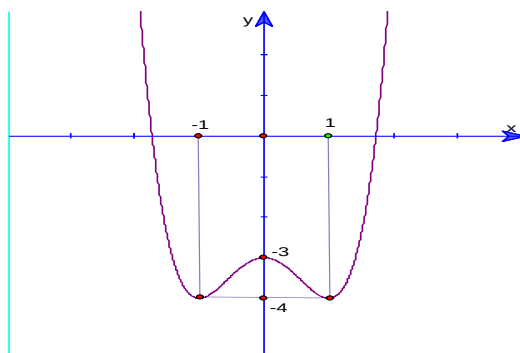
x	$-\infty$	5	$+\infty$
y'	+		+
y	$0 \nearrow +\infty$		$-\infty \searrow 0$

Bài 4: Tìm cực trị của đồ thị hàm số biết hàm số có đồ thị như sau:

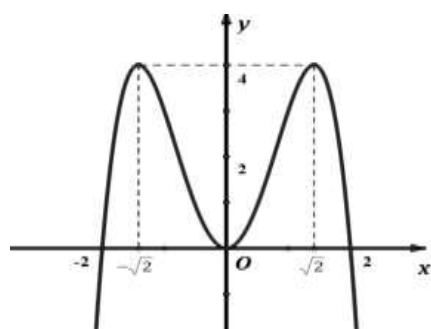
1)



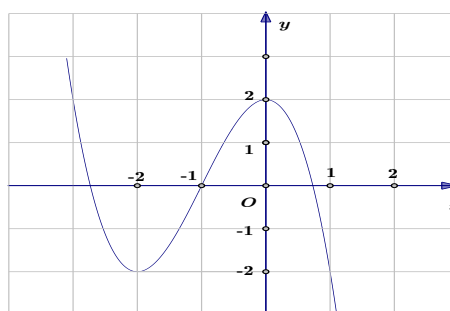
8)



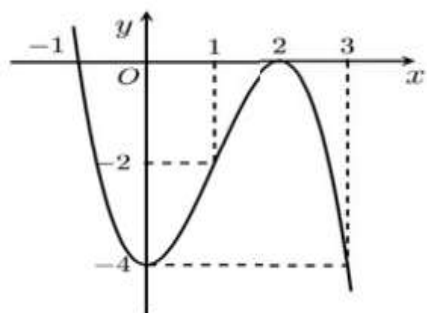
3)



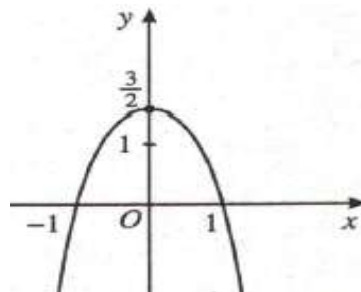
4)



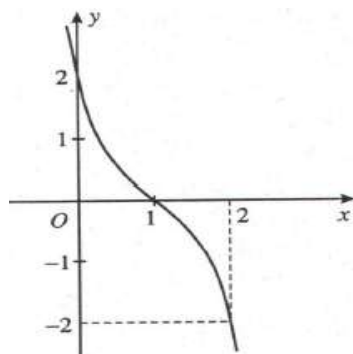
5)



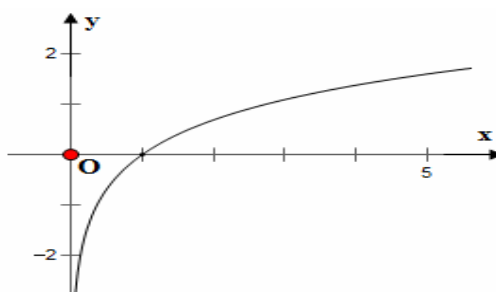
6)



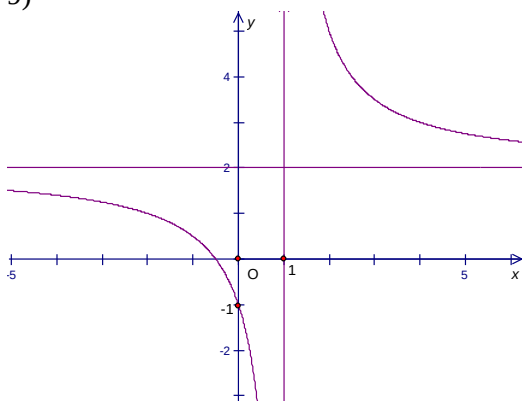
7)



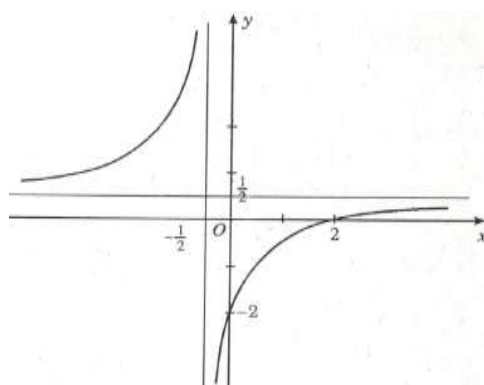
8)



9)



10)



§3. GIÁ TRỊ LỚN NHẤT – GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

I. Định nghĩa: Giả sử hàm số f xác định trên miền D ($D \subset \mathbb{R}$).

a) Số M được gọi là **giá trị lớn nhất** của hàm số $y = f(x)$ trên tập D nếu $f(x) \leq M$ với mọi x thuộc D và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = M$. Kí hiệu $M = \max_D f(x)$.

$$M = \max_D f(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \leq M, \forall x \in D \\ \exists x_0 \in D : f(x_0) = M \end{cases}$$

b) Số m được gọi là **giá trị nhỏ nhất** của hàm số $y = f(x)$ trên tập D nếu $f(x) \geq m$ với mọi x thuộc D và tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = m$. Kí hiệu. $m = \min_D f(x)$.

$$m = \min_D f(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \geq m, \forall x \in D \\ \exists x_0 \in D : f(x_0) = m \end{cases}$$

Bài 1: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số sau:

1) $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$ trên đoạn $[-4; 4]$

2) $y = x^4 - 8x^2 + 16$ trên đoạn $[-1; 3]$

3) $f(x) = \frac{3x+1}{x-2}$ trên đoạn $[3; 5]$

4) $y = \frac{x}{x+2}$ trên đoạn $[0; 4]$

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

6) $y = 2\sin^2 x + 2\sin x - 1$

Bài 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên nửa khoảng $[-3; 2)$, có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	-3	2	-1	1	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	3	0	-5		

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

A. $\min_{[-3; 2)} y = -2$

B. $\max_{[-3; 2)} y = 3$

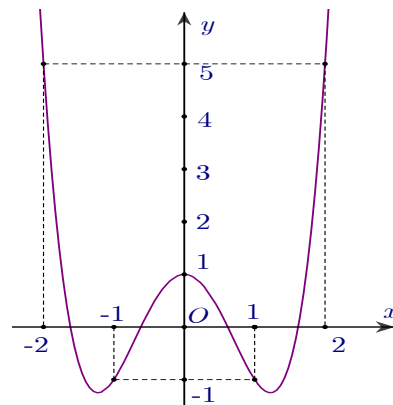
C. $y_{CT} = -5$

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$

Bài 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như sau

Giá trị lớn nhất của hàm số này trên đoạn $[-1; 2]$ bằng:

- A. 5 B. 2
C. 1 D. Không xác định được



Luyện tập

Bài 1: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số sau:

1) $y = 3x^3 - x^2 - 7x + 1$ trên đoạn $[0; 2]$

2) $y = \frac{x^3}{3} + 2x^2 + 3x - 4$ trên đoạn $[-4; 0]$

3) $y = -\frac{x^4}{4} + x^2 + 1$ trên $[0; 3]$

4) $y = \frac{2x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0; 2]$

5) $y = \frac{x+4}{5-2x}$ trên đoạn $[0; 2]$

Bài 2:

1) Giá trị lớn nhất của hàm số $\sqrt{1-x^2}$ là:

- A. 3 B. 5 C. 0 D. 1

2) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + x}$ là

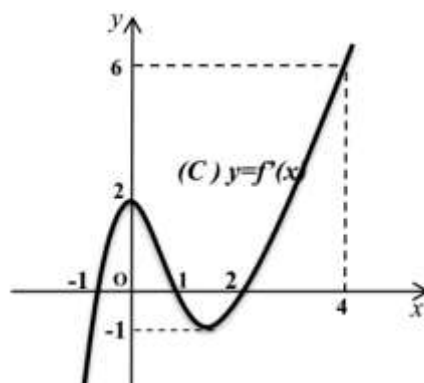
- A. 0 B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ D. 2

3) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin^2 x - 3\sin x + 2$ là:

- A. -8 B. 0 C. $-\frac{1}{4}$ D. 6

6) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Giá trị lớn nhất M và nhỏ nhất m của hàm số này trên đoạn $[-1; 4]$ bằng:

- A. $M = 4, m = -1$
B. $M = 6, m = -1$
C. $M = 4, m = 1,5$
D. $M = 6, m = 0$



LUYỆN TẬP

Câu 1) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -\frac{x^4}{4} + x^2 + 1$ trên $[0; 3]$ là:

- A. 1 B. 5 C. -3 D. $\frac{121}{4}$

Câu 2) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \frac{9}{x}$ trên đoạn $[2; 4]$ là:

- A. $\frac{25}{4}$ B. 6 C. 7 D. $\frac{13}{2}$

Câu 3) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 4x}$ là

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

Câu 4) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{5 - 4x}$ trên đoạn $[-1; 1]$.

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

Câu 5) Trên khoảng $(0; +\infty)$ thì hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$

- A. Có giá trị nhỏ nhất bằng 1 B. Có giá trị lớn nhất là bằng 3
C. Không có giá trị lớn nhất D. Có giá trị lớn nhất là bằng 1

Câu 6) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x - (m^2 + 5)}{x - 2}$ bằng -27 trên $[3; 4]$ khi:

- A. $m = \pm 5$ B. $m = 5$ C. $m = -5$ D. Không có giá trị m thỏa mãn

Câu 7) Giá trị lớn nhất của hàm $y = -\frac{x^3}{3} + 2x^2 - 4x + 7m$ bằng 14 trên $[0; 3]$ khi :

- A. $m = 2$ B. $m = 1$ C. $m = -7$ D. $m = 0$

Câu 8) Một chất điểm chuyển động theo qui luật $s = 6t^2 - t^3$. Tính thời điểm t (giây) tại đó vận tốc v (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất

- A. $t = 3$ giây B. $t = 1$ giây C. $t = 2$ giây D. $t = 6$ giây

Luyện tập

Câu 1) Gọi M, N lần lượt là GTLN và GTNN của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ trên đoạn $[-2; 4]$.

Tính tổng $M + N$. **A.** -18 **B.** -2 **C.** -14 **D.** -22

Câu 2) Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$. Chọn phương án đúng

A. $\min y = \frac{1}{2}$ **B.** $\max y = \frac{1}{2}$ **C.** $\max y = \frac{1}{2}$ **D.** $\min y = \frac{11}{4}$

Câu 3) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^2 + 4x - 3$ là:

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

Câu 4) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 5 \sin x - \cos 2x$ là:

A. -6. **B.** -7. **C.** -4. **D.** 3.

Câu 5) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + x + m - 9$ bằng 5 trên $[1; -7]$ khi :

A. $m = 3$ **B.** $m = 12$ **C.** $m = -12$ **D.** Không có giá trị m thỏa mãn

Câu 6) Giá trị lớn nhất của hàm $f(x) = \frac{x-m^2+m}{x+2}$ trên đoạn $[-1; 0]$ bằng -3 khi:

A. $m = 2$ **B.** $m = 0$ **C.** $m = -2; m = 3$ **D.** $m = 1$ và $m = 2$

Câu 7) Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x) = 0,025x^2(30 - x)$, trong đó x là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân (x được tính bằng miligam). Liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất là:

A. 10mg **B.** 20 mg **C.** 50 mg **D.** 100 mg

Câu 8) Một chất điểm chuyển động có vận tốc tức thời $v(t)$ phụ thuộc vào thời gian t theo hàm số $v(t) = -t^4 + 2t^2 + 50000$ (m/s). Trong khoảng thời gian từ $t = 0$ (s) đến $t = 10$ (s) chất điểm đạt vận tốc lớn nhất tại thời điểm nào và GTLN đó là bao nhiêu?

A. $t = 0, v_{\max} = 50000$ **B.** $t = 1, v_{\max} = 49999$

C. $t = 10, v_{\max} = 40200$ **D.** $t = 1, v_{\max} = 50001$

Câu 9) Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3$ (kết quả khảo sát được trong tháng 8 vừa qua). Nếu xem $f'(t)$ là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t . Hỏi tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ mấy?

A. 12. **B.** 15. **C.** 20. **D.** 30.

§4. ĐƯỜNG TIỆM CẬN

- Đường thẳng $x = x_0$ đgl **đường tiệm cận đứng** của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thoả mãn:

$$\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = -\infty; \quad \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty; \quad \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty$$

- Đường thẳng $y = y_0$ đgl **đường tiệm cận ngang** của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thoả mãn:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = y_0; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = y_0$$

- Đường thẳng $y = ax + b, a \neq 0$ đgl **đường tiệm cận xiên** của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thoả mãn:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0; \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0$$

Bài 1: Tìm phương trình các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của hàm số có BBT hoặc đồ thị như sau:

1)

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y'	+		+
y	2	$\begin{matrix} +\infty \\ -\infty \end{matrix}$	2

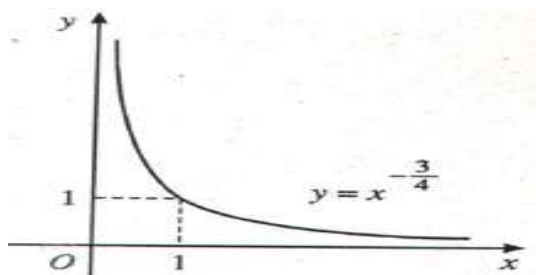
2)

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$	
y'	+	0	-	-	0	+
y	2	5	$-\infty$	3	0	7

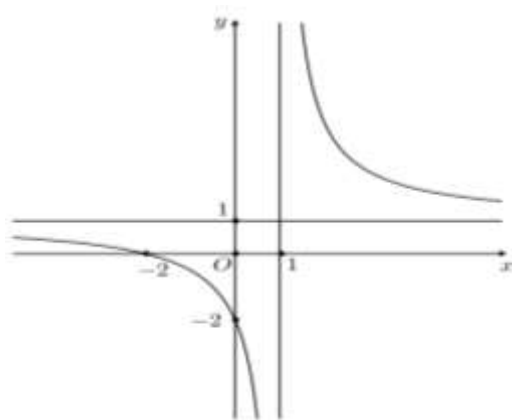
3)

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	-		+	0	-
y	$+\infty$			2	
		-1			$-\infty$

4)



5)



Bài 2: (Tìm phương trình đường tiệm cận dựa vào giới hạn cho trước)

1) Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 5$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$. Đồ thị hàm số

A. Có 2 TCN $x = 5$ và $x = -2$

B. Có đúng 1 TCN

C. Có 2 TCN: $y = 5$ và $y = -2$

D. Không có TCN

2) Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow -5} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$. Đồ thị hàm số có

A. 1 TCN: $x = -5$; 1 TCD: $y = 2$

B. 1 TCD: $x = -5$; 1 TCN: $y = 2$

C. 2 TCD: $x = -5$ và $x = 2$

D. 2 TCN: $y = -5$ và $y = 2$

Bài 3: Tìm các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị các hàm số sau

1) $y = x^3 - x + 1$

2) $y = 3x^2 + 7x - 1$

3) $y = -5x^4 + x^2 - 3$

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

5) $y = \frac{3-2x}{3x+1}$

6) $y = \frac{5x^2-9x-2}{x^2-4}$

7) $y = \frac{x+2}{x^2+4}$

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

9) $y = \frac{2019}{|x|-4}$

10) $y = x + \sqrt{x^2+5}$

11) $y = x^{-3}$

12) $y = \frac{(x-3)(x-5)}{(x-5)^2}$

Bài 4:

1) Tìm m để đồ thị hàm số $y = \frac{mx^3 - 2}{x^2 - 3x + 2}$ có hai tiệm cận đứng?

- A. $m \neq 2$ và $m \neq 1$. B. $m \neq 0$. C. $m \neq 2$ và $m \neq \frac{1}{4}$. D. Không tồn tại

2) Tìm m để đường TCD của đồ thị hàm số $y = \frac{mx-1}{2x+m}$ có đi qua $A(-1; 2016)$.

- A. $m = 2$ B. $m = -2$ C. $m = \sqrt{2} + 2$ D. $m = \sqrt{2} - 2$.

3) Tìm tất cả m để đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{m^2x^2 + m-1}}$ có bốn đường tiệm cận.

- A. $m > 1$ B. $m < 1$ và $m \neq 0$ C. $m < 1$ D. $m < 0$

§5. KHẢO SÁT SỰ BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Các bước khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số

- Tìm tập xác định của hàm số.
- Xét sự biến thiên của hàm số:
 - + Tính y' .
 - + Tìm các điểm tại đó đạo hàm y' bằng 0 hoặc không xác định.
 - + Tìm các giới hạn tại vô cực, giới hạn vô cực và tìm tiệm cận (nếu có).
 - + Lập bảng biến thiên ghi rõ dấu của đạo hàm, chiều biến thiên, cực trị của hàm số.
- Vẽ đồ thị của hàm số
 - + Vẽ các đường tiệm cận (nếu có) của đồ thị.
 - + Xác định một số điểm đặc biệt của đồ thị như giao điểm của đồ thị với các trục toạ độ (trong trường hợp đồ thị không cắt các trục toạ độ hoặc việc tìm toạ độ giao điểm phức tạp thì có thể bỏ qua). Có thể tìm thêm một số điểm thuộc đồ thị để có thể vẽ chính xác hơn.
 - + Nhận xét về đồ thị: Chỉ ra trục đối xứng, tâm đối xứng (nếu có) của đồ thị.

Bài 1: Lập BBT các hàm số sau

1) $y = -x^3 + 2x^2 - x - 1$

2) $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 5$

3) $y = 7x^3 - x^2 + 3x - \sqrt{3}$

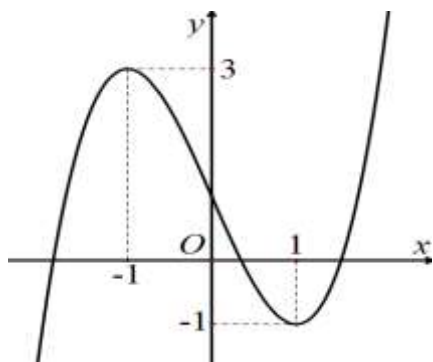
4) $y = x^4 - 4x^2 - 5$

5) $y = \frac{x^4}{4} + 7x^2 - 3$

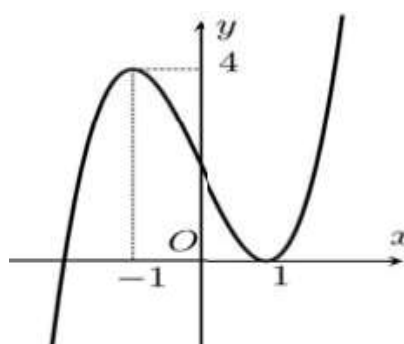
6) $y = \frac{3x-2}{x+2}$

Bài 2: Xét tính đơn điệu và tìm cực trị của hàm số biết đồ thị hàm số như sau:

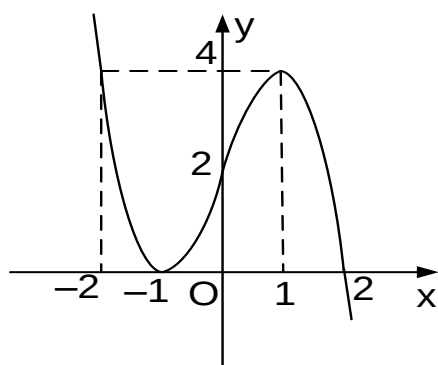
1)



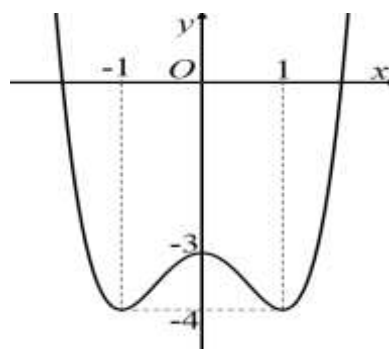
2)



3)



4)



Bài 3: (Dựa vào BBT hoặc đồ thị cho trước tìm công thức hàm số)

a) Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây

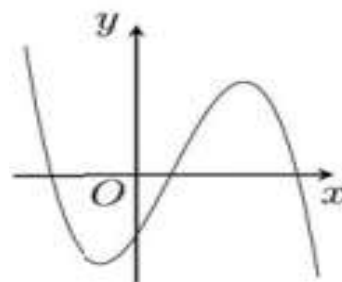
1)

A. $y = x^4 - 5x + 1$

B. $y = 5x^3 - x + 1$

C. $y = -x^3 + x^2 + 5x - 1$

D. $y = -3x + 1$

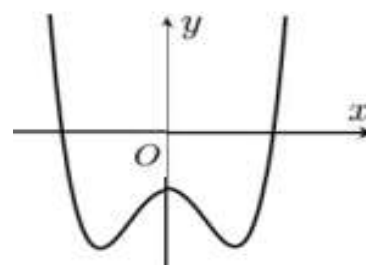


2) A. $y = -x^4 + 5x - 1$

B. $y = 7x^4 + 3x^2 - 5$

C. $y = 2x^4 - 3x^2 - 5$

D. $y = x^4 - 3x^2 + 5$

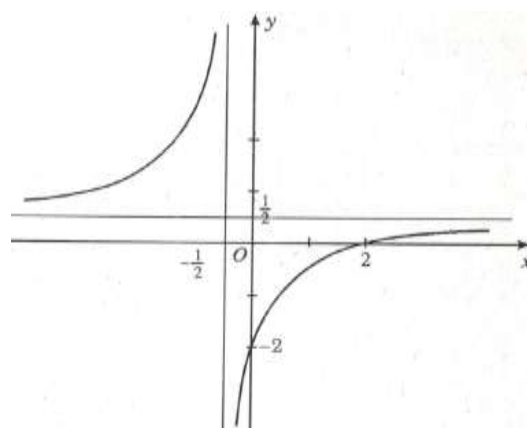


3) A. $y = \frac{x-2}{2x+1}$

B. $y = \frac{x-1}{x+1}$

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

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

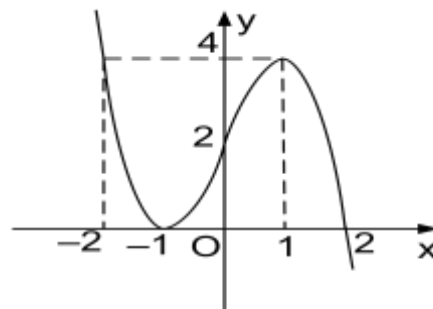


4) A. $y = -x^3 - 3x + 2$

B. $y = x^3 + 3x - 2$

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

D. $y = -x^3 + 3x + 2$



b) BBT trong hình bên là của hàm số nào dưới đây

1) A. $y = x^3 - 3x + 1$

B. $y = x^3 - 3x$

C. $y = \frac{1}{4}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 5$

D. $y = -\frac{1}{4}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 5$

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		+	0	-	0	+	
y			2		-2		$+\infty$

2) A. $y = x^4 - x^2 + 3$

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

C. $y = x^4 - 8x^2 + 7$

D. $y = -x^4 - 8x^2 + 7$

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-	0	+
y		$+\infty$		7		$+\infty$		

3) A. $y = \frac{-3x+1}{x+1}$

B. $y = \frac{3x+1}{x-1}$

C. $y = \frac{-3x+1}{-x+1}$

D. $y = \frac{3x+1}{-x+1}$

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

LUYỆN TẬP

Bài 1: Tìm tọa độ tâm đối xứng hoặc trục đối xứng của đồ thị các hàm số sau:

1) $y = 2x^3 + x^2 - 1$

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

4) $y = \frac{2x-1}{x-1}$

5) $y = \frac{3-2x}{x-5}$

6) $y = 5x^4 - 2x^2 + 9$

7) $y = x^4 + 7x^2 - 2$

Bài 2: (Dựa vào BBT hoặc đồ thị cho trước tìm công thức hàm số)

1) A. $y = 3x^2 + 6x + 3$

B. $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 2$

C. $y = 3x^3 - 9x + 1$

D. $y = -x^3 + 3x^2 + 3x + 2$

X	$-\infty$	-1	$+\infty$
y'	+	0	+
Y	$-\infty$	1	$+\infty$

2) A. $y = x^4 - 2x^2 - 3$

B. $y = -x^2 - 4x + 4$

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

D. $y = x^4 + 3x^2 + 2$

X	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	-	0	+	0	-
Y	$+\infty$	-4	-4	-3	$+\infty$

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

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

C. $y = \frac{2x}{x+2}$

D. $y = \frac{2x+5}{x+2}$

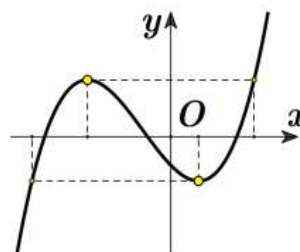
x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y'	+		+
y	2	$+\infty$	$-\infty$

4) A. $y = x^4 - 5x + 1$

B. $y = 5x^3 - x + 1$

C. $y = -x^3 + x^2 + 5x - 1$

D. $y = \frac{x-3}{5x+1}$

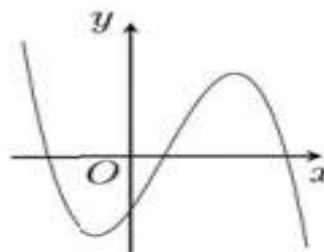


5) A. $y = x^4 - 5x + 1$

B. $y = 5x^3 - x + 1$

C. $y = -x^3 + x^2 + 5x - 1$

D. $y = -x^3 + x^2 + 5x + 2$

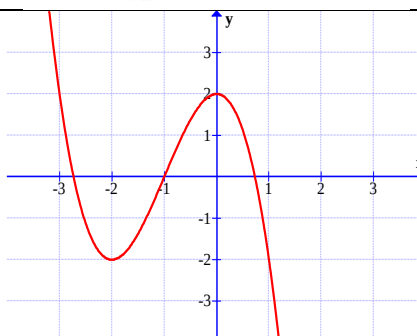


6) A. $y = x^3 - x^2 + 1$

B. $y = -x^3 - 3x^2 + 2$

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

D. $y = -3x^4 + 1$

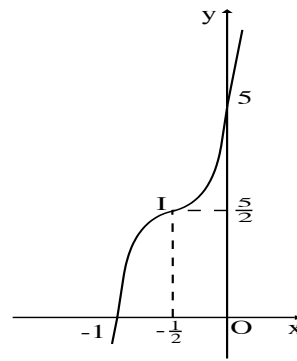


7) A. $y = -\frac{1}{3}x^3 - x^2 + x$

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

C. $y = 2x^3 + 3x^2 + 6x + 5$

D. $y = 2x^3 + 3x^2 + 6x$

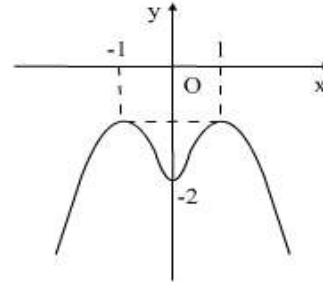


8) A. $y = -x^4 + 2x^2 - 2$

B. $y = -x^4 - 2x^2 - 2$

C. $y = x^4 + 2x^2$

D. $y = x^4 + 3x^2$

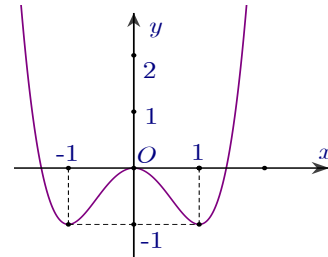


9) A. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$

B. $y = -x^4 + 2x^2$

C. $y = x^4 - 2x^2$

D. $y = x^4 - 2x^2 - 1$

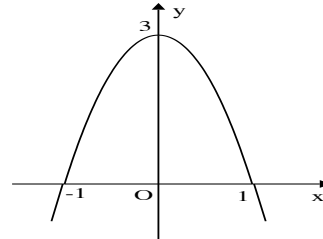


10) A. $y = -x^4 - 2x^2 + 3$

B. $y = -x^4 - 2x^2 - 3$

C. $y = x^4 + 2x^2$

D. $y = x^4 + 3x^2$

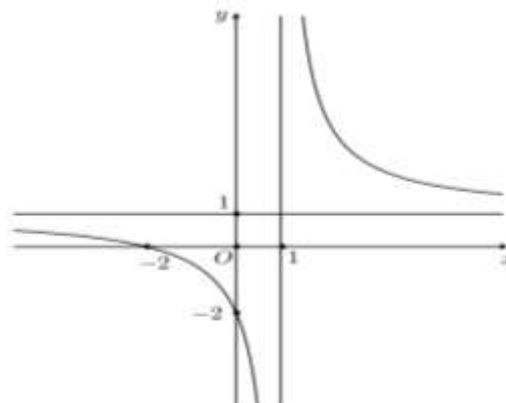


11) A. $y = \frac{x+2}{x+1}$

B. $y = \frac{x-2}{x-1}$

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

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



LUYỆN TẬP: Khảo sát hàm số và các bài toán liên quan

Bài 1: Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị các hàm số sau

1) $y = 2x^3 + 3x^2 + 1$ và $y = 2x^2 + 1$

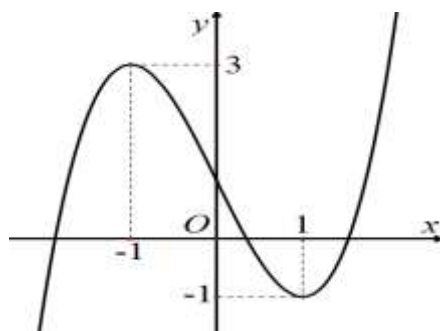
2) $y = x^4 - 3x^2 + 2$ và $y = x^2 - 2$

3) $y = \frac{4x-3}{x-1}$ và $y = 2x+1$

4) $y = x^4 - x^2 - 6$ và trục hoành

5) $y = \frac{4x-3}{x-1}$ và trục tung

Bài 2: Đồ thị sau đây là của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$.



Tìm tất cả m để:

1) Phương trình $x^3 - 3x + 1 = m$ có 1 nghiệm

- A. $-1 < m < 3$ B. $m = \pm 1$ C. $m = -1; m = 3$ D. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 3 \end{cases}$

2) Phương trình $x^3 - 3x + 1 = m$ có 3 nghiệm phân biệt

- A. $-1 < m < 3$ B. $m = \pm 1$ C. $m = -1; m = 3$ D. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 3 \end{cases}$

4) Phương trình $x^3 - 3x + 1 = 2m - 1$ có 1 nghiệm

- A. $0 < m < 2$ B. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 2 \end{cases}$ C. $m = 0; m = 2$ D. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 3 \end{cases}$

5) Phương trình $x^3 - 3x - m = 0$ có ba nghiệm phân biệt

- A. $-1 < m < 3$ B. $-2 < m < 2$ C. $-2 \leq m < 2$ D. $-2 < m < 3$

6) Phương trình $\frac{x^3}{3} - x - m = 0$ có ba nghiệm phân biệt

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

7) Phương trình $-x^3 + 3x - m + 2 = 0$ có 1 nghiệm

- A. $m \geq 4 \vee m \leq 0$ B. $0 \leq m \leq 4$ C. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 4 \end{cases}$ D. $0 < m < 4$

8) Phương trình $5x^3 - 15x - m = 0$ có hai nghiệm phân biệt

A. $m = \pm 10$

B. $m = \pm 2$

C. $m = 4$

D. $m = 3 ; m = -1$

Bài 3: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$	-15	17	$-\infty$	

Tìm tất cả m để

1) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = m$ tại 1 điểm

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

B. $-15 < m < 17$

C. $m = -15; m = 17$

D. $\begin{cases} m < -15 \\ m > 17 \end{cases}$

2) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = 2m + 3$ tại 3 điểm phân biệt

A. $-15 < m < 17$

B. $-9 < m < 7$

C. $m = -9; m = 7$

D. $\begin{cases} m < -9 \\ m > 7 \end{cases}$

3) Phương trình $f(x) - m + 10 = 0$ có 1 nghiệm

A. $\begin{cases} m < -5 \\ m > 27 \end{cases}$

B. $-5 < m < 27$

C. $\begin{cases} m < -15 \\ m > 17 \end{cases}$

D. $-5 \leq m \leq 27$

4) Phương trình $f(x) - m + 10 = 0$ có 3 nghiệm phân biệt

A. $\begin{cases} m < -5 \\ m > 27 \end{cases}$

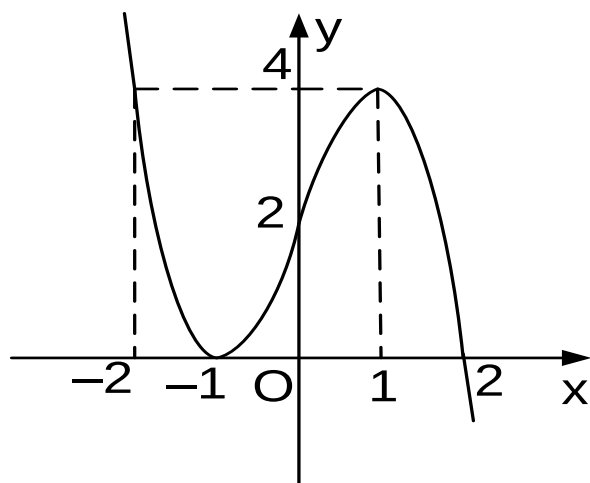
B. $-5 < m < 27$

C. $\begin{cases} m < -15 \\ m > 17 \end{cases}$

D. $-5 \leq m \leq 27$

LUYỆN TẬP: Khảo sát hàm số và các bài toán liên

Bài 1: Đồ thị sau đây là của hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$



Dựa vào đồ thị đã cho ở trên, hãy tìm đáp các câu hỏi dưới đây:

1) Số giao điểm của đồ thị và trục hoành bằng :

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

2) Số giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung bằng:

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

3) Tìm tất cả các giá trị m để phương trình $-x^3 + 3x + 2 = m$ có 3 nghiệm phân biệt

- A. $0 \leq m \leq 4$ B. $-1 < m < 4$ C. $0 < m < 4$ D. $-1 \leq m \leq 4$

4) Tìm tất cả các giá trị m để phương trình $\frac{x^3}{3} - x + m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt

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

Bài 2: Lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số:

a) $y = \frac{x}{x+1}$ tại giao điểm của đồ thị hàm số này với đường thẳng $y = -x$

b) $y = -x^3 + 3x + 2$ biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $y = -9x - 2017$ và tiếp tuyến có hoành độ tiếp điểm dương.

Bài 3: Tìm tất cả m để

a) Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x+2}$ cắt đường thẳng $y = x + m$ tại hai điểm phân biệt

- A. $m < 2$ B. $m > 6$ C. $2 < m < 6$ D. $m < 2$ hoặc $m > 6$

b) Đồ thị hàm số $y = (x-1)(x^2 + mx + m)$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

- A. $\begin{cases} m > 4 \\ m < 0 \end{cases}$ B. $-\frac{1}{2} \neq m < 0$ C. $0 < m < 4$ D. $-\frac{1}{2} \neq m < 0$ hoặc $m > 4$

Bài 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$+\infty$			7			$-\infty$	

Tìm tất cả m để

1) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = m$ tại 3 điểm

- A. $\begin{cases} m < -9 \\ m > 7 \end{cases}$ B. $-9 < m < 7$ C. $m = -9$ D. $m = 7$

2) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = 2m + 3$ tại 4 điểm phân biệt

- A. $-9 \leq m \leq 7$ B. $-9 < m < 7$ C. $m = -9; m = 7$ D. $\begin{cases} m < -9 \\ m > 7 \end{cases}$

3) Phương trình $f(x) - m + 10 = 0$ vô nghiệm

- A. $m < 1$ B. $m < -9$ C. $\begin{cases} m < 1 \\ m > 17 \end{cases}$ D. $\begin{cases} m < -9 \\ m > 7 \end{cases}$

4) Phương trình $f(x) - m + 10 = 0$ có 4 nghiệm phân biệt

- A. $-9 < m < 7$ B. $1 < m < 17$ C. $\begin{cases} m < 1 \\ m > 17 \end{cases}$ D. $1 \leq m \leq 17$

5) Phương trình $\frac{f(x)}{2} - m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt

- A. $m > 7$ B. $m \geq 7$ C. $m \geq \frac{7}{2}$ D. $m > \frac{7}{2}$

Bài 5: Tìm tất cả m để:

1) Đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ cắt đường thẳng $y = m$ tại 3 điểm phân biệt

- A. $-3 < m < 1$ B. $-3 \leq m \leq 1$ C. $m > 1$ D. $m < 3$

2) Phương trình $-x^4 + 2x^2 + 1 + m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt

- A. $-2 < m < 1$ B. $m > 1$ C. $m < 2$ D. $m = -2; m = -1$

Chương I.

KHỐI ĐA DIỆN

THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN

1. Thể tích khối chóp bằng $\frac{1}{3}$ diện tích đáy B nhân với chiều cao h : $V = \frac{1}{3}Bh$

2. Thể tích khối lăng trụ bằng diện tích đáy B nhân với chiều cao h : $V = Bh$

3. Thể tích của một khối hộp chữ nhật bằng tích ba kích thước của nó: $V = abc$

Bài 1: Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ biết lăng trụ có chiều cao bằng 4 cm và đáy là

1) $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 4$ cm, $AC = 6$ cm

2) $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 4$ cm, $BC = 5$ cm

3) $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 4$ cm, $\angle ABC = 30^\circ$

4) $\triangle ABC$ vuông tại A có $AC = 4$ cm, $\angle ABC = 30^\circ$

5) $\triangle ABC$ vuông cân tại A có $AC = 6$ cm

6) $\triangle ABC$ vuông cân tại A có $BC = 6$ cm

7) $\triangle ABC$ đều cạnh bằng 4 cm

8) $\triangle ABC$ có $AB = 2$ cm, $BC = 5$ cm, $\angle ABC = 30^\circ$

9) $\triangle ABC$ có $AB = 5$ cm, $BC = 4$ cm, $AC = 7$ cm

Bài 2: Tính thể tích khối hộp chữ nhật biết:

a) Khối hộp chữ nhật có độ dài 3 kích thước lần lượt bằng 6 cm, 2 cm, 7 cm

b) Khối hộp chữ nhật có chiều rộng, chiều dài, đường chéo lần lượt bằng 1 cm, 2 cm, 3 cm.

Bài 3: Tính thể tích khối lập phương biết:

a) Khối lập phương có cạnh bằng 3 cm

b) Khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $\sqrt{48}$ cm.

Bài 4: Tính thể tích khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ biết:

- 1) Lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng 4 cm
- 2) Lăng trụ có cạnh đáy bằng 1 cm và cạnh bên bằng 2 cm.
- 3) Lăng trụ có cạnh đáy bằng 2 cm và cạnh bên bằng 1 cm.
- 4) Lăng trụ có cạnh đáy bằng 3cm và $AB' = 5\text{cm}$.

Luyện tập

Bài 1: Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ biết lăng trụ có chiều cao bằng $4a$ và đáy là

- 1) $\triangle ABC$ vuông tại A có $AC = 4a$, $AB = 6a$
- 2) $\triangle ABC$ vuông tại A có $AC = 4a$, $BC = 5a$
- 3) $\triangle ABC$ vuông tại A có $AC = 4a$, $\angle ABC = 30^\circ$
- 4) $\triangle ABC$ vuông tại A có $BC = 4a$, $\angle ABC = 30^\circ$
- 5) $\triangle ABC$ vuông cân tại A có $AC = 6a$
- 6) $\triangle ABC$ vuông cân tại A có $BC = 6a$
- 7) $\triangle ABC$ đều cạnh bằng $2a$
- 8) $\triangle ABC$ có $AB = 2a$, $BC = 5a$, $\angle ABC = 30^\circ$
- 9) $\triangle ABC$ có $AB = 5a$, $BC = 4a$, $AC = 7a$

Bài 2: Tính thể tích khối hộp chữ nhật biết:

- a) Khối hộp chữ nhật có độ dài 3 kích thước lần lượt bằng $6a$, $2a$, $7a$
- b) Khối hộp chữ nhật có chiều rộng, chiều dài, đường chéo lần lượt bằng a , $2a$, $3a$.

Bài 3: Tính thể tích khối lập phương biết:

- a) Khối lập phương có cạnh bằng a cm
- b) Khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $\sqrt{48}a$

Bài 4: Tính thể tích khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ biết:

- 1) Lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng $4a$
- 2) Lăng trụ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$
- 3) Lăng trụ có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng a
- 4) Lăng trụ có cạnh đáy bằng $3a$ và $AB' = 5a$

LUYỆN TẬP

Bài 1: Tính thể tích khối chóp có chiều cao bằng 4 cm và đáy là

- 1) $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 4\text{ cm}$, $AC = 6\text{ cm}$
- 2) $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 4\text{ cm}$, $BC = 5\text{ cm}$
- 3) $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 4\text{ cm}$, $\angle ABC = 30^\circ$
- 4) $\triangle ABC$ vuông tại A có $AC = 4\text{ cm}$, $\angle ABC = 30^\circ$
- 5) $\triangle ABC$ vuông cân tại A có $AC = 6\text{ cm}$
- 6) $\triangle ABC$ vuông cân tại A có $BC = 6\text{ cm}$
- 7) $\triangle ABC$ đều cạnh bằng 4 cm
- 8) $\triangle ABC$ có $AB = 2\text{ cm}$, $BC = 5\text{ cm}$, $\angle ABC = 30^\circ$
- 9) $\triangle ABC$ có $AB = 5\text{ cm}$, $BC = 4\text{ cm}$, $AC = 7\text{ cm}$

Bài 2: Tính thể tích khối chóp biết:

- a) Khối chóp là khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có độ dài cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$
- b) Khối chóp là khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$
- c) Khối chóp là khối chóp đều $S.ABCD$ có độ dài cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên tạo với mặt đáy một góc 60°

Bài 3: Tính thể tích khối chóp S.ABC biết khối chóp có đáy ABC là tam giác vuông tại B,

$AB = 4a$, $AC = 5a$ và :

- a) Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và SB tạo với mặt đáy một góc 30° .
- b) Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và SC tạo với mặt đáy một góc 30° .
- c) Mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với mặt đáy một góc 60° .

Luyện tập

Bài 1: Tính thể tích khối chóp có chiều cao bằng $4a$ và đáy là

- 1) $\triangle ABC$ vuông tại A có $AC = 4a$, $AB = 6a$
- 2) $\triangle ABC$ vuông tại A có $AC = 4a$, $BC = 5a$
- 3) $\triangle ABC$ vuông tại A có $AC = 4a$, $\angle ABC = 30^\circ$
- 4) $\triangle ABC$ vuông tại A có $BC = 4a$, $\angle ABC = 30^\circ$
- 5) $\triangle ABC$ vuông cân tại A có $AC = 6a$
- 6) $\triangle ABC$ vuông cân tại A có $BC = 6a$
- 7) $\triangle ABC$ đều cạnh bằng $2a$
- 8) $\triangle ABC$ có $AB = 2a$, $BC = 5a$, $\angle ABC = 30^\circ$
- 9) $\triangle ABC$ có $AB = 5a$, $BC = 4a$, $AC = 7a$

Bài 2: Tính thể tích khối chóp biết:

- a) Khối chóp là khối chóp tứ giác đều S.ABCD có độ dài cạnh đáy bằng 3 cm và cạnh bên bằng 2 cm
- b) Khối chóp là khối chóp tam giác đều S.ABC có độ dài cạnh đáy bằng 3 cm, cạnh bên bằng 2 cm
- c) Khối chóp là khối chóp đều S.ABCD có độ dài cạnh đáy bằng 2 cm và cạnh bên tạo với mặt đáy một góc 60°

Bài 3: Tính thể tích khối chóp S.ABC biết khối chóp có đáy ABC là tam giác vuông tại B,

$AB = 4 \text{ cm}$, $AC = 5 \text{ cm}$ và :

- a) Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và SB tạo với mặt đáy một góc 30° .
- b) Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và SC tạo với mặt đáy một góc 30° .
- c) Mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với mặt đáy một góc 60° .

LUYỆN TẬP

Bài 1: Cho khối chóp S.ABC có thể tích bằng 12 cm^3 . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, AC.

- a) Tính thể tích khối chóp S.MNP
- b) Tính thể tích khối chóp S.MNC
- c) Tính thể tích khối chóp M.ABC

Bài 2: Cho khối chóp S.ABC có thể tích bằng $3a^3$. Gọi M là trung điểm của SA. Lấy điểm N trên cạnh SC sao cho $SN = 2NC$. Tính thể tích các khối chóp sau:

- a) Khối chóp S.BMN
- b) Khối chóp B.AMNC
- c) Khối chóp M.ABC
- d) Khối chóp N.ABC

Bài 3: Cho khối lăng trụ ABC.A'B'C' có thể tích bằng $6a^3$. Tính thể tích các khối đa diện sau:

- a) Khối tứ diện AA'B'C'
- b) Khối chóp B'.AA'C
- c) Khối chóp A.BCC'B'
- d) Khối chóp B.ACC'A'

Bài 4: Xác định đường cao của khối chóp hoặc khối lăng trụ sau:

1) Cho khối chóp đều S.ABCD có I là giao điểm của AC và BD. Khi đó đường cao khối chóp S.ABCD là: **A. SA** **B. SB** **C. SD** **D. SI**

2) Cho khối chóp đều S.ABC có G là trọng tâm của tam giác ABC. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, AC. Đường cao khối chóp S.ABC là

- A. SM** **B. SA** **C. SG** **D. SN**

3) Cho khối chóp S.ABCD có SC vuông góc với mặt đáy . Đường cao khối chóp S.ABCD là

- A. SB B. SA C. SC D. SD

4) Cho khối chóp S.ABCD có (SAB) và (SBC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABCD).

Đường cao khối chóp S.ABCD là

- A. SB B. SA C. SC D. SD

5) Cho khối chóp S.ABCD đáy là hình vuông ,mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt đáy. SH là đường cao của khối chóp. Khi đó H nằm trên cạnh

- A. AB B. BC C. CD D. DA

6) Cho hình chóp S.ABC có (SAC) vuông góc với mặt đáy. Biết ΔSAC đều, M,N

lần lượt là trung điểm AB, AC. Đường cao khối chóp S.ABC là

- A. SA B. SB C. SM D. SN

7) Cho hình chóp S.ABC gọi M thuộc BC, hình chiếu vuông góc S lên mặt đáy trùng với M, đường cao khối chóp S.ABC là

- A. SM B. SA C. SC D. SB

8) Cho lăng trụ đều ABC.A'B'C' đường cao là

- A. AB B. AB' C. AC' D. A'A.

9) Cho lăng trụ ABC .A'B'C' hình chiếu vuông góc A lên (A'B'C') trùng với trung điểm I của A'C', đường cao lăng trụ là

- A. AA' B. AI C. A' I D. AC'

Bài 5: (Xác định góc tạo bởi đường thẳng và mặt phẳng hoặc góc giữa 2 mặt phẳng)

1) Cho hình chóp S.ABC có cạnh SA vuông góc với mặt đáy. SB hợp với đáy một góc 60° .

Xác định góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy.

- A. $\angle SBA$. B. $\angle SAB$. C. $\angle ASB$. D. $\angle SCA$.

2) Cho hình chóp S.ABC có cạnh SA vuông góc với mặt đáy. SC hợp với đáy một góc 60° .

Xác định góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy.

- A. $\angle SBA$. B. $\angle SAC$. C. $\angle ASC$. D. $\angle SCA$.

3) Cho hình chóp S.ABC có cạnh SB vuông góc với mặt đáy. SC hợp với đáy một góc 60° .

Xác định góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy.

- A. $\angle SBA$. B. $\angle SCB$. C. $\angle BSC$. D. $\angle SCA$.

4) Cho hình chóp S.ABCD có $SB \perp (ABCD)$. Tìm góc giữa đường thẳng SD và (ABCD).

- A. $\angle SDA$. B. $\angle SDB$. C. $\angle SDC$. D. $\angle DSB$.

5) Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Xác định góc giữa AB' và mặt đáy ($A'B'C'$)

- A. $AB'A'$. B. $AB'C$. C. $AB'B$. D. $AB'C$.

6) Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Xác định góc giữa BC' và mặt đáy ($A'B'C'$)

- A. $AC'A'$. B. $BC'C$. C. $BC'B'$. D. $AB'C$.

7) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Biết SA vuông góc với mặt đáy và (SBC) hợp với đáy (ABC) một góc 60° . Xác định góc giữa 2 mặt phẳng (SBC) và (ABC)

- A. SBA . B. SCA . C. BSA . D. SAC .

8) Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Mặt bên $(A'BC)$ hợp với mặt đáy (ABC) một góc 30° . Xác định góc giữa 2 mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC)

- A. $A'BA$. B. $AB'C$. C. $AB'A'$. D. $AB'C$

ÔN TẬP

Bài 1. Xác định đường cao của khối chóp hoặc khối lăng trụ sau:

1) Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có O là giao điểm của AC và BD . Khi đó đường cao khối chóp $S.ABCD$ là:

- A. SA B. SB C. SD D. SO

2) Cho khối tứ diện đều $ABCD$ có G là trọng tâm của tam giác BCD . Gọi M, N lần lượt là trung điểm BC, CD . Đường cao khối tứ diện $ABCD$ là

- A. AM B. AN C. AG D. BG

3) Cho khối chóp $S.ABCD$ có SB vuông góc với mặt đáy. Đường cao khối chóp $S.ABCD$ là

- A. SB B. SA C. SC D. SD

4) Cho khối chóp $S.ABCD$ có (SAC) và (SBC) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Đường cao khối chóp $S.ABCD$ là

- A. SB B. SA C. SC D. SD

5) Cho khối chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông, mặt phẳng (SAD) vuông góc với mặt đáy. SH là đường cao của khối chóp. Khi đó H nằm trên cạnh

- A. AB B. BC C. CD D. AD

6) Cho hình chóp $S.ABC$ có (SAB) vuông góc với mặt đáy. Biết $\triangle SAB$ đều, M, N lần lượt là trung điểm AB, AC . Đường cao khối chóp $S.ABC$ là

- A. SA B. SB C. SM D. SN

7) Cho hình chóp $S.ABC$, hình chiếu vuông góc S lên mặt đáy trùng với trung điểm I của AC . Khi đó đường cao khối chóp $S.ABC$ là

- A. SI B. SA C. SC D. SB

8) Đường nào dưới đây không phải là đường cao của lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$

- A. AA' B. BB' C. CC' D. AB'

9) Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ hình chiếu vuông góc B lên $(A'B'C')$ trùng với trung điểm M của $A'B'$, đường cao lăng trụ là

- A. BA' B. AM C. BM D. BC'

Bài 2. Gọi S , h , V lần lượt là diện tích, chiều cao và thể tích của cùng một khối chóp. Hãy hoàn thiện bảng dưới đây

S	H	V
$3cm^2$	$7cm$	
$4cm^2$		$12cm^3$
	$12cm$	$12cm^3$

Bài 3. Gọi S , h , V lần lượt là diện tích một đáy, chiều cao và thể tích của cùng một khối lăng trụ. Hãy hoàn thiện bảng dưới đây

S	H	V
$5cm^2$	$7cm$	
$7cm^2$		$56cm^3$
	$4cm$	$12cm^3$

Chương II. HÀM SỐ LŨY THỪA – HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LOGARIT

§1. LŨY THỪA

Bài 1: Thực hiện phép tính:

- 1) $81^{-0,75} - \left(\frac{1}{125}\right)^{-\frac{1}{3}} - \left(\frac{1}{32}\right)^{-\frac{3}{5}}$
- 2) $0,001^{-\frac{1}{3}} - (-2)^{-2} \cdot 64^{\frac{2}{3}} - 8^{-\frac{1}{3}} + (9^0)^2$
- 3) $27^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} - 25^{0,5}$
- 4) $\frac{6^{3+\sqrt{5}}}{2^{2+\sqrt{5}} \cdot 3^{1+\sqrt{5}}}$
- 5) $\frac{6^{2019+\sqrt{5}}}{2^{2018+\sqrt{5}} \cdot 3^{2017+\sqrt{5}}}$
- 6) $(\sqrt{15}-2)^{2017} \cdot (\sqrt{15}+2)^{2017}$
- 7) $(\sqrt{17}+4)^{2017} \cdot (\sqrt{17}-4)^{2019}$
- 8) $\frac{(5^{\sqrt{2017}-1})^{\sqrt{2017}+1}}{5^{468} \cdot 5^{1546}}$

Bài 2: Đưa biểu thức sau về một lũy thừa với số mũ hữu tỷ: ($a>0; b>0$)

- 1) $\frac{(a^2)^{\frac{3}{4}} \cdot a^7}{a^5 \cdot a}$
- 2) $\sqrt[5]{a^{29}} \cdot \sqrt[3]{a} : \sqrt{a}$
- 3) $\frac{1}{a^3 \cdot \sqrt[4]{a}}$
- 4) $a^3 \sqrt[5]{a^2 \cdot a^7 : a^4}$
- 5) $a^3 \sqrt[5]{a^2 \cdot \sqrt[7]{a^4}}$
- 6) $\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{2}{5}} \cdot \left(\frac{b}{a}\right)^3$
- 7) $\sqrt[3]{\frac{b}{a}} \cdot \sqrt{\frac{a}{b}}$

Bài 3: Rút gọn các biểu thức ($a>0; b>0$)

- 1) $\frac{a^{\frac{4}{3}} \left(a^{-\frac{1}{3}} - a^{\frac{2}{3}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a^{\frac{3}{4}} - a^{-\frac{1}{4}} \right)}$
- 2) $\frac{a^{\frac{1}{5}} \left(\sqrt[5]{a^4} + \sqrt[5]{a^{-1}} \right)}{a^{\frac{2}{3}} \left(\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{a^{-2}} \right)}$
- 3) $\frac{a^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{7}{3}}}{a^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{4}{3}}} + \frac{a^{-\frac{1}{3}} - a^{\frac{5}{3}}}{a^{\frac{2}{3}} - a^{-\frac{1}{3}}}$
- 4) $\frac{a^{\frac{1}{3}} b^{-\frac{1}{3}} + a^{-\frac{1}{3}} b^{\frac{1}{3}}}{\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{b^2}}$
- 5) $\frac{a^{\frac{1}{3}} \sqrt{b} - b^{\frac{1}{3}} \sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} - \sqrt[6]{b}}$

Luyện tập

Câu 1. Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$ B. $(xy)^n = x^n \cdot y^n$ C. $(x^n)^m = x^{nm}$ D. $x^m \cdot y^n = (xy)^{m+n}$

Câu 2. Tính $A = 0,01^{\frac{1}{2}} - (-2)^{-3} \cdot \sqrt[5]{64} + (2017^0)^{\frac{5}{3}}$

- A. 42 B. -22 C. $\frac{45}{4}$ D. $\frac{65}{3}$

Câu 3. Cho $a > 0$, biểu thức $a^{\frac{5}{7}} \cdot \sqrt[7]{a^2}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

- A. a B. $a^{\frac{10}{7}}$ C. $a^{\frac{3}{7}}$ D. $a^{\frac{5}{2}}$

Câu 4. Biểu thức $a^{\frac{4}{3}} : \sqrt[3]{a^2}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là:

- A. $a^{\frac{5}{3}}$ B. $a^{\frac{2}{3}}$ C. $a^{\frac{5}{8}}$ D. $a^{\frac{7}{3}}$

Câu 5. Biểu thức $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}}$ ($x > 0$) được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là:

- A. $x^{\frac{15}{8}}$ B. $x^{\frac{7}{8}}$ C. $x^{\frac{15}{16}}$ D. $x^{\frac{3}{16}}$

Câu 6. Cho a là một số thực dương. Rút gọn biểu thức $a^{(1-\sqrt{2})^2} \cdot a^{2(1+\sqrt{2})}$ được kết quả là:

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

Câu 7. Rút gọn biểu thức: $P = \frac{(a^{\sqrt{3}-1})^{\sqrt{3}+1}}{a^{\sqrt{5}-3} \cdot a^{1-\sqrt{5}}}$ ($a > 0$). Kết quả là:

- A. a^4 B. a C. 1 D. $\frac{1}{a^4}$

Câu 8. Kết quả $a^{\frac{5}{2}}$ ($a > 0$) là biểu thức rút gọn của phép tính nào sau đây?

- A. $\sqrt{a} \cdot \sqrt[5]{a}$ B. $\frac{\sqrt[3]{a^7} \cdot \sqrt{a}}{\sqrt[3]{a}}$ C. $a^5 \cdot \sqrt{a}$ D. $\frac{\sqrt[4]{a^5}}{\sqrt{a}}$

Câu 9. Thực hiện phép tính biểu thức $[(a^3 \cdot a^8) : (a^5 \cdot a^4)]^2$ ($a \neq 0$) được kết quả là:

- A. a^2 B. a^8 C. a^6 D. a^4

Câu 10. Rút gọn biểu thức $\frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x^3}-1)}{x+\sqrt{x}+1}$ ($x > 0$) được kết quả là:

- A. 1 B. $x-1$ C. $x+1$ D. $\sqrt{x}-1$

§2. HÀM SỐ LŨY THỪA

Bài 1: Tìm tập xác định các hàm số sau

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

2) $y = (9 - x^2)^{21}$

3) $y = (9 - x^2)^{-21}$

4) $y = (9 - x^2)^{\frac{21}{11}}$

5) $y = (x + \sqrt{9 - x^2})^{21}$

6) $y = \left(\frac{1}{\sqrt[24]{3x - x^2}} + \sqrt[17]{x} - \frac{5}{x - 3} \right)^{21}$

Bài 2: Tính đạo hàm các hàm số sau

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

2) $y = x^3 + (5x - 1)^3$

3) $y = x^\pi + (\sin x)^\pi + (\cos x)^\pi$

4) $y = (x^2 - x - 6)^{\frac{5}{3}}$

5) $y = (5x - 1)^{\frac{1}{2}}$

6) $y = \sqrt{4x^2 - 3x - 5}$

Bài 3: Tìm số giao điểm của

a) Đồ thị hàm số $y = x^{2019}$ với đường thẳng $y = 5$

b) Đồ thị hàm số $y = x^{2019}$ với đường thẳng $y = -5$

c) Đồ thị hàm số $y = x^{2020}$ với đường thẳng $y = 5$

d) Đồ thị hàm số $y = x^{2020}$ với đường thẳng $y = -5$

e) Đồ thị hàm số $y = x^{2020}$ với trục hoành

Bài 4: Tìm các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị các hàm số sau

a) $y = x^{2019}$

b) $y = x^{-2019}$

c) $y = x^{\sqrt{2019}}$

d) $y = x^{-\sqrt{2019}}$

Bài 5: Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị các hàm số

a) $y = x^4$

b) $y = x^{-4}$

c) $y = x^{\frac{1}{4}}$

Luyện tập

Câu 1. Hàm số $y = \sqrt[3]{1-x^2}$ có tập xác định là

- A. $[-1; 1]$ B. $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$ C. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ D. $\mathbb{R}$

Câu 2. Hàm số $y = (4x^2 - 1)^{-4}$ có tập xác định là.

- A. $\mathbb{R}$ B. $(0; +\infty)$ C. $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$ D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

Câu 3. Hàm số $y = (4 - x^2)^{\frac{3}{5}}$ có tập xác định là

- A. $[-2; 2]$ B. $(-\infty; 2] \cup [2; +\infty)$ C. $\mathbb{R}$ D. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$

Câu 4. Hàm số $y = x^\pi + (x^2 - 1)^e$ có tập xác định là

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

Câu 5. Hàm số $y = \sqrt[3]{(x^2 + 1)^2}$ có đạo hàm là

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

Câu 6. Hàm số $y = \sqrt[3]{2x^2 - x + 1}$ có đạo hàm $f'(0)$ là

- A. $-\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 2 D. 4

Câu 7. Cho hàm số $y = \sqrt[4]{2x - x^2}$. Đạo hàm $f'(x)$ có tập xác định là

- A. $\mathbb{R}$ B. $(0; 2)$ C. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ D. $\mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$

Câu 8. Hàm số $y = \sqrt[3]{a + bx^3}$ có đạo hàm là

- A. $y' = \frac{bx}{3\sqrt[3]{a + bx^3}}$ B. $y' = \frac{bx^2}{\sqrt[3]{(a + bx^3)^2}}$ C. $y' = 3bx^2\sqrt[3]{a + bx^3}$ D. $y' = \frac{3bx^2}{2\sqrt[3]{a + bx^3}}$

Câu 9. Cho $f(x) = x^2\sqrt[3]{x^2}$. Đạo hàm $f'(1)$ bằng

- A. $\frac{3}{8}$ B. $\frac{8}{3}$ C. 2 D. 4

Câu 10. Cho $f(x) = \sqrt[3]{\frac{x-2}{x+1}}$. Đạo hàm $f'(0)$ bằng

- A. 1 B. $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$ C. $\sqrt[3]{2}$ D. 4

Câu 11. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên các khoảng nó xác định?

- A. $y = x^{-4}$ B. $y = x^{-\frac{3}{4}}$ C. $y = x^4$ D. $y = \sqrt[3]{x}$

Câu 12. Cho hàm số $y = (x + 2)^{-2}$. Hệ thức giữa y và y'' không phụ thuộc vào x là

- A. $y'' + 2y = 0$ B. $y'' - 6y^2 = 0$ C. $2y'' - 3y = 0$ D. $(y'')^2 - 4y = 0$

Câu 13. Cho hàm số $y = x^{-4}$. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau

- A. Đồ thị hàm số có một trục đối xứng. B. Đồ thị hàm số đi qua điểm $(1; 1)$
C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận D. Đồ thị hàm số có một tâm đối xứng

Câu 14. Trên đồ thị (C) của hàm số $y = x^{\frac{\pi}{2}}$ lấy điểm M_0 có hoành độ $x_0 = 1$. Tiếp tuyến của (C) tại điểm M_0 có phương trình là

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

Câu 15. Trên đồ thị của hàm số $y = x^{\frac{\pi}{2}+1}$ lấy điểm M_0 có hoành độ $x_0 = 2^{\frac{2}{\pi}}$. Tiếp tuyến của (C) tại điểm M_0 có hệ số góc bằng

- A. $\pi + 2$ B. 2π C. $2\pi - 1$ D. 3

§3. LOGARIT

Bài 1: Tính các logarit sau

1) $\log_3 27$

2) $\log 100$

3) $\ln e^5$

4) $\log_2 2^{2018}$

5) $7^{2019 \log_7 3}$

6) $49^{2019 \log_7 2}$

7) $\log_{2019} \left(\frac{1}{2} \right) + \log_{2019} \left(\frac{2}{3} \right) + \log_{2019} \left(\frac{3}{4} \right) + \dots + \log_{2019} \left(\frac{2018}{2019} \right)$

8) $\log_2 (\sqrt{5} - 1)^{2018} + \log_2 (\sqrt{5} + 1)^{2018}$

9) $\log_2 (\sqrt{5} - 4)^{673} + \log_{2^3} (\sqrt{5} + 4)^{2019}$

10) $\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \dots \log_{30} 31 \log_{31} 32$

Bài 2: Rút gọn biết $a, b > 0, a \neq 1$

1) $\log_a \frac{a^5 \cdot \sqrt[3]{a^2}}{\sqrt[5]{a}}$

2) $\log_{a^2} a^{25} \sqrt{a}$

3) $\log_a b^{2019} + \log_a b^{2017}$

4) $\log_a b^9 - \log_{a^2} b^{12}$

5) $\log_a b + \log_{\sqrt{a}} \frac{1}{b^4} - 3 \log_{a^3} b^2$

Bài 3:

1) Cho $a = \log_2 20$, tính $\log_{20} 5$ theo a

2) Cho $a = \log_{15} 3$, tính $\log_{15} 25$ theo a

3) Cho $a = \log_2 5, b = \log_2 3$. Tính $\log_2 45$ theo a và b

4) Cho $a = \log_{14} 7, b = \log_{14} 5$. Tính $\log_{35} 28$ theo a và b

5) Cho $\lg 2 = a, \log_2 7 = b$, tính $\lg 56$ theo a và b

6) Cho $\log_6 15 = a, \log_{12} 18 = b$, tính $\log_{25} 24$ theo a và b

Luyện tập

Bài 1: Tính các logarit sau:

- 1) $\log_{\frac{1}{3}} 27\sqrt[3]{3}$
- 2) $\log_5 \sqrt[4]{5^3}$
- 3) $\log_{\frac{1}{\sqrt[3]{3^2}}} \frac{1}{81}$
- 4) $2^{\log_8 3}$
- 5) $\left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{1}{2}\log_3 4}$
- 6) $4^{\log_2 3+2}$
- 7) $4^{\log_2 3} + 2$
- 8) $\log_3 (\log_2 8)$
- 9) $\sqrt{25^{\frac{1}{\log_8 5}} + 49^{\frac{1}{\log_6 7}}}$
- 10) $\log_2 \sqrt{\frac{1}{5}} \cdot \log_{25} \sqrt[3]{2}$
- 11) $2\log_{\frac{1}{3}} 6 - \frac{1}{2}\log_{\frac{1}{3}} 400 + 3\log_{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{45}$
- 12) $\log_{(7-4\sqrt{3})^8} (2-\sqrt{3})^{2024} - \log_{(7-4\sqrt{3})^3} (2+\sqrt{3})^{759}$

Bài 2: Rút gọn biết $a, b > 0, a \neq 1$

- 1) $\log_a \sqrt[3]{a\sqrt{a}}$
- 2) $\log_a 2 + \log_{\frac{1}{a}} \frac{1}{16} - 3\log_a 4$
- 3) $\log_a b^2 + 4\log_{\sqrt{a}} \frac{1}{\sqrt{b}} - 3\log_{2014} a^0$
- 4) $\log_{2+\sqrt{3}} b^{2019} + \log_{2-\sqrt{3}} b^{2017}$

Bài 3: Cho $\log_2 3 = a$; $\log_2 5 = b$.Tính theo a và b các số sau :

$$\log_2 \sqrt{3}, \log_2 \sqrt[3]{135}, \log_2 180, \log_3 37,5, \log_3 \sqrt{1875}, \log_{15} 24, \log_{\sqrt{10}} 30$$

Bài 4: Cho $\log_9 6 = a$, tính $\log_{18} 32$ theo a

Bài 5: Cho $\log_{25} 7 = a$, $\log_2 5 = b$ hãy tính $\log_{\sqrt[3]{5}} \frac{49}{8}$ theo a và b

Bài 6: Cho $\lg 5 = a$, $\lg 3 = b$ tính $\log_{30} 8$ theo a và b

Bài 7: Cho $\log_6 15 = a$, $\log_{12} 18 = b$ tính biểu thức $A = \log_{25} 24$ theo a và b

Bài 8: Cho $\log_{45} 147 = a$, $\log_{21} 75 = b$, tính biểu thức $A = \log_{49} 75$ theo a và b

Bài 9: Cho $\log_{27} 5 = a$, $\log_8 7 = b$, $\log_2 3 = c$.Tính $\log_6 35$ theo a,b,c

Bài 10: Cho $\log_2 3 = a$, $\log_3 5 = b$, $\log_7 2 = c$.Tính $\log_{140} 63$ theo a,b,c

§4. HÀM SỐ MŨ. HÀM SỐ LOGARIT

Bài 1: Tìm tập xác định các hàm số sau:

- 1) $y = 7^{\sqrt{x-5}}$ 2) $y = 5^{\sqrt[3]{4-x^2}}$ 3) $y = \pi^{\frac{7x}{\sqrt{1-x}}}$ 4) $y = 0,3^{\frac{x+7}{x^2-3x+2}}$
- 5) $y = \log_5(x^2 - 16)$ 6) $y = \log_{x-1}(x^2 + 3)$ 7) $y = \log(-2x^2 + x - 3)$
- 8) $y = \log_5\left(\sqrt{x-2}\right) - \frac{4|x|}{-x^2 + 2x + 3}$ 9) $y = \log_5(x^2 - 16)$ 10) $y = \log\sqrt{\frac{x-1}{x+3}}$

Bài 2: Tính đạo hàm các hàm số sau:

- 1) $y = x^{2017} + 2017^x + \log_{2017} x$ 2) $y = x^e + e^x$
- 3) $y = \ln x + \log_3 x + \log x$ 4) $y = (3x-1)^{2017} + 2017^{5-x} + \log_{2017} \sin x$
- 5) $y = e^x(3x+1)$ 6) $y = \frac{e^x}{3x+1}$ 7) $y = \frac{3x+1}{5^x}$

Bài 3: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số

- a) $y = \left(\frac{3}{5}\right)^x$ trên đoạn $[0; 3]$ b) $y = \log x$ trên đoạn $[1; 10]$

Bài 4: So sánh các cặp số sau:

- a) a^{2017} và a^{2019} ($a > 0$) b) $\log_a 2$ và $\log_a 3$ ($a > 0, a \neq 1$)

Bài 5: Bác Hiếu đầu tư 99 triệu đồng vào một công ti theo thể thức lãi kép với lãi suất 8,25% một năm. Hỏi sau 5 năm mới rút tiền lãi thì bác Hiếu thu được bao nhiêu tiền lãi? (giả sử rằng lãi suất hàng năm không đổi).

Bài 6: Bác Hùng gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng theo thể thức lãi kép theo kì hạn 3 tháng với lãi suất 5,28% một quý. Hỏi sau 8 năm bác Hùng thu được bao nhiêu tiền (cả vốn lẫn lãi)? (giả sử rằng lãi suất hàng quý không đổi)

Bài 7: Mẹ Lam gửi ngân hàng 20 tỷ với lãi suất 0,75% mỗi tháng. Mỗi tháng vào ngày ngân hàng tính lãi, mẹ Lam đến ngân hàng rút 300 triệu đồng để chi tiêu. Hỏi sau 2 năm số tiền còn lại trong ngân hàng là bao nhiêu?

Luyện tập

Câu 1. Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến trên tập số thực?

- A. $y = \log_5 x$ B. $y = \log_{0,5}(x^2 + 1)$ C. $y = \left(\frac{2}{5}\right)^x$ D. $y = e^x$

Câu 2. Tìm điều kiện của a để mệnh đề sau đúng $\log_a x < \log_a y \Leftrightarrow 0 < x < y$

- A. $a > 0, a \neq 1$ B. a bất kỳ C. $0 < a < 1$ D. $a > 1$

Câu 3. Tìm điều kiện của a để mệnh đề sau đúng $\log_a x < \log_a y \Leftrightarrow x > y > 0$

- A. $a > 0, a \neq 1$ B. a bất kỳ C. $0 < a < 1$ D. $a > 1$

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(2x + 1)$ là

- A. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ B. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ C. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ D. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x - 4)^2$ là

- A. $D = (-\infty; 4)$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{4\}$ C. $D = (4; +\infty)$ D. $D = [4; +\infty)$

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(2 + x) + \log_2(2 - x)$ là

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

Câu 7. Hàm số $y = \ln \frac{2x-1}{1-x}$ có tập xác định là:

- A. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ B. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{1\}$ C. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (1; +\infty)$ D. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$

Câu 8. Tập xác định của hàm số $y = 7^{\sqrt{x^2+x-2}}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1; -2\}$ B. $(-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$ C. $[2; 1]$ D. $(-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = 3^{\frac{x+2}{x-1}}$ là

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

Câu 10. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(\cos x)$ bằng:

- A. $\frac{1}{\cos x}$ B. $-\tan x$ C. $\frac{1}{\sin x}$ D. $-\cot x$

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \sqrt[5]{\frac{x-1}{x+1}}$. Kết quả $f'(0)$ là: A. $\frac{1}{5}$ B. $-\frac{1}{5}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $-\frac{2}{5}$

Câu 12. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x(2 - \ln x)$ trên $[2; 3]$ là:

- A. 1 B. e C. $4 - 2\ln 2$ D. $-2 + 2\ln 2$

Câu 13. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^2 \cdot e^x$ trên $[-1; 1]$ bằng:

- A. $\frac{1}{e}$ B. 0 C. e D. $2e$

§5. PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT

Bài 1: Giải các phương trình sau

1) $5^x = 3$

2) $5^{x-1} = 3$

3) $\log_5 x = 3$

4) $\log_5 (x-1) = 3$

5) $\log x = 7$

6) $\lg x = -7$

7) $\ln x = -7$

8) $\ln x = 0$

Bài 2: Giải các phương trình sau

1) $2^x = 4^{3x-1}$

2) $27^x = \left(\sqrt[4]{3}\right)^{5x-1}$

3) $3^x \cdot 2^x = 72$

4) $3^x \cdot 2^{x+1} = 72$

5) $3^x = 2^x$

6) $\left(\sqrt{5}+2\right)^{x-3} = \left(\sqrt{5}-2\right)^x$

7) $\log_5 (x+3) = \log_5 (2x+5)$

8) $\log(x^2 - 3x + 1) = \log(2x - 3)$

9) $\log_4 (x+3) + \log_4 (x-3) = \log_4 27$

10) $\log_7 x - \log_7 (2x-3) = 3\log_7 2$

11) $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = 11$

Luyện tập

Câu 1: Tập nghiệm của pt $3^x = -9$ là **A.** $\{-2\}$ **B.** $\mathbb{R}$ **C.** $\emptyset$ **D.** $\{2\}$

Câu 2: Tìm m để phương trình $2^x = m^2 - m$ vô nghiệm

A. $m \leq 1$ **B.** $m \geq 0$ **C.** $0 \leq m \leq 1$ **D.** $m \geq \frac{1}{2}$

Câu 3: Phương trình $4^{3x-2} = 16$ có nghiệm là:

A. $x = \frac{3}{4}$ **B.** $x = \frac{4}{3}$ **C.** 3 **D.** 5

Câu 4: Tập nghiệm của phương trình: $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$ là:

A. $\emptyset$ **B.** $\{2; 4\}$ **C.** $\{0; 1\}$ **D.** $\{-2; 2\}$

Câu 5: Phương trình $4^{2x+3} = 8^{4-x}$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{6}{7}$ B. $x = \frac{2}{3}$ C. $x = \frac{4}{5}$ D. $x = 2$

Câu 6: Phương trình $\left(\frac{7}{11}\right)^{3x+2} = \left(\frac{11}{7}\right)^{x^2}$ có nghiệm là

- A. $x = -1; x = 2$ B. $x = -1; x = -2$ C. $x = 0; x = -1$ D. $x = 1; x = 2$

Câu 7: Phương trình $0,125 \cdot 4^{2x-3} = \left(\frac{\sqrt{2}}{8}\right)^{-x}$ có nghiệm là:

- A. $x = 3$ B. $x = 4$ C. $x = 5$ D. $x = 6$

Câu 8: Phương trình: $\log x + \log(x-9) = 1$ có nghiệm là:

- A. $x = 7$ B. $x = 8$ C. $x = 9$ D. $x = 10$

Câu 9: Phương trình: $\lg(54 - x^3) = 3\lg x$ có nghiệm là:

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

Câu 10: Nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2(4x) = 3$ là

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

Câu 11: Điều kiện xác định của phương trình $\log_3(x+2) = 1 - \log_3 x$ là:

- A. $x > 0$ B. $x > -2$ C. $-2 < x < 0$ D. $x < 0$

Câu 12: Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-x^2} = 5^{6x-10}$. Khi đó $x_1 + x_2$ bằng :

- A. 10 B. $\log_5 2 + 1$ C. -5 D. 7

Câu 13: Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của $7^{x^2-5x+9} = 343$. Tổng $x_1 + x_2$ bằng

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 14: Phương trình $\log_3(x^2 + 4x + 12) = 2$

- A. Vô nghiệm B. Có hai nghiệm dương
C. Có một nghiệm âm và một nghiệm dương D. Có hai nghiệm âm

Câu 15: Số nghiệm của phương trình $\log_2(3-x) + \log_2(1-x) = 3$ là

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

Câu 16: Số nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - 6) = \log_3(x - 2) + 1$ là

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

LUYỆN TẬP

Bài 1: Giải các phương trình sau

1) $2^{x+3} + 2^{x+1} + 2^x = 22$

2) $2^{\sqrt{x}+2018} + 2^{\sqrt{x}+2016} + 2^{\sqrt{x}+2017} = 28$

3) $2^{x+2} - 2^{x+1} + 2^{x-1} - 2^{x-2} = 9$

4) $2^{x+2} - 2^{x+3} - 2^{x+4} = 5^{x+1} - 5^{x+2}$

5) $\log_2 x^2 + \log_4 x^4 + \log_8 x^6 = 18$

6) $\log_2(x-3) + 2\log_4 3\log_3 x = 2$

7) $\frac{\log_4(x+2)}{\log_2 x} = 1$

Bài 2: Giải các phương trình sau

1) $9^x - 2 \cdot 3^x - 3 = 0$

2) $4^x - 2^{x+2} = 5$

3) $9^x + 6^x - 2 \cdot 4^x = 0$

4) $\log_3^2 x - 4\log_3 x + 3 = 0$

5) $2\log_2^2 x - 14\log_4 x + 3 = 0$

6) $\log_2^2 x + 3\log_2(2x) - 1 = 0$

Luyện tập

Câu 1: Phương trình: $2^x + 2^{x-1} + 2^{x-2} = 3^x - 3^{x-1} + 3^{x-2}$ có nghiệm là:

A. $x = 2$

B. $x = 3$

C. $x = 4$

D. $x = 5$

Câu 2: Tập nghiệm của phương trình: $9^x - 10 \cdot 3^x + 9 = 0$ là

A. $\{2; 1\}$

B. $\{2; 0\}$

C. $\{2; 0\}$

D. $\{9; 1\}$

Câu 3: Tập nghiệm của phương trình $3^{4x} - 4 \cdot 3^{2x} + 3 = 0$ là

A. $\left\{-1; -\frac{1}{2}\right\}$

B. $\left\{0; -\frac{1}{2}\right\}$

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

D. $\left\{0; \frac{1}{2}\right\}$

Câu 4: Tập nghiệm của phương trình $3^{2x+5} - 36 \cdot 3^{x+1} + 9 = 0$ là

A. $\{-1; 2\}$

B. $\{-1; -2\}$

C. $\{1; -2\}$

D. $\{-2; 2\}$

Câu 5: Tập nghiệm của phương trình $(4 + \sqrt{15})^x + (4 - \sqrt{15})^x = 62$ là

A. $\{-2; 2\}$

B. $\{-1; 2\}$

C. $\{1; -2\}$

D. $\{1; 2\}$

Câu 6: Phương trình $9^x - 3 \cdot 3^x + 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 ($x_1 < x_2$). Giá trị của $A = 2x_1 + 3x_2$ là:

- A. $3\log_3 2$ B. 0 C. 2 D. $4\log_2 3$

Câu 7: Số nghiệm của phương trình $49^x - 6 \cdot 7^x + 5 = 0$ là

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

Câu 8: Số nghiệm của phương trình $4 \cdot 16^x - 20^x - 5 \cdot 25^x = 0$ là

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

Câu 9: Số nghiệm của phương trình $2^{2+x} - 2^{2-x} = 15$ là

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

Câu 10: Phương trình: $\lg(x^2 - 6x + 7) = \lg(x - 3)$ có tập nghiệm là:

- A. $\{5\}$ B. $\{3; 4\}$ C. $\{4; 8\}$ D. $\emptyset$

Câu 11: Phương trình: $\ln x + \ln(3x - 2) = 0$ có mấy nghiệm?

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

Câu 12: Phương trình: $\ln(x + 1) + \ln(x + 3) = \ln(x + 7)$ có nghiệm là

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

Câu 13: Nghiệm của phương trình $2\log_2 \sqrt{x+1} = 2 - \log_2(x-2)$ là

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

Câu 14: Nghiệm của phương trình $\log_2(9^x - 4) = x\log_2 3 + \log_{\sqrt{2}} \sqrt{3}$ là

- A. $x = 4$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. $x = \log_3 4$

Câu 15: Số nghiệm phương trình $\log_2^2 x - \log_2 x + 6 = 0$ là

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

Câu 16: Phương trình $\log_2^2 x - 5\log_2 x + 4 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 . Khi đó, $x_1 x_2$ bằng

- A. 32 B. 22 C. 16 D. 36

Câu 17: Tìm m để phương trình $4^{x+1} - 2^{x+2} + m = 0$ có nghiệm thực

- A. $m \leq 1$ B. $m \geq 0$ C. $0 < m \leq 1$ D. $m \leq 2$

LUYỆN TẬP

Bài 1: Giải các phương trình sau

1) $9^x + 2.3^x - 3 = 0$

2) $4^x + 2^{x+2} = 5$

3) $4^{x+2016} - 2^{x+2018} = 5$

4) $25^{\sqrt{x}} - 6.5^{\sqrt{x}} + 5 = 0$

5) $9^x - 6^x - 2.4^x = 0$

6) $7^x - 10.7^{-x} = 3$

7) $\log_3^2 x + 4\log_3 x + 3 = 0$

8) $2\log_2^2 x + 14\log_4 x + 3 = 0$

9) $\log_2^2 x - 3\log_2(2x) - 1 = 0$

10) $2\log_3^2 x - 3\log_3 \frac{x}{9} - 11 = 0$

11) $\frac{3}{1+\lg x} + \frac{2}{3\lg x} = \frac{4}{3}$

12) $\log_x 2 + \log_2 x = \frac{5}{2}$

Bài 2: Giải các phương trình sau

1) $2^x . 3^{x^2} = 1$

2) $7^{x^4} . 5^{x^5} = 1$

3) $2016^x = 2017^{x^2}$

4) $\log_5(26 - 3^x) = 2$

5) $\log_2(3.2^x - 1) = 2x + 1$

Bài 3: Một người gửi tiết kiệm 10 triệu đồng với lãi suất 0,5% một tháng và lãi hàng tháng được nhập vào vốn.

a) Hỏi sau 1 năm, người đó nhận được bao nhiêu tiền (cả vốn lẫn lãi) biết rằng người đó không rút lãi ở tất cả các định kỳ trước đó.

b) Hỏi sau bao nhiêu tháng người đó thu được tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là 20 triệu đồng.

§6. BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ – BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT

Bài 1: Giải các bất phương trình sau

1) $0,5^x > 3$

2) $5^{x-1} \leq 3$

3) $\log_5 x > 3$

4) $\log_5 x < 3$

5) $\log_{0,5} x > 1$

6) $\log x < 7$

7) $\ln x \leq 0$

8) $\log_{0,5}(x-1) \leq 1$

Bài 2: Giải các bất phương trình sau

1) $2^x < 4^{3x-1}$

2) $0,2^x < 0,2^{3x-1}$

3) $3^x \cdot 2^{x+1} \geq 72$

4) $3^x < 2^x$

5) $(\sqrt{5}+2)^{x-3} > (\sqrt{5}-2)^x$

6) $\log_5(x+3) > \log_5(2x+5)$

7) $\log_5(x+3) < \log_5(2x+5)$

8) $\log_{0,2}(x+3) \geq \log_{0,2}(2x+5)$

9) $\log(x^2-3x+1) > \log(2x-3)$

10) $\log_4(x+3) + \log_4(x-3) > \log_4 27$

11) $\log_{0,7} x - \log_{0,7}(2x-3) < 3\log_{0,7} 2$

12) $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x \leq 11$

13) $\log_5(26-3^x) > 2$

14) $\log_{0,5}(26-3^x) > 0$

LUYỆN TẬP

Bài 1: Giải các bất phương trình sau

$$1) 3^x \leq 9 \qquad 2) \left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} > 9$$

$$3) 2^x < \left(\frac{1}{4}\right)^{3x-1} \qquad 4) 0,3^x \cdot 2^x \geq 0,36 \qquad 5) (\sqrt{5}+2)^{x-3} \leq (\sqrt{5}-2)^x$$

$$6) \log_{\frac{5}{4}}(x-3) \leq \log_{\frac{5}{4}}(2x-5)$$

$$7) \log_{\frac{3}{4}}(x-3) \leq \log_{\frac{3}{4}}(2x-5)$$

$$8) \ln(x^2 - 3x + 1) \geq \ln(2x - 3)$$

$$9) \log_4(x+3) + \log_4(x-3) < \log_4 27$$

$$10) \log_{0,7} x - \log_{0,7}(2x-3) > 3 \log_{0,7} 2$$

$$11) \log_2 x + \log_4 x + \log_8 x \geq 11$$

$$12) \log_5(26-3^x) < 2$$

$$13) \log_{0,5}(26-3^x) \leq 0$$

Bài 2: Giải các bất phương trình sau

$$1) 9^x + 2 \cdot 3^x - 3 < 0 \qquad 2) 4^x + 2^{x+2} > 5$$

$$3) 4^{x+2016} - 2^{x+2018} > 5 \qquad 5) 9^x - 6^x - 2 \cdot 4^x > 0$$

$$7) \log_3^2 x + 4 \log_3 x + 3 < 0$$

$$8) 2 \log_2^2 x + 14 \log_4 x + 3 > 0$$

$$9) \log_2^2 x - 3 \log_2(2x) - 1 \leq 0$$

$$10) 2 \log_3^2 x - 3 \log_3 \frac{x}{9} - 11 \geq 0$$

ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KÌ I

Bài 1: Xét tính đơn điệu, tìm cực trị, tiệm cận và tâm đối xứng (hoặc trục đối xứng) của các hàm số sau :

1) $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$

5) $y = \frac{x^4}{4} + 7x^2 - 3$

8) $y = 5^x$

2) $y = -x^3 + 2x^2 - x - 1$

6) $y = \frac{3x-2}{x+2}$

9) $y = 0,5^x$

3) $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 2$

10) $y = \log_5 x$

4) $y = x^4 - 4x^2 - 5$

7) $y = \frac{1-2x}{x+3}$

11) $y = \log_{0,5} x$

Bài 2: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số sau:

1) $y = \frac{x^2 + 3}{x-1}$ trên $[2; 5]$

2) $y = \frac{2x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0; 2]$

Bài 3: Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị các hàm số sau

1) $y = \frac{x}{x+1}$ và $y = -x$

2) $y = x^4 + x^2 - 6$ và trục hoành

3) $y = \frac{x-3}{4x-1}$ và trục tung

Bài 4: Tính đạo hàm các hàm số sau

1) $y = e^x + e^{3x-1} + 5^x + 5^{3x-1}$

4) $y = 2^x \cdot 5^x$

2) $y = \ln x + \ln(3x-1) + \log_2 x + \log_2(3x-1)$

5) $y = \frac{2x-5}{7^x}$

3) $y = e^x \cdot (5x-3)$

Bài 5: Tìm tập xác định các hàm số sau:

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

3) $y = \log_3(2x+1)$

4) $y = \log_3(2+x) + \log_2(2-x)$

2) $y = 7^{\sqrt{x^2+x-2}}$

5) $\ln \frac{2x-1}{1-x}$

Bài 6: Giải các phương trình và bất phương trình sau

1) $3^x \cdot 5^x = 7$

5) $\log_7(x^2 - 2) = \log_7 x$

2) $\log_7(x-1) + \log_7 x = \log_7 2$

6) $\log_{0,7}(x^2 - 2) < \log_{0,7} x$

3) $\log_7(x-1) - \log_7 x = \log_7 2$

7) $0, 7^{x^2-2} \geq 0, 7^{x^2-2}$

4) $\log_7(x-1) = 3\log_7 2$

8) $4^x < 2^{x+1} + 3$

Ôn tập

Bài 1: Tính thể tích các khối đa diện sau

- Khối hộp chữ nhật có độ dài 3 kích thước lần lượt bằng a , $3a$, $5a$.
- Khối hộp chữ nhật có chiều rộng, chiều dài, đường chéo lần lượt bằng a , $2a$, $3a$.
- Khối lập phương có cạnh bằng $5a$.
- Khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{12}$.
- Lăng trụ đều cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $7a$
- Khối chóp tam giác đều cạnh đáy bằng $3a$ và cạnh bên bằng $2a$
- Khối chóp tứ giác đều cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $3a$
- Khối tứ diện đều cạnh bằng $5a$
- Khối bát diện đều cạnh bằng $5a$

Bài 2: Cho hình chóp $S.ABC$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của cạnh SA và SC . Biết $V_{S.ABC} = a^3$, tính thể tích khối chóp:

- $S.MNB$
- $B.AMNC$

Bài 3: Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Cạnh SA tạo với mặt đáy một góc 45° , $AB = 2a$, $AC = a$, $BAC = 120^\circ$.

- Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.
- Gọi M , N lần lượt là trung điểm của SA và SB . Điểm P nằm trên cạnh SC sao cho $SP = 2CP$. Tính thể tích khối chóp $S.MNP$.

Bài 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và (SAB) vuông góc với mặt

đáy. Biết $\triangle SAB$ đều, $AC = 2a$, $AB = a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

Bài 5: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $\triangle ABC$ vuông cân tại B có $AB = 2a$. Mặt phẳng $(A'BC)$ tạo với mặt đáy một góc bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

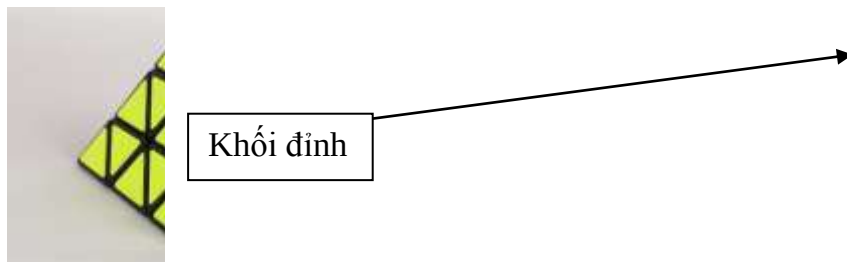
Luyện tập

Bài 1: Cho một khối Rubik tam giác (hình vẽ) có cấu tạo tổng thể là một khối tứ diện đều.

Biết thể tích mỗi khối đỉnh là $V_1 = \frac{2\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^3$

a) Hãy tính thể tích V của khối Rubik tam giác trên

b) Gọi V' là thể tích phần còn lại của khối Rubik tam giác sau khi bỏ đi 4 khối đỉnh. Tính V'



Bài 2 : Kim tự tháp Louvre là một công trình kiến trúc đẹp bằng kính tọa lạc ngay lối vào bảo tàng Louvre, Pari. Kim tự tháp có dạng là một khối chóp tứ giác đều với chiều cao 21m . Biết thể tích của Kim tự tháp Louvre là 8092 m^3 .

a) Hãy tính diện tích sàn đáy của kim tự tháp Louvre

b) Nếu sử dụng loại gạch hình vuông có cạnh là 20 cm để lát sàn đáy của kim tự tháp Louvre thì cần bao nhiêu viên gạch?

Bài 3 : Bà Tân làm mô hình về một khối Rubik tam giác siêu to khổng lồ (như hình vẽ bài 1). Biết khối Rubik này là một khối tứ diện đều và có thể tích $V = 8316 \text{ cm}^3$.

a) Gọi V_1 là thể tích của mỗi khối đỉnh của khối Rubik tam giác trên. Tính V_1

b) Bà Tân thả chìm hoàn toàn khối Rubik tam giác trên vào một thùng xốp trong đã chứa đầy nước. Hãy tính thể tích V' của lượng nước bị tràn ra từ thùng xốp khi đó

Bài 4: Bác An muốn xây một bức tường dạng khối hộp chữ nhật. Biết chiều dài, chiều rộng và chiều cao của bức tường đó lần lượt là 5 m, 20 cm, 1,5 m .

a) Hãy tính thể tích V của bức tường mà bác An định xây

b) Để xây bức tường trên bác An sử dụng cùng một loại gạch đặc mà mỗi viên gạch có kích thước $20 \times 10 \times 5 \text{ cm}$. Hỏi bác An cần có ít nhất bao nhiêu viên gạch đó để xây bức tường này ? (giả sử lượng xi măng và cát là không đáng kể).

Bài 5: Người ta thả một khối sắt đặc hình lập phương vào một chậu đựng đầy nước thì khối sắt chìm hoàn toàn trong nước và lượng nước tràn ra ngoài bể là 27 lit. Hãy tìm độ dài cạnh của khối sắt trên

Chương II. MẶT NÓN – MẶT TRỤ – MẶT CẦU

§1. KHÁI NIỆM VỀ MẶT TRÒN XOAY

Bài 1. Cho hình nón có chiều cao là h , bán kính đáy r và đường sinh là l . Hãy hoàn thiện bảng dưới đây

Ý	L	h	r	S_{xq}	$S_{đáy}$	S_{tp}	$V_{K.nón}$
1)							
2)							
3)							
4)							

Bài 2. Cho hình trụ có chiều cao là h , bán kính đáy r và đường sinh là l . Hãy hoàn thiện bảng dưới đây

Ý	L	h	r	S_{xq}	$S_{đáy}$	S_{tp}	$V_{K.trụ}$
1)							
2)							
3)							

Bài 3. Cho hình chữ nhật ABCD có $AC = 6\text{ cm}$ và $\angle ACB = 30^\circ$

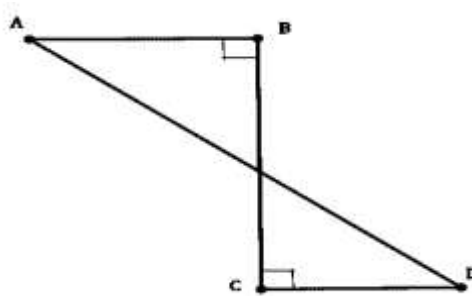
a) Tính thể tích khối tròn xoay tạo bởi khi quay tam giác ABC quanh cạnh AB

b) Tính thể tích khối tròn xoay tạo bởi khi quay hình chữ nhật ABCD quanh cạnh AD

Luyện tập

Câu 1: Hình ABCD khi quay quanh BC thì tạo ra:

- A. Một hình trụ
B. Một hình nón
C. Một hình nón cụt
D. Hai hình nón



Câu 2: Cho tam giác đều ABC cạnh a quay xung quanh đường cao AH tạo nên một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó là :

- A. πa^2 B. $2\pi a^2$ C. $\frac{1}{2}\pi a^2$ D. $\frac{3}{4}\pi a^2$

Câu 3: Một hình nón có đường cao $h = 20\text{cm}$, bán kính đáy $r = 25\text{cm}$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó: A. $5\pi\sqrt{41}$ B. $25\pi\sqrt{41}$ C. $75\pi\sqrt{41}$ D. $125\pi\sqrt{41}$

Câu 4: Một khối nón tròn xoay có độ dài đường sinh $l = 13\text{ cm}$ và bán kính đáy $r = 5\text{cm}$. Khi đó thể tích khối nón là: A. $V = 100\pi\text{ cm}^3$ B. $V = 300\pi\text{ cm}^3$ C. $V = \frac{325}{3}\pi\text{ cm}^3$ D. $V = 20\pi\text{ cm}^3$

Câu 5: Cắt khối nón bởi một mặt phẳng qua trục tạo thành một tam giác ABC đều có cạnh bằng a , biết B, C thuộc đường tròn đáy. Thể tích của khối nón là:

- A. $a^3\pi\sqrt{3}$ B. $\frac{2\sqrt{3}\pi a^3}{9}$ C. $\frac{a^3\pi\sqrt{3}}{24}$ D. $\frac{3a^3\pi}{8}$

Câu 6: Cho hình nón có chiều cao h và góc ở đỉnh bằng 90° . Thể tích của khối nón xác định bởi hình nón trên: A. $\frac{\pi h^3}{3}$ B. $\frac{\sqrt{6}\pi h^3}{3}$ C. $\frac{2\pi h^3}{3}$ D. $2\pi h^3$

Câu 7: Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình trụ. Đẳng thức luôn đúng là? A. $l = h$ B. $R = h$ C. $R^2 = h^2 + l^2$ D. $l^2 = h^2 + R^2$

Câu 8: Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 3, BC = 4$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích của các khối trụ sinh ra khi quay hình chữ nhật quanh trục AB và BC. Khi đó tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng:

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{9}{16}$ D. $\frac{16}{9}$

Câu 9: Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ có đường cao $h = a$ và thể tích $V = \pi a^3$.

- A. $S_{xq} = 4\pi a^2$ B. $S_{xq} = 6\pi a^2$ C. $S_{xq} = 8\pi a^2$ D. $S_{xq} = 2\pi a^2$

Câu 10: Cho một khối trụ có khoảng cách giữa hai đáy bằng 10, biết diện tích xung quanh của khối trụ bằng 80π . Thể tích của khối trụ là: A. 160π B. 164π C. 64π D. 144π

Câu 11: Một hình trụ có bán kính đáy bằng $r = 50\text{cm}$ và có chiều cao $h = 50\text{cm}$. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng: A. $2500\pi(\text{cm}^2)$ B. $5000\pi(\text{cm}^2)$ C. $2500(\text{cm}^2)$ D. $5000(\text{cm}^2)$

Câu 12: Một khối trụ có bán kính đáy bằng r có thiết diện qua trục là một hình vuông. Tính diện tích xung quanh của khối trụ đó.

- A. πr^2 B. $8\pi r^2$ C. $4\pi r^2$ D. $2\pi r^2$

LUYỆN TẬP

Bài 1. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $6a$. Tính thể tích khối nón có đỉnh S và đáy là đường tròn thỏa mãn

- a) Ngoại tiếp tam giác ABC
- b) Nội tiếp tam giác ABC

Bài 2. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng a . Tính thể tích khối trụ biết rằng

- a) Khối trụ đó ngoại tiếp hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$
- b) Khối trụ đó nội tiếp hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$

Bài 3. Tính diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu tạo bởi mặt cầu có bán kính r thỏa mãn

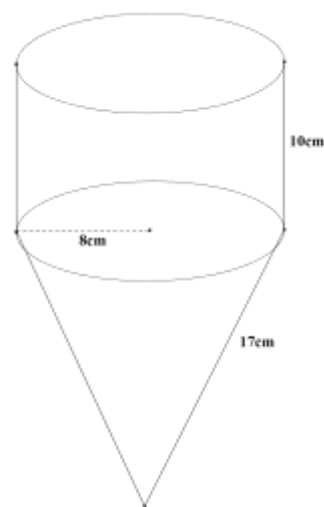
- 1) $r = 2 \text{ cm}$
- 2) r bằng bán kính đường tròn
 - a) Ngoại tiếp tam giác đều cạnh bằng 12 cm
 - b) Nội tiếp tam giác đều cạnh bằng 12 cm
 - c) Ngoại tiếp hình vuông cạnh bằng 12 cm
 - d) Nội tiếp hình vuông cạnh bằng 12 cm

Bài 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a . SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 3a$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$

Luyện tập

Câu 1: Một cái phễu rỗng phần trên có kích thước như hình vẽ. Diện tích xung quanh của phễu là:

- A. $S_{xq} = 360\pi \text{ cm}^2$
- B. $S_{xq} = 424\pi \text{ cm}^2$
- C. $S_{xq} = 296\pi \text{ cm}^2$
- D. $S_{xq} = 960\pi \text{ cm}^2$



Câu 2: Một hình nón được cắt bởi một mặt phẳng (P) song song với đáy. Mặt phẳng này chia với mặt xung quanh của hình nón thành hai phần có diện tích bằng nhau. Tỉ số thể tích của hình nón phía trên mặt phẳng (P) và hình nón cho trước là số nào?

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{8}$

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông ABCD và có đường tròn đáy ngoại tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Diện tích xung quanh của hình nón đó là:

- A. $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}$ D. $\frac{\pi a^2 \sqrt{6}}{2}$

Câu 4: Cho hình lăng trụ tứ giác đều ABCD.A'B'C'D' có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $4a$. Thể tích của khối trụ nội tiếp trong hình lăng trụ là:

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{8}$

Câu 5: Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng S , diện tích đáy bằng diện tích một mặt cầu bán kính a . Khi đó, thể tích của hình trụ bằng:

- A. $\frac{1}{2}Sa$ B. $\frac{1}{3}Sa$ C. $\frac{1}{4}Sa$ D. Sa

Câu 6: Công thức tính thể tích khối cầu đường kính R là:

- A. $\frac{4}{3}\pi R^3$ B. $\frac{3}{4}\pi R^3$ C. $\frac{4}{5}\pi R^3$ D. $\frac{1}{6}\pi R^3$

Câu 7: Hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại A có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và có $SA = a$, $AB = b$, $AC = c$. Mặt cầu đi qua các đỉnh A, B, C, S có bán kính r bằng :

- A. $\frac{2(a+b+c)}{3}$ B. $2\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ C. $\frac{1}{2}\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ D. $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$

Câu 8: Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $2\sqrt{3}$

- A. $32\pi\sqrt{3}$ B. 36π C. $64\pi\sqrt{6}$ D. $4\pi\sqrt{3}$

Câu 9: Cho hình lăng trụ tam giác đều ABC. A'B'C' có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ theo a .

- A. $S = \frac{17\pi a^2}{13}$ B. $S = \frac{7\pi a^2}{3}$ C. $S = 17\pi a^2$ D. $S = 7\pi a^2$

Câu 10: Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy và cạnh bên cùng bằng a là:

- A. $a\sqrt{2}$ B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ C. $a\sqrt{3}$ D. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

Câu 11: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC.

- A. $\frac{3\pi a^2}{7}$ B. $\frac{7\pi a^2}{12}$ C. $\frac{7\pi a^2}{3}$ D. $\frac{\pi a^2}{7}$

Câu 12: Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng a . Thể tích của khối cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của tứ diện ABCD bằng:

- A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{8}$ B. $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{24}$ C. $\frac{2\sqrt{2}\pi a^3}{9}$ D. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{24}$

ÔN TẬP CUỐI HỌC KÌ I

Bài 1: Nhắc lại công thức tính

a) Thể tích các khối sau:

- Khối hộp chữ nhật có 3 kích thước lần lượt là a, b, c
- Khối lập phương cạnh a
- Khối lăng trụ
- Khối chóp
- Khối tứ diện đều cạnh a
- Khối bát diện đều cạnh a
- Khối nón
- Khối trụ
- Khối cầu

b) Diện tích của các hình sau:

- Hình chữ nhật
- Hình vuông
- Hình thang
- Hình thoi
- Hình bình hành
- Tam giác vuông
- Tam giác đều cạnh a
- Tam giác bình thường
- Hình nón (diện tích xung quanh, diện tích đáy, diện tích toàn phần)
- Hình trụ (diện tích xung quanh, diện tích đáy, diện tích toàn phần)
- Diện tích mặt cầu

Bài 2: Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B , $AB = 4$, $AC = 5$ và góc $ABA' = 30^\circ$

a) Tính V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

b) Tính diện tích xung quanh và thể tích của hình trụ ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$

c) Xác định tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Từ đó tính diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu này

Bài 3: Cho hình chóp S.ABC có SA vuông góc với (ABC), tam giác ABC vuông cân tại B, $SB = 2a$ và cạnh bên SB hợp với đáy một góc 60° .

- Tính V của khối chóp S.ABC.
- Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC)
- Tính diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC

Bài 4: . Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD cạnh đáy bằng a. Góc hợp bởi mặt bên và mặt đáy bằng 60° .

- Tính V của khối chóp.
- Tính S_{xq} , V của mặt nón ngoại tiếp hình chóp.
- Xác định tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp. Từ đó tính diện tích mặt cầu và thể tích khối cầu này

Bài 5:

1) Một tấm bìa hình chữ nhật có hai cạnh là 50 cm và 40 cm, người ta cắt bỏ đi ở mỗi góc tấm bìa một hình vuông có cạnh là 10 cm rồi gấp lại thành một cái hộp không có nắp. Hộp được tạo thành có thể tích là

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| A. 6000 cm^3 | B. 12000 cm^3 |
| C. 5000 cm^3 | D. 10000 cm^3 |

2) Một cái nồi nấu nước người ta làm dạng hình trụ không nắp chiều cao của nồi 60cm, diện tích đáy là $900\pi \text{ cm}^2$. Hỏi họ cần miếng kim loại hình chữ nhật có chiều dài và chiều rộng là bao nhiêu để làm thân nồi đó

- Chiều dài 60π cm chiều rộng 60cm.
- Chiều dài 65cm chiều rộng 60cm.
- Chiều dài 180cm chiều rộng 60cm.
- Chiều dài 30π cm chiều rộng 60cm.

3) Trong một chiếc hộp hình trụ, người ta bỏ vào ba quả bóng Tennis, biết rằng đáy của hình trụ bằng hình tròn lớn trên quả bóng và chiều cao của hình trụ bằng 3 lần đường kính quả bóng. Gọi S_1 là tổng diện tích của ba quả bóng, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số

diện tích $\frac{S_1}{S_2}$ là: A. 1 B. 2 C. 5 D. 3

Luyện tập

Câu 1. Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến trên tập số thực?

- A. $y = \log_5 x$ B. $y = \log_{0,5}(x^2 + 1)$ C. $y = \left(\frac{2}{5}\right)^x$ D. $y = e^x$

Câu 2. Tìm điều kiện của a để mệnh đề sau đúng $\log_a x < \log_a y \Leftrightarrow 0 < x < y$

- A. $a > 0, a \neq 1$ B. a bất kỳ C. $0 < a < 1$ D. $a > 1$

Câu 3. Tìm điều kiện của a để mệnh đề sau đúng $\log_a x < \log_a y \Leftrightarrow x > y > 0$

- A. $a > 0, a \neq 1$ B. a bất kỳ C. $0 < a < 1$ D. $a > 1$

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y = 7^{x^2+x-2}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1; -2\}$ B. $(-2; 1)$ C. $\mathbb{R}$ D. $[2; 1]$

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

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

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 + 2x - 3)^{-2}$ là:

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

Câu 7. Tập xác định của hàm số $y = \log_{\frac{1}{x}}(1 - 2x + x^2)$ là:

- A. $(0; +\infty) \setminus \{1\}$ B. $[0; +\infty)$ C. $(0; +\infty)$ D. $(1; +\infty)$

Câu 8. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A. $\ln x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$ B. $\log_{0,3} a < \log_{0,3} b \Leftrightarrow 0 < a < b$
C. $\log_2 x > 0 \Leftrightarrow x > 1$ D. $\log_{\frac{2}{3}} a = \log_{\frac{2}{3}} b \Leftrightarrow a = b > 0$

Câu 9. Hàm số $y = x^2 \cdot e^{-x}$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $\mathbb{R}$ B. $(0; 2)$ C. $(2; +\infty)$ D. $(-\infty; 0)$

Câu 10. Hàm số $f(x) = x^2 \ln x$ đạt cực trị tại điểm:

- A. $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$ B. $x = \sqrt{e}$ C. $x = e$ D. $x = \frac{1}{e}$

Câu 11. Cho hàm số $y = \log_a x$, với $0 < a \neq 1$. Khẳng định nào đúng?

- A. Nếu $0 < a < 1$ thì hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$
B. Nếu $a > 1$ thì hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$
C. Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$. Đạo hàm của hàm số là $y' = \frac{1}{\ln a^x}$

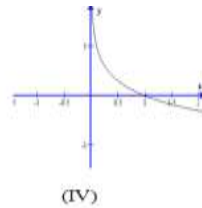
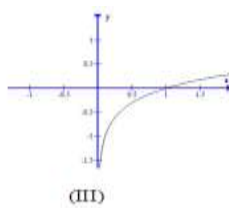
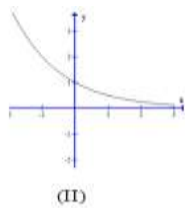
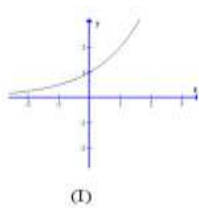
Câu 12. Cho hàm số $y = a^x$, với $0 < a \neq 1$. Tìm khẳng định nào **sai**

- A. Nếu $0 < a < 1$ thì h. số nghịch biến trên $\mathbb{R}$
B. Nếu $a > 1$ thì h. số đồng biến trên $\mathbb{R}$
C. Tập xác định của hàm số là $(0; +\infty)$ D. Đạo hàm của hàm số là $y' = a^x \ln a$

Câu 13. Cho hàm số $y = 5^x$. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A. Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$ B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$
 C. Đồ thị hàm số có đường TCN là trục Ox D. Đồ thị hàm số đi qua $M(0;0)$

Câu 14. Trong các hình sau hình nào là dạng đồ thị của hàm số $y = \log_a x, 0 < a < 1$: A. (I)
 B. (II) C. (IV) D. (III)



Câu 15: Tìm m để phương trình $4^x - 2(m - 1).2^x + 3m - 4 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1 + x_2 = 3$. A. $m = 4$. B. $m = 2$. C. $m = \frac{7}{3}$. D. $m = \frac{5}{2}$.

Câu 16: Phương trình: $2^{2x+6} + 2^{x+7} = 17$ có nghiệm là:

- A. -3 B. 2 C. 3 D. 5

Câu 17: Phương trình: $3^x + 4^x = 5^x$ có nghiệm là:

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

Câu 18: Tập nghiệm của phương trình: $5^{x-1} + 5^{3-x} = 26$ là:

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

Chúc các em học tốt!!!