

# ĐỀ ÔN TẬP SỐ 1 – ÔN THI CUỐI KÌ 1 TOÁN 12

## NỘI DUNG ĐỀ BÀI

### I. TRẮC NGHIỆM (35 câu \_ 7,0 điểm)

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  có bảng biến thiên như hình sau:

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

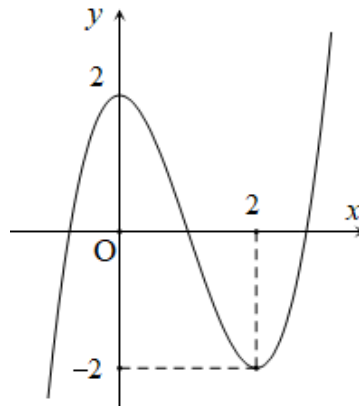
Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .
  - B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; +\infty)$ .
  - C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$ .
  - D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .
- Câu 2:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x$ . Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?
- A.  $(-1; 1)$
  - B.  $(-\infty; -1)$
  - C.  $(1; +\infty)$
  - D.  $(-\infty; +\infty)$
- Câu 3:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$0$	$3$	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	↗ 2	↘ -5	↗ $+\infty$	

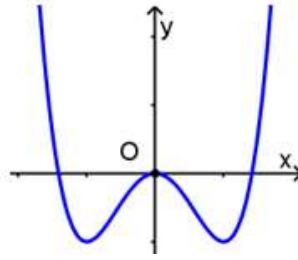
Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 0.
  - B. -5.
  - C. 3.
  - D. 2.
- Câu 4:** Cho hàm số  $y = x^3 - 12x + 1$ . Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là
- A.  $x = 2$ .
  - B.  $x = -15$ .
  - C.  $x = 13$ .
  - D.  $x = -2$ .
- Câu 5:** Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  trên đoạn  $[0; 4]$  là:
- A. 20.
  - B. 18.
  - C. 0.
  - D. 16.
- Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Gọi  $m$  và  $M$  lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x)$  trên đoạn  $[0; 2]$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A.  $m + M = 2$ .
- B.  $m + M = -2$ .
- C.  $m + M = 0$ .
- D.  $m + M = 4$ .

**Câu 7:** Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được cho dưới đây, hỏi đó là hàm số nào?



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

**Câu 8:** Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như hình bên?

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

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

**Câu 9:** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

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

**Câu 10:** Đường thẳng nào sau đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+2}{x-2}$ ?

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

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là

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

**Câu 12:** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\sqrt{a^3 \sqrt{a}}$  bằng:

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

**Câu 13:** Tập xác định của hàm số  $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$  là:

- A.  $(0; +\infty)$ .      B.  $(1; +\infty)$ .      C.  $\mathbb{R}$ .      D.  $[1; +\infty)$ .

**Câu 14:** Với mọi số thực  $a$  dương khác 1,  $\log_a \sqrt[3]{a}$  bằng

- A.  $\frac{1}{3}$ .      B.  $3$ .      C.  $-3$ .      D.  $0$ .

**Câu 15:** Với  $a$  là số thực dương bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $\ln a^4 = 4 \ln a$ .      B.  $\ln(4a) = 4 \ln a$ .      C.  $\ln(4a) = \frac{1}{4} \ln a$ .      D.  $\ln a^3 = \frac{1}{3} \ln a$ .

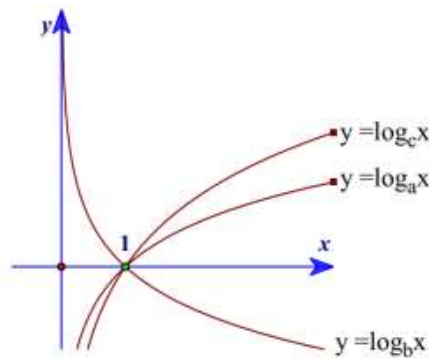
**Câu 16:** Cho  $a$  và  $b$  là hai số thực dương thỏa mãn  $ab^2 = 9$ . Giá trị của biểu thức  $\log_3 a + 2\log_3 b$  bằng  
**A.** 6.                      **B.** 3.                      **C.** 2.                      **D.** 1.

**Câu 17:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_5 x$  là  
**A.**  $\mathbb{R}$ .                      **B.**  $[0; +\infty)$ .                      **C.**  $(0; +\infty)$ .                      **D.**  $(0; +\infty) \setminus \{1\}$ .

**Câu 18:** Tìm đạo hàm của hàm số  $y = 2022^x$   
**A.**  $y' = x \cdot 2022^{x-1}$ .                      **B.**  $y' = \frac{2022^x}{\ln 2022}$ .                      **C.**  $y' = 2022^x \cdot \ln 2022$ .                      **D.**  $2022^x$ .

**Câu 19:** Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , đạo hàm của hàm số  $y = \log_2 x$  là  
**A.**  $y' = \frac{1}{x \ln 2}$ .                      **B.**  $y' = \frac{\ln 2}{x}$ .                      **C.**  $y' = \frac{1}{x}$ .                      **D.**  $y' = \frac{1}{2x}$ .

**Câu 20:** Cho các hàm số  $y = \log_a x$ ,  $y = \log_b x$ ,  $y = \log_c x$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Chọn mệnh đề đúng.



**A.**  $a > c > b$ .                      **B.**  $a > b > c$ .                      **C.**  $c > a > b$ .                      **D.**  $b > c > a$ .

**Câu 21:** Nghiệm của phương trình  $2^{3x-5} = 16$  là  
**A.**  $x = 3$ .                      **B.**  $x = 2$ .                      **C.**  $x = 7$ .                      **D.**  $x = \frac{1}{3}$ .

**Câu 22:** Nghiệm của phương trình  $\log_3 x = 2$  là  
**A.**  $x = 9$                       **B.**  $x = 5$                       **C.**  $x = 6$                       **D.**  $x = 8$

**Câu 23:** Tích tất cả các nghiệm của phương trình  $\log_3^2 x - 2\log_3 x - 7 = 0$  là  
**A.**  $-7$                       **B.**  $9$                       **C.**  $2$                       **D.**  $1$

**Câu 24:** Số nghiệm của phương trình  $(x^2 - 2x - 3)\log_2 x = 0$  là  
**A.**  $0$                       **B.**  $1$                       **C.**  $3$                       **D.**  $2$

**Câu 25:** Tập nghiệm của bất phương trình  $4^{x^2-2x} < 64$  là  
**A.**  $(-1; 3)$ .                      **B.**  $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ .  
**C.**  $(-\infty; -1)$ .                      **D.**  $(3; +\infty)$ .

**Câu 26:** Cho một khối đa diện bất kì. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?  
**A.** Một mặt có ít nhất ba cạnh.  
**B.** Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba mặt.  
**C.** Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba cạnh.  
**D.** Mỗi cạnh là cạnh chung của ít nhất ba mặt.

**Câu 27:** Hình chóp có 50 cạnh thì có bao nhiêu mặt?  
**A.** 26.                      **B.** 21.                      **C.** 25.                      **D.** 49.

**Câu 28:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Biết  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{3}$ .

Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  là:

A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .                      B.  $a^3\sqrt{3}$ .                      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .                      D.  $\frac{a^3}{4}$ .

**Câu 29:** Cho khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $BB' = a$ , đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$  và  $BA = BC = a$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ đã cho.

A.  $V = \frac{a^3}{6}$ .                      B.  $V = \frac{a^3}{2}$ .                      C.  $V = \frac{a^3}{3}$ .                      D.  $V = a^3$ .

**Câu 30:** Thể tích của khối nón có đường kính đường tròn đáy là 4, đường cao bằng 6 là

A.  $8\pi$ .                      B.  $32\pi$ .                      C.  $24\pi$ .                      D.  $96\pi$ .

**Câu 31:** Cho hình nón có bán kính đáy  $R = \sqrt{3}$  và độ dài đường sinh  $l = 4$ . Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình nón đã cho.

A.  $S_{xq} = 12\pi$ .                      B.  $S_{xq} = 4\sqrt{3}\pi$ .                      C.  $S_{xq} = \sqrt{39}\pi$ .                      D.  $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$ .

**Câu 32:** Hình trụ có độ dài đường cao  $h$ , bán kính đường tròn đáy là  $R$ . Thể tích của khối trụ được tính bằng công thức nào dưới đây?

A.  $V = \pi Rh^2$ .                      B.  $V = \pi R^2h$ .                      C.  $V = \frac{1}{3}\pi R^2h$ .                      D.  $V = \frac{1}{3}\pi Rh$ .

**Câu 33:** Một khối trụ có đường cao bằng 2, chu vi của thiết diện qua trục gấp 3 lần đường kính đáy. Thể tích khối trụ đó bằng

A.  $\frac{8\pi}{3}$ .                      B.  $32\pi$ .                      C.  $8\pi$ .                      D.  $2\pi$ .

**Câu 34:** Diện tích  $S$  của mặt cầu có bán kính  $R$  được tính theo công thức nào sau đây?

A.  $S = \frac{1}{3}\pi R^2$ .                      B.  $S = \pi R^2$ .                      C.  $S = \frac{4}{3}\pi R^2$ .                      D.  $S = 4\pi R^2$ .

**Câu 35:** Thể tích  $V$  của khối cầu có bán kính  $R = 2(m)$  là

A.  $V = \frac{16\pi}{3}(m^3)$ .                      B.  $V = 16\pi(m^3)$ .                      C.  $V = \frac{32\pi}{3}(m^3)$ .                      D.  $V = 32\pi(m^3)$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (03 Câu – 3,0 điểm)

**Câu 1: (1,0 điểm).**

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị ( $C$ ) của hàm số  $y = \frac{x-2}{x-1}$ .

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 3mx + 1$  có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $(x_1 + x_2) - x_1x_2 = 5$ .

**Câu 2: (1,0 điểm).**

a) Giải phương trình:  $\log_2 x + \log_2(x-6) = \log_2 7$ .

b) Cho hàm số  $f(x) = (1-m^3)x^3 + 3x^2 + (4-m)x + 2$  với  $m$  là tham số. Tìm  $m$  sao cho  $f(x) \geq 0$  với mọi giá trị  $x \in [2; 4]$ .

**Câu 3: (1,0 điểm).**

Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $2a$ , góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, BC$ .

a) Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

b) Tính khoảng cách từ  $C$  đến mặt phẳng  $(SMN)$ .

HẾT

Huế, 10h15' Ngày 30 tháng 11 năm 2023

## ĐỀ ÔN TẬP SỐ 1 – ÔN THI CUỐI KÌ 1 TOÁN 12

### LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### I. TRẮC NGHIỆM (35 câu \_ 7,0 điểm)

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  có bảng biến thiên như hình sau:

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

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

C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$ .

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

**Lời giải:**

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -1)$ .

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x$ . Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A.  $(-1; 1)$

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

C.  $(1; +\infty)$

D.  $(-\infty; +\infty)$

**Lời giải:**

Ta có  $\forall x \in \mathbb{R}, y' = 3x^2 - 3 \Rightarrow y' < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 1$ .

Vậy hàm số nghịch biến trên  $(-1; 1)$

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$0$	$3$	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	↗ 2	↘ -5	↗ $+\infty$	

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

A. 0.

B. -5.

C. 3.

D. 2.

**Lời giải:**

Dựa vào bảng biến thiên ta có giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng 2

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = x^3 - 12x + 1$ . Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A.  $x = 2$ .

B.  $x = -15$ .

C.  $x = 13$ .

D.  $x = -2$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = 3x^2 - 12$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$$

Bảng xét dấu  $y'$

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

Từ bảng xét dấu  $y'$  suy ra điểm cực tiểu của hàm số là  $x = 2$ .

- Câu 5:** Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  trên đoạn  $[0; 4]$  là:  
**A.** 20.                      **B.** 18.                      **C.** 0.                      **D.** 16.

**Lời giải:**

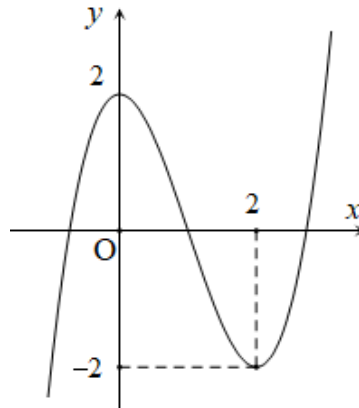
$$y' = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$y(0) = 2, y(2) = -2, y(4) = 18$$

$\Rightarrow$  GTNN của hàm số là  $-2$ , GTLN của hàm số là  $18$

Vậy tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất là  $16$ .

- Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Gọi  $m$  và  $M$  lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x)$  trên đoạn  $[0; 2]$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A.**  $m + M = 2$ .                      **B.**  $m + M = -2$ .                      **C.**  $m + M = 0$ .                      **D.**  $m + M = 4$ .

**Lời giải:**

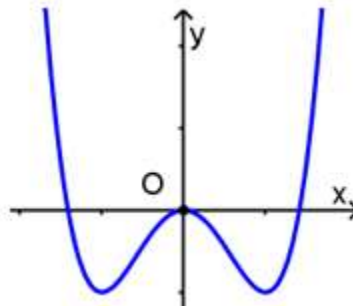
Dựa vào đồ thị, ta thấy trên đoạn  $[0; 2]$ , hàm số đạt:

+) Giá trị lớn nhất  $M = 2$  tại  $x = 0$ .

+) Giá trị nhỏ nhất  $m = -2$  tại  $x = 2$ .

Suy ra  $m + M = 0$ .

- Câu 7:** Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được cho dưới đây, hỏi đó là hàm số nào?



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

**Lời giải:**

Đồ thị đã cho là đồ thị của hàm số bậc 4  $y = ax^4 + bx^2 + c$  có hệ số  $a > 0$  và có 3 điểm cực trị.

**Câu 8:** Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như hình bên?

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

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

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

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

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

**Lời giải:**

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy:

⊙ Hàm số có tiệm cận ngang  $y = -1$ . (Loại B)

⊙ Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$  nên  $y' < 0, \forall x \neq 1$ .

**Câu 9:** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

A.  $-1$ .

**B.  $2$ .**

C.  $0$ .

D.  $-2$ .

**Lời giải:**

Giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  với trục tung có  $x = 0 \Rightarrow y = 2$ .

**Câu 10:** Đường thẳng nào sau đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+2}{x-2}$ ?

A.  $x = 2$ .

B.  $x = -2$ .

**C.  $y = 1$ .**

D.  $y = -1$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left( \frac{x+2}{x-2} \right) = 1 \Rightarrow y = 1$  là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là

A.  $4$ .

**B.  $2$ .**

C.  $3$ .

D.  $1$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -1, \lim_{x \rightarrow -\infty} y = -1$  nên  $y = -1$  là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow 2^-} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow 2^+} y = -\infty$  nên  $x = 2$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận.

**Câu 12:** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\sqrt{a^3 a}$  bằng:

A.  $a^{\frac{3}{2}}$ .

B.  $a^{\frac{2}{3}}$ .

**C.  $a^{\frac{2}{3}}$ .**

D.  $a^{\frac{4}{3}}$ .

**Lời giải:**

Với  $a > 0$ , ta có  $\sqrt{a^3 a} = \sqrt{a \cdot a^{\frac{1}{3}}} = \sqrt{a^{\frac{4}{3}}} = a^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$ .

**Câu 13:** Tập xác định của hàm số  $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$  là:

- A.  $(0; +\infty)$ .      **B.  $(1; +\infty)$ .**      C.  $\mathbb{R}$ .      D.  $[1; +\infty)$ .

**Lời giải:**

Điều kiện xác định của hàm số là:  $x-1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$

**Câu 14:** Với mọi số thực  $a$  dương khác 1,  $\log_a \sqrt[3]{a}$  bằng

- A.  $\frac{1}{3}$ .**      B. 3.      C. -3.      D. 0.

**Lời giải:**

Ta có  $\log_a \sqrt[3]{a} = \log_a a^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \log_a a = \frac{1}{3}$ .

**Câu 15:** Với  $a$  là số thực dương bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $\ln a^4 = 4 \ln a$ .**      B.  $\ln(4a) = 4 \ln a$ .      C.  $\ln(4a) = \frac{1}{4} \ln a$ .      D.  $\ln a^3 = \frac{1}{3} \ln a$ .

**Lời giải:**

Mệnh đề đúng là  $\ln a^4 = 4 \ln a$ .

**Câu 16:** Cho  $a$  và  $b$  là hai số thực dương thỏa mãn  $ab^2 = 9$ . Giá trị của biểu thức  $\log_3 a + 2 \log_3 b$  bằng

- A. 6.      B. 3.      **C. 2.**      D. 1.

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có  $ab^2 = 9 \Rightarrow \log_3(ab^2) = \log_3 9 \Rightarrow \log_3 a + 2 \log_3 b = 2$ .

**Câu 17:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_5 x$  là

- A.  $\mathbb{R}$ .      B.  $[0; +\infty)$ .      **C.  $(0; +\infty)$ .**      D.  $(0; +\infty) \setminus \{1\}$ .

**Câu 18:** Tìm đạo hàm của hàm số  $y = 2022^x$

- A.  $y' = x \cdot 2022^{x-1}$ .      B.  $y' = \frac{2022^x}{\ln 2022}$ .      **C.  $y' = 2022^x \cdot \ln 2022$ .**      D.  $2022^x$ .

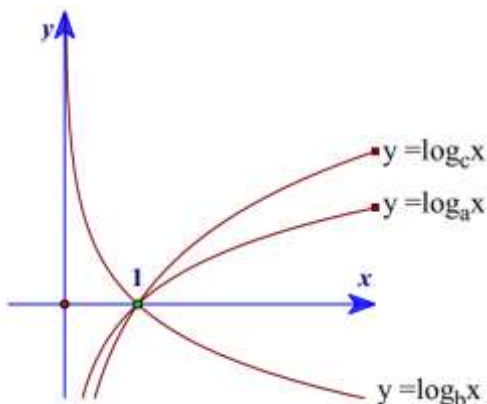
**Câu 19:** Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , đạo hàm của hàm số  $y = \log_2 x$  là

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

**Lời giải:**

Áp dụng công thức  $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$ . Ta có  $y' = \frac{1}{x \ln 2}$

**Câu 20:** Cho các hàm số  $y = \log_a x$ ,  $y = \log_b x$ ,  $y = \log_c x$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Chọn mệnh đề đúng.

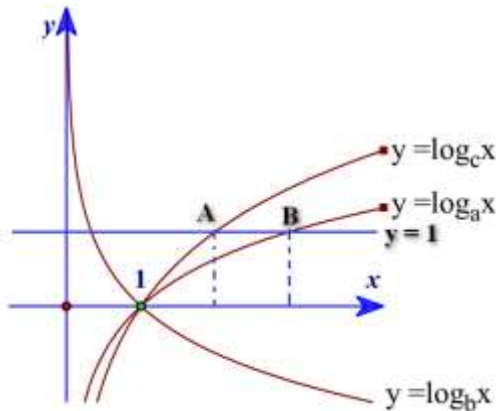


- A.  $a > c > b$ .**      B.  $a > b > c$ .      C.  $c > a > b$ .      D.  $b > c > a$ .



**Lời giải:**

Dựa vào đồ thị ta có hàm số  $y = \log_b x$  là một hàm số nghịch biến trên tập xác định của nó nên  $0 < b < 1$ ; hàm số  $y = \log_a x$ ,  $y = \log_c x$  là các hàm số đồng biến trên tập xác định của nó nên  $a, c > 1$ .



Kẻ đường thẳng  $y=1$  cắt đồ thị hàm số  $y = \log_c x$ ,  $y = \log_a x$  lần lượt tại điểm  $A(c;1)$  và  $B(a;1)$ .

Dựa vào đồ thị ta thấy  $x_A < x_B \Leftrightarrow c < a$ .

Vậy  $a > c > b$ .

**Câu 21:** Nghiệm của phương trình  $2^{3x-5} = 16$  là

**A.**  $x = 3$ .

**B.**  $x = 2$ .

**C.**  $x = 7$ .

**D.**  $x = \frac{1}{3}$ .

**Lời giải:**

Ta có  $2^{3x-5} = 16 \Leftrightarrow 2^{3x-5} = 2^4 \Leftrightarrow 3x-5 = 4 \Leftrightarrow x = 3$ .

**Câu 22:** Nghiệm của phương trình  $\log_3 x = 2$  là

**A.**  $x = 9$

**B.**  $x = 5$

**C.**  $x = 6$

**D.**  $x = 8$

**Lời giải:**

$\log_3 x = 2 \Leftrightarrow x = 3^2 \Leftrightarrow x = 9$ .

**Câu 23:** Tích tất cả các nghiệm của phương trình  $\log_3^2 x - 2\log_3 x - 7 = 0$  là

**A.**  $-7$

**B.**  $9$

**C.**  $2$

**D.**  $1$

**Lời giải:**

Gọi  $x_1; x_2$  là nghiệm của phương trình đã cho.

Áp dụng định lý Vi-ét ta có  $\log_3 x_1 + \log_3 x_2 = \frac{-b}{a} = 2$

Mặt khác  $\log_3 (x_1 \cdot x_2) = \log_3 x_1 + \log_3 x_2 = 2 \Rightarrow x_1 \cdot x_2 = 9$

**Câu 24:** Số nghiệm của phương trình  $(x^2 - 2x - 3)\log_2 x = 0$  là

**A.**  $0$

**B.**  $1$

**C.**  $3$

**D.**  $2$

**Lời giải:**

Điều kiện xác định là:  $x > 0$ .

$$(x^2 - 2x - 3)\log_2 x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -1 \end{cases} \\ \log_2 x = 0 \Leftrightarrow x = 1 \end{cases}$$

Kết hợp điều kiện xác định:  $S = \{3; 1\}$ .

**Câu 25:** Tập nghiệm của bất phương trình  $4^{x^2-2x} < 64$  là

**A.**  $(-1; 3)$ .

**B.**  $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ .

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

**D.**  $(3; +\infty)$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $4^{x^2-2x} < 64 \Leftrightarrow 4^{x^2-2x} < 4^3 \Leftrightarrow x^2 - 2x < 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 3$ .

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là  $S = (-1; 3)$ .

**Câu 26:** Cho một khối đa diện bất kì. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

**A.** Một mặt có ít nhất ba cạnh.

**B.** Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba mặt.

**C.** Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba cạnh.

**D.** Mỗi cạnh là cạnh chung của ít nhất ba mặt.

**Câu 27:** Hình chóp có 50 cạnh thì có bao nhiêu mặt?

**A.** 26.

**B.** 21.

**C.** 25.

**D.** 49.

**Lời giải:**

Gọi  $n$  là số cạnh đáy của hình chóp, khi đó số cạnh của hình chóp là  $2n$ , số mặt là  $n+1$ .

Từ đề bài ta có  $2n = 50 \Leftrightarrow n = 25$ .

Suy ra số mặt của hình chóp là 26 mặt.

**Câu 28:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Biết  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{3}$ .

Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  là:

**A.**  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .

**B.**  $a^3\sqrt{3}$ .

**C.**  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**D.**  $\frac{a^3}{4}$ .

**Lời giải:**

Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:  $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot AB^2 = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 29:** Cho khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $BB' = a$ , đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$  và  $BA = BC = a$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ đã cho.

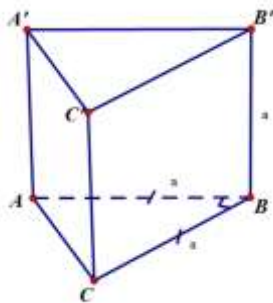
**A.**  $V = \frac{a^3}{6}$ .

**B.**  $V = \frac{a^3}{2}$ .

**C.**  $V = \frac{a^3}{3}$ .

**D.**  $V = a^3$ .

**Lời giải:**



$V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot BB' = \frac{1}{2} BA \cdot BC \cdot BB' = \frac{1}{2} \cdot a \cdot a \cdot a = \frac{a^3}{2}$ .

**Câu 30:** Thể tích của khối nón có đường kính đường tròn đáy là 4, đường cao bằng 6 là

**A.**  $8\pi$ .

**B.**  $32\pi$ .

**C.**  $24\pi$ .

**D.**  $96\pi$ .

**Lời giải:**

$V = \frac{1}{3} \pi h R^2 = \frac{1}{3} \pi \cdot 6 \cdot 2^2 = 8\pi$

**Câu 31:** Cho hình nón có bán kính đáy  $R = \sqrt{3}$  và độ dài đường sinh  $l = 4$ . Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình nón đã cho.

A.  $S_{xq} = 12\pi$ .

**B.  $S_{xq} = 4\sqrt{3}\pi$ .**

C.  $S_{xq} = \sqrt{39}\pi$ .

D.  $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$ .

**Lời giải:**

Ta có  $S_{xq} = \pi Rl$ . Nên  $S_{xq} = \pi\sqrt{3}.4 = 4\sqrt{3}\pi$ .

**Câu 32:** Hình trụ có độ dài đường cao  $h$ , bán kính đường tròn đáy là  $R$ . Thể tích của khối trụ được tính bằng công thức nào dưới đây?

A.  $V = \pi R h^2$ .

**B.  $V = \pi R^2 h$ .**

C.  $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$ .

D.  $V = \frac{1}{3}\pi R h$ .

**Câu 33:** Một khối trụ có đường cao bằng 2, chu vi của thiết diện qua trục gấp 3 lần đường kính đáy. Thể tích khối trụ đó bằng

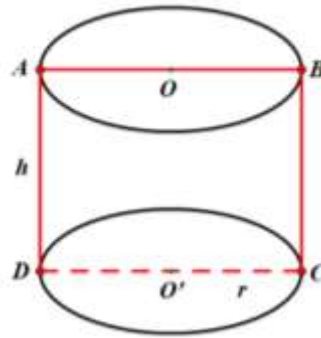
A.  $\frac{8\pi}{3}$ .

B.  $32\pi$ .

**C.  $8\pi$ .**

D.  $2\pi$ .

**Lời giải:**



Ta có thiết diện qua trục của khối trụ là hình chữ nhật  $ABCD$  (như hình vẽ).

Theo giả thiết ta có:  $AD = h = 2$ .

Gọi  $r$  là bán kính đáy  $\Rightarrow AB = 2r$ .

Vì chu vi của thiết diện qua trục gấp 3 lần đường kính đáy, nên ta có

$$2(2r + 2) = 3.2r \Leftrightarrow r = 2.$$

Suy ra thể tích khối trụ là  $V = \pi r^2 h = 8\pi$ .

**Câu 34:** Diện tích  $S$  của mặt cầu có bán kính  $R$  được tính theo công thức nào sau đây?

A.  $S = \frac{1}{3}\pi R^2$ .

B.  $S = \pi R^2$ .

C.  $S = \frac{4}{3}\pi R^2$ .

**D.  $S = 4\pi R^2$ .**

**Lời giải:**

Công thức tính diện tích mặt cầu là  $S = 4\pi R^2$ .

**Câu 35:** Thể tích  $V$  của khối cầu có bán kính  $R = 2(m)$  là

A.  $V = \frac{16\pi}{3}(m^3)$ .

B.  $V = 16\pi(m^3)$ .

**C.  $V = \frac{32\pi}{3}(m^3)$ .**

D.  $V = 32\pi(m^3)$ .

**Lời giải:**

Thể tích  $V$  của khối cầu cần tìm là  $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{32\pi}{3}$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (03 Câu – 3,0 điểm)

**Câu 1: (1,0 điểm).**

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị ( $C$ ) của hàm số  $y = \frac{x-2}{x-1}$ .

**Lời giải:**

Tập xác định:  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

Ta có:  $y' = \frac{1}{(x-1)^2} > 0, \forall x \in D$ .

Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$ .

Giới hạn:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1; \lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty$

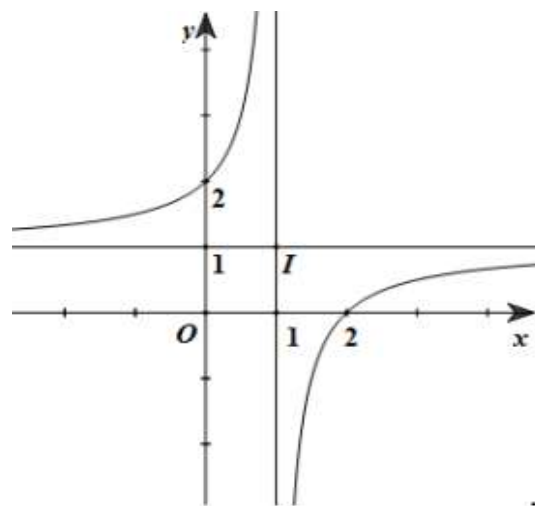
Tiệm cận: TCD:  $x = 1$ , TCN:  $y = 1$

Bảng biến thiên:

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

+ Đồ thị

Giao với  $Oy$  tại  $(0; 2)$ , giao với  $Ox$  tại  $(2; 0)$ .



b) Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 3mx + 1$  có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $(x_1 + x_2) - x_1x_2 = 5$ .

**Lời giải:**

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$ . Ta có  $\Leftrightarrow y' = 3x^2 - 6x + 3m$

Hàm số có hai cực trị  $\Leftrightarrow y' = 3x^2 - 6x + 3m = 0$  có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta' = 9 - 9m > 0 \Leftrightarrow m < 1$$

Ta có  $(x_1 + x_2) - x_1x_2 = 5 \Leftrightarrow 2 - m = 5$

$\Rightarrow m = -3$  thỏa đk.

**Câu 2: (1,0 điểm).**

a) Giải phương trình:  $\log_2 x + \log_2 (x-6) = \log_2 7$ .

**Lời giải:**

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x > 0 \\ x-6 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x > 6 (*)$$

Ta có:  $\log_2 x + \log_2 (x-6) = \log_2 7 \Rightarrow \log_2 x(x-6) = \log_2 7$

$$\Leftrightarrow x(x-6) = 7 \Leftrightarrow x^2 - 6x - 7 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \text{ hoặc } x = 7.$$

Kết hợp điều kiện (\*) ta được phương trình đã cho có 1 nghiệm  $x = 7$ .

b) Cho hàm số  $f(x) = (1 - m^3)x^3 + 3x^2 + (4 - m)x + 2$  với  $m$  là tham số. Tìm  $m$  sao cho  $f(x) \geq 0$  với mọi giá trị  $x \in [2; 4]$ .

**Lời giải:**

- Ta có:  $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow (1 - m^3)x^3 + 3x^2 + (4 - m)x + 2 \geq 0 \Leftrightarrow (x+1)^3 + (x+1) \geq (mx)^3 + mx$  (1)

Xét hàm số  $g(t) = t^3 + t$  trên  $\mathbb{R}$ , có  $g'(t) = 3t^2 + 1 > 0, \forall t \in \mathbb{R}$

Do đó hàm số  $g(t)$  đồng biến trên  $\mathbb{R} \Rightarrow (1) \Leftrightarrow g(x+1) \geq g(mx) \Leftrightarrow x+1 \geq mx$ .

Suy ra:  $f(x) \geq 0, \forall x \in [2; 4] \Leftrightarrow x+1 \geq mx, \forall x \in [2; 4] \Leftrightarrow m \leq \frac{x+1}{x}, \forall x \in [2; 4]$

Nhận thấy: hàm số  $h(x) = \frac{x+1}{x}$  nghịch biến trên đoạn  $[2; 4]$

$\Rightarrow \min_{[2; 4]} h(x) = h(4) = \frac{5}{4} \Rightarrow m \leq h(x), \forall x \in [2; 4] \Leftrightarrow m \leq \min_{[2; 4]} h(x) \Leftrightarrow m \leq \frac{5}{4}$ .

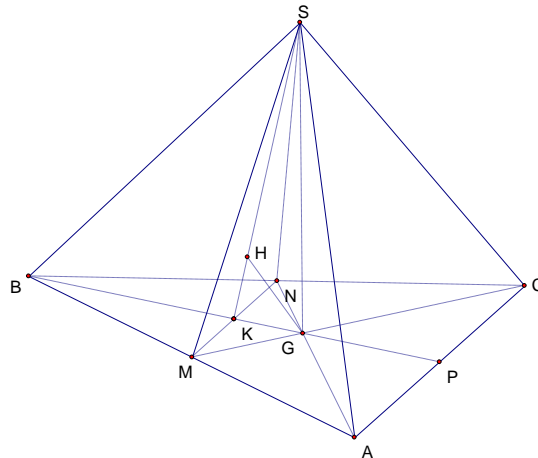
**Câu 3: (1,0 điểm).**

Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $2a$ , góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, BC$ .

a) Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

b) Tính khoảng cách từ  $C$  đến mặt phẳng  $(SMN)$ .

**Lời giải:**



a) Tam giác  $ABC$  đều cạnh  $2a$  nên  $AN = \frac{2a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3} \Rightarrow S_{ABC} = \frac{4a^2\sqrt{3}}{4} = a^2\sqrt{3}$ .

Vì  $S.ABC$  là hình chóp đều nên  $ABC$  là tam giác đều có trọng tâm  $G$  và  $SG \perp (ABC)$ .

Vì  $AG$  là hình chiếu của  $AS$  trên  $(ABC)$  nên góc giữa cạnh bên  $SA$  với đáy là  $\angle SAG = 60^\circ$ .

Vì  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$  nên  $AG = \frac{2}{3}AN = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$ .

Tam giác  $SAG$  vuông tại  $G$  nên  $SG = AG \cdot \tan 60^\circ = 2a$ .

Vậy  $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot AG \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot a^2\sqrt{3} = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ .

b) Do  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$  nên  $C, G, M$  thẳng hàng;  $CM = 3GM$  và  $M \in (SMN)$  nên  $d(C, (SMN)) = 3 \cdot d(G, (SMN))$ .

Ta có, tam giác  $ABC$  đều nên  $SG \perp (ABC) \Rightarrow SG \perp MN \Rightarrow MN \perp (SGK)$

Trong (GHK), kẻ  $GH \perp SK$ ,  $H \in SK \Rightarrow GH \perp MN \Rightarrow GH \perp (SMN)$

$\Rightarrow d(G, (SMN)) = GH$ .

Ta có:  $BK = \frac{1}{2}AN$ ,  $BG = AG = \frac{2}{3}AN \Rightarrow GK = BG - BK = \frac{2}{3}AN - \frac{1}{2}AN = \frac{1}{6}AN = \frac{a\sqrt{3}}{6}$

Tam giác  $SGK$  vuông tại  $G$ , có  $GH$  là đường cao nên

$$\frac{1}{GH^2} = \frac{1}{SG^2} + \frac{1}{GK^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{36}{3a^2} = \frac{49}{4a^2} \Rightarrow GH = \frac{2a}{7}.$$

Vậy  $d(C, (SMN)) = 3GH = \frac{6a}{7}$ .

**HẾT**

---

Huế, 10h15' Ngày 30 tháng 11 năm 2023



**Câu 8:** Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$5$	$+\infty$
$y'$	-		-
$y$	1	$-\infty$	1

- A.  $y = \frac{x-7}{x-5}$ .      B.  $y = \frac{x-5}{x-1}$ .      C.  $y = \frac{5x}{x-1}$ .      D.  $y = \frac{x-3}{x-5}$ .

**Câu 9:** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 4x$  và trục hoành là

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

**Câu 10:** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+1}$  là

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

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ:

$x$	$-\infty$	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	2	4	6

Tổng số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là:

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

**Câu 12:** Cho  $x, y$  là hai số thực dương và  $m, n$  là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A.  $\frac{x^m}{y^n} = \left(\frac{x}{y}\right)^{m-n}$       B.  $(xy)^n = x^n y^n$       C.  $(x^n)^m = x^{n.m}$       D.  $\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$

**Câu 13:** Tập xác định của hàm số  $y = (x-1)^{-7}$  là

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

**Câu 14:** Cho số thực  $0 < a \neq 1$ ,  $\log_{\sqrt{a}}(a^2 \sqrt[3]{a})$ .

- A.  $\frac{10}{3}$ .      B.  $\frac{5}{3}$ .      C.  $\frac{14}{3}$ .      D.  $\frac{7}{3}$ .

**Câu 15:** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\ln(5a) - \ln(2a)$  bằng

- A.  $\frac{\ln 5}{\ln 2}$ .      B.  $\ln(3a)$ .      C.  $\frac{\ln 5a}{\ln 2a}$ .      D.  $\ln \frac{5}{2}$ .

**Câu 16:** Cho  $a, b$  là các số thực dương và  $a$  khác 1, thỏa mãn  $\log_{a^2} \left( \frac{a^3}{\sqrt[5]{b^3}} \right) = 3$ . Giá trị của biểu thức

$\log_a b$  bằng

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

**Câu 17:** Tập xác định  $D$  hàm số  $y = \log_3(2x+1)$  là

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

**Câu 18:** Trên tập số thực  $\mathbb{R}$ , đạo hàm của hàm số  $y = 3^{x^2-x}$  là:



A.  $y' = (2x-1).3^{x^2-x}$ .

B.  $y' = (2x-1).3^{x^2-x} \cdot \ln 3$ .

C.  $y' = (x^2-x).3^{x^2+x+1}$ .

D.  $y' = 3^{x^2-x-1}$ .

Câu 19: Đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số dương  $x$ ?

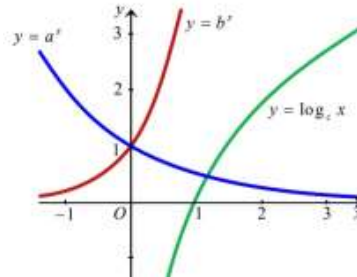
A.  $(\log x)' = x \ln 10$ .

B.  $(\log x)' = \frac{1}{x \ln 10}$ .

C.  $(\log x)' = \frac{\ln 10}{x}$ .

D.  $(\log x)' = \frac{x}{\ln 10}$ .

Câu 20: Trong hình vẽ dưới đây có đồ thị của các hàm số  $y = a^x, y = b^x, y = \log_c x$ .



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $a < b < c$ .

B.  $a < b = c$ .

C.  $b < c < a$ .

D.  $a < c < b$ .

Câu 21: Nghiệm của phương trình  $7^x = 2$  là

A.  $x = \log_7 2$ .

B.  $x = \log_2 7$ .

C.  $x = \frac{2}{7}$ .

D.  $x = \sqrt{7}$ .

Câu 22: Giải phương trình  $\log_3(x-1) = 2$ .

A.  $x = 7$ .

B.  $x = 9$ .

C.  $x = 8$ .

D.  $x = 10$ .

Câu 23: Tích các nghiệm của phương trình  $\log_2^2 x + \log_2 \frac{x}{4} = 0$  bằng:

A. 3.

B.  $\frac{1}{3}$ .

C. 1.

D.  $\frac{1}{2}$ .

Câu 24: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $7^x = m$  có nghiệm dương là

A.  $(1; +\infty)$ .

B.  $(0; +\infty)$ .

C.  $(-\infty; +\infty)$ .

D.  $[0; +\infty)$ .

Câu 25: Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình  $3^{16-x^2} \geq 81$ .

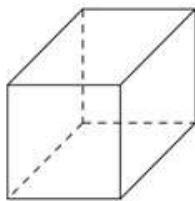
A. 9.

B. 4.

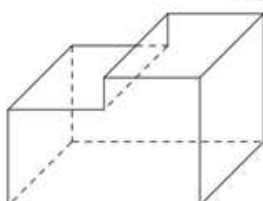
C. 7.

D. 5.

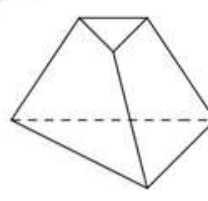
Câu 26: Cho các hình sau, tìm hình **không phải** khối đa diện.



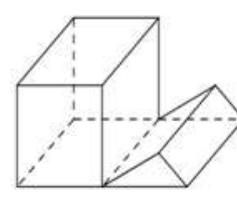
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 3.

B. Hình 2.

C. Hình 4.

D. Hình 1.

Câu 27: Khối lăng trụ có 8 đỉnh thì có bao nhiêu mặt?

A. 4.

B. 10.

C. 6.

D. 8.

Câu 28: Cho khối chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $AB = 2, SA = 12, SA \perp (ABC)$ .

Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

A. 8.

B. 16.

C. 24.

D. 6.

Câu 29: Thể tích của khối lập phương cạnh  $3a$  bằng

A.  $a^3$ .

B.  $9a^3$ .

C.  $3a^3$ .

D.  $27a^3$ .

- Câu 30:** Cho khối nón có bán kính đáy  $r = 3$  và chiều cao  $h = 2$ . Thể tích khối nón đã cho bằng  
**A.**  $6\pi$ .                      **B.**  $18\pi$ .                      **C.**  $2\pi$ .                      **D.**  $4\pi$ .
- Câu 31:** Một hình nón có chiều cao bằng 4 và bán kính đáy bằng 3 có diện tích toàn phần bằng:  
**A.**  $24\pi$ .                      **B.**  $15\pi$ .                      **C.**  $9\pi$ .                      **D.**  $12\pi$ .
- Câu 32:** Cho hình trụ có bán kính đáy  $r = 3$  và chiều cao  $h = 4$ . Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng  
**A.**  $12\pi$ .                      **B.**  $24\pi$ .                      **C.**  $36\pi$ .                      **D.**  $42\pi$ .
- Câu 33:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng 4. Thể tích của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông  $ABCD$  và  $A'B'C'D'$  bằng  
**A.**  $32\pi$ .                      **B.**  $16\pi$ .                      **C.**  $24\pi$ .                      **D.**  $48\pi$ .
- Câu 34:** Thể tích  $V$  của khối cầu bán kính  $r$  được tính theo công thức nào dưới đây?  
**A.**  $V = \frac{1}{3}\pi r^3$ .                      **B.**  $V = 2\pi r^3$ .                      **C.**  $V = 4\pi r^3$ .                      **D.**  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ .
- Câu 35:** Biết rằng khi quay một đường tròn có bán kính bằng 1 quanh một đường kính của nó ta được một mặt cầu, diện tích mặt cầu đó là  
**A.**  $V = 2\pi$ .                      **B.**  $V = \pi$ .                      **C.**  $V = \frac{4}{3}\pi$ .                      **D.**  $V = 4\pi$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (03 Câu – 3,0 điểm)

### Câu 1: (1,0 điểm).

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị ( $C$ ) của hàm số  $y = 2x^3 - 3x^2$ .
- b) Tìm  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}mx^3 - 2mx^2 + (m-5)x + 1$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

### Câu 2: (1,0 điểm).

- a) Giải phương trình:  $\frac{2^{x^3-5x^2} - 4^{-3x}}{\ln(x-1)} = 0$ .
- b) Cho hàm số  $f(x) = ax - (a-3)\ln(x^2 + 3x)$  với  $a$  là tham số thực. Biết  $\max_{[1;3]} f(x) = f(2)$ , tìm  $\min_{[1;3]} f(x)$ .

### Câu 3: (1,0 điểm).

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ ,  $SB$  vuông góc với mặt đáy,  $SD = a\sqrt{3}$ . Gọi  $I$  là trung điểm  $SD$ . Mặt phẳng  $(P)$  chứa  $BI$  và song song với  $AC$  và lần lượt cắt  $SA, SC$  tại  $E, F$ .

- a) Tính theo  $a$  thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .
- b) Tính theo  $a$  thể tích khối chóp  $S.BEIF$ .

**HẾT**

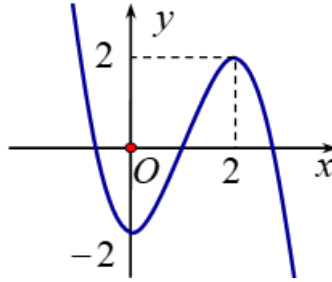
Huế, 10h15' Ngày 30 tháng 11 năm 2023

## ĐỀ ÔN TẬP SỐ 2 – ÔN THI CUỐI KÌ 1 TOÁN 12

### LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### I. TRẮC NGHIỆM (35 câu \_ 7,0 điểm)

**Câu 1:** Cho hàm số  $f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

**Lời giải:**

Từ đồ thị, ta thấy  $x \in (0; 2)$  thì đồ thị hướng lên từ trái qua phải nên hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(0; 2)$ .

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

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

**Lời giải:**

Nhận xét  $y = x^3 + 3x$  có  $y' = 3x^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

Do đó hàm số  $y = x^3 + 3x$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 3:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu đạo hàm như sau

$x$	$-\infty$	$-2$	$-1$	$1$	$4$	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$
			$0$	$-$	$0$	$+$

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực tiểu?

- A. 2.**      B. 3.      C. 5.      D. 4.

**Lời giải:**

Dựa vào bảng xét dấu đạo hàm, ta thấy hàm số có 2 điểm cực tiểu.

**Câu 4:** Giá trị cực đại của hàm số  $y = x^4 - x^2 + 1$  là

- A. 1.**      B.  $\frac{3}{4}$ .      C. 0.      D.  $-\frac{3}{4}$ .

**Lời giải:**

Xét hàm trùng phương  $y = x^4 - x^2 + 1$  có:  $y' = 4x^3 - 2x \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-\sqrt{2}}{2} \Rightarrow y = \frac{3}{4} \\ x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow y = \frac{3}{4} \\ x = 0 \Rightarrow y = 1 \end{cases}$ .

Vậy giá trị cực đại của hàm số là 1.

**Câu 5:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{3x-1}{x-3}$  trên  $[0;2]$  là

A. -5.

**B.**  $\frac{1}{3}$ .

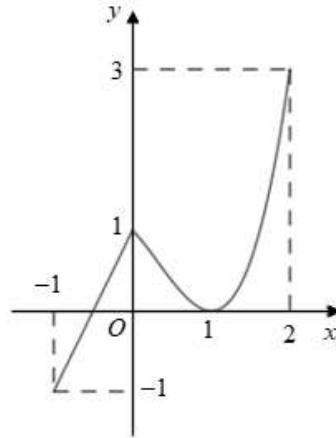
C. 5.

D.  $-\frac{1}{3}$ .

**Lời giải:**

Ta có  $y' = \frac{-8}{(x-3)^2} < 0, \forall x \in [0;2]$  suy ra  $\max_{[0;2]} y = y(0) = \frac{1}{3}$ .

**Câu 6:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-1;2]$  và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[-1;2]$ . Giá trị của  $M.m$  bằng



**A.** -3.

B. 1.

C. -2.

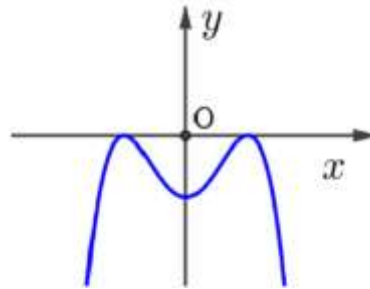
D. 3.

**Lời giải:**

Từ đồ thị ta có  $M = 3$  và  $m = -1$ .

Vậy  $M.m = -3$ .

**Câu 7:** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình vẽ?



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

B.  $y = x^4 - 3x^2 - 1$ .

**C.**  $y = -x^4 + 2x^2 - 1$ .

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

**Lời giải:**

Dựa vào hình dạng của đường cong, ta nhận thấy đó là đồ thị của hàm số bậc 4 trùng phương có hệ số của  $x^4$  âm.

**Câu 8:** Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	5	$+\infty$
$y'$		-	-
$y$	1		$+\infty$
		$-\infty$	1

A.  $y = \frac{x-7}{x-5}$ .

B.  $y = \frac{x-5}{x-1}$ .

C.  $y = \frac{5x}{x-1}$ .

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

**Lời giải:**

Theo bảng biến thiên ta có: Tiệm cận đứng  $x = 5$ , tiệm cận ngang  $y = 1$  và  $y' < 0 \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{5\}$  nên

ta chọn hàm số  $y = \frac{x-3}{x-5}$ .

**Câu 9:** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 4x$  và trục hoành là

A. 2.

B. 0.

C. 4.

**D. 3.**

**Lời giải:**

Phương trình hoành độ giao điểm  $x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{cases}$ .

Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 4x$  và trục hoành là 3.

**Câu 10:** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+1}$  là

A.  $x = 1$ .

**B.  $x = -1$ .**

C.  $y = -1$ .

D.  $y = 2$ .

**Lời giải:**

Ta có  $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} \frac{2x-1}{x+1} = +\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} y = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{2x-1}{x+1} = -\infty$ .

Nên đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng  $x = -1$ .

Vậy đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận.

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ:

$x$	$-\infty$	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	↗ 2	↘ -1	↗ 6

Tổng số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là:

**A. 0.**

B. 1.

C. 2.

D. 3.

**Lời giải:**

Tập xác định:  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

Ta có  $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2 \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 4 \end{cases}$  nên đồ thị hàm số không có một tiệm cận đứng.

**Câu 12:** Cho  $x, y$  là hai số thực dương và  $m, n$  là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

**A.  $\frac{x^m}{y^n} = \left(\frac{x}{y}\right)^{m-n}$**

B.  $(xy)^n = x^n y^n$

C.  $(x^n)^m = x^{n.m}$

D.  $\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$

**Câu 13:** Tập xác định của hàm số  $y = (x-1)^{-7}$  là

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

B.  $D = \mathbb{R}$ .

**C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .**

D.  $D = [1; +\infty)$ .

**Lời giải:**

Điều kiện  $x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$ . Vậy  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

**Câu 14:** Cho số thực  $0 < a \neq 1$ ,  $\log_{\sqrt{a}}(a^2 \sqrt[3]{a})$ .

A.  $\frac{10}{3}$ .

B.  $\frac{5}{3}$ .

**C.  $\frac{14}{3}$ .**

D.  $\frac{7}{3}$ .

**Lời giải:**

$$\log_{\sqrt{a}}(a^2 \sqrt[3]{a}) = \log_{a^{\frac{1}{2}}}\left(a^2 \cdot a^{\frac{1}{3}}\right) = \log_{a^{\frac{1}{2}}}\left(a^{\frac{7}{3}}\right) = \frac{7/3}{1/2} = \frac{14}{3}.$$

**Câu 15:** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\ln(5a) - \ln(2a)$  bằng

A.  $\frac{\ln 5}{\ln 2}$ .

B.  $\ln(3a)$ .

C.  $\frac{\ln 5a}{\ln 2a}$ .

**D.  $\ln \frac{5}{2}$ .**

**Lời giải:**

$$\text{Ta có } \ln(5a) - \ln(2a) = \ln \frac{5a}{2a} = \ln \frac{5}{2}.$$

**Câu 16:** Cho  $a, b$  là các số thực dương và  $a$  khác 1, thỏa mãn  $\log_{a^2}\left(\frac{a^3}{\sqrt[5]{b^3}}\right) = 3$ . Giá trị của biểu thức

$\log_a b$  bằng

**A.  $-5$ .**

B.  $5$ .

C.  $\frac{1}{5}$ .

D.  $-\frac{1}{5}$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\text{Ta có } \log_{a^2}\left(\frac{a^3}{\sqrt[5]{b^3}}\right) = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{2}\left(\log_a a^3 - \log_a b^{\frac{3}{5}}\right) = 3 \Leftrightarrow 3 - \frac{3}{5}\log_a b = 6 \Leftrightarrow \log_a b = -5.$$

**Câu 17:** Tập xác định  $D$  hàm số  $y = \log_3(2x+1)$  là

A.  $D = (0; +\infty)$ .

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

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

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

**Lời giải:**

$$\text{Ta có hàm số } y = \log_3(2x+1) \text{ xác định khi } 2x+1 > 0 \Leftrightarrow x > -\frac{1}{2}.$$

**Câu 18:** Trên tập số thực  $\mathbb{R}$ , đạo hàm của hàm số  $y = 3^{x^2-x}$  là:

A.  $y' = (2x-1) \cdot 3^{x^2-x}$ .

**B.  $y' = (2x-1) \cdot 3^{x^2-x} \cdot \ln 3$ .**

C.  $y' = (x^2-x) \cdot 3^{x^2+x+1}$ .

D.  $y' = 3^{x^2-x-1}$ .

**Lời giải:**

$$\text{Ta có } y = 3^{x^2-x} \Rightarrow y' = (x^2-x)' \cdot 3^{x^2-x} \cdot \ln 3 = (2x-1) \cdot 3^{x^2-x} \cdot \ln 3.$$

**Câu 19:** Đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số dương  $x$ ?

A.  $(\log x)' = x \ln 10$ .

**B.  $(\log x)' = \frac{1}{x \ln 10}$ .**

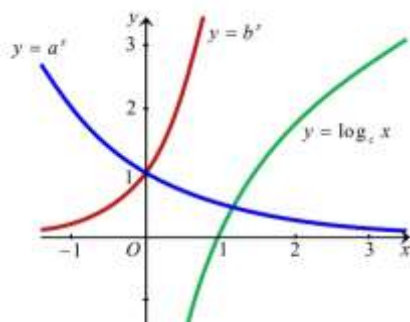
C.  $(\log x)' = \frac{\ln 10}{x}$ .

D.  $(\log x)' = \frac{x}{\ln 10}$ .

**Lời giải:**

$$\text{Áp dụng công thức tính đạo hàm } (\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}.$$

**Câu 20:** Trong hình vẽ dưới đây có đồ thị của các hàm số  $y = a^x, y = b^x, y = \log_c x$ .



Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $a < b < c$ .      B.  $a < b = c$ .      C.  $b < c < a$ .      **D.  $a < c < b$ .**

**Lời giải:**

- Hàm số  $y = a^x$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  nên  $0 < a < 1$ .
- Các hàm số  $y = b^x, y = \log_c x$  đồng biến trên tập xác định của nó nên  $b, c > 1$ .

Suy ra  $0 < a < b, c < 1$

- Xét đồ thị hàm số  $y = \log_c x$ , ta có  $\log_c 2 > 1 \Leftrightarrow c < 2$ .
- Xét đồ thị hàm số  $y = b^x$ , ta có  $b^1 > 2 \Leftrightarrow b > 2$ .

Do đó:  $0 < a < c < b$ .

**Câu 21:** Nghiệm của phương trình  $7^x = 2$  là

- A.  $x = \log_7 2$ .**      B.  $x = \log_2 7$ .      C.  $x = \frac{2}{7}$ .      D.  $x = \sqrt{7}$ .

**Lời giải:**

$$7^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_7 2.$$

**Câu 22:** Giải phương trình  $\log_3(x-1) = 2$ .

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

**Lời giải:**

Điều kiện:  $x > 1$ .

$$\text{Ta có: } \log_3(x-1) = 2 \Leftrightarrow x-1 = 3^2 \Leftrightarrow x = 10.$$

**Câu 23:** Tích các nghiệm của phương trình  $\log_2^2 x + \log_2 \frac{x}{4} = 0$  bằng:

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

**Lời giải:**

ĐKXĐ:  $x > 0$ .

$$\log_2^2 x + \log_2 \frac{x}{4} = 0 \Rightarrow \log_2^2 x + \log_2 x - \log_2 4 = 0 \Rightarrow \log_2^2 x + \log_2 x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \log_2 x = 1 \\ \log_2 x = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{1}{4} \end{cases}$$

Vậy tích các nghiệm của phương trình là:  $2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ .

**Câu 24:** Tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $7^x = m$  có nghiệm dương là

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

**Lời giải:**

Ta có:  $\forall x > 0 \rightarrow 7^x > 1$ .

Yêu cầu bài toán  $\Leftrightarrow m > 1$ .

**Câu 25:** Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình  $3^{16-x^2} \geq 81$ .

A. 9.

B. 4.

**C. 7.**

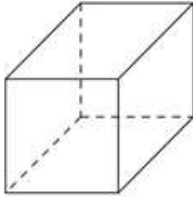
D. 5.

**Lời giải:**

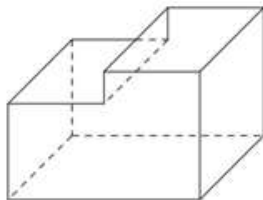
$$3^{16-x^2} \geq 81 \Leftrightarrow 3^{16-x^2} \geq 3^4 \Leftrightarrow 12-x^2 \geq 0 \Leftrightarrow -2\sqrt{3} \leq x \leq 2\sqrt{3}$$

Các nghiệm nguyên thỏa mãn là  $x \in \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$ .

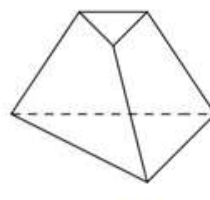
**Câu 26:** Cho các hình sau, tìm hình **không phải** khối đa diện.



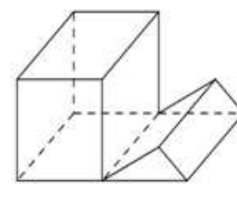
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 3.

B. Hình 2.

**C. Hình 4.**

D. Hình 1.

**Câu 27:** Khối lăng trụ có 8 đỉnh thì có bao nhiêu mặt?

A. 4.

B. 10.

**C. 6.**

D. 8.

**Lời giải:**

Khối lăng trụ có 8 đỉnh thì đáy sẽ là 1 tứ giác. Suy ra khối lăng trụ có 4 mặt bên và 2 mặt đáy. Tổng có 6 mặt.

**Câu 28:** Cho khối chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $AB = 2, SA = 12, SA \perp (ABC)$ .

Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

**A. 8.**

B. 16.

C. 24.

D. 6.

**Lời giải:**

$$\text{Thể tích khối chóp là } V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 12 = 8.$$

**Câu 29:** Thể tích của khối lập phương cạnh  $3a$  bằng

A.  $a^3$ .

B.  $9a^3$ .

C.  $3a^3$ .

**D.  $27a^3$ .**

**Lời giải:**

$$\text{Thể tích của khối lập phương cạnh } 3a \text{ bằng } V = (3a)^3 = 27a^3.$$

**Câu 30:** Cho khối nón có bán kính đáy  $r = 3$  và chiều cao  $h = 2$ . Thể tích khối nón đã cho bằng

**A.  $6\pi$ .**

B.  $18\pi$ .

C.  $2\pi$ .

D.  $4\pi$ .

**Lời giải:**

$$\text{Thể tích khối nón là: } V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \cdot 3^2 \cdot 2 = 6\pi.$$

**Câu 31:** Một hình nón có chiều cao bằng 4 và bán kính đáy bằng 3 có diện tích toàn phần bằng:

**A.  $24\pi$ .**

B.  $15\pi$ .

C.  $9\pi$ .

D.  $12\pi$ .

**Lời giải:**

$$\text{Diện tích toàn phần của nón là } S_p = \pi r l + \pi r^2 = \pi r \sqrt{r^2 + h^2} + \pi r^2 = 24\pi.$$

**Câu 32:** Cho hình trụ có bán kính đáy  $r = 3$  và chiều cao  $h = 4$ . Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

A.  $12\pi$ .

**B.  $24\pi$ .**

C.  $36\pi$ .

D.  $42\pi$ .

**Lời giải:**

$$\text{Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho là } S_{xq} = 2\pi r h = 24\pi.$$

**Câu 33:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng 4. Thể tích của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông  $ABCD$  và  $A'B'C'D'$  bằng

**A.  $32\pi$ .**

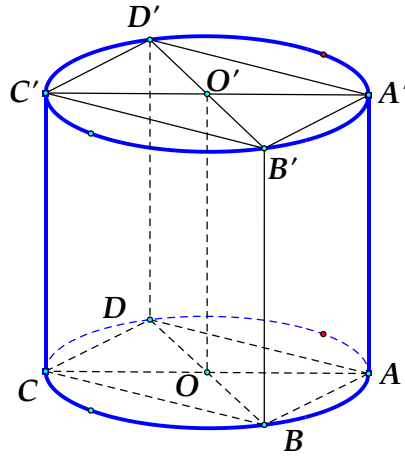
B.  $16\pi$ .

C.  $24\pi$ .

D.  $48\pi$ .

**Lời giải:**





Ta có chiều cao hình trụ bằng cạnh hình lập phương  $\Rightarrow h = 4$ .

Bán kính đáy của hình trụ bằng bán kính đường tròn ngoại tiếp  $ABCD \Rightarrow R = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$ .

Vậy  $V = \pi R^2 h = \pi \cdot (2\sqrt{2})^2 \cdot 4 = 32\pi$ .

**Câu 34:** Thể tích  $V$  của khối cầu bán kính  $r$  được tính theo công thức nào dưới đây?

A.  $V = \frac{1}{3}\pi r^3$ .

B.  $V = 2\pi r^3$ .

C.  $V = 4\pi r^3$ .

**D.  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ .**

**Lời giải:**

Công thức thể khối cầu bán kính  $r$  là:  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ .

**Câu 35:** Biết rằng khi quay một đường tròn có bán kính bằng 1 quanh một đường kính của nó ta được một mặt cầu, diện tích mặt cầu đó là

A.  $V = 2\pi$ .

B.  $V = \pi$ .

C.  $V = \frac{4}{3}\pi$ .

**D.  $V = 4\pi$ .**

**Lời giải:**

Mặt cầu thu được có bán kính bằng 1. Do đó diện tích:  $S = 4\pi r^2 = 4\pi$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (03 Câu – 3,0 điểm)

**Câu 1: (1,0 điểm).**

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số  $y = 2x^3 - 3x^2$ .

**Lời giải:**

Tập xác định:  $D = \mathbb{R}$ .

Ta có:  $y' = 6x^2 - 6x$ ;  $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0; x = 1$ .  $y' > 0 \Leftrightarrow x < 0 \vee x > 1$ ;  $y' < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$ .

Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 0)$  và  $(1; +\infty)$ ; nghịch trên  $(0; 1)$ .

Hàm số đạt cực đại tại  $x = 0$ ;  $y_{CD} = 0$ , đạt cực tiểu tại  $x = 1$ ;  $y_{CT} = -1$

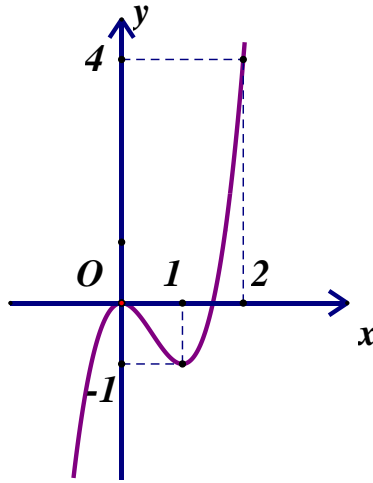
Giới hạn:  $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$ ;  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ . Tiệm cận: không có tiệm cận

Bảng biến thiên:

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

+ Đồ thị:

Điểm cực đại  $(0; 0)$ , điểm cực tiểu  $(1; -1)$ .



b) Tìm  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}mx^3 - 2mx^2 + (m-5)x + 1$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Lời giải:**

Ta có  $D = \mathbb{R}$ ,  $y' = mx^2 - 4mx + m - 5$ . Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R} \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$

TH1:  $m = 0$ :  $y' = -5 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$  suy ra  $m = 0$  thỏa mãn.

$$\text{TH2: } m \neq 0: \begin{cases} m < 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ 3m^2 + 5m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{5}{3} \leq m < 0.$$

$$\text{Vậy } -\frac{5}{3} \leq m \leq 0 \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m \in \{-1; 0\}.$$

**Câu 2: (1,0 điểm).**

a) Giải phương trình:  $\frac{2^{x^3-5x^2} - 4^{-3x}}{\ln(x-1)} = 0.$

**Lời giải:**

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x > 1 \\ x \neq 2 \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó: } \frac{2^{x^3-5x^2} - 4^{-3x}}{\ln(x-1)} = 0 \Rightarrow 2^{x^3-5x^2} - 4^{-3x} = 0$$

$$\Leftrightarrow 2^{x^3-5x^2} = 2^{-6x} \Leftrightarrow x^3 - 5x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x = 3. \end{cases}$$

So với điều kiện, phương trình đã cho có 1 nghiệm là  $x = 3$ .

b) Cho hàm số  $f(x) = ax - (a-3)\ln(x^2 + 3x)$  với  $a$  là tham số thực. Biết  $\max_{[1;3]} f(x) = f(2)$ , tìm

$$\min_{[1;3]} f(x).$$

**Lời giải:**

$$f(x) = ax - (a-3)\ln(x^2 + 3x) \Rightarrow f'(x) = a - (a-3)\frac{2x+3}{x^2+3x}$$

$$\text{Vì } \max_{[1;3]} f(x) = f(2) \text{ nên } f'(2) = 0.$$

$$\Rightarrow a - (a-3)\frac{7}{10} = 0 \Leftrightarrow a = -7 \Rightarrow f'(x) = -7 + 10\frac{2x+3}{x^2+3x}$$

$$\text{Ta có: } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = \frac{-15}{7} \end{cases}$$

$$f(1) = -7 + 10\ln 4; f(2) = -14 + 10\ln 10; f(3) = -21 + 10\ln 18$$

$$\text{Vậy } \max_{[1;3]} f(x) = f(2) \text{ và } \min_{[1;3]} f(x) = f(1) = -7 + 10\ln 4.$$

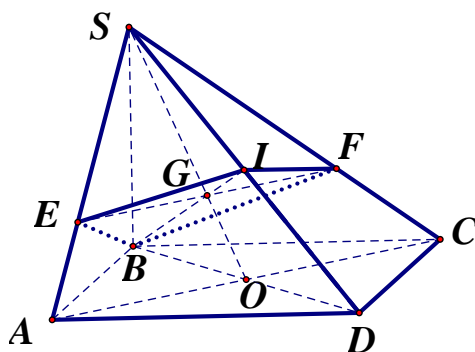
**Câu 3: (1,0 điểm).**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ ,  $SB$  vuông góc với mặt đáy,  $SD = a\sqrt{3}$ . Gọi  $I$  là trung điểm  $SD$ . Mặt phẳng  $(P)$  chứa  $BI$  và song song với  $AC$  và lần lượt cắt  $SA, SC$  tại  $E, F$ .

a) Tính theo  $a$  thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

b) Tính theo  $a$  thể tích khối chóp  $S.BEIF$ .

**Lời giải:**



a)  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ , nên  $BD = a\sqrt{2} \Rightarrow SB = \sqrt{SD^2 - BD^2} = a = h$

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SB \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot a^2 = \frac{a^3}{3}.$$

b) Ta có:  $V_{S.ABD} = V_{S.BCD} = \frac{1}{2} V_{S.ABCD} = \frac{a^3}{6}$ .

Gọi  $O$  là tâm của hình vuông  $ABCD$ . Trong tam giác  $SBD$ , hai đường trung tuyến  $BI$  và  $SO$  cắt nhau tại  $G$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $SBD$ .

$(P)$  chứa  $BI$  và song song với  $AC$  nên giao tuyến của  $(P)$  với  $(SAC)$  là đường thẳng qua  $G$ , song song với  $AC$  lần lượt cắt  $SA, SC$  tại  $E, F$ .

Khi đó ta có:

$$\text{Vì } G \text{ là trọng tâm tam giác } SBD \text{ nên } \frac{SG}{SO} = \frac{2}{3} = \frac{SE}{SA} = \frac{SF}{SC}.$$

$$\frac{V_{SEBI}}{V_{SABD}} = \frac{SE}{SA} \cdot \frac{SB}{SB} \cdot \frac{SI}{SD} = \frac{2}{3} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \Rightarrow V_{SEBI} = \frac{1}{3} V_{SABD} = \frac{a^3}{18} = V_{SFBI}$$

$$\Rightarrow V_{S.BEIF} = V_{S.BEI} + V_{S.BFI} = \frac{a^3}{9}.$$

**HẾT**

Huế, 10h15' Ngày 30 tháng 11 năm 2023

## ĐỀ ÔN TẬP SỐ 3 – ÔN THI CUỐI KÌ 1 TOÁN 12

### NỘI DUNG ĐỀ BÀI

#### I. TRẮC NGHIỆM (35 câu \_ 7,0 điểm)

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Khẳng định nào dưới đây đúng ?

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

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$1$	$3$	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	$0$	$+$	$-$
$f(x)$	$+\infty$	$-2$	$2$	$-\infty$

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

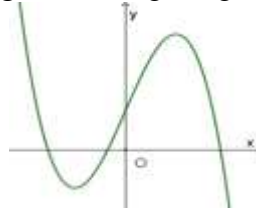
**Câu 3:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

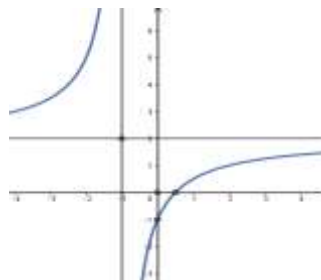
- A. Phương trình  $f(x) = 0$  có 4 nghiệm phân biệt.      B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0;+\infty)$ .  
 C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 0.      D. Hàm số có 3 điểm cực trị.

**Câu 4:** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình sau:



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

**Câu 5:** Cho đường cong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây:



Hỏi đó là hàm số nào?

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

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
- B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
- C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $y = 1$  và  $y = -1$ .
- D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $x = 1$  và  $x = -1$ .

**Câu 7:** Giả sử  $a, b$  là các số dương,  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ . Đẳng thức nào sau đây sai?

- A.  $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha \cdot \beta}$ .
- B.  $(a \cdot b)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$ .
- C.  $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^\alpha}$ .
- D.  $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha - \beta}$ .

**Câu 8:** Cho  $a$  là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số thực dương  $x, y$ ?

- A.  $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$ .
- B.  $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$ .
- C.  $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$ .
- D.  $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$ .

**Câu 9:** Cho  $\log_a b = 2$  và  $\log_a c = 3$ . Tính  $P = \log_a (b^2 c^3)$ .

- A.  $P = 31$ .
- B.  $P = 13$ .
- C.  $P = 30$ .
- D.  $P = 108$ .

**Câu 10:** Hàm số nào sau đây được gọi là hàm số lũy thừa?

- A.  $y = \ln x$ .
- B.  $y = 2019^{-x}$ .
- C.  $y = e^x$ .
- D.  $y = x^{-2019}$ .

**Câu 11:** Tập xác định của hàm số  $y = x^{-5}$  là

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

**Câu 12:** Phương trình  $\log_2 (x - 1) = 3$  có nghiệm là

- A.  $x = 5$ .
- B.  $x = 9$ .
- C.  $x = 7$ .
- D.  $x = 4$ .

**Câu 13:** Phương trình  $2^{x+1} = 8$  có nghiệm là

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

**Câu 14:** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{2x+1} < \frac{1}{32}$  là

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

**Câu 15:** Khối đa diện đều loại  $\{3; 4\}$  là

- A. Khối bát diện đều.
- B. Khối lập phương.
- C. Khối 20 mặt đều.
- D. Khối tứ diện đều.

**Câu 16:** Cho hình lập phương có cạnh bằng 2. Tổng diện tích các mặt của hình lập phương đó bằng

- A. 16.
- B. 12.
- C. 4.
- D. 24.

**Câu 17:** Chiều cao  $h$  của khối nón có thể tích  $V$  và bán kính đáy  $r$  là

- A.  $h = \frac{3V}{\pi r^2}$ .
- B.  $h = \frac{3V}{\pi r}$ .
- C.  $h = \frac{V}{\pi r^2}$ .
- D.  $h = \frac{V}{\pi r}$ .

**Câu 18:** Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng  $2a$  và bán kính đáy bằng  $a$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$ .
- B.  $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{2}$ .
- C.  $\frac{2\pi a^3}{3}$ .
- D.  $\frac{\pi a^3}{3}$ .

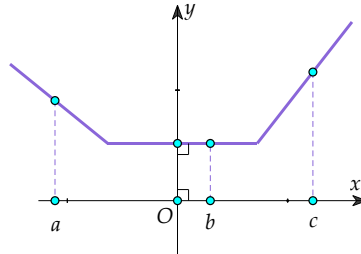
**Câu 19:** Cho khối trụ có diện tích xung quanh bằng 4, diện tích một đáy bằng diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 1. Thể tích khối trụ đó bằng

- A. 8.
- B. 10.
- C. 4.
- D. 6.

**Câu 20:** Cắt khối cầu  $S(I; 10)$  bởi mặt phẳng  $(P)$  cách tâm  $I$  một khoảng bằng 6 ta thu được thiết diện là hình tròn có chu vi bằng bao nhiêu?

- A.  $8\pi$ .
- B.  $64\pi$ .
- C.  $32\pi$ .
- D.  $16\pi$ .

**Câu 21:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình bên dưới:



Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng?

- A.  $f'(b) > 0$ .      B.  $f'(0) > 0$ .      C.  $f'(a) < 0$ .      D.  $f'(c) < 0$ .

**Câu 22:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x^2 - 3x)(x^2 - 9)(x^2 + 4x + 3)$ . Số điểm cực trị của  $f(x)$  là

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

**Câu 23:** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $y = \frac{3x-1}{x-3}$  trên đoạn  $[0; 2]$ .

- A.  $M = 5$ .      B.  $M = -5$ .      C.  $M = \frac{1}{3}$ .      D.  $M = -\frac{1}{3}$ .

**Câu 24:** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4}$  là

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

**Câu 25:** Hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

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

**Câu 26:** Cho hàm số  $y = x^\pi$ . Tính  $y''(1)$ .

- A.  $y''(1) = 0$ .      B.  $y''(1) = \pi \ln \pi$ .      C.  $y''(1) = \pi(\pi - 1)$ .      D.  $y''(1) = \ln^2 \pi$ .

**Câu 27:** Cho  $a$  là số thực dương khác 1. Tính  $I = \log_{\sqrt{a}} \sqrt[3]{a}$ .

- A.  $I = \frac{2}{3}$ .      B.  $I = \frac{3}{2}$ .      C.  $I = \frac{1}{6}$ .      D.  $I = 6$ .

**Câu 28:** Cho  $a$  là số thực dương tùy ý khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $\log_2 a = \log_a 2$ .      B.  $\log_2 a = \frac{1}{\log_2 a}$ .      C.  $\log_2 a = \frac{1}{\log_a 2}$ .      D.  $\log_2 a = -\log_a 2$ .

**Câu 29:** Đạo hàm của hàm số  $y = \ln(x^2 + 2x + 5)$  là

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

**Câu 30:** Cho phương trình  $9^x - 2 \cdot 3^{x+1} - 3 = 0$ . Khi đặt  $t = 3^x$  ta được phương trình nào dưới đây?

- A.  $t^2 - 2t - 3 = 0$ .      B.  $3t^2 - 6t - 3 = 0$ .      C.  $t^2 - 6t - 3 = 0$ .      D.  $3t^2 - 2t - 3 = 0$ .

**Câu 31:** Ký hiệu  $x_1, x_2$  là hai nghiệm thực của phương trình  $4^{x^2-x} + 2^{x^2-x+1} = 3$ . Tính giá trị của biểu thức

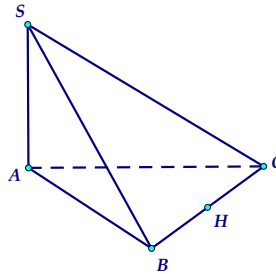
$$T = |x_1 - x_2|$$

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

**Câu 32:** Cho khối chóp có đáy là  $n$ -giác. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Số cạnh của khối chóp bằng  $n+1$ .                      B. Số mặt của khối chóp bằng  $2n$ .  
C. Số đỉnh của khối chóp bằng  $2n+1$ .                      D. Số mặt của khối chóp bằng số đỉnh của nó.

**Câu 33:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đường cao  $SA$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB=2$ ,  $AC=4$ . Gọi  $H$  là trung điểm của  $BC$  (tham khảo hình vẽ).



Biết diện tích tam giác  $SAH$  bằng 2, thể tích của khối chóp  $S.ABC$  bằng

- A.  $\frac{16\sqrt{5}}{5}$ .                      B.  $\frac{16\sqrt{5}}{15}$ .                      C.  $\frac{4\sqrt{5}}{9}$ .                      D.  $\frac{4\sqrt{5}}{3}$ .

**Câu 34:** Cắt khối nón tròn xoay có chiều cao bằng 6 bởi mặt phẳng vuông góc và đi qua trung điểm của trục khối nón, thiết diện thu được là hình tròn có diện tích  $9\pi$ . Thể tích khối nón bằng

- A.  $54\pi$ .                      B.  $16\pi$ .                      C.  $72\pi$ .                      D.  $216\pi$ .

**Câu 35:** Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB$  và  $CD$  thuộc hai đáy của khối trụ. Biết  $AD=6$  và góc  $CAD=60^\circ$ . Thể tích của khối trụ bằng

- A.  $24\pi$ .                      B.  $112\pi$ .                      C.  $126\pi$ .                      D.  $162\pi$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (06 câu – 3,0 điểm)

**Câu 1: (0,5 điểm).** Biết  $M(1; -5)$  là một điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = f(x) = ax^3 + 4x^2 + bx + 1$ . Tính giá trị  $f(2)$ .

**Câu 2: (0,5 điểm).** Cho các số thực  $a, b$  thỏa mãn  $a > b > 1$  và  $\frac{1}{\log_b a} + \frac{1}{\log_a b} = \sqrt{2024}$ . Tính giá

trị của biểu thức  $P = \frac{1}{\log_{ab} b} - \frac{1}{\log_{ab} a}$ .

**Câu 3: (0,5 điểm).** Giải phương trình  $\log_2(x-1) + 2\log_4(3x+7) = 5$ .

**Câu 4: (0,5 điểm).** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ , tam giác  $SAD$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa  $(SBC)$  và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

**Câu 5: (0,5 điểm).** Cắt hình nón  $(N)$  bởi một mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng đáy một góc  $60^\circ$  được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng 4. Tính thể tích của khối nón giới hạn bởi  $(N)$ .

**Câu 6: (0,5 điểm).** Tìm  $m$  để hàm số  $y = \frac{\ln x - 6}{\ln x - 2m}$  đồng biến trên khoảng  $(1; e)$ .

**HẾT**

Huế, 10h15' Ngày 30 tháng 11 năm 2023

## ĐỀ ÔN TẬP SỐ 3 – ÔN THI CUỐI KÌ 1 TOÁN 12

### LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### I. TRẮC NGHIỆM (35 câu \_ 7,0 điểm)

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Khẳng định nào dưới đây đúng ?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-2;0)$ .      B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty;0)$ .  
**C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0;2)$ .**      D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty;2)$ .

**Lời giải:**

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án C.**

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$		$1$		$3$		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		$-2$		$2$		$-\infty$

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

**Lời giải:**

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án C.**

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

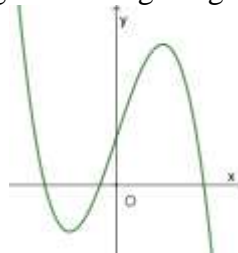
- A. Phương trình  $f(x) = 0$  có 4 nghiệm phân biệt.  
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .  
 C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 0.  
**D. Hàm số có 3 điểm cực trị.**

**Lời giải:**

Dựa vào bảng biến thiên, hàm số có 3 điểm cực trị.

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

**Câu 4:** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình sau:





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

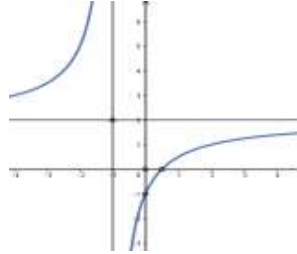
**Lời giải:**

Dựa vào đồ thị trên là của hàm số bậc ba ( loại **A** và **D**).

Nhánh cuối cùng đi xuống nên  $a < 0$ , nên **Chọn B**.

⇒ **Chọn đáp án B**.

- Câu 5:** Cho đường cong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây:



Hỏi đó là hàm số nào?

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

**Lời giải:**

Dựa vào đồ thị suy ra tiệm cận đứng  $x = -1$  loại C, D

Đồ thị hàm số giao với trục hoành có hoành độ dương suy ra chọn B

⇒ **Chọn đáp án B**.

- Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.  
 B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.  
**C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $y = 1$  và  $y = -1$ .**  
 D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $x = 1$  và  $x = -1$ .

**Lời giải:**

Dựa vào định nghĩa đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số ta chọn đáp án **C**.

⇒ **Chọn đáp án C**.

- Câu 7:** Giả sử  $a, b$  là các số dương,  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ . Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A.  $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha \cdot \beta}$ .**    B.  $(a \cdot b)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$ .    C.  $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^\alpha}$ .    D.  $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$ .

- Câu 8:** Cho  $a$  là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số thực dương  $x, y$ ?

- A.  $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$ .**    B.  $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$ .  
 C.  $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$ .    D.  $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$ .

- Câu 9:** Cho  $\log_a b = 2$  và  $\log_a c = 3$ . Tính  $P = \log_a (b^2 c^3)$ .

- A.  $P = 31$ .    **B.  $P = 13$ .**    C.  $P = 30$ .    D.  $P = 108$ .

**Lời giải:**

Ta có  $P = \log_a (b^2 c^3) = \log_a b^2 + \log_a c^3 = 2 \log_a b + 3 \log_a c = 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 = 13$ .

⇒ **Chọn đáp án B**.

- Câu 10:** Hàm số nào sau đây được gọi là hàm số lũy thừa?

- A.  $y = \ln x$ .    B.  $y = 2019^{-x}$ .    C.  $y = e^x$ .    **D.  $y = x^{-2019}$ .**

**Lời giải:**

Hàm số có dạng  $y = x^\alpha$ , với  $\alpha \in \mathbb{R}$  gọi là hàm số lũy thừa.

⇒ **Chọn đáp án D.**

**Câu 11:** Tập xác định của hàm số  $y = x^{-5}$  là

A.  $D = \mathbb{R}$ .

B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

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

D.  $D = [0; +\infty)$ .

**Lời giải:**

Hàm số  $y = x^{-5}$  có số mũ nguyên âm nên hàm số có tập xác định là  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

⇒ **Chọn đáp án B.**

**Câu 12:** Phương trình  $\log_2(x-1) = 3$  có nghiệm là

A.  $x = 5$ .

B.  $x = 9$ .

C.  $x = 7$ .

D.  $x = 4$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $\log_2(x-1) = 3 \Leftrightarrow x-1 = 2^3 \Leftrightarrow x = 9$ .

⇒ **Chọn đáp án B.**

**Câu 13:** Phương trình  $2^{x+1} = 8$  có nghiệm là

A.  $x = 2$ .

B.  $x = 3$ .

C.  $x = 1$ .

D.  $x = 4$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $2^{x+1} = 8 \Leftrightarrow x+1 = 3 \Leftrightarrow x = 2$ .

⇒ **Chọn đáp án A.**

**Câu 14:** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{2x+1} < \frac{1}{32}$  là

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

B.  $(-\infty; -3)$ .

C.  $(-2; +\infty)$ .

D.  $(-3; +\infty)$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $2^{2x+1} < \frac{1}{32} = 2^{-5} \Leftrightarrow 2x+1 < -5 \Leftrightarrow x < -3$ .

Tập nghiệm của bất phương trình là  $S = (-\infty; -3)$ .

⇒ **Chọn đáp án B.**

**Câu 15:** Khối đa diện đều loại  $\{3; 4\}$  là

A. Khối bát diện đều.

B. Khối lập phương.

C. Khối 20 mặt đều.

D. Khối tứ diện đều.

**Câu 16:** Cho hình lập phương có cạnh bằng 2. Tổng diện tích các mặt của hình lập phương đó bằng

A. 16.

B. 12.

C. 4.

D. 24.

**Lời giải:**

Hình lập phương có diện tích toàn phần:  $6 \cdot 2^2 = 24$ .

**Câu 17:** Chiều cao  $h$  của khối nón có thể tích  $V$  và bán kính đáy  $r$  là

A.  $h = \frac{3V}{\pi r^2}$ .

B.  $h = \frac{3V}{\pi r}$ .

C.  $h = \frac{V}{\pi r^2}$ .

D.  $h = \frac{V}{\pi r}$ .

**Lời giải:**

Ta có  $V = \frac{1}{3} Bh = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h \Leftrightarrow h = \frac{3V}{\pi r^2}$

**Câu 18:** Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng  $2a$  và bán kính đáy bằng  $a$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

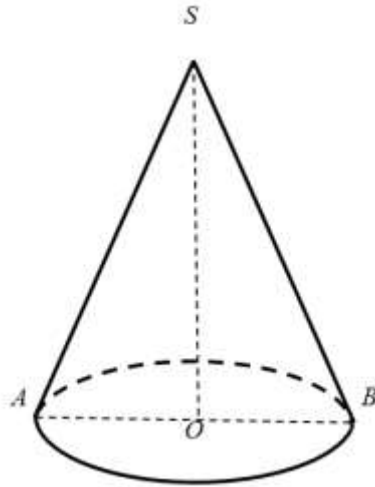
A.  $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$ .

B.  $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{2}$ .

C.  $\frac{2\pi a^3}{3}$ .

D.  $\frac{\pi a^3}{3}$ .

**Lời giải:**



Gọi khối nón đã cho có  $S$  là đỉnh,  $O$  là tâm đáy, đường sinh  $SA$ . Ta có  $SA = 2a$ ,  $OA = a$ .  
 $SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \sqrt{(2a)^2 - a^2} = a\sqrt{3}$ .

Thể tích của khối nón là:  $V = \frac{1}{3}SO \cdot \pi \cdot OA^2 = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{3} \cdot \pi \cdot a^2 = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$ .

**Câu 19:** Cho khối trụ có diện tích xung quanh bằng 4, diện tích một đáy bằng diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 1. Thể tích khối trụ đó bằng

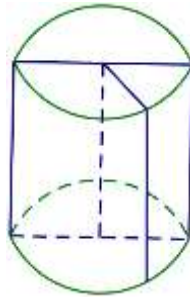
A. 8.

B. 10.

C. 4.

D. 6.

**Lời giải:**



Ta có diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 1 là  $S_{mc} = 4\pi$ .

Gọi  $r$  là bán kính đáy và  $l$  là đường sinh của khối trụ.

Mà diện tích đáy của hình trụ bằng diện tích của mặt cầu nên  $S = S_{mc} \Leftrightarrow \pi r^2 = 4\pi \Leftrightarrow r = 2$ .

Và  $S_{xq} = 4 \Leftrightarrow 2\pi \cdot 2 \cdot l = 4 \Leftrightarrow l = \frac{1}{\pi}$  suy ra thể tích khối trụ  $V = \pi \cdot r^2 \cdot l = 4$ .

$\Rightarrow$  Chọn đáp án C.

**Câu 20:** Cắt khối cầu  $S(I;10)$  bởi mặt phẳng  $(P)$  cách tâm  $I$  một khoảng bằng 6 ta thu được thiết diện là hình tròn có chu vi bằng bao nhiêu?

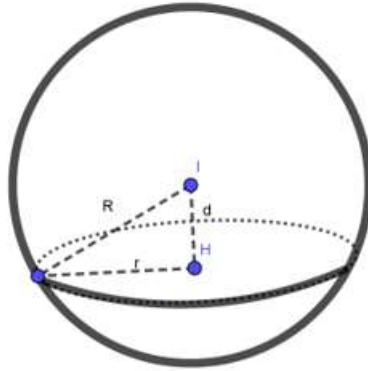
A.  $8\pi$ .

B.  $64\pi$ .

C.  $32\pi$ .

D.  $16\pi$ .

**Lời giải:**

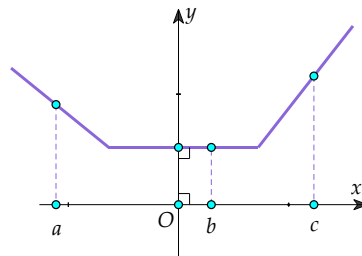


Theo đề bài mặt cầu có bán kính  $R = 10$ , khoảng cách từ tâm  $I$  đến mặt phẳng  $(P)$  là  $d = 6$ .

Bán kính hình tròn là  $r = \sqrt{R^2 - d^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$ .

Vậy thiết diện là hình tròn có chu vi bằng  $2\pi r = 16\pi$ .

**Câu 21:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình bên dưới:



Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng?

- A.  $f'(b) > 0$ .      B.  $f'(0) > 0$ .      **C.  $f'(a) < 0$ .**      D.  $f'(c) < 0$ .

**Lời giải:**

Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số nghịch biến trên khoảng  $K$  và  $a \in K$  nên  $f'(a) < 0$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án C.**

**Câu 22:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x^2 - 3x)(x^2 - 9)(x^2 + 4x + 3)$ . Số điểm cực trị của  $f(x)$  là

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

**Lời giải:**

Ta có  $f'(x) = x^2(x^2 - 3x)(x^2 - 9)(x^2 + 4x + 3) = x^3(x - 3)^2(x + 3)^2(x + 1)$ .

Ta thấy chỉ có  $x = 0$  và  $x = -1$  là các nghiệm bội lẻ nên qua đó  $f'(x)$  có sự đổi dấu.

Vậy hàm số đã cho có hai điểm cực trị.

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

**Câu 23:** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $y = \frac{3x-1}{x-3}$  trên đoạn  $[0; 2]$ .

- A.  $M = 5$ .      B.  $M = -5$ .      **C.  $M = \frac{1}{3}$ .**      D.  $M = -\frac{1}{3}$ .

**Lời giải:**

Hàm số đã cho xác định và liên tục trên đoạn  $[0; 2]$ . Ta có:  $y' = \frac{-8}{(x-3)^2} < 0, \forall x \in [0; 2]$ .

$y(0) = \frac{1}{3}, y(2) = -5 \Rightarrow$  Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho là  $M = \frac{1}{3}$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án C.**

**Câu 24:** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4}$  là

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

**Lời giải:**

Ta có:  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} = 1 \Rightarrow y = 1$  là đường tiệm cận ngang.

$\lim_{x \rightarrow 2^{\pm}} y = \lim_{x \rightarrow 2^{\pm}} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow 2^{\pm}} \frac{x-1}{x+2} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 2$  không là đường tiệm cận đứng.

$\lim_{x \rightarrow -2^{\pm}} y = \lim_{x \rightarrow -2^{\pm}} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow -2^{\pm}} \frac{x-1}{x+2} = \mp\infty \Rightarrow x = -2$  là đường tiệm cận đứng

Vậy đồ thị hàm số có tất cả 2 đường tiệm cận.

**Lưu ý:** Ta có:  $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4} = \frac{(x-1)(x-2)}{(x-2)(x+2)} = \frac{x-1}{x+2}, \forall x \neq 2$ .

$\Rightarrow$  Chọn đáp án A.

**Câu 25:** Hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

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

B.  $y = \frac{x+4}{x-2}$ .

C.  $y = \frac{2x+3}{x-2}$ .

D.  $y = \frac{2x-7}{x-2}$ .

**Lời giải:**

Từ bảng biến thiên, suy ra tiệm cận đứng  $x = 2$ , tiệm cận ngang  $y = 2$  nên loại A, B.

Từ bảng biến thiên, suy ra  $y' < 0$ . Xét  $y = \frac{2x-7}{x-2}$  có  $y' = \frac{3}{(x-2)^2} > 0$  (loại).

$\Rightarrow$  Chọn đáp án C.

**Câu 26:** Cho hàm số  $y = x^{\pi}$ . Tính  $y''(1)$ .

A.  $y''(1) = 0$ .

B.  $y''(1) = \pi \ln \pi$ .

C.  $y''(1) = \pi(\pi-1)$ .

D.  $y''(1) = \ln^2 \pi$ .

**Lời giải:**

Ta có  $y' = \pi x^{\pi-1} \Rightarrow y'' = \pi(\pi-1)x^{\pi-2}$  do đó  $y''(1) = \pi(\pi-1)$ .

$\Rightarrow$  Chọn đáp án C.

**Câu 27:** Cho  $a$  là số thực dương khác 1. Tính  $I = \log_{\sqrt{a}} \sqrt[3]{a}$ .

A.  $I = \frac{2}{3}$ .

B.  $I = \frac{3}{2}$ .

C.  $I = \frac{1}{6}$ .

D.  $I = 6$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $I = \log_{\sqrt{a}} \sqrt[3]{a} = \log_{a^{\frac{1}{2}}} a^{\frac{1}{3}} = \frac{2}{3} \log_a a = \frac{2}{3}$ .

$\Rightarrow$  Chọn đáp án A.

**Câu 28:** Cho  $a$  là số thực dương tùy ý khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $\log_2 a = \log_a 2$ .

B.  $\log_2 a = \frac{1}{\log_2 a}$ .

C.  $\log_2 a = \frac{1}{\log_a 2}$ .

D.  $\log_2 a = -\log_a 2$ .

**Câu 29:** Đạo hàm của hàm số  $y = \ln(x^2 + 2x + 5)$  là

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

**Lời giải:**

Ta có:  $y' = \frac{(x^2 + 2x + 5)'}{x^2 + 2x + 5} = \frac{2x + 2}{x^2 + 2x + 5}$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án B.**

**Câu 30:** Cho phương trình  $9^x - 2.3^{x+1} - 3 = 0$ . Khi đặt  $t = 3^x$  ta được phương trình nào dưới đây?

- A.  $t^2 - 2t - 3 = 0$ .      B.  $3t^2 - 6t - 3 = 0$ .      C.  $t^2 - 6t - 3 = 0$ .      D.  $3t^2 - 2t - 3 = 0$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $9^x - 2.3^{x+1} - 3 = 0 \Leftrightarrow 3^{2x} - 2.3.3^x - 3 = 0 \xrightarrow{t=3^x} t^2 + 6t - 3 = 0$

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án C.**

**Câu 31:** Ký hiệu  $x_1, x_2$  là hai nghiệm thực của phương trình  $4^{x^2-x} + 2^{x^2-x+1} = 3$ . Tính giá trị của biểu thức

$T = |x_1 - x_2|$

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

**Lời giải:**

Ta có:  $4^{x^2-x} + 2^{x^2-x+1} = 3 \Leftrightarrow 4^{x^2-x} + 2.2^{x^2-x} - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^{x^2-x} = 1 \\ 2^{x^2-x} = -3(l) \end{cases} \Leftrightarrow x^2 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$ .

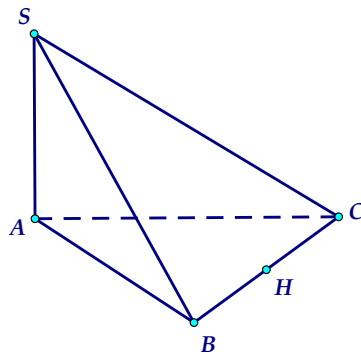
Vậy  $T = |x_1 - x_2| = 1$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án B.**

**Câu 32:** Cho khối chóp có đáy là  $n$ -giác. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Số cạnh của khối chóp bằng  $n + 1$ .      B. Số mặt của khối chóp bằng  $2n$ .  
C. Số đỉnh của khối chóp bằng  $2n + 1$ .      D. Số mặt của khối chóp bằng số đỉnh của nó.

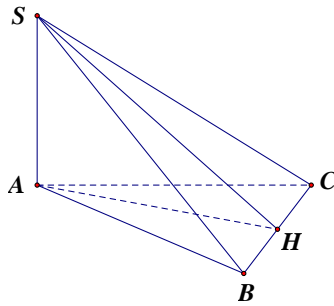
**Câu 33:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đường cao  $SA$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = 2$ ,  $AC = 4$ . Gọi  $H$  là trung điểm của  $BC$  (tham khảo hình vẽ).



Biết diện tích tam giác  $SAH$  bằng 2, thể tích của khối chóp  $S.ABC$  bằng

- A.  $\frac{16\sqrt{5}}{5}$ .      B.  $\frac{16\sqrt{5}}{15}$ .      C.  $\frac{4\sqrt{5}}{9}$ .      D.  $\frac{4\sqrt{5}}{3}$ .

**Lời giải:**



Xét tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ :  $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$ .

Suy ra  $AH = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{5} = \sqrt{5}$ .

Xét tam giác  $SAH$  vuông tại  $A$ :  $S_{SAH} = \frac{1}{2}SA \cdot AH \Rightarrow 2 = \frac{1}{2}SA \cdot \sqrt{5} \Rightarrow SA = \frac{4\sqrt{5}}{5}$ .

Diện tích tam giác  $ABC$ :  $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4 = 4$ .

Thể tích khối chóp  $S.ABC$ :  $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{4\sqrt{5}}{5} \cdot 4 = \frac{16\sqrt{5}}{15}$ .

$\Rightarrow$  Chọn đáp án B.

**Câu 34:** Cắt khối nón tròn xoay có chiều cao bằng 6 bởi mặt phẳng vuông góc và đi qua trung điểm của trục khối nón, thiết diện thu được là hình tròn có diện tích  $9\pi$ . Thể tích khối nón bằng

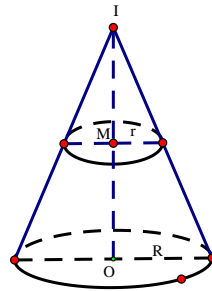
A.  $54\pi$ .

B.  $16\pi$ .

C.  $72\pi$ .

D.  $216\pi$ .

Lời giải:



Gọi  $r$  là bán kính hình tròn thiết diện, ta có  $\pi \cdot r^2 = 9\pi \Rightarrow r = 3$ .

Gọi  $R$  là bán kính đáy khối nón, ta có  $\frac{R}{r} = \frac{IO}{IM} = \frac{6}{3} = 2 \Rightarrow R = 2r = 6$ .

Thể tích khối nón  $V = \frac{1}{3}\pi \cdot R^2 \cdot h = \frac{1}{3}\pi \cdot 6^2 \cdot 6 = 72\pi$ .

$\Rightarrow$  Chọn đáp án C.

**Câu 35:** Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB$  và  $CD$  thuộc hai đáy của khối trụ. Biết  $AD = 6$  và góc  $CAD = 60^\circ$ . Thể tích của khối trụ bằng

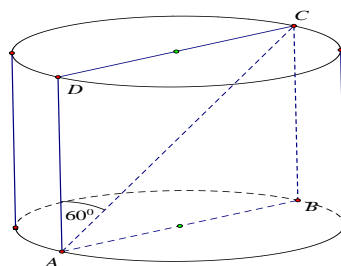
A.  $24\pi$ .

B.  $112\pi$ .

C.  $126\pi$ .

D.  $162\pi$ .

Lời giải:



Xét tam giác vuông  $DAC$ , ta có  $CD = AD \cdot \tan 60^\circ = 6\sqrt{3}$ .

Suy ra bán kính đường tròn đáy của khối trụ là  $R = \frac{CD}{2} = 3\sqrt{3}$ .

Chiều cao của khối trụ là  $h = AD = 6$ .

Vậy thể tích của khối trụ là:  $V = \pi \cdot R^2 \cdot h = \pi \cdot (3\sqrt{3})^2 \cdot 6 = 162\pi$ .

$\Rightarrow$  Chọn đáp án D.

## II. PHẦN TỰ LUẬN (06 câu – 3,0 điểm)

**Câu 1: (0,5 điểm).** Biết  $M(1; -5)$  là một điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = f(x) = ax^3 + 4x^2 + bx + 1$ . Tính giá trị  $f(2)$ .

**Lời giải**

$M(1; -5)$  là một điểm cực trị của hàm số  $y = f(x) = ax^3 + 4x^2 + bx + 1$  nên

$$\begin{cases} a \cdot 1^3 + 4 \cdot 1^2 + b \cdot 1 + 1 = -5 \\ 3a \cdot 1^2 + 8 \cdot 1 + b = 0 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} a + b = -10 \\ 3a + b = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -11 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = x^3 + 4x^2 - 11x + 1 \Rightarrow f(2) = 3.$$

**Câu 2: (0,5 điểm).** Cho các số thực  $a, b$  thỏa mãn  $a > b > 1$  và  $\frac{1}{\log_b a} + \frac{1}{\log_a b} = \sqrt{2024}$ . Tính giá

trị của biểu thức  $P = \frac{1}{\log_{ab} b} - \frac{1}{\log_{ab} a}$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có: } \frac{1}{\log_b a} + \frac{1}{\log_a b} = \sqrt{2024} \Leftrightarrow \frac{1}{\log_b a} + \log_b a = 2\sqrt{506}$$

$$\Leftrightarrow (\log_b a)^2 - 2\sqrt{506} \log_b a + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_b a = \sqrt{506} + \sqrt{505} \\ \log_b a = \sqrt{506} - \sqrt{505} \end{cases}$$

$$\text{Ta có } P = \frac{1}{\log_{ab} b} - \frac{1}{\log_{ab} a} = \log_b ab - \log_a ab = 1 + \log_b a - 1 - \log_a b.$$

+) Với  $\log_b a = \sqrt{506} - \sqrt{505}$ .

$$\text{Suy ra: } \log_a b = \frac{1}{\sqrt{506} - \sqrt{505}} \Rightarrow P = \frac{-1}{\sqrt{506} - \sqrt{505}} + \frac{1}{\sqrt{506} + \sqrt{505}} = -2\sqrt{505}$$

(loại vì với  $a > b > 1$ :  $\log_a b > 0$ ).

+) Với  $\log_b a = \sqrt{506} + \sqrt{505}$ .

$$\text{Suy ra: } \log_a b = \frac{1}{\sqrt{506} + \sqrt{505}} \Rightarrow P = \sqrt{506} + \sqrt{505} - \frac{1}{\sqrt{506} + \sqrt{505}} = 2\sqrt{505} \text{ (thỏa mãn).}$$

$$\text{Vậy } P = \frac{1}{\log_{ab} b} - \frac{1}{\log_{ab} a} = 2\sqrt{505} = \sqrt{2020}.$$

**Câu 3: (0,5 điểm).** Giải phương trình  $\log_2(x-1) + 2\log_4(3x+7) = 5$ .

**Lời giải**

ĐK:  $x > 1$ .

Với ĐK trên, phương trình  $\log_2(x-1) + 2\log_4(3x+7) = 5$  tương đương với:

$$\log_2(x-1) + \log_2(3x+7) = 5 \Leftrightarrow \log_2(x-1)(3x+7) = 5 \Leftrightarrow (x-1)(3x+7) = 2^5$$

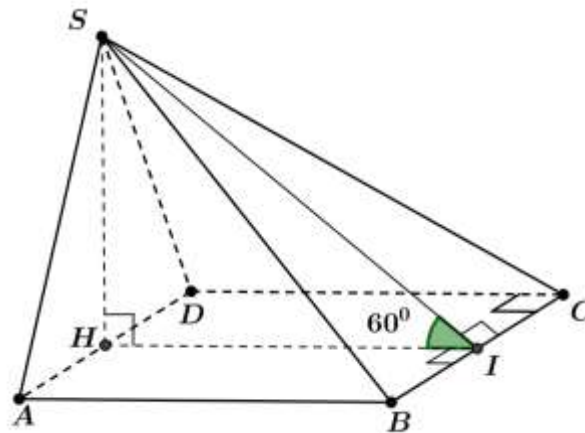


$$\Leftrightarrow 3x^2 + 4x - 39 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 & (tm) \\ x = -\frac{13}{3} & (loai) \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là  $S = \{3\}$ .

**Câu 4: (0,5 điểm).** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ , tam giác  $SAD$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa  $(SBC)$  và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

**Lời giải**



Gọi  $H$  là trung điểm của  $AD$ . Vì tam giác  $SAD$  cân tại  $S$  nên  $SH \perp AD$ . Hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(ABCD)$  vuông góc nhau và cắt nhau theo giao tuyến  $AD$  có  $SH \subset (SAD)$  mà  $SH \perp AD$  nên  $SH \perp (ABCD)$ .

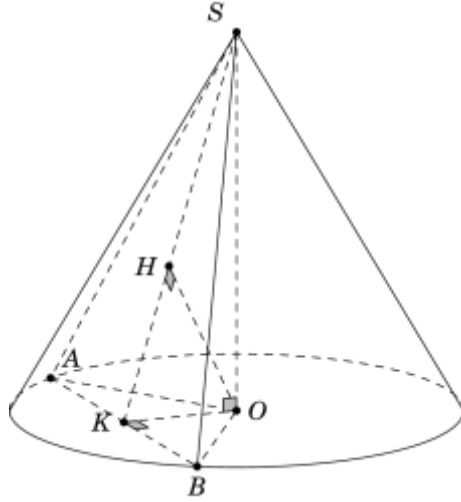
Gọi  $I$  là trung điểm của  $BC$  ta có  $\begin{cases} BC \perp HI \\ BC \perp SH \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SHI) \Rightarrow BC \perp SI$  suy ra góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và mặt đáy  $(ABCD)$  là góc  $SIH = 60^\circ$ .

Xét tam giác  $SHI$  vuông tại  $H$  có  $SH = HI \cdot \tan 60^\circ = 2a\sqrt{3}$ .

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SH = \frac{1}{3} (2a)^2 \cdot 2a\sqrt{3} = \frac{8a^3\sqrt{3}}{3}.$$

**Câu 5: (0,5 điểm).** Cắt hình nón  $(N)$  bởi một mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng đáy một góc  $60^\circ$  được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng 4. Tính thể tích của khối nón giới hạn bởi  $(N)$ .

**Lời giải**



Giả sử hình nón đỉnh ( $S$ ) tâm  $O$ , thiết diện qua đỉnh ở giả thiết là tam giác vuông cân  $SAB$ .

Gọi  $K$  là trung điểm của  $AB$ , suy ra góc giữa ( $SAB$ ) và mặt đáy là  $SKO = 60^\circ$ .

Ta có  $AB = 4 \Rightarrow SK = \frac{1}{2}AB = 2$  và  $SA = SB = 2\sqrt{2}$ .

Tam giác  $SKO$  vuông tại  $O$ :  $SO = SK \cdot \tan SKO = \sqrt{3}$ .

Tam giác  $SAO$  vuông tại  $O$ :  $AO = \sqrt{SA^2 - SO^2} = \sqrt{5}$ .

Thể tích khối nón  $V = \frac{1}{3}\pi \cdot AO^2 \cdot SO = \frac{5\sqrt{3}}{3}\pi$ .

**Câu 6: (0,5 điểm).** Tìm  $m$  để hàm số  $y = \frac{\ln x - 6}{\ln x - 2m}$  đồng biến trên khoảng  $(1; e)$ .

**Lời giải**

Xét  $y = \frac{\ln x - 6}{\ln x - 2m}$  có đk  $\begin{cases} \ln x \neq 2m \\ x > 0 \end{cases}$

Vì  $x \in (1; e)$  nên  $\ln x \in (0; 1)$ .

Ta có:  $y' = \frac{6 - 2m}{(\ln x - 2m)^2} \cdot \frac{1}{x}$ .

Hàm số đồng biến trên khoảng  $(1; e) \Leftrightarrow \begin{cases} 6 - 2m > 0 \\ 2m \notin (0; 1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ m \notin \left(0; \frac{1}{2}\right) \end{cases}$ .

**HẾT**

**Huế, 10h15' Ngày 30 tháng 11 năm 2023**

**ĐỀ ÔN TẬP SỐ 4 – ÔN THI CUỐI KÌ 1 TOÁN 12**  
**NỘI DUNG ĐỀ BÀI**

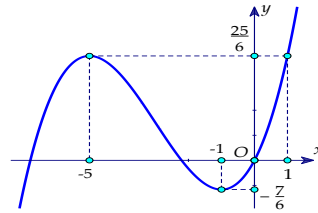
**I. TRẮC NGHIỆM (35 câu \_ 7,0 điểm)**

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

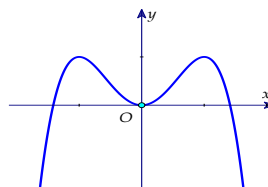
Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-2;0)$ .                      B.  $(1;2)$ .                      C.  $(0;1)$ .                      D.  $(-\infty;-1)$ .
- Câu 2:** Cho hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+1}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?  
 A. Hàm số nghịch biến trên tập xác định của nó.  
 B. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.  
 C. Hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.  
 D. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.
- Câu 3:** Điểm cực đại của hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$  là  
 A.  $y = 3$ .                      B.  $x = 3$ .                      C.  $y = -1$ .                      D.  $x = -1$ .
- Câu 4:** Số điểm cực đại của hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 1$  là  
 A. 3.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 0.
- Câu 5:** Trên đoạn  $[0;3]$ , hàm số  $y = -x^3 + 3x$  đạt giá trị lớn nhất tại điểm nào dưới đây?  
 A.  $x = 0$ .                      B.  $x = 3$ .                      C.  $x = 1$ .                      D.  $x = 2$ .
- Câu 6:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên dưới:



Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên  $[-5;1]$ . Tổng  $M + m$  bằng

- A. 3.                      B. 2.                      C.  $\frac{25}{6}$ .                      D. -1.
- Câu 7:** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c, (a;b;c \in \mathbb{R})$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Khẳng định nào dưới đây đúng?

- 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 8:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  có đường tiệm cận ngang là

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

**Câu 9:** Tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+m}{x+1}$  có đường tiệm cận đứng là

- A.  $m=2$ .                      B.  $m \neq 2$ .                      C.  $m=-2$ .                      D.  $m \neq -2$ .

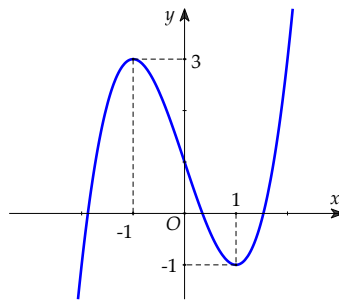
**Câu 10:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm dương của phương trình  $f(x)-1=0$  là

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

**Câu 11:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình sau:



Số nghiệm của phương trình  $|2f(x)-1|=3$  là

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

**Câu 12:** Cho  $a$  là số thực dương bất kì,  $m, n \in \mathbb{R}$ . Đẳng thức nào dưới đây đúng?

- A.  $a^m + a^n = a^{m+n}$ .                      B.  $a^m + a^n = a^{mn}$ .                      C.  $a^m a^n = a^{m+n}$ .                      D.  $a^m a^n = a^{mn}$ .

**Câu 13:** Tập xác định của hàm số  $y = (x^3 - 1)^{-4}$  là

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

**Câu 14:** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương bất kì và khác 1. Đẳng thức nào dưới đây sai?

- A.  $\log_a(b.c) = \log_a b + \log_a c$ .                      B.  $\log_a(b^c) = c \log_a b$ .  
 C.  $\log_a(b-c) = \log_a b - \log_a c$ .                      D.  $\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$ .

**Câu 15:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_5 x$  là

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

**Câu 16:** Cho hàm số  $y = a^x, (a > 1)$ . Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm  $A(0;1)$ .  
 B. Đồ thị có đường tiệm cận ngang là trục hoành.  
 C. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .  
 D. Đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng.

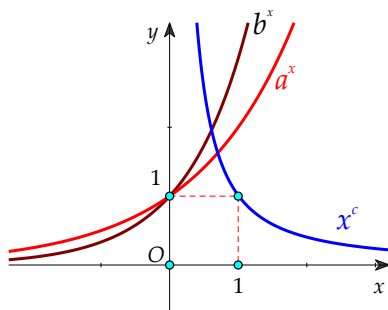
**Câu 17:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_2 x, (x > 0)$  là

A.  $y' = \frac{x}{\ln 2}$ .      B.  $y' = \frac{\ln 2}{x}$ .      C.  $y' = \frac{1}{x \ln 2}$ .      D.  $y' = \frac{1}{x \log 2}$ .

**Câu 18:** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 5^x$  trên  $[-1;1]$ .

A.  $\max_{x \in [-1;1]} y = 5$ .      B.  $\max_{x \in [-1;1]} y = \frac{1}{5}$ .      C.  $\max_{x \in [-1;1]} y = 0$ .      D.  $\max_{x \in [-1;1]} y = 25$ .

**Câu 19:** Cho ba đồ thị  $y = a^x$ ,  $y = b^x$  và  $y = x^c$ , ( $a, b > 0$ ) có đồ thị như hình bên dưới:



Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $1 > b > a > c > 0$ .      B.  $1 > b > a > 0 > c$ .      C.  $b > a > 1 > 0 > c$ .      D.  $a > b > 1 > 0 > c$ .

**Câu 20:** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

A.  $y = \frac{x-2}{x-1}$ .      B.  $y = \log_2 x$ .      C.  $y = \left(\frac{4}{7}\right)^x$ .      D.  $y = \left(\frac{9}{7}\right)^x$ .

**Câu 21:** Nghiệm của phương trình  $2^{x+1} = 8$  là

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

**Câu 22:** Nghiệm của phương trình  $\log_2(x+1) = 4$  là

A.  $x = 19$ .      B.  $x = 7$ .      C.  $x = 3$ .      D.  $x = 15$ .

**Câu 23:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $4^x - 6 \cdot 2^x + 5 = 0$ . Biết  $x_1 + x_2 = a + b \log_2 5$ , ( $a; b \in \mathbb{N}$ ). Tính  $a + b$ .

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

**Câu 24:** Nghiệm của phương trình  $\log_3(x+2) + 1 = \log_3(4x+3)$  là

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

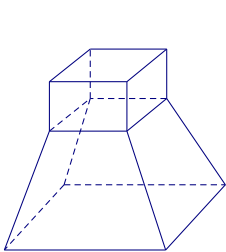
**Câu 25:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-2x} < \frac{1}{27}$  là

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

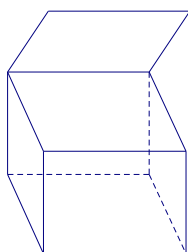
**Câu 26:** Thể tích khối cầu có bán kính  $a$  bằng

A.  $4\pi a^2$ .      B.  $\frac{4}{3}\pi a^2$ .      C.  $4\pi a^3$ .      D.  $\frac{4}{3}\pi a^3$ .

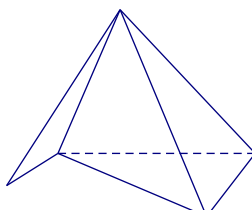
**Câu 27:**



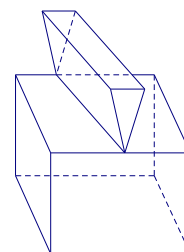
(a)



(b)



(c)



(d)

Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), hình đa diện là

- A. hình (a).                      B. hình (b).                      C. hình (c).                      D. hình (d).
- Câu 28:** Cho hình nón có bán kính đáy là  $r$ , độ dài đường sinh là  $l$ . Diện tích xung quanh của hình nón đó là
- A.  $S_{xq} = 2\pi rl$ .                      B.  $S_{xq} = \pi rl$ .                      C.  $S_{xq} = 3\pi rl$ .                      D.  $S_{xq} = 4\pi rl$ .
- Câu 29:** Một khối chóp có thể tích là  $V$  và có chiều cao là  $h$ . Diện tích đáy của hình chóp đó là
- A.  $S = \frac{V}{3h}$ .                      B.  $S = \frac{3V}{h}$ .                      C.  $S = \frac{V}{h}$ .                      D.  $S = \frac{V}{2h}$ .
- Câu 30:** Cho hình trụ có bán kính đáy là  $r$ , độ dài đường sinh là  $l$ . Thể tích của khối trụ đó là
- A.  $V = \pi r^2 l$ .                      B.  $V = \pi rl^2$ .                      C.  $V = \frac{1}{3}\pi rl^2$ .                      D.  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 l$ .
- Câu 31:** Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng  $4\pi a^2$  và chiều cao bằng  $a$ . Bán kính của hình trụ bằng
- A.  $a$ .                      B.  $2a$ .                      C.  $4a$ .                      D.  $6a$ .
- Câu 32:** Một hình nón có diện tích xung quanh bằng  $2\pi a^2$  và bán kính bằng  $a$ . Chiều cao của hình nón bằng
- A.  $a$ .                      B.  $2a$ .                      C.  $4a$ .                      D.  $a\sqrt{3}$ .
- Câu 33:** Hình lập phương có bao nhiêu cạnh?
- A. 12.                      B. 6.                      C. 8.                      D. 10.
- Câu 34:** Khối lăng trụ tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng  $a$  có thể tích bằng
- A.  $4a^3$ .                      B.  $\frac{a^3}{3}$ .                      C.  $2a^3$ .                      D.  $a^3$ .
- Câu 35:** Cắt hình nón ( $N$ ) bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng chứa đáy một góc bằng  $60^\circ$  ta thu được thiết diện là một tam giác đều cạnh  $4a$ . Diện tích xung quanh của ( $N$ ) là
- A.  $S_{xq} = 8\sqrt{7}\pi a^2$ .                      B.  $S_{xq} = 4\sqrt{13}\pi a^2$ .                      C.  $S_{xq} = 8\sqrt{13}\pi a^2$ .                      D.  $S_{xq} = 4\sqrt{7}\pi a^2$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (06 câu – 3,0 điểm)

**Câu 1: (0,5 điểm).** Tìm  $m$  để hàm số  $y = x^3 - \frac{3}{2}(2m-4)x^2 + m + 2$  có cực đại và cực tiểu đồng thời hoành độ điểm cực tiểu nhỏ hơn 3.

**Câu 2: (0,5 điểm).** Cho  $a, b$  là các số thực dương lớn hơn 1 thỏa mãn  $\log_a b = 3$ . Tính giá trị biểu thức  $P = \log_{a^2 b} a^3 - 3\log_{a^2} 2 \cdot \log_4 \left(\frac{a}{b}\right)$ .

**Câu 3: (0,5 điểm).** Giải phương trình  $\log_3(e^{2x} - 5e^x + 7) = 1$ .

**Câu 4: (0,5 điểm).** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có  $SA \perp (ABCD)$ , đáy là hình thoi cạnh  $a$ ,  $\angle BAD = 60^\circ$ , góc giữa  $SA$  và  $mp(SBD)$  bằng  $60^\circ$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $SCD$ . Tính thể tích của khối tứ diện  $SAGB$ .

**Câu 5: (0,5 điểm).** Cắt hình trụ ( $H$ ) bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng 2, thiết diện thu được là hình vuông có diện tích bằng 25. Tính thể tích khối trụ giới hạn bởi ( $H$ ).

**Câu 6: (0,5 điểm).** Biết đồ thị hàm số  $y = f(x)$  đối xứng với đồ thị hàm số  $y = \log_2 x$  qua điểm  $I(2;1)$ . Tính giá trị của biểu thức  $f(4 - 2^{2022})$ .

**HẾT**

Huế, 10h15' Ngày 30 tháng 11 năm 2023

## ĐỀ ÔN TẬP SỐ 4 – ÔN THI CUỐI KÌ 1 TOÁN 12

### LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### I. TRẮC NGHIỆM (35 câu \_ 7,0 điểm)

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+1}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên tập xác định của nó.  
**B. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.**  
 C. Hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.  
 D. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

**Lời giải:**

TXĐ:  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .

Ta có:  $y' = \frac{3}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in D$ .

Vậy, hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án B.**

**Câu 3:** Điểm cực đại của hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$  là

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

**Lời giải:**

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$ .

Ta có:  $y' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = -1 \\ x = -1 \Rightarrow y = 3 \end{cases}$

Bảng biến thiên:

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

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

**Câu 4:** Số điểm cực đại của hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 1$  là

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

**Lời giải:**

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$ .

Ta có:  $y' = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$

Bảng biến thiên:

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

**Cách khác:** Áp dụng kết quả đối với hàm  $y = ax^4 + bx^2 + c, (a \neq 0)$  có  $\begin{cases} a > 0 \\ b < 0 \end{cases}$  thì hàm số có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án B.**

**Câu 5:** Trên đoạn  $[0;3]$ , hàm số  $y = -x^3 + 3x$  đạt giá trị lớn nhất tại điểm nào dưới đây?

A.  $x = 0$ .

B.  $x = 3$ .

**C.  $x = 1$ .**

D.  $x = 2$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $y = f(x) = -x^3 + 3x \Rightarrow f'(x) = -3x^2 + 3$

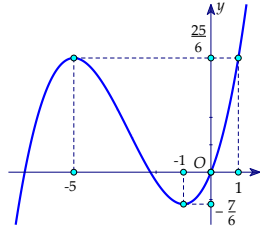
$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \notin [0;3] \end{cases}$$

Ta có  $f(0) = 0; f(1) = 2; f(3) = -18$ .

Vậy hàm số  $y = -x^3 + 3x$  đạt giá trị lớn nhất tại điểm  $x = 1$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án C.**

**Câu 6:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên dưới:



Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên  $[-5;1]$ . Tổng  $M + m$  bằng

**A. 3.**

B. 2.

C.  $\frac{25}{6}$ .

D. -1.

**Lời giải:**

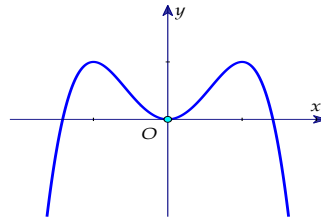
Ta có:  $\forall x \in [-5;1] \Rightarrow f(x) \in \left[-\frac{7}{6}; \frac{25}{6}\right]$ .

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} M = \max_{[-5;1]} f(x) = \frac{25}{6} \\ m = \min_{[-5;1]} f(x) = -\frac{7}{6} \end{cases} \Rightarrow M + m = 3.$$

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án A.**

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c, (a; b; c \in \mathbb{R})$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới:





Khẳng định nào dưới đây đúng?

A.  $a < 0; b > 0; c = 0$ .

B.  $a > 0; b < 0; c = 0$ .

C.  $a < 0; b < 0; c = 0$ .

D.  $a < 0; b < 0; c > 0$ .

**Lời giải:**

Do  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$  nên  $a < 0$ .

Do đồ thị cắt  $Oy$  tại điểm  $A(0; c) \rightarrow c = 0$ .

Do hàm số có 3 điểm cực trị nên  $ab < 0 \xrightarrow{a < 0} b > 0$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án A.**

**Câu 8:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  có đường tiệm cận ngang là

A.  $y = 1$ .

B.  $x = 1$ .

C.  $x = 2$ .

D.  $y = 2$ .

**Câu 9:** Tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+m}{x+1}$  có đường tiệm cận đứng là

A.  $m = 2$ .

B.  $m \neq 2$ .

C.  $m = -2$ .

D.  $m \neq -2$ .

**Lời giải:**

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng  $\Leftrightarrow 2x + m = 0$  không có nghiệm  $x = -1 \Leftrightarrow -2 + m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 2$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án B.**

**Câu 10:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$				
$y'$		$-$	$0$	$+$	$0$	$+$			
$y$	$+\infty$	$\searrow$	$-1$	$\nearrow$	$5$	$\searrow$	$-1$	$\nearrow$	$+\infty$

Số nghiệm dương của phương trình  $f(x) - 1 = 0$  là

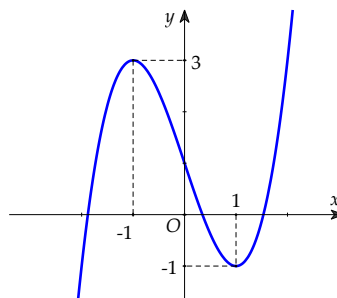
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**Câu 11:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình sau:



Số nghiệm của phương trình  $|2f(x) - 1| = 3$  là

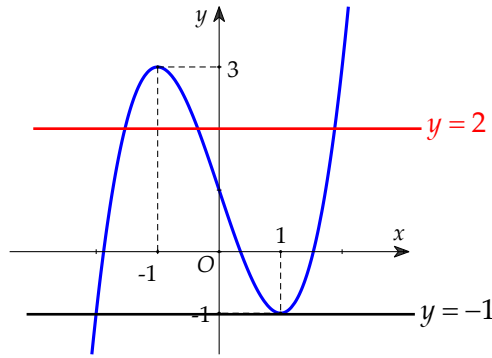
A. 5.

B. 6.

C. 3.

D. 4.

**Lời giải:**



Ta có:  $|2f(x)-1|=3 \Leftrightarrow \begin{cases} 2f(x)-1=3 \\ 2f(x)-1=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x)=2 \longrightarrow \text{Có 3 nghiệm phân biệt} \\ f(x)=-1 \longrightarrow \text{Có 2 nghiệm} \end{cases}$

Rõ ràng 5 nghiệm này phân biệt.

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án A.**

**Câu 12:** Cho  $a$  là số thực dương bất kì,  $m, n \in \mathbb{R}$ . Đẳng thức nào dưới đây đúng?

A.  $a^m + a^n = a^{m+n}$ .      B.  $a^m + a^n = a^{mn}$ .      **C.  $a^m a^n = a^{m+n}$ .**      D.  $a^m a^n = a^{mn}$ .

**Câu 13:** Tập xác định của hàm số  $y = (x^3 - 1)^{-4}$  là

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

**Lời giải:**

Hàm số xác định  $\Leftrightarrow x^3 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$ .

Vậy tập xác định của hàm số là  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án B.**

**Câu 14:** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương bất kì và khác 1. Đẳng thức nào dưới đây sai?

A.  $\log_a (b.c) = \log_a b + \log_a c$ .      B.  $\log_a (b^c) = c \log_a b$ .  
**C.  $\log_a (b - c) = \log_a b - \log_a c$ .**      D.  $\log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$ .

**Câu 15:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_5 x$  là

A.  $D = [0; +\infty)$ .      B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .      **C.  $D = (0; +\infty)$ .**      D.  $D = \mathbb{R}$ .

**Câu 16:** Cho hàm số  $y = a^x, (a > 1)$ . Khẳng định nào dưới đây sai?

A. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm  $A(0; 1)$ .  
 B. Đồ thị có đường tiệm cận ngang là trục hoành.  
 C. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .  
**D. Đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng.**

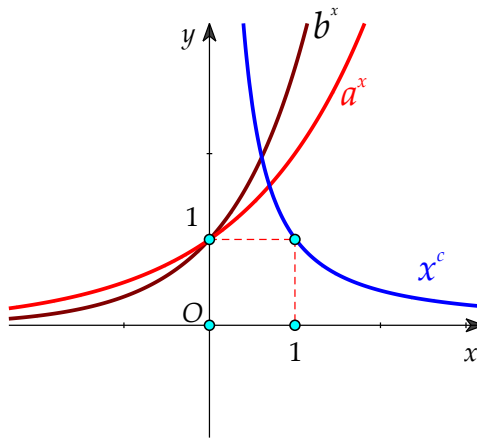
**Câu 17:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_2 x, (x > 0)$  là

A.  $y' = \frac{x}{\ln 2}$ .      B.  $y' = \frac{\ln 2}{x}$ .      **C.  $y' = \frac{1}{x \ln 2}$ .**      D.  $y' = \frac{1}{x \log 2}$ .

**Câu 18:** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 5^x$  trên  $[-1; 1]$ .

**A.  $\max_{x \in [-1; 1]} y = 5$ .**      B.  $\max_{x \in [-1; 1]} y = \frac{1}{5}$ .      C.  $\max_{x \in [-1; 1]} y = 0$ .      D.  $\max_{x \in [-1; 1]} y = 25$ .

**Câu 19:** Cho ba đồ thị  $y = a^x, y = b^x$  và  $y = x^c, (a, b > 0)$  có đồ thị như hình bên dưới:



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $1 > b > a > c > 0$ .      B.  $1 > b > a > 0 > c$ .      **C.  $b > a > 1 > 0 > c$ .**      D.  $a > b > 1 > 0 > c$ .

**Câu 20:** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = \frac{x-2}{x-1}$ .      B.  $y = \log_2 x$ .      C.  $y = \left(\frac{4}{7}\right)^x$ .      **D.  $y = \left(\frac{9}{7}\right)^x$ .**

**Câu 21:** Nghiệm của phương trình  $2^{x+1} = 8$  là

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

**Lời giải:**

Ta có:  $2^{x+1} = 8 \Leftrightarrow 2^{x+1} = 2^3 \Leftrightarrow x+1 = 3 \Leftrightarrow x = 2$ .  
 $\Rightarrow$  **Chọn đáp án A.**

**Câu 22:** Nghiệm của phương trình  $\log_2(x+1) = 4$  là

- A.  $x = 19$ .      B.  $x = 7$ .      C.  $x = 3$ .      **D.  $x = 15$ .**

**Lời giải:**

Ta có:  $\log_2(x+1) = 4 \Leftrightarrow x+1 = 2^4 \Leftrightarrow x = 15$ .  
 $\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

**Câu 23:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $4^x - 6 \cdot 2^x + 5 = 0$ . Biết  $x_1 + x_2 = a + b \log_2 5$ , ( $a; b \in \mathbb{N}$ ). Tính  $a + b$ .

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

**Lời giải:**

Điều kiện:  $x \in \mathbb{R}$ .

Ta có:  $4^x - 6 \cdot 2^x + 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = 1 \Leftrightarrow x = 0 \\ 2^x = 5 \Leftrightarrow x = \log_2 5 \end{cases}$

Suy ra:  $x_1 + x_2 = \log_2 5 \Rightarrow a = 0; b = 1$ .

Vậy  $a + b = 1$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

**Câu 24:** Nghiệm của phương trình  $\log_3(x+2) + 1 = \log_3(4x+3)$  là

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

**Câu 25:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-2x} < \frac{1}{27}$  là

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

**Lời giải:**

Điều kiện:  $x \in \mathbb{R}$ .

Ta có:  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-2x} < \frac{1}{27} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-2x} < \left(\frac{1}{3}\right)^3 \Leftrightarrow x^2 - 2x > 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án B.**

**Câu 26:** Thể tích khối cầu có bán kính  $a$  bằng

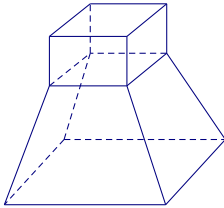
A.  $4\pi a^2$ .

B.  $\frac{4}{3}\pi a^3$ .

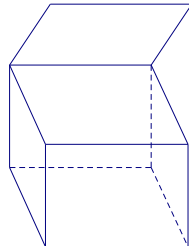
C.  $4\pi a^3$ .

D.  $\frac{4}{3}\pi a^3$ .

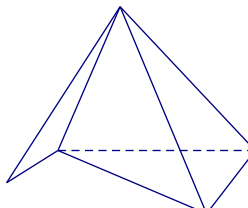
**Câu 27:**



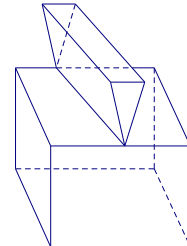
(a)



(b)



(c)



(d)

Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), hình đa diện là

A. hình (a).

B. hình (b).

C. hình (c).

D. hình (d).

**Câu 28:** Cho hình nón có bán kính đáy là  $r$ , độ dài đường sinh là  $l$ . Diện tích xung quanh của hình nón đó là

A.  $S_{xq} = 2\pi rl$ .

B.  $S_{xq} = \pi rl$ .

C.  $S_{xq} = 3\pi rl$ .

D.  $S_{xq} = 4\pi rl$ .

**Câu 29:** Một khối chóp có thể tích là  $V$  và có chiều cao là  $h$ . Diện tích đáy của hình chóp đó là

A.  $S = \frac{V}{3h}$ .

B.  $S = \frac{3V}{h}$ .

C.  $S = \frac{V}{h}$ .

D.  $S = \frac{V}{2h}$ .

**Câu 30:** Cho hình trụ có bán kính đáy là  $r$ , độ dài đường sinh là  $l$ . Thể tích của khối trụ đó là

A.  $V = \pi r^2 l$ .

B.  $V = \pi rl^2$ .

C.  $V = \frac{1}{3}\pi rl^2$ .

D.  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 l$ .

**Câu 31:** Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng  $4\pi a^2$  và chiều cao bằng  $a$ . Bán kính của hình trụ bằng

A.  $a$ .

B.  $2a$ .

C.  $4a$ .

D.  $6a$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $S_{xq} = 4\pi a^2 \Leftrightarrow 2\pi rl = 4\pi a^2 \Leftrightarrow r = 2a$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án B.**

**Câu 32:** Một hình nón có diện tích xung quanh bằng  $2\pi a^2$  và bán kính bằng  $a$ . Chiều cao của hình nón bằng

A.  $a$ .

B.  $2a$ .

C.  $4a$ .

D.  $a\sqrt{3}$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $S_{xq} = 2\pi a^2 \Leftrightarrow \pi rl = 2\pi a^2 \Leftrightarrow l = 2a \Rightarrow h = \sqrt{l^2 - r^2} = a\sqrt{3}$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

**Câu 33:** Hình lập phương có bao nhiêu cạnh?

A. 12.

B. 6.

C. 8.

D. 10.

**Câu 34:** Khối lăng trụ tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng  $a$  có thể tích bằng

A.  $4a^3$ .

B.  $\frac{a^3}{3}$ .

C.  $2a^3$ .

D.  $a^3$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $V = hS = a \cdot a^2 = a^3$ .

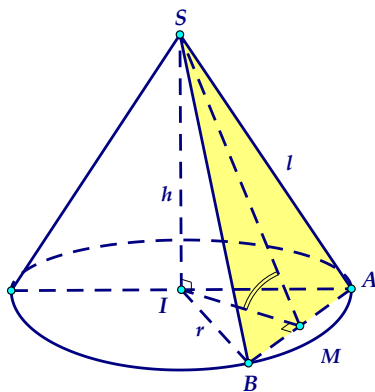
**Lưu ý:** Khối lăng trụ tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng  $a$  là hình lập phương có cạnh bằng  $a$ .

⇒ **Chọn đáp án D.**

**Câu 35:** Cắt hình nón ( $N$ ) bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng chứa đáy một góc bằng  $60^\circ$  ta thu được thiết diện là một tam giác đều cạnh  $4a$ . Diện tích xung quanh của ( $N$ ) là

- A.  $S_{xq} = 8\sqrt{7}\pi a^2$ .      B.  $S_{xq} = 4\sqrt{13}\pi a^2$ .      C.  $S_{xq} = 8\sqrt{13}\pi a^2$ .      **D.  $S_{xq} = 4\sqrt{7}\pi a^2$ .**

**Lời giải:**



Gọi  $I$  là tâm đáy nón. Ta có thiết diện qua đỉnh là tam giác  $SBA$ .

Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Suy ra  $\angle SMI = 60^\circ$ .

Do tam giác  $SAB$  đều cạnh  $4a \Rightarrow SM = \frac{4a\sqrt{3}}{2} = 2a\sqrt{3}$ .

Xét tam giác  $SIM$  vuông tại  $I$  ta có  $SI = 3a; IM = a\sqrt{3}$ .

Xét  $\triangle IMA$  vuông tại  $M$  ta có  $IA = \sqrt{IM^2 + MA^2} = \sqrt{3a^2 + (2a)^2} = a\sqrt{7}$ .

Khi đó  $S_{xq} = \pi r l = \pi a\sqrt{7} \cdot 4a = 4\sqrt{7}\pi a^2$ .

⇒ **Chọn đáp án D.**

## II. PHẦN TỰ LUẬN (06 câu – 3,0 điểm)

**Câu 1: (0,5 điểm).** Tìm  $m$  để hàm số  $y = x^3 - \frac{3}{2}(2m-4)x^2 + m + 2$  có cực đại và cực tiểu đồng thời hoành độ điểm cực tiểu nhỏ hơn 3.

**Lời giải**

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$ .

Ta có:  $y' = 3x^2 - 3(2m-4)x = 3x(x-2m+4)$ .

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2m - 4 \end{cases}$$

Để hàm số có cực đại và cực tiểu đồng thời hoành độ điểm cực tiểu nhỏ hơn 3 thì

$$\begin{cases} 2m - 4 \neq 0 \\ 2m - 4 < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ m < \frac{7}{2} \end{cases}$$

**Câu 2: (0,5 điểm).** Cho  $a, b$  là các số thực dương lớn hơn 1 thỏa mãn  $\log_a b = 3$ . Tính giá trị biểu

thức  $P = \log_{a^2 b} a^3 - 3 \log_{a^2} 2 \cdot \log_4 \left( \frac{a}{b} \right)$ .

**Lời giải**

Ta có:  $\log_a b = 3 \Leftrightarrow b = a^3$

$$\text{Suy ra: } P = \log_{a^2b} a^3 - 3 \log_{a^2} 2 \cdot \log_4 \left( \frac{a}{b} \right) = \log_{a^5} a^3 - 3 \log_{a^2} 2 \cdot \log_4 \left( \frac{a}{a^3} \right)$$

$$= \frac{3}{5} - 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \log_a 2 \cdot \log_{2^2} \left( \frac{1}{a^2} \right)$$

$$= \frac{3}{5} - 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \log_a 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \log_2 a^{-2} = \frac{3}{5} + \frac{3}{2} \cdot \log_a 2 \cdot \log_2 a = \frac{3}{5} + \frac{3}{2} = \frac{21}{10}$$

**Câu 3: (0,5 điểm).** Giải phương trình  $\log_3(e^{2x} - 5e^x + 7) = 1$ .

**Lời giải**

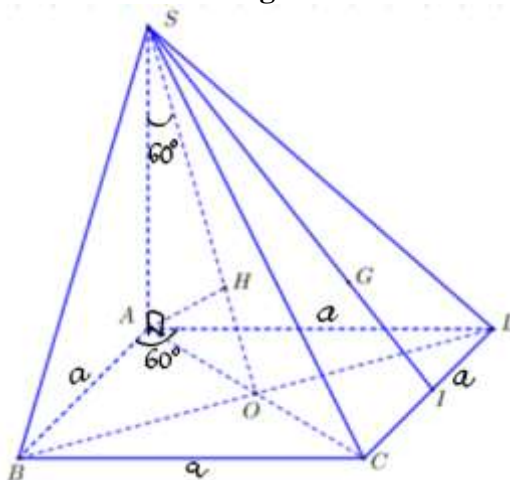
$$\text{Ta có } \log_3(e^{2x} - 5e^x + 7) = 1 \Leftrightarrow e^{2x} - 5e^x + 7 = 3 \Leftrightarrow e^{2x} - 5e^x + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} e^x = 1 \\ e^x = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \ln 4 \end{cases}$$

Vậy phương trình có tập nghiệm là  $S = \{0; \ln 4\}$ .

**Câu 4: (0,5 điểm).** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có  $SA \perp (ABCD)$ , đáy là hình thoi cạnh  $a$ ,  $\angle BAD = 60^\circ$ , góc giữa  $SA$  và mp( $SBD$ ) bằng  $60^\circ$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $SCD$ . Tính thể tích của khối tứ diện  $SAGB$ .

**Lời giải**



Gọi  $O = AC \cap BD$ , kẻ  $AH \perp SO$  (1)

$$\text{Ta có } \begin{cases} BD \perp SA \\ BD \perp AO \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAO) \Rightarrow BD \perp AH \text{ (2)}$$

Từ (1) và (2) suy ra  $AH \perp (SBD)$ , khi đó hình chiếu của  $SA$  lên mp( $SBD$ ) là  $SH$

$$\text{Suy ra } (SA, (SBD)) = (SA, SH) = \angle ASH = \angle ASO = 60^\circ$$

$$\text{Xét tam giác } SAO \text{ vuông tại } A: SA = \frac{AO}{\tan 60^\circ} = \frac{a \frac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{3}} = \frac{a}{2}$$

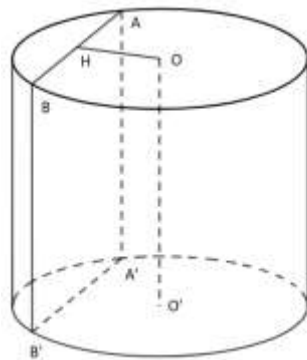
Gọi  $I$  là trung điểm  $CD$ , ta có

$$V_{SAGB} = V_{G.SAB} = \frac{1}{3} d(G, (SAB)) \cdot S_{\Delta SAB} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} d(I, (SAB)) \cdot S_{\Delta SAB} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} d(C, (SAB)) \cdot S_{\Delta SAB}$$

$$= \frac{2}{3} V_{C.SAB} = \frac{2}{3} V_{S.ABC} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} SA \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{2}{9} \cdot \frac{a}{2} \cdot a^2 \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{36}.$$

**Câu 5: (0,5 điểm).** Cắt hình trụ (H) bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng 2, thiết diện thu được là hình vuông có diện tích bằng 25. Tính thể tích khối trụ giới hạn bởi (H).

**Lời giải**



Từ đề bài ta có diện tích hình vuông  $ABB'A'$  bằng 25 suy ra  $AB = BB' = 5$ .

Kẻ  $OH \perp AB$ ,  $H$  là trung điểm của  $AB$  thì  $d(OO', (ABB'A')) = d(O, (ABB'A')) = OH = 2$ .

$$\text{Ta có } OA = \sqrt{OH^2 + AH^2} = \sqrt{OH^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{41}}{2}.$$

Suy ra khối trụ có  $h = BB' = 5$ ;  $r = OA = \frac{\sqrt{41}}{2}$ , vậy  $V = \pi r^2 h = \frac{205}{4} \pi$ .

**Câu 6: (0,5 điểm).** Biết đồ thị hàm số  $y = f(x)$  đối xứng với đồ thị hàm số  $y = \log_2 x$  qua điểm  $I(2;1)$ . Tính giá trị của biểu thức  $f(4 - 2^{2022})$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Gọi  $(C)$  là đồ thị hàm số  $y = \log_2 x$ , và  $(C_1)$  là đồ thị hàm số  $y = f(x)$ .

$$M(4 - 2^{2022}; y_M) \in (C_1) \Rightarrow y_M = f(4 - 2^{2022})$$

$$\text{Gọi } N \text{ đối xứng } M \text{ qua } I(2;1) \Rightarrow N(2^{2022}; 2 - f(4 - 2^{2022})).$$

$$\text{Mà } N \in (C) \Rightarrow 2 - f(4 - 2^{2022}) = \log_2 2^{2022}$$

$$\Rightarrow f(4 - 2^{2022}) = -2020.$$

**HẾT**

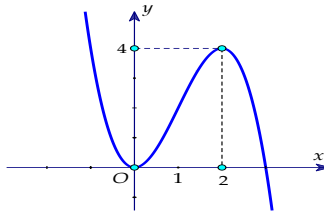
Huế, 10h15' Ngày 30 tháng 11 năm 2023

# ĐỀ ÔN TẬP SỐ 5 – ÔN THI CUỐI KÌ 1 TOÁN 12

## NỘI DUNG ĐỀ BÀI

### I. TRẮC NGHIỆM (35 câu \_ 7,0 điểm)

**Câu 1:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có như hình vẽ bên dưới:



Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(0;4)$ .                      B.  $(1;2)$ .                      C.  $(2;+\infty)$ .                      D.  $(-\infty;0)$ .

**Câu 2:** Hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 3$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-5;-2)$ .                      B.  $(-3;-1)$ .                      C.  $(0;1)$ .                      D.  $(3;5)$ .

**Câu 3:** Điểm cực tiểu của hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$  là

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

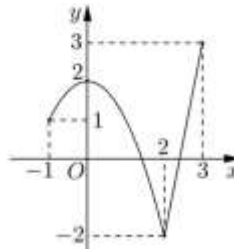
**Câu 4:** Biết hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm  $f'(x) = x(x-1)^2(x-2)^3$ . Số điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$  là

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

**Câu 5:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -x^3 + 3x$  trên đoạn  $[0;3]$  bằng

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

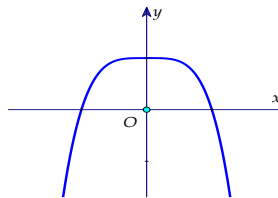
**Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số  $y = f(-\sin x + 1)$ . Giá trị của  $M - m$  bằng

- A. 0.                      B. 1.                      C. 4.                      D. 5.

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$ , ( $a; b; c \in \mathbb{R}; a \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $a < 0; b \leq 0; c < 0$ .                      B.  $a < 0; b > 0; c < 0$ .  
C.  $a < 0; b \leq 0; c > 0$ .                      D.  $a > 0; b \geq 0; c > 0$ .

**Câu 8:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2-x}{x-1}$  có đường tiệm cận ngang là

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

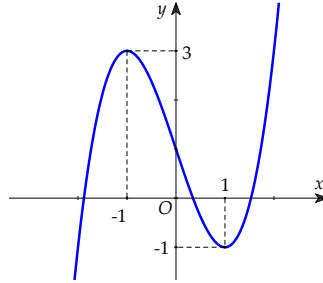


**Câu 9:** Hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

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

**Câu 10:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình sau:



Số nghiệm của phương trình  $2f(x) - 5 = 0$  là

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

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình sau:

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$	
$f'(x)$		+	0	-	0	-
$f(x)$	$-\infty$	$5$	$-2$	$3$	$-\infty$	

Tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $f(\sin x) = m$  có nghiệm là

- A.  $[2; +\infty)$ .      B.  $[-1; 1]$ .      C.  $[-2; 3]$ .      D.  $[-2; 5]$ .

**Câu 12:** Cho  $a$  là số thực dương bất kì. Đẳng thức nào dưới đây đúng?

- A.  $\sqrt[5]{a^2} = a^{\frac{5}{2}}$ .      B.  $\sqrt[5]{a^2} = a^{\frac{2}{5}}$ .      C.  $\sqrt[5]{a^2} = a^{\frac{2}{5}}$ .      D.  $\sqrt[5]{a^2} = a^{\frac{2}{5}}$ .

**Câu 13:** Tập xác định của hàm số  $y = (x^3 - 1)^\pi$  là

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

**Câu 14:** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương bất kì và khác 1. Đẳng thức nào dưới đây sai?

- A.  $\log_a(b.c) = \log_a b + \log_a c$ .      B.  $\log_a c^b = b \log_a c$ .  
 C.  $\frac{\log_a b}{\log_a c} = \log_a b - \log_a c$ .      D.  $\log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$ .

**Câu 15:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_{2021}(x^2 - 2x + 1)$  là

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

**Câu 16:** Đồ thị hàm số  $y = x^\alpha$ , ( $\alpha \in \mathbb{R}$ ) có tiệm cận trong trường hợp nào dưới đây?

- A.  $\alpha = 2$ .      B.  $\alpha = 0$ .      C.  $\alpha = \frac{1}{3}$ .      D.  $\alpha = -4$ .

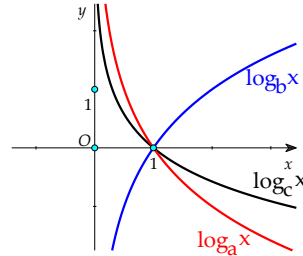
**Câu 17:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log x, (x > 0)$  là

- A.  $y' = \frac{x}{\ln 10}$ .      B.  $y' = \frac{\ln 10}{x}$ .      C.  $y' = \frac{1}{x \ln 10}$ .      D.  $y' = \frac{1}{x \log 10}$ .

**Câu 18:** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \log_2 x$  trên  $[2; 4]$ .

- A.  $\max_{x \in [2; 4]} y = 2$ .      B.  $\max_{x \in [2; 4]} y = 1$ .      C.  $\max_{x \in [2; 4]} y = 4$ .      D.  $\max_{x \in [2; 4]} y = 8$ .

**Câu 19:** Cho ba đồ thị  $y = \log_a x, y = \log_b x$  và  $y = \log_c x, (0 < a; b; c \neq 1)$  có đồ thị như hình bên dưới:



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $b > c > 1 > a > 0$ .      B.  $b > 1 > a > c > 0$       C.  $b > 1 > c > a > 0$ .      D.  $1 > b > c > a > 0$ .

**Câu 20:** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên  $(1; +\infty)$ ?

- A.  $y = \frac{x-5}{x-2}$ .      B.  $y = \log_2(x-2)$ .      C.  $y = \left(\frac{1}{7}\right)^x$ .      D.  $y = \log_2(x+1)$ .

**Câu 21:** Nghiệm của phương trình  $5^{x+1} = 25$  là

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

**Câu 22:** Nghiệm của phương trình  $\log_5(2x+1) = 3$  là

- A.  $x = 29$ .      B.  $x = 123$ .      C.  $x = 125$ .      D.  $x = 62$ .

**Câu 23:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $9^x - 3^{x+1} + 2 = 0$ . Biết  $x_1 + x_2 = a + b \log_3 2, (a; b \in \mathbb{N})$ . Tính  $a + b$ .

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

**Câu 24:** Cho phương trình  $\log_2^2 x - 4 \log_2 2x + 3 = 0$ . Giải phương trình đã cho bằng cách đặt  $t = \log_2 x$ , ta nhận được phương trình nào dưới đây?

- A.  $t^2 - 4t + 3 = 0$ .      B.  $t^2 + 4t + 3 = 0$ .      C.  $t^2 - 4t + 2 = 0$ .      D.  $t^2 - 4t - 1 = 0$ .

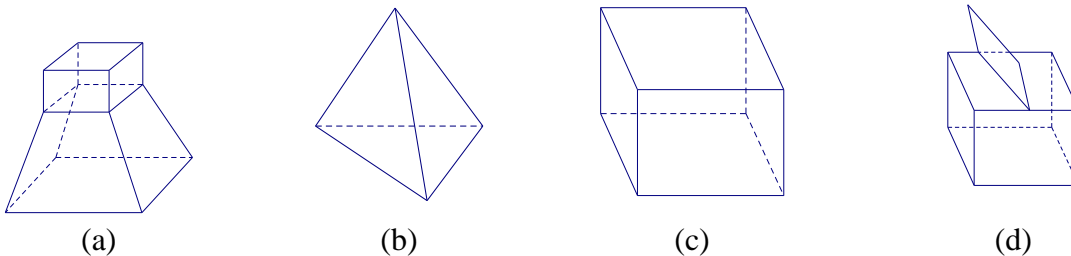
**Câu 25:** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{x^2-2x} < 4^x$  là

- A.  $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$ .      C.  $(1; 3)$ .      D.  $(0; 4)$ .

**Câu 26:** Diện tích mặt cầu có bán kính  $R$  bằng

- A.  $4\pi R^2$ .      B.  $\pi R^2$ .      C.  $4\pi R^3$ .      D.  $\frac{4}{3}\pi R^3$ .

**Câu 27:**



Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), hình **không phải** đa diện là

- A. hình (a).                      B. hình (b).                      C. hình (c).                      D. hình (d).
- Câu 28:** Cho hình nón có bán kính đáy  $r$ , độ dài đường sinh là  $l$ . Đường cao của hình nón đó là  
A.  $h=l-r$ .                      B.  $h^2=l^2-r^2$ .                      C.  $h^2=l^2+r^2$ .                      D.  $h=l+r$ .
- Câu 29:** Một khối chóp có thể tích là  $a^3$  và đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Chiều cao hình chóp đó là  
A.  $h=3a$ .                      B.  $h=a$ .                      C.  $h=2a$ .                      D.  $h=\frac{a}{3}$ .
- Câu 30:** Cho hình trụ có bán kính đáy  $r$ , độ dài đường sinh là  $l$ . Đường cao của hình trụ đó là  
A.  $h=l-r$ .                      B.  $h^2=l^2-r^2$ .                      C.  $h=l$ .                      D.  $h=l+r$ .
- Câu 31:** Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng  $4\pi a^2$  và chiều cao bằng  $a$ . Thể tích của khối trụ đã cho bằng  
A.  $\frac{16a^3}{3}$ .                      B.  $\frac{4\pi a^3}{3}$ .                      C.  $16\pi a^3$ .                      D.  $4\pi a^3$ .
- Câu 32:** Một hình nón có diện tích xung quanh bằng  $2\pi a^2$  và bán kính bằng  $a$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng  
A.  $\sqrt{3}\pi a^3$ .                      B.  $2\pi a^3$ .                      C.  $\frac{2\pi a^3}{3}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$ .
- Câu 33:** Hình chóp tứ giác đều có mấy mặt phẳng đối xứng?  
A. 4.                      B. 6.                      C. 5.                      D. 9.
- Câu 34:** Cho hình lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ , diện tích một mặt bên bằng  $2a^2$ . Thể tích khối lăng trụ đó bằng  
A.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$ .
- Câu 35:** Trong không gian, cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB=a$ ,  $AD=2a$ . Khi quay hình chữ nhật  $ABCD$  xung quanh cạnh  $AD$  ta được một hình trụ tròn xoay. Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng  
A.  $2\pi a^2$ .                      B.  $4\pi a^2$ .                      C.  $\frac{2\pi a^2}{3}$ .                      D.  $\frac{4\pi a^2}{3}$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (06 câu – 3,0 điểm)

**Câu 1: (0,5 điểm).** Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y=x^3-3x^2+mx-1$  có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  sao cho  $x_1^2+x_2^2-x_1x_2=13$ .

**Câu 2: (0,5 điểm).** Đặt  $\log_2 3=a$  và  $\log_2 5=b$ . Biểu diễn theo  $a, b$  giá trị  $\log_4 \frac{675}{2}$ .

**Câu 3: (0,5 điểm).** Giải phương trình:  $(5-\sqrt{21})^x+7(5+\sqrt{21})^x=2^{x+3}$ .

**Câu 4: (0,5 điểm).** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ ,  $AB=BC=\frac{1}{2}AD=a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp  $S.ACD$ .

**Câu 5: (0,5 điểm).** Cho hình nón  $(N)$  có chiều cao bằng  $3a$ . Biết thiết diện qua đỉnh của hình nón  $(N)$  là tam giác vuông có diện tích bằng  $8a^2$ . Tính diện tích xung quanh của hình nón đã cho.

**Câu 6: (0,5 điểm).** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $f(x)=\ln(x^2+4)+3mx-6$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

**HẾT**

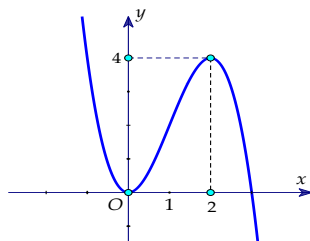
Huế, 10h15' Ngày 30 tháng 11 năm 2023

## ĐỀ ÔN TẬP SỐ 5 – ÔN THI CUỐI KÌ 1 TOÁN 12

### LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### I. TRẮC NGHIỆM (35 câu \_ 7,0 điểm)

**Câu 1:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có như hình vẽ bên dưới:



Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(0;4)$ .                      **B.  $(1;2)$ .**                      C.  $(2;+\infty)$ .                      D.  $(-\infty;0)$ .

**Câu 2:** Hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 3$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-5;-2)$ .                      B.  $(-3;-1)$ .                      C.  $(0;1)$ .                      **D.  $(3;5)$ .**

**Lời giải:**

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$ .

$$\text{Ta có: } y' = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 3 \\ x = 1 \Rightarrow y = 2 \\ x = -1 \Rightarrow y = 2 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$				
$y'$		$-$	$0$	$+$	$0$	$+$			
$y$	$+\infty$	$\searrow$	$2$	$\nearrow$	$3$	$\searrow$	$2$	$\nearrow$	$+\infty$

$\Rightarrow$  Chọn đáp án D.

**Câu 3:** Điểm cực tiểu của hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$  là

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

**Lời giải:**

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$ .

$$\text{Ta có: } y' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = -1 \\ x = -1 \Rightarrow y = 3 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

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

$\Rightarrow$  Chọn đáp án B.

**Câu 4:** Biết hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm  $f'(x) = x(x-1)^2(x-2)^3$ . Số điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$  là

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

**Lời giải:**

Ta có:  $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$ .

Bảng biến thiên:

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

$\Rightarrow$  Chọn đáp án B.

**Câu 5:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -x^3 + 3x$  trên đoạn  $[0;3]$  bằng

A. 4.

B. 3.

C. 1.

**D. 2.**

**Lời giải:**

Ta có:  $y = f(x) = -x^3 + 3x \Rightarrow f'(x) = -3x^2 + 3$

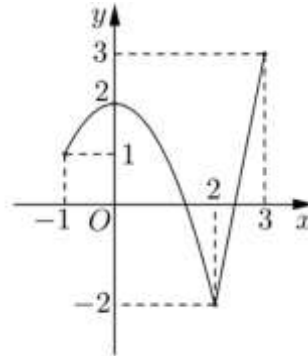
$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \notin [0;3] \end{cases}$$

Ta có  $f(0) = 0; f(1) = 2; f(3) = -18$ .

Vậy hàm số  $y = -x^3 + 3x$  có giá trị lớn nhất trên đoạn  $[0;3]$  bằng 2.

**Câu 19:**  $\Rightarrow$  Chọn đáp án C.

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số  $y = f(-\sin x + 1)$ . Giá trị của  $M - m$  bằng

A. 0.

B. 1.

**C. 4.**

D. 5.

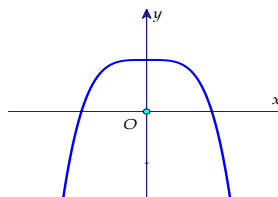
**Lời giải:**

Đặt  $t = -\sin x + 1$  vì  $-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow t \in [0;2]$ . Xét hàm số  $y = f(t)$  với  $t \in [0;2]$ , từ đồ thị đã cho, ta

có:  $M = \max_{[0;2]} f(t) = f(0) = 2; \min_{[0;2]} f(t) = f(2) = -2 \Rightarrow M - m = 4$ .

$\Rightarrow$  Chọn đáp án C.

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c, (a; b; c \in \mathbb{R}; a \neq 0)$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Khẳng định nào dưới đây đúng?

A.  $a < 0; b \leq 0; c < 0$ .

B.  $a < 0; b > 0; c < 0$ .

**C.  $a < 0; b \leq 0; c > 0$ .**

D.  $a > 0; b \geq 0; c > 0$ .

**Lời giải:**

Do  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$  nên  $a < 0$ .

Do đồ thị cắt  $Oy$  tại điểm  $A(0;c) \rightarrow c = 0$ .

Do hàm số có 1 điểm cực trị nên  $ab \geq 0 \xrightarrow{a < 0} b \leq 0$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án C.**

**Câu 8:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2-x}{x-1}$  có đường tiệm cận ngang là

A.  $y = -1$ .

B.  $x = 1$ .

C.  $x = 2$ .

D.  $y = 2$ .

**Câu 9:** Hàm số nào trong bốn hàm số dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

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

B.  $y = \frac{x+4}{x-2}$ .

C.  $y = \frac{2x+3}{x-2}$ .

D.  $y = \frac{2x-7}{x-2}$ .

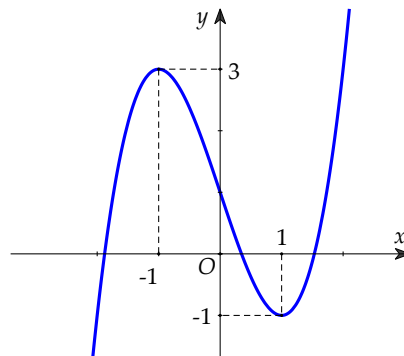
**Lời giải:**

Từ bảng biến thiên, suy ra tiệm cận đứng  $x = 2$ , tiệm cận ngang  $y = 2$  nên loại A, B.

Từ bảng biến thiên, suy ra  $y' < 0, \forall x \neq 2$ . Xét  $y = \frac{2x-7}{x-2}$  có  $y' = \frac{3}{(x-2)^2} > 0$  (loại).

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án C.**

**Câu 10:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình sau:



Số nghiệm của phương trình  $2f(x) - 5 = 0$  là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**Lời giải:**

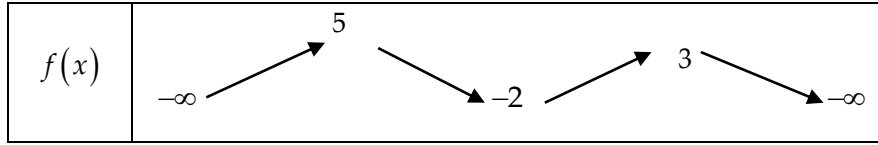
Ta có:  $2f(x) - 5 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{5}{2}$ .

Xét sự tương giao của đồ thị  $y = f(x)$  và đường thẳng  $y = \frac{5}{2}$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án C.**

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình sau:

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



Tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $f(\sin x) = m$  có nghiệm là

- A.  $[-2; +\infty)$ .      B.  $[-1; 1]$ .      C.  $[-2; 3]$ .      **D.  $[-2; 5]$ .**

**Lời giải:**

Đặt  $t = \sin x, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow t \in [-1; 1]$ .

Phương trình  $f(t) = m$  có nghiệm  $t \in [-1; 1] \Leftrightarrow m \in [-2; 5]$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

**Câu 12:** Cho  $a$  là số thực dương bất kì. Đẳng thức nào dưới đây đúng?

- A.  $\sqrt[5]{a^2} = a^{\frac{5}{2}}$ .      B.  $\sqrt[5]{a^2} = a^3$ .      **C.  $\sqrt[5]{a^2} = a^{\frac{2}{5}}$ .**      D.  $\sqrt[5]{a^2} = a^3$ .

**Câu 13:** Tập xác định của hàm số  $y = (x^3 - 1)^\pi$  là

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

**Lời giải:**

Hàm số xác định  $\Leftrightarrow x^3 - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$ .

Vậy tập xác định của hàm số là  $D = (1; +\infty)$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án C.**

**Câu 14:** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương bất kì và khác 1. Đẳng thức nào dưới đây sai?

- A.  $\log_a(b.c) = \log_a b + \log_a c$ .      B.  $\log_a c^b = b \log_a c$ .  
**C.  $\frac{\log_a b}{\log_a c} = \log_a b - \log_a c$ .**      D.  $\log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$ .

**Câu 15:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_{2021}(x^2 - 2x + 1)$  là

- A.  $D = \mathbb{R}$ .      B.  $D = (1; +\infty)$ .      C.  $D = (0; +\infty)$ .      **D.  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .**

**Câu 16:** Đồ thị hàm số  $y = x^\alpha, (\alpha \in \mathbb{R})$  có tiệm cận trong trường hợp nào dưới đây?

- A.  $\alpha = 2$ .      B.  $\alpha = 0$ .      C.  $\alpha = \frac{1}{3}$ .      **D.  $\alpha = -4$ .**

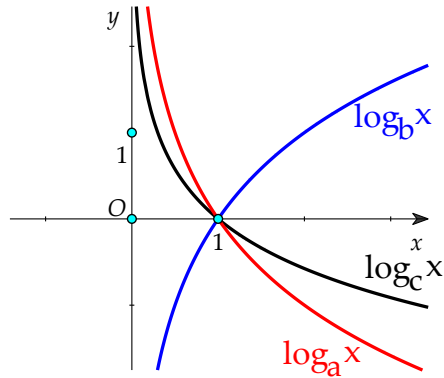
**Câu 17:** Đạo hàm của hàm số  $y = \log x, (x > 0)$  là

- A.  $y' = \frac{x}{\ln 10}$ .      B.  $y' = \frac{\ln 10}{x}$ .      **C.  $y' = \frac{1}{x \ln 10}$ .**      D.  $y' = \frac{1}{x \log 10}$ .

**Câu 18:** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \log_2 x$  trên  $[2; 4]$ .

- A.  $\max_{x \in [2; 4]} y = 2$ .**      B.  $\max_{x \in [2; 4]} y = 1$ .      C.  $\max_{x \in [2; 4]} y = 4$ .      D.  $\max_{x \in [2; 4]} y = 8$ .

**Câu 19:** Cho ba đồ thị  $y = \log_a x, y = \log_b x$  và  $y = \log_c x, (0 < a; b; c \neq 1)$  có đồ thị như hình bên dưới:



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $b > c > 1 > a > 0$ .      **B.  $b > 1 > a > c > 0$**       C.  $b > 1 > c > a > 0$ .      D.  $1 > b > c > a > 0$ .

**Câu 20:** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên  $(1; +\infty)$ ?

- A.  $y = \frac{x-5}{x-2}$ .      B.  $y = \log_2(x-2)$ .      C.  $y = \left(\frac{1}{7}\right)^x$ .      **D.  $y = \log_2(x+1)$ .**

**Câu 21:** Nghiệm của phương trình  $5^{x+1} = 25$  là

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

**Lời giải:**

Ta có:  $5^{x+1} = 25 \Leftrightarrow 5^{x+1} = 5^2 \Leftrightarrow x+1 = 2 \Leftrightarrow x = 1$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án C.**

**Câu 22:** Nghiệm của phương trình  $\log_5(2x+1) = 3$  là

- A.  $x = 29$ .      B.  $x = 123$ .      C.  $x = 125$ .      **D.  $x = 62$ .**

**Lời giải:**

Ta có:  $\log_5(2x+1) = 3 \Leftrightarrow 2x+1 = 5^3 \Leftrightarrow 2x = 124 \Leftrightarrow x = 62$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

**Câu 23:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $9^x - 3^{x+1} + 2 = 0$ . Biết  $x_1 + x_2 = a + b \log_3 2$ , ( $a; b \in \mathbb{N}$ ). Tính  $a + b$ .

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

**Lời giải:**

Điều kiện:  $x \in \mathbb{R}$ .

Ta có:  $9^x - 3^{x+1} + 2 = 0 \Leftrightarrow 9^x - 3 \cdot 3^x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 3^x = 1 \Leftrightarrow x = 0 \\ 3^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_3 2 \end{cases}$

Suy ra:  $x_1 + x_2 = \log_3 2 \Rightarrow a = 0; b = 1$ .

Vậy  $a + b = 1$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

**Câu 24:** Cho phương trình  $\log_2^2 x - 4 \log_2 2x + 3 = 0$ . Giải phương trình đã cho bằng cách đặt  $t = \log_2 x$ , ta nhận được phương trình nào dưới đây?

- A.  $t^2 - 4t + 3 = 0$ .      B.  $t^2 + 4t + 3 = 0$ .      C.  $t^2 - 4t + 2 = 0$ .      **D.  $t^2 - 4t - 1 = 0$ .**

**Lời giải:**

Điều kiện:  $x > 0$ .

Ta có:  $\log_2^2 x - 4 \log_2 2x + 3 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x - 4(1 + \log_2 x) + 3 = 0 \Leftrightarrow \log_2^2 x - 4 \log_2 x - 1 = 0$

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

**Câu 25:** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^{x^2-2x} < 4^x$  là

- A.  $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$ .      C.  $(1; 3)$ .      **D.  $(0; 4)$ .**



**Lời giải:**

Điều kiện:  $x \in \mathbb{R}$ .

Ta có:  $2^{x^2-2x} < 4^x \Leftrightarrow 2^{x^2-2x} < 2^{2x} \Leftrightarrow x^2 - 2x < 2x \Leftrightarrow x^2 - 4x < 0 \Leftrightarrow x \in (0; 4)$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

**Câu 26:** Diện tích mặt cầu có bán kính  $R$  bằng

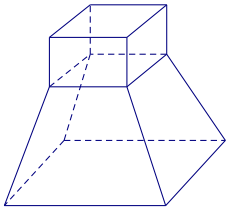
A.  $4\pi R^2$ .

B.  $\pi R^2$ .

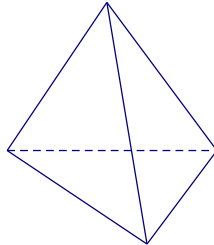
C.  $4\pi R^3$ .

D.  $\frac{4}{3}\pi R^3$ .

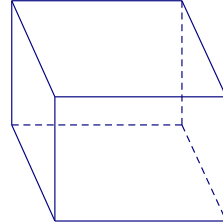
**Câu 27:**



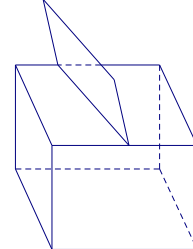
(a)



(b)



(c)



(d)

Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), hình **không phải** đa diện là

A. hình (a).

B. hình (b).

C. hình (c).

D. hình (d).

**Câu 28:** Cho hình nón có bán kính đáy  $r$ , độ dài đường sinh là  $l$ . Đường cao của hình nón đó là

A.  $h = l - r$ .

B.  $h^2 = l^2 - r^2$ .

C.  $h^2 = l^2 + r^2$ .

D.  $h = l + r$ .

**Câu 29:** Một khối chóp có thể tích là  $a^3$  và đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Chiều cao hình chóp đó là

A.  $h = 3a$ .

B.  $h = a$ .

C.  $h = 2a$ .

D.  $h = \frac{a}{3}$ .

**Câu 30:** Cho hình trụ có bán kính đáy  $r$ , độ dài đường sinh là  $l$ . Đường cao của hình trụ đó là

A.  $h = l - r$ .

B.  $h^2 = l^2 - r^2$ .

C.  $h = l$ .

D.  $h = l + r$ .

**Câu 31:** Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng  $4\pi a^2$  và chiều cao bằng  $a$ . Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A.  $\frac{16a^3}{3}$ .

B.  $\frac{4\pi a^3}{3}$ .

C.  $16\pi a^3$ .

D.  $4\pi a^3$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $S_{xq} = 4\pi a^2 \Leftrightarrow 2\pi r l = 4\pi a^2 \Leftrightarrow r = 2a \Rightarrow V = h\pi r^2 = 4\pi a^3$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

**Câu 32:** Một hình nón có diện tích xung quanh bằng  $2\pi a^2$  và bán kính bằng  $a$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

A.  $\sqrt{3}\pi a^3$ .

B.  $2\pi a^3$ .

C.  $\frac{2\pi a^3}{3}$ .

D.  $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $S_{xq} = 2\pi a^2 \Leftrightarrow \pi r l = 2\pi a^2 \Leftrightarrow l = 2a \Rightarrow h = \sqrt{l^2 - r^2} = a\sqrt{3}$ .

Vậy  $V = \frac{1}{3}h\pi r^2 = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

**Câu 33:** Hình chóp tứ giác đều có mấy mặt phẳng đối xứng?

A. 4.

B. 6.

C. 5.

D. 9.

**Câu 34:** Cho hình lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ , diện tích một mặt bên bằng  $2a^2$ . Thể tích khối lăng trụ đó bằng

A.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$ .

B.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$ .

C.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$ .

D.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$ .

**Lời giải:**

Diện tích 1 mặt bên bằng  $2a^2 \Rightarrow ah = 2a^2 \Leftrightarrow h = 2a$ .

Ta có:  $V = hS = 2a \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^3}{2}$ .

$\Rightarrow$  Chọn đáp án B.

**Câu 35:** Trong không gian, cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Khi quay hình chữ nhật  $ABCD$  xung quanh cạnh  $AD$  ta được một hình trụ tròn xoay. Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng

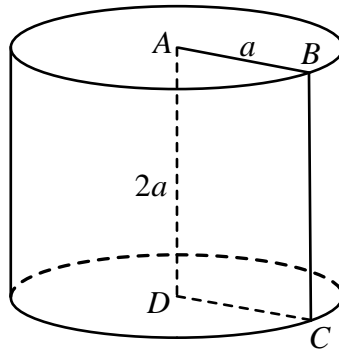
A.  $2\pi a^2$ .

B.  $4\pi a^2$ .

C.  $\frac{2\pi a^2}{3}$ .

D.  $\frac{4\pi a^2}{3}$ .

**Lời giải:**



Diện tích xung quanh của hình trụ là:  $S_{xq} = 2\pi rl = 2\pi \cdot a \cdot 2a = 4\pi a^2$ .

$\Rightarrow$  Chọn đáp án B.

## II. PHẦN TỰ LUẬN (06 câu – 3,0 điểm)

**Câu 1: (0,5 điểm).** Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$  có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  sao cho  $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 13$ .

**Lời giải:**

Tập xác định  $D = \mathbb{R}$ .

Ta có  $y' = 3x^2 - 6x + m = 0$  (1)

Hàm số có 2 điểm cực trị  $\Leftrightarrow \Delta_y > 0 \Leftrightarrow 9 - 3m > 0 \Leftrightarrow m < 3$ .

Khi đó  $x_1, x_2$  là 2 nghiệm phân biệt của phương trình (1). Theo định lý Vi-ét, ta có: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1x_2 = \frac{m}{3} \end{cases}$$

Ta có:  $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 13 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2 = 13 \Leftrightarrow 4 - m = 13 \Leftrightarrow m = -9$ .

**Câu 2: (0,5 điểm).** Đặt  $\log_2 3 = a$  và  $\log_2 5 = b$ . Biểu diễn theo  $a, b$  giá trị  $\log_4 \frac{675}{2}$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $\log_4 \frac{675}{2} = \frac{1}{2}(\log_2 765 - \log_2 2) = \frac{1}{2}[\log_2 (3^3 \cdot 5^2) - 1] = \frac{1}{2}(3\log_2 3 + 2\log_2 5 - 1) = \frac{3a + 2b - 1}{2}$ .

**Câu 3: (0,5 điểm).** Giải phương trình:  $(5 - \sqrt{21})^x + 7(5 + \sqrt{21})^x = 2^{x+3}$ .

**Lời giải:**

Phương trình đã cho tương đương

$$\left(\frac{5-\sqrt{21}}{2}\right)^x + 7\left(\frac{5+\sqrt{21}}{3}\right)^x = 8 \Leftrightarrow \frac{1}{\left(\frac{5+\sqrt{21}}{2}\right)^x} + 7\left(\frac{5+\sqrt{21}}{3}\right)^x = 8$$

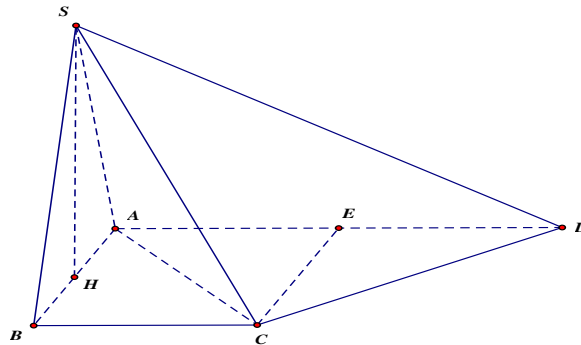
Đặt  $t = \left(\frac{5+\sqrt{21}}{2}\right)^x$  ( $t > 0$ )

Phương trình  $\Leftrightarrow \frac{1}{t} + 7t = 8 \Leftrightarrow 7t^2 - 8t + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = \frac{1}{7} \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{5+\sqrt{21}}{2}\right)^x = 1 \\ \left(\frac{5+\sqrt{21}}{2}\right)^x = \frac{1}{7} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \log_{\frac{5+\sqrt{21}}{2}}\left(\frac{1}{7}\right) \end{cases}$$

**Câu 4: (0,5 điểm).** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ ,  $AB = BC = \frac{1}{2}AD = a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp  $S.ACD$ .

**Lời giải:**



Gọi  $H$  là trung điểm  $AB$ . Do tam giác  $SAB$  đều nên  $SH \perp AB$ .

Lại có:  $mp(SAB)$  vuông góc  $mp(ABCD)$  theo giao tuyến  $AB$  nên  $SH \perp (ABCD)$ .

Gọi  $E$  là trung điểm  $AD$ .

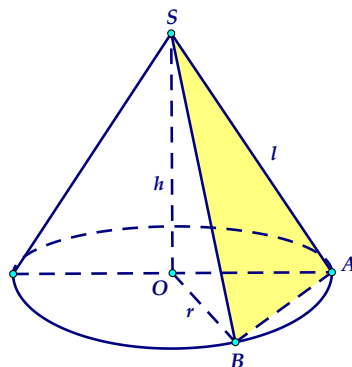
Ta có:  $AECB$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $ECD$  là tam giác vuông cân tại  $E$ .

Ta thấy: tam giác  $ACD$  có trung tuyến  $CE$  bằng nửa cạnh đối diện  $AD$  nên tam giác  $ACD$  vuông tại  $C$  mà  $AC = CD = a\sqrt{2}$  nên tam giác  $ACD$  vuông cân tại  $C$ .

Thể tích khối chóp  $S.ACD$  là:  $V = \frac{1}{3}SH.S_{ACD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2}(a\sqrt{2})^2 = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 5: (0,5 điểm).** Cho hình nón  $(N)$  có chiều cao bằng  $3a$ . Biết thiết diện qua đỉnh của hình nón  $(N)$  là tam giác vuông có diện tích bằng  $8a^2$ . Tính diện tích xung quanh của hình nón đã cho.

**Lời giải:**



Gọi  $O$  là tâm đáy hình nón và thiết diện là tam giác  $SAB$ .

$$\text{Ta có: } S_{SAB} = \frac{1}{2} SA \cdot SB = \frac{l^2}{2} = 8a^2 \Leftrightarrow l = 4a.$$

$$\text{Bán kính đáy của nón là } r = \sqrt{l^2 - h^2} = a\sqrt{7}.$$

$$\text{Vận diện tích xung quanh của hình nón là } S_{xq} = \pi r l = 4\sqrt{7}\pi a^2.$$

**Câu 6: (0,5 điểm).** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = \ln(x^2 + 4) + 3mx - 6$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Lời giải:**

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R}.$$

$$\text{Ta có: } f'(x) = \frac{2x}{x^2 + 4} + 3m.$$

$$f \text{ đồng biến trên } \mathbb{R} \Leftrightarrow f'(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow 3m \geq -\frac{2x}{x^2 + 4}, \forall x \in \mathbb{R}.$$

$$\text{Xét hàm } g(x) = -\frac{2x}{x^2 + 4} \text{ trên } \mathbb{R}, g'(x) = -2 \cdot \frac{4 - x^2}{(x^2 + 4)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$$

Ta có BBT:

$x$	$-\infty$	$-2$	$2$	$+\infty$
$g'(x)$	$+$	$0$	$-$	$+$
$g(x)$	$0$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$0$

$$\text{Vậy } 3m \geq \frac{1}{2} \Leftrightarrow m \geq \frac{1}{6}.$$

**HẾT**

Huế, 10h15' Ngày 30 tháng 11 năm 2023

**ĐỀ ÔN TẬP SỐ 6 – ÔN THI CUỐI KÌ 1 TOÁN 12**  
**NỘI DUNG ĐỀ BÀI**

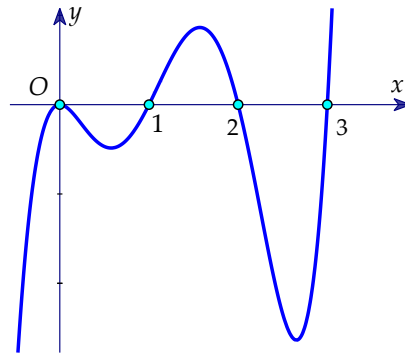
**I. TRẮC NGHIỆM (35 câu \_ 7,0 điểm)**

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

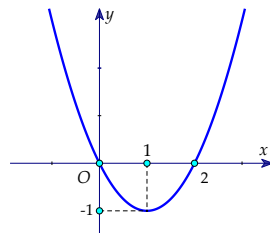
$x$	$-\infty$	$0$	$1$	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	-
$f(x)$				

Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-2;2)$ .                      B.  $(1;2)$ .                      C.  $(0;1)$ .                      D.  $(-1;1)$ .
- Câu 2:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2 - 4, \forall x \in \mathbb{R}$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?  
 A. Hàm số nghịch biến trên  $(-2;2)$ .                      B. Hàm số nghịch biến trên  $(-2; +\infty)$ .  
 C. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty;2)$ .                      D. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .
- Câu 3:** Điểm cực đại của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$  có tọa độ là  
 A.  $(3;-1)$ .                      B.  $x = -1$ .                      C.  $(1;-1)$ .                      D.  $(-1;3)$ .
- Câu 4:** Cho hàm số bậc năm  $y = f(x)$  và có đồ thị đạo hàm  $f'(x)$  như hình bên dưới:



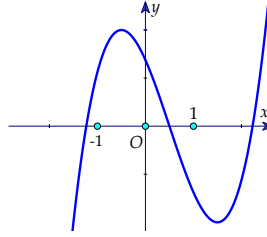
- Số điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$  là  
 A. 4.                      B. 3.                      C. 2.                      D. 5.
- Câu 5:** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $y = \frac{3x-1}{x-3}$  trên đoạn  $[0;2]$ .  
 A.  $M = 5$ .                      B.  $M = -5$ .                      C.  $M = \frac{1}{3}$ .                      D.  $M = -\frac{1}{3}$ .
- Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị  $f'(x)$  như hình vẽ bên dưới:



Hàm số  $y = f(x)$  có giá trị nhỏ nhất trên khoảng  $(0; +\infty)$  là

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

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a; b; c; d \in \mathbb{R})$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

**Câu 8:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2}{x-1}$  có đường tiệm cận ngang là

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

**Câu 9:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

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

Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

**Câu 10:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $(-\infty; -1); (-1; +\infty)$  và có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm của phương trình  $f(x) = 1$  là

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

**Câu 11:** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc đoạn  $[-\pi; 2\pi]$  của phương trình  $2f(\sin x) + 3 = 0$  là

- A. 4.  
 B. 6.  
 C. 3.  
 D. 8.

**Câu 12:** Cho  $a$  là số thực dương bất kì,  $m, n \in \mathbb{R}$ . Đẳng thức nào dưới đây sai?

- A.  $(a^m)^n = a^{mn}$ .  
 B.  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ .  
 C.  $a^m a^n = a^{m+n}$ .  
 D.  $a^m a^n = a^{mn}$ .

**Câu 13:** Tập xác định của hàm số  $y = (4 - x^2)^\pi + (x^2 - 1)^0$  là

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

**Câu 14:** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương bất kì và khác 1. Đẳng thức nào dưới đây đúng?

A.  $\log_a(b.c) = \log_a b + \log_a c.$

B.  $\log_a c^2 = \frac{1}{2} \log_a c.$

C.  $\frac{\log_a b}{\log_a c} = \log_a b - \log_a c.$

D.  $\log_a(b-c) = \log_a b - \log_a c.$

**Câu 15:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_{2021}^4(x-1)$  là

A.  $D = [1; +\infty).$

B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}.$

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

D.  $D = \mathbb{R}.$

**Câu 16:** Cho hàm số  $y = \log_a x, (0 < a \neq 1)$ . Khẳng định nào dưới đây sai?

A. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm  $A(1;0)$ .

B. Tập giá trị của hàm số là  $\mathbb{R}$ .

C. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$  khi  $a > 1$ .

D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là trục tung.

**Câu 17:** Đạo hàm của hàm số  $y = \ln x, (x > 0)$  là

A.  $y' = \frac{x}{e}.$

B.  $y' = \frac{e}{x}.$

C.  $y' = \frac{1}{x \ln 2}.$

D.  $y' = \frac{1}{x}.$

**Câu 18:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = 2021^x$  trên  $[-1;1]$ .

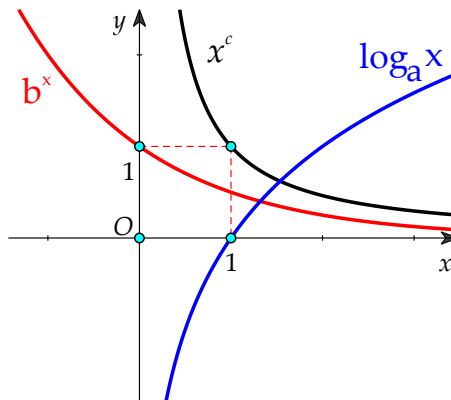
A.  $\min_{x \in [-1;1]} f(x) = f(-1).$

B.  $\min_{x \in [-1;1]} f(x) = f(0).$

C.  $\min_{x \in [-1;1]} f(x) = 0.$

D.  $\min_{x \in [-1;1]} f(x) = f(1).$

**Câu 19:** Cho ba đồ thị  $y = \log_a x, y = b^x$  và  $y = x^c$  ( $0 < a \neq 1; b > 0$ ) có đồ thị như hình bên dưới:



Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $a > 1 > b > 0 > c.$

B.  $1 > a > b > c.$

C.  $b > a > 0 > c.$

D.  $a > b > 1 > 0 > c.$

**Câu 20:** Với tất cả giá trị nào của số thực  $a$  thì hàm số  $y = (3-a)^x$  là hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

A.  $0 < a < 1.$

B.  $a < 0.$

C.  $a > 2.$

D.  $2 < a < 3.$

**Câu 21:** Nghiệm của phương trình  $3^{x+1} = \sqrt{27}$  là

A.  $x = 2.$

B.  $x = 3.$

C.  $x = 1.$

D.  $x = \frac{1}{2}.$

**Câu 22:** Nghiệm của phương trình  $\log(x+1) = 2$  là

A.  $x = 99.$

B.  $x = e^2 - 1.$

C.  $x = 3.$

D.  $x = 2.$

**Câu 23:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $2^{x^2-2x-1} + 2^{-x^2+2x+1} = 2$ . Biết  $|x_1 - x_2| = a + b\sqrt{2}, (a; b \in \mathbb{N})$ .

Tính  $a + b$ .

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

**Câu 24:** Nghiệm của phương trình  $\log_3(x+1) + 2 = \log_3(4x+14)$  là

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

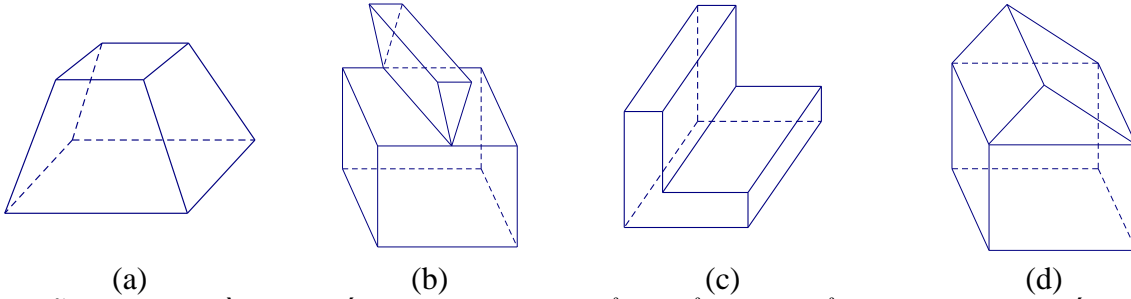
**Câu 25:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(2x - 4) < 2$  là

- A.  $(2; +\infty)$ .                      B.  $(4; +\infty)$ .                      C.  $(-\infty; 4)$ .                      D.  $(2; 4)$ .

**Câu 26:** Biết mặt cầu có diện tích  $16\pi$ . Đường kính mặt cầu đó bằng

- A. 2.                      B. 4.                      C. 1.                      D. 8.

**Câu 27:**



Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), số đa diện lồi là

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

**Câu 28:** Cho hình trụ có bán kính đáy là  $r$ , độ dài đường sinh là  $l$ . Diện tích xung quanh của hình trụ đó là

- A.  $S_{xq} = 2\pi rl$ .                      B.  $S_{xq} = \pi rl$ .                      C.  $S_{xq} = 3\pi rl$ .                      D.  $S_{xq} = 4\pi rl$ .

**Câu 29:** Một khối lăng trụ có thể tích là  $V$  và có chiều cao là  $h$ . Diện tích đáy của hình lăng trụ đó là

- A.  $S = \frac{V}{3h}$ .                      B.  $S = \frac{3V}{h}$ .                      C.  $S = \frac{V}{h}$ .                      D.  $S = \frac{V}{2h}$ .

**Câu 30:** Cho hình nón có bán kính đáy là  $r$ , độ dài đường cao là  $h$ . Độ dài đường sinh của hình nón đó là

- A.  $l = h + r$ .                      B.  $l^2 = h^2 + r^2$ .                      C.  $l^2 = h^2 - r^2$ .                      D.  $l = h - r$ .

**Câu 31:** Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng  $4\pi a^2$  và thể tích bằng  $8\pi a^3$ . Bán kính của hình trụ bằng

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

**Câu 32:** Một khối nón có thể tích bằng  $\frac{2\pi a^3}{3}$  và bán kính bằng  $a$ . Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

- A.  $2\pi a^2$ .                      B.  $\sqrt{5}\pi a^2$ .                      C.  $4\pi a^2$ .                      D.  $2\sqrt{5}\pi a^2$ .

**Câu 33:** Hình bát diện đều có kí hiệu nào dưới đây?

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

**Câu 34:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$  với  $BC = a$  và mặt bên  $AA'B'B$  là hình vuông. Thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$                       B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$                       C.  $\frac{a^3}{4}$                       D.  $\frac{a^3}{12}$

**Câu 35:** Cắt hình trụ  $(T)$  bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng  $3a$ , ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng  $16a^2$ . Diện tích xung quanh của  $(T)$  bằng:

- A.  $\frac{16\sqrt{13}}{3}\pi a^2$ .                      B.  $4\sqrt{12}\pi a^2$ .                      C.  $\frac{8\sqrt{13}}{3}\pi a^2$ .                      D.  $8\sqrt{13}\pi a^2$ .

**II. PHẦN TỰ LUẬN (06 câu – 3,0 điểm)**



**Câu 1: (0,5 điểm).** Tìm  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(2m+3)x^2 + (m^2+3m-4)x$  đạt cực đại tại  $x = 1$ .

**Câu 2: (0,5 điểm).** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{2 - \log_3(x-1)}$ .

**Câu 3: (0,5 điểm).** Giải phương trình:  $2^{x^2-x} - 2^{2+x-x^2} = 3$ .

**Câu 4: (0,5 điểm).** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh bằng  $a$ . Biết hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên  $(ABC)$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ ,  $((AA'B'B);(ABC)) = 60^\circ$ . Tính theo  $a$  thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

**Câu 5: (0,5 điểm).** Cho hình nón có bán kính bằng 3, độ dài đường sinh bằng 5. Mặt phẳng  $(P)$  qua đỉnh của nón cắt đường tròn đáy theo một dây cung có độ dài bằng  $2\sqrt{5}$ . Tính khoảng cách từ tâm của đáy nón đến mặt phẳng  $(P)$ .

**Câu 6: (0,5 điểm).** Cho hai số thực dương  $a$  và  $b$  thỏa mãn  $\log_2 \frac{a+2b}{a+1} = a-2b+3$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = a(a^2 + 2ab - 10)$ .

**HẾT**

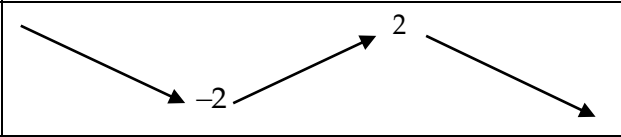
Huế, 10h15' Ngày 30 tháng 11 năm 2023

## ĐỀ ÔN TẬP SỐ 6 – ÔN THI CUỐI KÌ 1 TOÁN 12

### LỜI GIẢI CHI TIẾT

#### I. TRẮC NGHIỆM (35 câu \_ 7,0 điểm)

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2 - 4, \forall x \in \mathbb{R}$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

**Lời giải:**

Ta có:  $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 2 \end{cases}$ .

Suy ra:  $f'(x) < 0, \forall x \in (-2; 2)$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án A.**

**Câu 3:** Điểm cực đại của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$  có tọa độ là

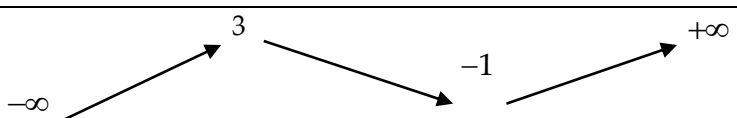
- A.  $(3; -1)$ .                      B.  $x = -1$ .                      C.  $(1; -1)$ .                      **D.  $(-1; 3)$ .**

**Lời giải:**

TXĐ:  $D = \mathbb{R}$ .

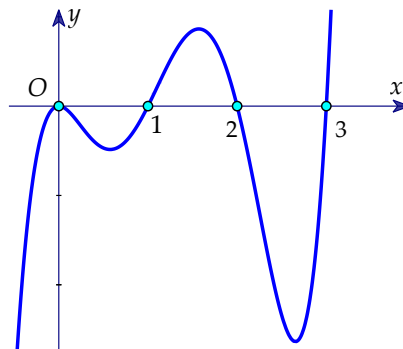
Ta có:  $y' = 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y = -1 \\ x = -1 \Rightarrow y = 3 \end{cases}$

Bảng biến thiên:

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

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

**Câu 4:** Cho hàm số bậc năm  $y = f(x)$  và có đồ thị đạo hàm  $f'(x)$  như hình bên dưới:



Số điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$  là

A. 4.

**B. 3.**

C. 2.

D. 5.

**Lời giải:**

$$\text{Ta có: } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2 \\ x = 3 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên:

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

$\Rightarrow$  Chọn đáp án B.

**Câu 5:** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $y = \frac{3x-1}{x-3}$  trên đoạn  $[0;2]$ .

A.  $M = 5$ .

B.  $M = -5$ .

**C.  $M = \frac{1}{3}$ .**

D.  $M = -\frac{1}{3}$ .

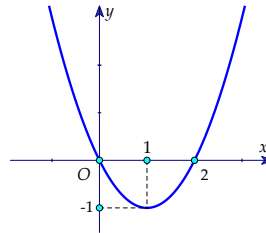
**Lời giải:**

Hàm số đã cho xác định và liên tục trên đoạn  $[0;2]$ . Ta có:  $y' = \frac{-8}{(x-3)^2} < 0, \forall x \in [0;2]$ .

$$y(0) = \frac{1}{3}, y(2) = -5 \Rightarrow \text{Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho là } M = \frac{1}{3}.$$

$\Rightarrow$  Chọn đáp án C.

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị  $f'(x)$  như hình vẽ bên dưới:



Hàm số  $y = f(x)$  có giá trị nhỏ nhất trên khoảng  $(0; +\infty)$  là

A.  $f(0)$ .

B.  $f(-1)$ .

C.  $f(1)$ .

**D.  $f(2)$ .**

**Lời giải:**

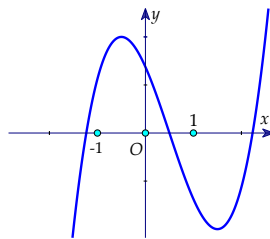
$$\text{Ta có: } f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên:

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

$\Rightarrow$  Chọn đáp án D.

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a; b; c; d \in \mathbb{R})$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Khẳng định nào dưới đây đúng?

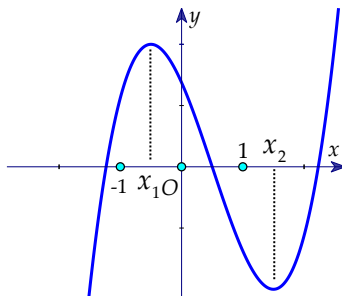
A.  $a > 0; b > 0; c < 0; d > 0$ .

B.  $a > 0; b > 0; c > 0; d > 0$ .

C.  $a > 0; b < 0; c < 0; d > 0$ .

D.  $a > 0; b > 0; c > 0; d > 0$ .

**Lời giải:**



Do  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$  nên  $a > 0$ .

Do đồ thị cắt  $Oy$  tại điểm  $A(0; d) \rightarrow d > 0$ .

Ta có:  $y' = 3ax^2 + 2bx + c$ .

$$\text{Dựa vào đồ thị, ta có: } \begin{cases} x_1 x_2 = \frac{c}{3a} < 0 \xrightarrow{a > 0} c < 0 \\ x_1 + x_2 = \frac{-2b}{3a} > 0 \xrightarrow{a > 0} b < 0 \end{cases}$$

$\Rightarrow$  Chọn đáp án C.

**Câu 8:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2}{x-1}$  có đường tiệm cận ngang là

A.  $y = 2$ .

B.  $x = 1$ .

C.  $x = 2$ .

D.  $y = 0$ .

**Câu 9:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

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

Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

**Lời giải:**

Dựa vào bảng biến thiên ta có :

$\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = -\infty$ , suy ra đường thẳng  $x = -2$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty$ , suy ra đường thẳng  $x = 0$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận đứng.

$\Rightarrow$  Chọn đáp án C.

**Câu 10:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $(-\infty; -1); (-1; +\infty)$  và có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm của phương trình  $f(x) = 1$  là

- A. 4.                      **B. 2.**                      C. 3.                      D. 0.

**Lời giải:**

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

Xét sự tương giao của đồ thị  $y = f(x)$  và đường thẳng  $y = 1$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án B.**

**Câu 11:** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc đoạn  $[-\pi; 2\pi]$  của phương trình  $2f(\sin x) + 3 = 0$  là

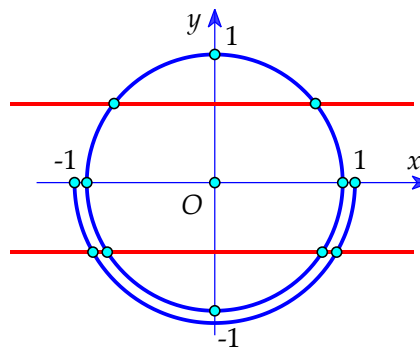
- A. 4.                      **B. 6.**                      C. 3.                      D. 8.

**Lời giải:**

Ta có  $2f(\sin x) + 3 = 0 \Leftrightarrow f(\sin x) = -\frac{3}{2}$ .

Dựa vào bảng biến thiên ta có:

$$f(\sin x) = -\frac{3}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = t_1 \in (-\infty; -1) & (1) \\ \sin x = t_2 \in (-1; 0) & (2) \\ \sin x = t_3 \in (0; 1) & (3) \\ \sin x = t_4 \in (1; +\infty) & (4) \end{cases}$$



Phương trình (1) và (4) vô nghiệm.

Phương trình (2) có 4 nghiệm phân biệt

Phương trình (3) có hai nghiệm phân biệt khác các nghiệm của (2).

Do đó tổng số nghiệm của phương trình đã cho là 6.

⇒ **Chọn đáp án B.**

**Câu 12:** Cho  $a$  là số thực dương bất kì,  $m, n \in \mathbb{R}$ . Đẳng thức nào dưới đây **sai**?

A.  $(a^m)^n = a^{mn}$ .

B.  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ .

C.  $a^m a^n = a^{m+n}$ .

D.  $a^m a^n = a^{mn}$ .

**Câu 13:** Tập xác định của hàm số  $y = (4 - x^2)^\pi + (x^2 - 1)^0$  là

A.  $D = (2; +\infty)$ .

B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ .

C.  $D = (-2; 2)$ .

D.  $D = (-2; 2) \setminus \{-1; 1\}$ .

**Lời giải:**

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 - x^2 > 0 \\ x^2 - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (-2; 2) \\ x \neq 1; x \neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-2; 2) \setminus \{-1; 1\}.$$

Vậy tập xác định của hàm số là  $D = (-2; 2) \setminus \{-1; 1\}$ .

⇒ **Chọn đáp án D.**

**Câu 14:** Cho  $a, b, c$  là các số thực dương bất kì và khác 1. Đẳng thức nào dưới đây **đúng**?

A.  $\log_a (b.c) = \log_a b + \log_a c$ .

B.  $\log_a c^2 = \frac{1}{2} \log_a c$ .

C.  $\frac{\log_a b}{\log_a c} = \log_a b - \log_a c$ .

D.  $\log_a (b - c) = \log_a b - \log_a c$ .

**Câu 15:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_{2021}^4 (x - 1)$  là

A.  $D = [1; +\infty)$ .

B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

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

D.  $D = \mathbb{R}$ .

**Câu 16:** Cho hàm số  $y = \log_a x, (0 < a \neq 1)$ . Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm  $A(1; 0)$ .

B. Tập giá trị của hàm số là  $\mathbb{R}$ .

C. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$  khi  $a > 1$ .

D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là trục tung.

**Câu 17:** Đạo hàm của hàm số  $y = \ln x, (x > 0)$  là

A.  $y' = \frac{x}{e}$ .

B.  $y' = \frac{e}{x}$ .

C.  $y' = \frac{1}{x \ln 2}$ .

D.  $y' = \frac{1}{x}$ .

**Câu 18:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = 2021^x$  trên  $[-1; 1]$ .

A.  $\min_{x \in [-1; 1]} f(x) = f(-1)$ .

B.  $\min_{x \in [-1; 1]} f(x) = f(0)$ .

C.  $\min_{x \in [-1; 1]} f(x) = 0$ .

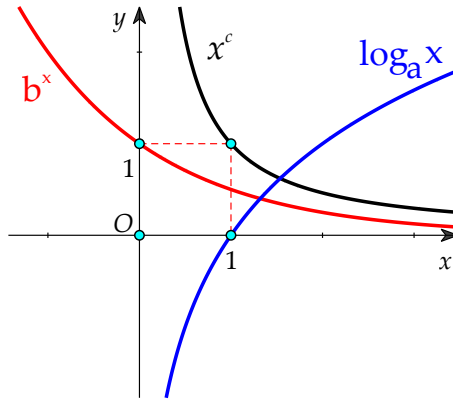
D.  $\min_{x \in [-1; 1]} f(x) = f(1)$ .

**Lời giải:**

Do hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $[-1; 1]$  nên  $\min_{x \in [-1; 1]} f(x) = f(-1) = \frac{1}{2021}$ .

⇒ **Chọn đáp án A.**

**Câu 19:** Cho ba đồ thị  $y = \log_a x, y = b^x$  và  $y = x^c$  ( $0 < a \neq 1; b > 0$ ) có đồ thị như hình bên dưới:



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $a > 1 > b > 0 > c$ .      B.  $1 > a > b > c$ .      C.  $b > a > 0 > c$ .      D.  $a > b > 1 > 0 > c$ .

**Câu 20:** Với tất cả giá trị nào của số thực  $a$  thì hàm số  $y = (3-a)^x$  là hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $0 < a < 1$ .      B.  $a < 0$ .      C.  $a > 2$ .      D.  $2 < a < 3$ .

**Lời giải:**

Hàm số  $y = (3-a)^x$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  khi và chỉ khi  $0 < 3-a < 1 \Leftrightarrow 2 < a < 3$ .

$\Rightarrow$  Chọn đáp án D.

**Câu 21:** Nghiệm của phương trình  $3^{x+1} = \sqrt{27}$  là

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

**Lời giải:**

Ta có:  $3^{x+1} = \sqrt{27} \Leftrightarrow 3^{x+1} = 3^{\frac{3}{2}} \Leftrightarrow x+1 = \frac{3}{2} \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ .

$\Rightarrow$  Chọn đáp án D.

**Câu 22:** Nghiệm của phương trình  $\log(x+1) = 2$  là

- A.  $x = 99$ .      B.  $x = e^2 - 1$ .      C.  $x = 3$ .      D.  $x = 2$ .

**Lời giải:**

Ta có:  $\log(x+1) = 2 \Leftrightarrow x+1 = 10^2 \Leftrightarrow x = 99$ .

$\Rightarrow$  Chọn đáp án A.

**Câu 23:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $2^{x^2-2x-1} + 2^{-x^2+2x+1} = 2$ . Biết  $|x_1 - x_2| = a + b\sqrt{2}$ , ( $a; b \in \mathbb{N}$ ).

Tính  $a + b$ .

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

**Lời giải:**

Điều kiện:  $x \in \mathbb{R}$ .

Ta có:  $2^{x^2-2x-1} + 2^{-x^2+2x+1} = 2 \Leftrightarrow 2^{x^2-2x-1} + \frac{1}{2^{x^2-2x-1}} = 2$  (\*)

Đặt  $t = 2^{x^2-2x-1} > 0$ , (\*) trở thành:  $t + \frac{1}{t} = 2 \Leftrightarrow t^2 - 2t + 1 = 0 \Leftrightarrow t = 1$ .

Lúc đó:  $2^{x^2-2x-1} = 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + \sqrt{2} \\ x = 1 - \sqrt{2} \end{cases}$

Suy ra:  $|x_1 - x_2| = 2\sqrt{2} \Rightarrow a = 0; b = 2$ .

Vậy  $a + b = 2$ .

$\Rightarrow$  Chọn đáp án C.

**Câu 24:** Nghiệm của phương trình  $\log_3(x+1)+2=\log_3(4x+14)$  là

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

**Câu 25:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(2x-4)<2$  là

- A.  $(2;+\infty)$ .                      B.  $(4;+\infty)$ .                      C.  $(-\infty;4)$ .                      **D.  $(2;4)$ .**

**Lời giải:**

Điều kiện:  $2x-4>0 \Leftrightarrow x>2$ .

Ta có:  $\log_2(2x-4)<2 \Rightarrow 2x-4<4 \Leftrightarrow x<4$ .

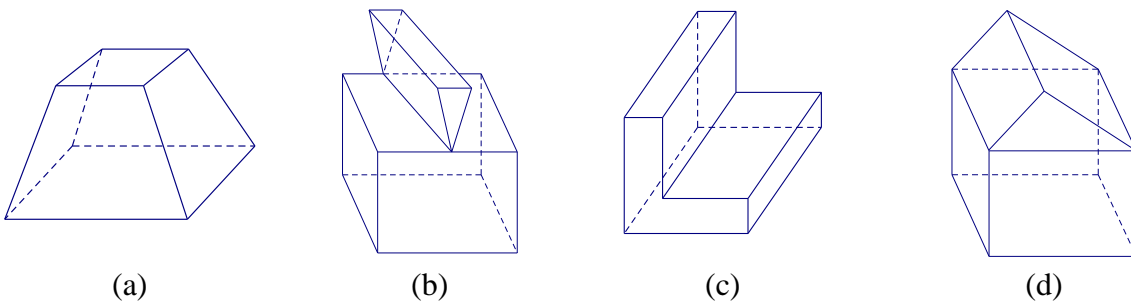
Đổi chiều điều kiện, bất phương trình đã cho có tập nghiệm là  $S=(2;4)$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

**Câu 26:** Biết mặt cầu có diện tích  $16\pi$ . Đường kính mặt cầu đó bằng

- A. 2.                      **B. 4.**                      C. 1.                      D. 8.

**Câu 27:**



Mỗi hình trên gồm một số hữu hạn đa giác phẳng (kể cả các điểm trong của nó), số đa diện lồi là

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

**Câu 28:** Cho hình trụ có bán kính đáy là  $r$ , độ dài đường sinh là  $l$ . Diện tích xung quanh của hình trụ đó là

- A.  $S_{xq} = 2\pi rl$ .**                      B.  $S_{xq} = \pi rl$ .                      C.  $S_{xq} = 3\pi rl$ .                      D.  $S_{xq} = 4\pi rl$ .

**Câu 29:** Một khối lăng trụ có thể tích là  $V$  và có chiều cao là  $h$ . Diện tích đáy của hình lăng trụ đó là

- A.  $S = \frac{V}{3h}$ .                      B.  $S = \frac{3V}{h}$ .                      **C.  $S = \frac{V}{h}$ .**                      D.  $S = \frac{V}{2h}$ .

**Câu 30:** Cho hình nón có bán kính đáy là  $r$ , độ dài đường cao là  $h$ . Độ dài đường sinh của hình nón đó là

- A.  $l=h+r$ .                      **B.  $l^2=h^2+r^2$ .**                      C.  $l^2=h^2-r^2$ .                      D.  $l=h-r$ .

**Câu 31:** Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng  $4\pi a^2$  và thể tích bằng  $8\pi a^3$ . Bán kính của hình trụ bằng

- A.  $a$ .                      B.  $2a$ .                      **C.  $4a$ .**                      D.  $\frac{a}{2}$ .

**Lời giải:**

$$\text{Ta có: } \begin{cases} S_{xq} = 4\pi a^2 \Leftrightarrow 2\pi rl = 4\pi a^2 \\ V = 8\pi a^3 \Leftrightarrow \pi r^2 l = 8\pi a^3 \end{cases} \Rightarrow \frac{\pi r^2 l}{2\pi rl} = \frac{8\pi a^3}{4\pi a^2} \Leftrightarrow \frac{r}{2} = 2a \Leftrightarrow r = 4a.$$

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án C.**

**Câu 32:** Một khối nón có thể tích bằng  $\frac{2\pi a^3}{3}$  và bán kính bằng  $a$ . Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

- A.  $2\pi a^2$ .                      **B.  $\sqrt{5}\pi a^2$ .**                      C.  $4\pi a^2$ .                      D.  $2\sqrt{5}\pi a^2$ .

**Lời giải:**



Ta có:  $V = \frac{1}{3}h\pi r^2 \Leftrightarrow \frac{1}{3}h\pi r^2 = \frac{2\pi a^3}{3} \Leftrightarrow h = 2a \Rightarrow l = \sqrt{h^2 + r^2} = a\sqrt{5}$ .

Vậy  $S_{xq} = \pi rl = \sqrt{5}\pi a^2$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án B.**

**Câu 33:** Hình bát diện đều có kí hiệu nào dưới đây?

A.  $\{4;3\}$ .

B.  $\{3;4\}$ .

C.  $\{3;3\}$ .

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

**Câu 34:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$  với  $BC = a$  và mặt bên  $AA'B'B$  là hình vuông. Thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng

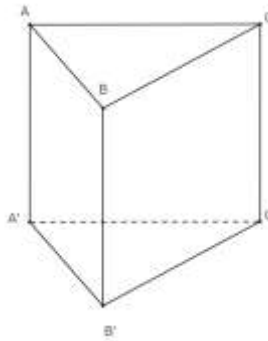
A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$

B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$

C.  $\frac{a^3}{4}$

D.  $\frac{a^3}{12}$

**Lời giải:**



$\triangle ABC$  vuông cân tại  $A$  có  $BC = a \Rightarrow AB = AC = \frac{BC}{\sqrt{2}} = \frac{a}{\sqrt{2}} \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{\sqrt{2}} \cdot \frac{a}{\sqrt{2}} = \frac{a^2}{4}$ .

Do mặt bên  $AA'B'B$  là hình vuông nên  $AA' = AB = \frac{a}{\sqrt{2}}$ .

Thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là:  $V_{ABC.A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot AA' = \frac{a^2}{4} \cdot \frac{a}{\sqrt{2}} = \frac{a^3\sqrt{2}}{8}$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án A.**

**Câu 35:** Cắt hình trụ  $(T)$  bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng  $3a$ , ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng  $16a^2$ . Diện tích xung quanh của  $(T)$  bằng:

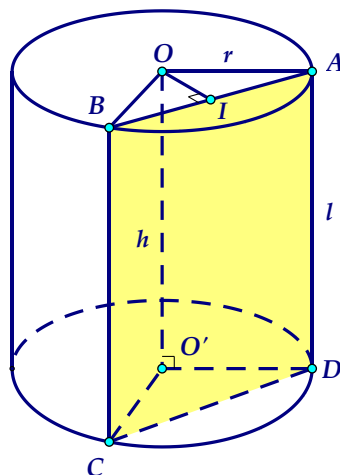
A.  $\frac{16\sqrt{13}}{3}\pi a^2$ .

B.  $4\sqrt{12}\pi a^2$ .

C.  $\frac{8\sqrt{13}}{3}\pi a^2$ .

D.  $8\sqrt{13}\pi a^2$ .

**Lời giải:**



Gọi  $(P)$  là mặt phẳng song song với trục  $OO'$ . Theo đề bài ta có:  $(P)$  cắt  $(T)$  theo thiết diện là hình vuông  $ABCD$ .

Ta có:  $S_{ABCD} = 16a^2 \Rightarrow AB = AD = 4a$ .

Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB \Rightarrow OI \perp AB, OI \perp AD$ ,

$\Rightarrow OI \perp (ABCD) \Rightarrow d(O, (P)) = OI = 3a$ .

Ta có:  $r = OA = \sqrt{OI^2 + IA^2} = \sqrt{9a^2 + 4a^2} = a\sqrt{13}$ .

Diện tích xung quanh của hình trụ  $(S)$  bằng:  $S_{xq} = 2\pi \cdot OA \cdot AD = 2\pi \cdot \sqrt{13}a \cdot 4a = 8\sqrt{13}\pi a^2$ .

$\Rightarrow$  **Chọn đáp án D.**

## II. PHẦN TỰ LUẬN (06 câu – 3,0 điểm)

**Câu 1: (0,5 điểm).** Tìm  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(2m+3)x^2 + (m^2+3m-4)x$  đạt cực đại tại  $x = 1$ .

**Lời giải:**

Ta có  $y' = x^2 - (2m+3)x + (m^2+3m-4)$  và  $y'' = 2x - (2m+3)$ .

$x = 1$  là điểm cực trị của hàm số  $\Rightarrow y'(1) = 0 \Rightarrow m^2 + m - 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -3 \end{cases}$ .

+) Với  $m = 2$  ta có  $y'' = 2x - 7$ ,  $y''(1) = -5 < 0$  nên với  $m = 2$  thì  $x = 1$  là điểm cực đại của hàm số.

+) Với  $m = -3$  ta có  $y'' = 2x + 3$ ,  $y''(1) = 5 > 0$  nên với  $m = -3$  thì  $x = 1$  là điểm cực tiểu của hàm số.

Vậy  $m = 2$  là giá trị cần tìm.

**Câu 2: (0,5 điểm).** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{2 - \log_3(x-1)}$ .

**Lời giải:**

Hàm số xác định  $\Leftrightarrow \begin{cases} x-1 > 0 \\ 2 - \log_3(x-1) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ \log_3(x-1) \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x \leq 10 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (1; 10]$ .

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là  $D = (1; 10]$ .

**Câu 3: (0,5 điểm).** Giải phương trình:  $2^{x^2-x} - 2^{2+x-x^2} = 3$ .

**Lời giải:**

Điều kiện:  $x \in \mathbb{R}$ .

Phương trình  $\Leftrightarrow 2^{x^2-x} - \frac{4}{2^{x^2-x}} = 3$

Đặt  $t = 2^{x^2-x} > 0$ .

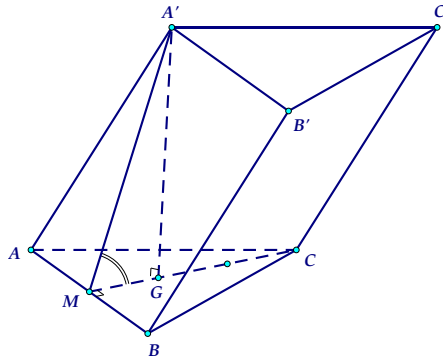
Phương trình trở thành:  $t - \frac{4}{t} = 3 \Leftrightarrow t^2 - 3t - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 4 \text{ (nhận)} \\ t = -1 \text{ (loại)} \end{cases}$ .

Với  $t = 4$ :  $2^{x^2-x} = 4 \Leftrightarrow x^2 - x = 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$ .

Vậy phương trình có tập nghiệm là  $S = \{-1; 2\}$ .

**Câu 4: (0,5 điểm).** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh bằng  $a$ . Biết hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên  $(ABC)$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ ,  $((AA'B'B); (ABC)) = 60^\circ$ . Tính theo  $a$  thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

**Lời giải:**



Ta có:  $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$ . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC.

Dựng  $GM \perp AB, M$  là trung điểm  $AB \Rightarrow \begin{cases} AB \perp A'G \\ AB \perp GM \end{cases} \Rightarrow AB \perp (A'GM) \Rightarrow AB \perp A'M$ .

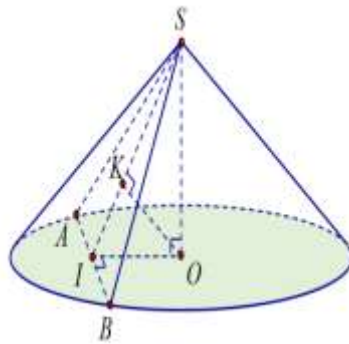
Suy ra:  $((AA'B'B);(ABC)) = A'MG$ .

Xét tam giác  $A'MG$  vuông tại G:  $\tan A'MG = \frac{A'G}{GM} \Leftrightarrow A'G = \frac{1}{3}AM \cdot \tan 60^\circ = \frac{a}{2}$ .

Vậy  $V_{ABC.A'B'C'} = A'G \cdot S_{ABC} = \frac{a}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$ .

**Câu 5: (0,5 điểm).** Cho hình nón có bán kính bằng 3, độ dài đường sinh bằng 5. Mặt phẳng (P) qua đỉnh của nón cắt đường tròn đáy theo một dây cung có độ dài bằng  $2\sqrt{5}$ . Tính khoảng cách từ tâm của đáy nón đến mặt phẳng (P).

**Lời giải:**



Ta có  $h^2 = l^2 - R^2 \Rightarrow h = 4$ .

Xét tam giác  $OAB$ , ta có  $OI = \sqrt{R^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = \sqrt{3^2 - \left(\frac{2\sqrt{5}}{2}\right)^2} = 2$ .

Suy ra  $\frac{1}{d_{O, SAB}} = \frac{1}{OK^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OI^2} = \frac{1}{4^2} + \frac{1}{2^2} \Rightarrow d_{O, SAB} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$ .

**Câu 6: (0,5 điểm).** Cho hai số thực dương  $a$  và  $b$  thỏa mãn  $\log_2 \frac{a+2b}{a+1} = a-2b+3$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = a(a^2 + 2ab - 10)$ .

**Lời giải:**

Ta có  $\log_2 \frac{a+2b}{a+1} = a-2b+3 \Leftrightarrow \left(\log_2 \frac{a+2b}{a+1}\right) - 1 = a-2b+2 \Leftrightarrow \log_2 \frac{a+2b}{2a+2} = a-2b+2$

$$\Leftrightarrow \log_2(a+2b) - \log_2(2a+2) = (2a+2) - (a+2b)$$

$$\Leftrightarrow \log_2(a+2b) + (a+2b) = \log_2(2a+2) + (2a+2) \quad (1)$$

Xét hàm  $f(t) = \log_2 t + t$ , dễ thấy hàm đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$

(1) có dạng  $f(a+2b) = f(2a+2)$  với  $a+2b, 2a+2 \in (0; +\infty)$

Do đó  $(1) \Leftrightarrow a+2b = 2a+2 \Leftrightarrow 2b = a+2$ .

Khi đó  $P = a(a^2 + 2ab - 10) = a[a^2 + a(a+2) - 10] = a(2a^2 + 2a - 10) = 2a^3 + 2a^2 - 10a$ .

Xét hàm  $g(a) = 2a^3 + 2a^2 - 10a, a \in (0; +\infty)$

Ta có:  $g'(a) = 6a^2 + 4a - 10; g'(a) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = -\frac{5}{3} \end{cases}$

Bảng biến thiên:

$a$	0	1	$+\infty$
$g'(a)$	-	0	+
$g(a)$		↘ -6	↗

Từ BBT, suy ra GTNN của  $P$  bằng  $-6$

**HẾT**

---

**Huế, 10h15' Ngày 30 tháng 11 năm 2023**