

Họ và tên thí sinh.....SBD.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (35 CÂU, 7.0 ĐIỂM)

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

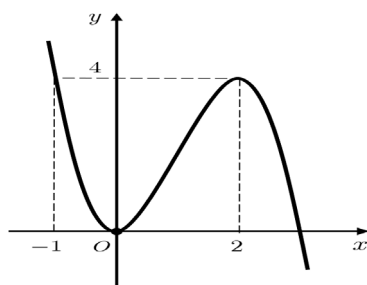
Câu 2: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $B'C = 3a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 3: Cho khối chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , $AB = \sqrt{3}$, $BC = 3$, $SA \perp (ABC)$ và góc giữa SC với đáy bằng 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $2\sqrt{3}$. B. 6. C. 3. D. $\sqrt{3}$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình bên. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 5: Cho khối hộp hình chữ nhật có ba kích thước 2; 4; 6. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

- A. 16. B. 12. C. 48. D. 8.

Câu 6: Cho hình lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và thể tích bằng $3a^3$. Tính chiều cao h của hình lăng trụ đã cho.

- A. $h = a$. B. $h = 3a$. C. $h = 9a$. D. $h = \frac{a}{3}$.

Câu 7: Phương trình $\log_3(3x - 2) = 3$ có nghiệm là

- A. $x = \frac{29}{3}$. B. $x = \frac{11}{3}$. C. $x = 87$. D. $x = \frac{25}{3}$.

Câu 8: Cho các số thực a, b, α ($a > b > 0; \alpha \neq 1$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $(a+b)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$.

B. $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^{-\alpha}}$.

C. $(a-b)^\alpha = a^\alpha - b^\alpha$.

D. $(ab)^\alpha = a^\alpha b^\alpha$.

Câu 9: Giả sử x, y là các số thực dương. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\log_3 \frac{x}{y} = \log_3 x - \log_3 y$.

B. $\log_3 \sqrt{xy} = \frac{1}{2}(\log_3 x + \log_3 y)$.

C. $\log_3 xy = \log_3 x + \log_3 y$.

D. $\log_3 (x+y) = \log_3 x + \log_3 y$.

Câu 10: Tập xác định của hàm số $y = (x-5)^{\frac{1}{3}}$ là

A. $(-\infty; 5)$.

B. $(5; +\infty)$.

C. $\mathbb{R} \setminus \{5\}$.

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

Câu 11: Đồ thị hàm số $y = (x^2 - 9)(x+3)^2$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm phân biệt?

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Câu 12: Cho a là số thực dương, $a \neq 1$, khi đó $a^{3 \log_a 2}$ bằng

A. 8.

B. a^3 .

C. 6.

D. $3a$.

Câu 13: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.

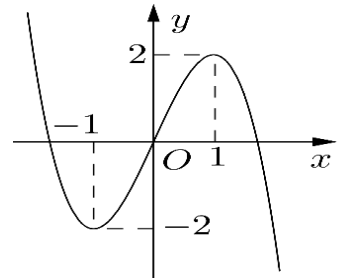
Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = \frac{1}{2023}$ là

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.



Câu 14: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3 (2x+1)$.

A. $y' = \frac{2}{(2x+1) \ln 3}$.

B. $y' = (2x+1) \cdot \ln 3$.

C. $y' = \frac{1}{(2x+1) \ln 3}$.

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

Câu 15: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2024x+1}{x-1}$ là

A. $y = -2024$.

B. $y = 2024$.

C. $y = \frac{1}{2024}$.

D. $y = \frac{-1}{2024}$.

Câu 16: Cho a là một số dương bất kỳ, biểu thức $a^{\frac{2}{3}} \sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

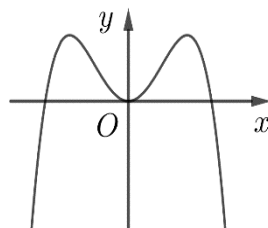
A. $a^{\frac{5}{6}}$.

B. $a^{\frac{6}{5}}$.

C. $a^{\frac{7}{6}}$.

D. $a^{\frac{11}{6}}$.

Câu 17: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



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

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

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

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

Câu 18: Giả sử a, b là các số thực dương bất kỳ. Biểu thức $\ln \frac{a}{b^2}$ bằng

A. $\ln a - 2 \ln b$.

B. $\ln a - \frac{1}{2} \ln b$.

C. $\ln a + 2 \ln b$.

D. $\ln a + \frac{1}{2} \ln b$.

Câu 19: Nghiệm của phương trình $3^{x+2} = 27$ là

A. $x = -1$.

B. $x = -2$.

C. $x = 2$.

D. $x = 1$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 2.

B. -3.

C. 3.

D. -2.

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1; 3]$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

x	-1	0	2	3				
y'		$+$	0	$-$	0	$+$		
y		0		5		1		4

A. $\min_{[-1;3]} f(x) = f(0)$.

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

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

D. $\min_{[-1;3]} f(x) = f(2)$.

Câu 22: Cho khối lập phương có cạnh bằng 6. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

A. 216.

B. 18.

C. 36.

D. 72.

Câu 23: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 2023}{x + 1}$ là

A. $x = 2$.

B. $x = -2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Câu 24: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $2a$.

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

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

D. a^3 .

Câu 25: Hàm số $y = x^{\sqrt{3}}$ có đạo hàm là

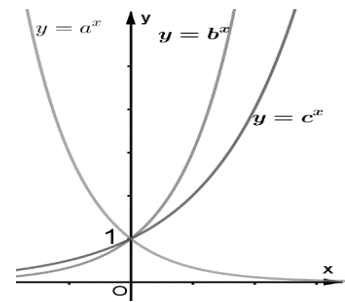
A. $y' = \sqrt{3} \cdot x^{\sqrt{3}-1}$.

B. $y' = x^{\sqrt{3}} \ln x$.

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

D. $y' = x^{\sqrt{3}} \ln \sqrt{3}$.

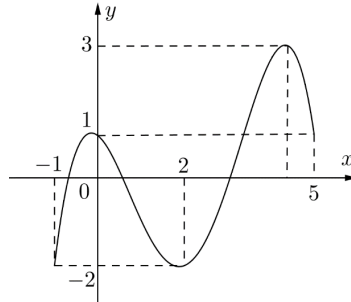
Câu 26: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong hình vẽ bên.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-1; 5]$ và có đồ thị trên đoạn $[-1; 5]$ như hình vẽ bên dưới. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 5]$ bằng



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

Câu 28: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AB = a; BC = 2a; AC' = a\sqrt{21}$. Tính thể tích V của khối hộp đó?

- A. $4a^3$. B. $16a^3$. C. $\frac{8}{3}a^3$. D. $8a^3$.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(4; +\infty)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(-1; 1)$. D. $(0; 1)$.

Câu 30: Khối lăng trụ có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng S thì có thể tích bằng

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

Câu 31: Gọi A, B, C là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 4$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

- A. $\sqrt{2} + 1$. B. 1. C. 2. D. $\sqrt{2} - 1$.

Câu 32: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $(ACC'A')$ một góc 30° . Tính thể tích của khối lăng trụ theo a .

- A. $V = a^3\sqrt{6}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.
C. $V = \frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $V = \frac{4a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 33: Cho a, b là số thực dương thỏa mãn $2^{a+b+2ab-3} = \frac{1-ab}{a+b}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $a^2 + b^2$ là:

A. $(\sqrt{5}-1)^2$.

B. 2.

C. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

D. $3-\sqrt{5}$.

Câu 34: Cho phương trình $\log_5^2 x - 3\log_5 x + 4m - 7 = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1 + 1)(x_2 + 5) = 180$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $m \in (1; 2)$.

B. $m \in \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

C. $m \in \left(\frac{7}{4}; 3\right)$.

D. $m \in (-\infty; 0)$.

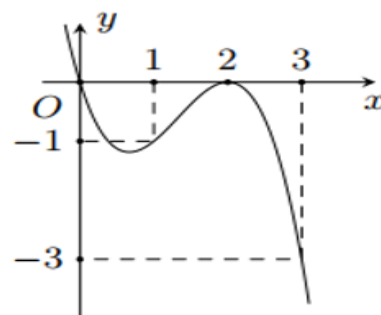
Câu 35: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(-3\sin^2 x + 1)$ bằng

A. 33.

B. $\frac{832}{27}$.

C. 31.

D. $\frac{896}{27}$.



II. PHẦN TỰ LUẬN (4 CÂU, 3.0 ĐIỂM)

Câu 1 (1 điểm). Giải phương trình

a) $3^{x-5} = \left(\frac{1}{9}\right)^{3x-1}$

b) $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$

Câu 2 (0,5 điểm). Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$, $A'B = a\sqrt{6}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

Câu 3 (1,0 điểm). Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \neq 0$ thuộc đoạn $[-5; 5]$, để đường thẳng $y = mx + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt.

Câu 4 (0,5 điểm). Cho các số thực a, b thỏa mãn $1 < a \leq b^2$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2\left(2\log_{\frac{a}{b}} a - \log_{\frac{a}{b}} b\right)^2 + 8\log_a\left(\frac{a}{b}\right)$.

----- HẾT -----

Lưu ý:

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
- Học sinh không được sử dụng tài liệu trong thời gian làm bài.

Họ và tên thí sinh.....SBD.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (35 CÂU, 7.0 ĐIỂM)

Câu 1: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(2x+1)$.

A. $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 3}$.

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

C. $y' = (2x+1) \cdot \ln 3$.

D. $y' = \frac{1}{(2x+1)\ln 3}$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 3: Cho a là số thực dương, $a \neq 1$, khi đó $a^{3\log_a 2}$ bằng

A. 8.

B. a^3 .

C. $3a$.

D. 6.

Câu 4: Cho hình lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và thể tích bằng $3a^3$. Tính chiều cao h của hình lăng trụ đã cho.

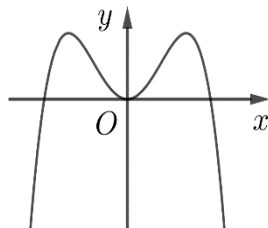
A. $h = a$.

B. $h = \frac{a}{3}$.

C. $h = 3a$.

D. $h = 9a$.

Câu 5: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



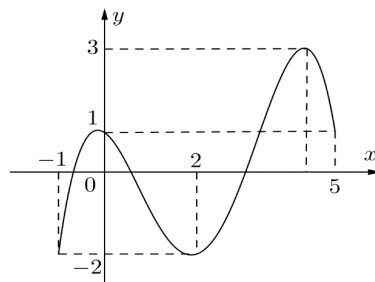
A. $y = x^3 - 3x$.

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

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

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

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-1;5]$ và có đồ thị trên đoạn $[-1;5]$ như hình vẽ bên dưới. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1;5]$ bằng



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

Câu 7: Cho khối lập phương có cạnh bằng 6. Thể tích của khối lập phương đã cho bằng

- A. 72. B. 18. C. 36. D. 216.

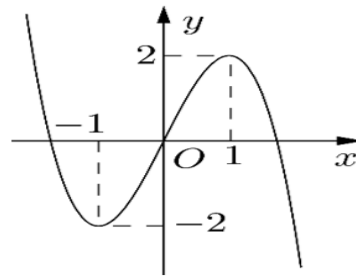
Câu 8: Giả sử x, y là các số thực dương. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\log_3 \frac{x}{y} = \log_3 x - \log_3 y$. B. $\log_3 \sqrt{xy} = \frac{1}{2}(\log_3 x + \log_3 y)$.
 C. $\log_3 xy = \log_3 x + \log_3 y$. D. $\log_3 (x + y) = \log_3 x + \log_3 y$.

Câu 9: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2024x+1}{x-1}$ là

- A. $y = 2024$. B. $y = -2024$.
 C. $y = \frac{1}{2024}$. D. $y = \frac{-1}{2024}$.

Câu 10: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = \frac{1}{2023}$ là

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

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

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(4; +\infty)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(-1; 1)$. D. $(0; 1)$.

Câu 12: Cho khối chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , $AB = \sqrt{3}$, $BC = 3$, $SA \perp (ABC)$ và góc giữa SC với đáy bằng 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\sqrt{3}$. B. 6. C. 3. D. $2\sqrt{3}$.

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = (x-5)^{\frac{1}{3}}$ là

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

Câu 14: Nghiệm của phương trình $3^{x+2} = 27$ là

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

Câu 15: Giả sử a, b là các số thực dương bất kỳ. Biểu thức $\ln \frac{a}{b^2}$ bằng

- A. $\ln a - 2 \ln b$. B. $\ln a - \frac{1}{2} \ln b$.
 C. $\ln a + 2 \ln b$. D. $\ln a + \frac{1}{2} \ln b$.

Câu 16: Phương trình $\log_3(3x-2)=3$ có nghiệm là

- A. $x=87$. B. $x=\frac{11}{3}$. C. $x=\frac{29}{3}$. D. $x=\frac{25}{3}$.

Câu 17: Cho các số thực a, b, α ($a > b > 0; \alpha \neq 1$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 18: Đồ thị hàm số $y=(x^2-9)(x+3)^2$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm phân biệt?

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

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

Câu 20: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên đoạn $[-1;3]$ như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

x	-1	0	2	3			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	0		5		1		4

- A. $\min_{[-1;3]} f(x) = f(0)$. B. $\min_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$.
 C. $\min_{[-1;3]} f(x) = f(3)$. D. $\min_{[-1;3]} f(x) = f(2)$.

Câu 21: Hàm số $y=x^{\sqrt{3}}$ có đạo hàm là

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

Câu 22: Cho a là một số dương bất kỳ, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

- A. $a^{\frac{5}{6}}$. B. $a^{\frac{11}{6}}$. C. $a^{\frac{7}{6}}$. D. $a^{\frac{6}{5}}$.

Câu 23: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

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

Câu 24: Cho khối hộp hình chữ nhật có ba kích thước 2; 4; 6. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

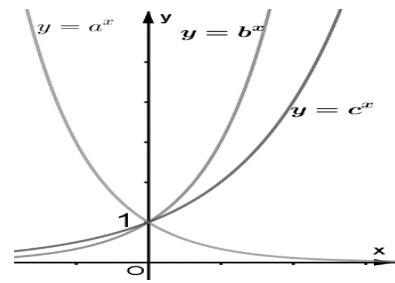
- A. 16. B. 8. C. 48. D. 12.

Câu 25: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1.

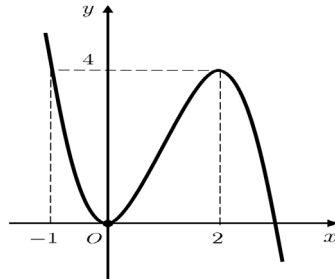
Đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong hình vẽ bên.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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



Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình bên. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 27: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AB = a; BC = 2a; AC' = a\sqrt{21}$. Tính thể tích V của khối hộp đó?

- A. $4a^3$. B. $16a^3$. C. $\frac{8}{3}a^3$. D. $8a^3$.

Câu 28: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $B'C = 3a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 29: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 2023}{x + 1}$ là

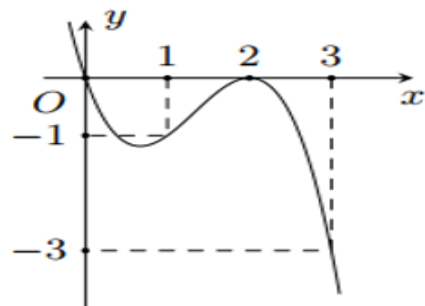
- A. $x = 2$. B. $x = -2$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Câu 30: Khối lăng trụ có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng S thì có thể tích bằng

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

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(-3\sin^2 x + 1)$ bằng

- A. 33. B. $\frac{832}{27}$.
 C. 31. D. $\frac{896}{27}$.



Câu 32: Gọi A, B, C là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 4$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

- A. 1. B. 2. C. $\sqrt{2} - 1$. D. $\sqrt{2} + 1$.

Câu 33: Cho phương trình $\log_5^2 x - 3\log_5 x + 4m - 7 = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $(x_1 + 1)(x_2 + 5) = 180$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $m \in (1; 2)$.

B. $m \in \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

C. $m \in \left(\frac{7}{4}; 3\right)$.

D. $m \in (-\infty; 0)$.

Câu 34: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Đường chéo BC' của mặt bên $(BCC'B')$ tạo với mặt phẳng $(ACC'A')$ một góc 30° . Tính thể tích của khối lăng trụ theo a .

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

B. $V = a^3\sqrt{6}$.

C. $V = \frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$.

D. $V = \frac{4a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 35: Cho a, b là số thực dương thỏa mãn $2^{a+b+2ab-3} = \frac{1-ab}{a+b}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $a^2 + b^2$ là

A. $3 - \sqrt{5}$.

B. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

C. 2.

D. $(\sqrt{5}-1)^2$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (4 CÂU, 3.0 ĐIỂM)

Câu 1 (1 điểm). Giải phương trình

a) $3^{x-5} = \left(\frac{1}{9}\right)^{3x-1}$

b) $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$

Câu 2 (0,5 điểm). Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$, $A'B = a\sqrt{6}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

Câu 3 (1,0 điểm). Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \neq 0$ thuộc đoạn $[-5; 5]$, để đường thẳng $y = mx + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt.

Câu 4 (0,5 điểm). Cho các số thực a, b thỏa mãn $1 < a \leq b^2$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2 \left(2 \log_{\frac{a}{b}} a - \log_{\frac{a}{b}} b \right)^2 + 8 \log_a \left(\frac{a}{b} \right)$.

----- HẾT -----

Lưu ý:

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.
- Học sinh không được sử dụng tài liệu trong thời gian làm bài.

mamon	made	cautron	dapan
TOAN	125	1	D
TOAN	125	2	C
TOAN	125	3	C
TOAN	125	4	D
TOAN	125	5	C
TOAN	125	6	B
TOAN	125	7	A
TOAN	125	8	D
TOAN	125	9	D
TOAN	125	10	B
TOAN	125	11	D
TOAN	125	12	A
TOAN	125	13	B
TOAN	125	14	A
TOAN	125	15	B
TOAN	125	16	C
TOAN	125	17	C
TOAN	125	18	A
TOAN	125	19	D
TOAN	125	20	B
TOAN	125	21	B
TOAN	125	22	A
TOAN	125	23	D
TOAN	125	24	B
TOAN	125	25	A
TOAN	125	26	C
TOAN	125	27	C
TOAN	125	28	D
TOAN	125	29	D
TOAN	125	30	A
TOAN	125	31	B
TOAN	125	32	A
TOAN	125	33	D
TOAN	125	34	C
TOAN	125	35	B
TOAN	126	1	A
TOAN	126	2	D
TOAN	126	3	A
TOAN	126	4	C
TOAN	126	5	B
TOAN	126	6	B
TOAN	126	7	D
TOAN	126	8	D

TOAN	126	9	A
TOAN	126	10	B
TOAN	126	11	D
TOAN	126	12	C
TOAN	126	13	B
TOAN	126	14	D
TOAN	126	15	A
TOAN	126	16	C
TOAN	126	17	D
TOAN	126	18	A
TOAN	126	19	B
TOAN	126	20	B
TOAN	126	21	C
TOAN	126	22	C
TOAN	126	23	B
TOAN	126	24	C
TOAN	126	25	C
TOAN	126	26	B
TOAN	126	27	D
TOAN	126	28	A
TOAN	126	29	D
TOAN	126	30	B
TOAN	126	31	B
TOAN	126	32	A
TOAN	126	33	C
TOAN	126	34	B
TOAN	126	35	A

Xem thêm: **ĐỀ THI HK1 TOÁN 12**
<https://toanmath.com/de-thi-hk1-toan-12>

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ 1 TOÁN 12 NĂM HỌC 23-24

Câu 1 (1 điểm). Giải phương trình

a) $3^{x-5} = \left(\frac{1}{9}\right)^{3x-1}$ b) $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$

Câu 2 (0,5 điểm). Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$, $A'B = a\sqrt{6}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

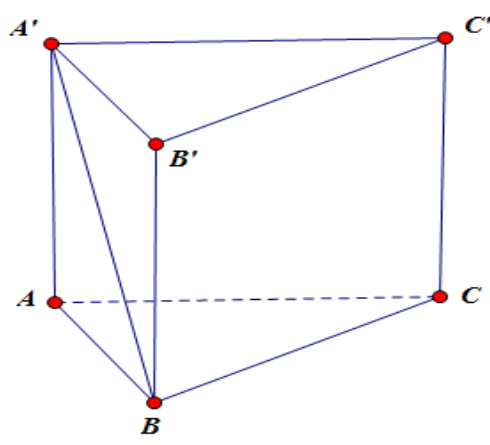
Câu 3 (1,0 điểm). Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \neq 0$ thuộc đoạn $[-5;5]$ để đường thẳng $y = mx + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt.

Câu 4 (0,5 điểm). Cho các số thực a, b thỏa mãn $1 < a \leq b^2$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2\left(2\log_{\frac{a}{b}} a - \log_{\frac{a}{b}} b\right)^2 + 8\log_a\left(\frac{a}{b}\right)$.

ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Điểm
1	Câu 1 (1 điểm). Giải phương trình	1
a	Giải phương trình $3^{x-5} = \left(\frac{1}{9}\right)^{3x-1}$	0,5
	Ta có: $3^{x-5} = \left(\frac{1}{9}\right)^{3x-1} \Leftrightarrow 3^{x-5} = 3^{-6x+2}$	0,25
	$\Leftrightarrow x-5 = -6x+2 \Leftrightarrow x=1$. Tập nghiệm của phương trình là $S = \{1\}$	0,25
b	Giải phương trình $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$	0,5
	Điều kiện $x > 1$. Phương trình đã cho trở thành $\log_2(x^2 - 1) = 3$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2 - 1 = 8 \Leftrightarrow x = \pm 3$ Đối chiếu điều kiện. Tập nghiệm của phương trình là $S = \{3\}$	0,25
2	Câu 2 (0,5 điểm). Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$, $A'B = a\sqrt{6}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .	0,5

	 <p>Tam giác ABC vuông cân tại $A \Rightarrow AB = AC = \frac{BC}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2}$.</p> <p>Tam giác $A'AB$ vuông tại $A \Rightarrow A'A = \sqrt{A'B^2 - AB^2} = \sqrt{6a^2 - 2a^2} = 2a$.</p>	0,25
	<p>Diện tích đáy ABC là: $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC = \frac{1}{2} a\sqrt{2}.a\sqrt{2} = a^2$.</p> <p>Thể tích của khối lăng trụ là $V_{ABC.A'B'C'} = A'A.S_{ABC} = 2a.a^2 = 2a^3$.</p>	0,25
3	<p>Câu 3 (1,0 điểm). Có bao nhiêu giá trị nguyên $m \neq 0$ thuộc đoạn $[-5;5]$, để đường thẳng $y = mx + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{-2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt.</p>	1,0
	<p>Xét phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{-2x+1}{x-1} = mx + 1; (x \neq 1)$.</p> <p>$\Leftrightarrow g(x) = mx^2 + (3-m)x - 2 = 0; (x \neq 1)$.</p>	0,25
	<p>Để đường thẳng cắt đồ thị hàm số tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình trên có 2 nghiệm phân biệt khác 1 $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ g(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (3-m)^2 + 8m > 0 \\ m+3-m-2 \neq 0 \end{cases}$</p>	0,25
	<p>$\Leftrightarrow m^2 + 2m + 9 > 0 \Leftrightarrow \forall m \neq 0$</p>	0,25
	<p>Mà $m \in [-5;5], m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-5; -4; -3; -2; -1; 1; 2; 3; 4; 5\} \Rightarrow$ có 10 giá trị m.</p> <p>Lưu ý: Thiếu đk $x \neq 1$ dẫn đến thiếu đk $g(1) \neq 0$ thì -0,25</p>	0,25
4	<p>Câu 4 (0,5 điểm). Cho các số thực a, b thỏa mãn $1 < a \leq b^2$.</p> <p>Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2 \left(2 \log_{\frac{a}{b}} a - \log_{\frac{a}{b}} b \right)^2 + 8 \log_a \left(\frac{a}{b} \right)$.</p>	0,5

Ta có $\log_{\frac{a}{b}} b = \log_{\frac{a}{b}} \left(a \cdot \frac{b}{a} \right) = \log_{\frac{a}{b}} a - 1$.

Do đó $P = 2 \left[2 \log_{\frac{a}{b}} a - \left(\log_{\frac{a}{b}} a - 1 \right) \right]^2 + \frac{8}{\log_{\frac{a}{b}} a} = 2 \left(\log_{\frac{a}{b}} a + 1 \right)^2 + \frac{8}{\log_{\frac{a}{b}} a}$.

0,25

Lưu ý: HS có thể biến đổi nhiều cách khác nhau cứ rút gọn để đặt được ẩn phụ thì đều cho 0,25 (HS thường sẽ biến đổi về $t = \log_a b$)

Đặt $t = \log_{\frac{a}{b}} a$. Do $1 < a \leq b^2 \longrightarrow \sqrt{a} \leq b$, suy ra

$$\frac{1}{t} = \frac{1}{\log_{\frac{a}{b}} a} = \log_a \frac{a}{b} = 1 - \log_a b \leq 1 - \log_a \sqrt{a} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \longrightarrow t \geq 2.$$

Khi đó $P = 2(t+1)^2 + \frac{8}{t} = f(t)$.

Khảo sát $f(t) = 2(t+1)^2 + \frac{8}{t}$ trên $[2; +\infty)$

Ta được $\min_{[2; +\infty)} f(t) = f(2) = 22$.

Với $t = 2 \longrightarrow \log_{\frac{a}{b}} a = 2 \Leftrightarrow a = b^2$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 22 \Leftrightarrow a = b^2$.

0,25