

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề thi 102

Câu 1: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và $u_3 = -5$. Khi đó, công sai của cấp số cộng (u_n) là

- A. $d = -4$. B. $d = 2$. C. $d = 4$. D. $d = -2$.

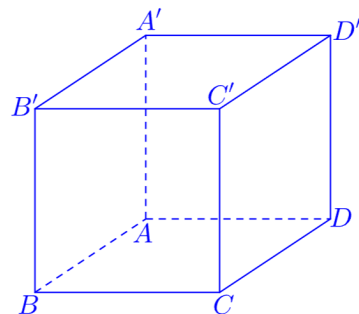
Câu 2: Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 5. Một mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng 8π . Khoảng cách từ tâm mặt cầu (S) đến mặt phẳng (α) bằng

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

Câu 3: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \log_{\frac{5}{6}} x$. B. $y = \left(\frac{5}{6}\right)^x$. C. $y = \log_{\frac{5}{6}} x$. D. $y = \left(\frac{6}{5}\right)^x$.

Câu 4: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2a$, $AD = 3a$ và $AA' = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$ bằng



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

Câu 5: Trên đoạn $[-1; 1]$ hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

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

Câu 6: Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 216. B. 120. C. 240. D. 180.

Câu 7: Với mọi a, b thỏa mãn $\log_3 a - 2\log_3 b = -1$, khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 8: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2^2 x + 5\log_{\frac{1}{2}} x + 6 = 0$ bằng

- A. 12. B. 66. C. 5. D. 7.

Câu 9: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

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

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 0.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đường cao bằng $a\sqrt{2}$ và $SC = 2a\sqrt{2}$. Góc tạo bởi đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x < 4$ là

- A. $(\log_3 4; +\infty)$. B. $(\log_4 3; +\infty)$. C. $(-\infty; \log_3 4)$. D. $(-\infty; \log_4 3)$.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho bằng

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

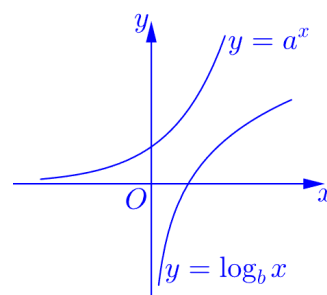
- A. 3. B. $2\sqrt{17}$. C. $\sqrt{58}$. D. 7.

Câu 14: Tập xác định của hàm số $y = (x-5)^{-8}$ là

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

Câu 15: Cho a, b là hai số thực dương khác 1. Đồ thị hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ được cho như trong hình vẽ bên. Khẳng định nào dưới đây đúng?

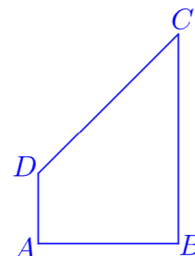
- A. $a > 1, 0 < b < 1$. B. $0 < a < 1, b > 1$.
C. $a > 1, b > 1$. D. $0 < a < 1, 0 < b < 1$.



Câu 16: Có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = mx^4 - (5-m)x^2 + 1$ ba điểm cực trị?

- A. Vô số. B. 6. C. 5. D. 4.

Câu 17: Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A, B với $AD = 1$ cm, $BC = 3$ cm và $CD = 2\sqrt{2}$ cm. Quay hình thang $ABCD$ xung quanh trục BC thì khối tròn xoay tạo thành có thể tích bằng



- A. $12\pi \text{ cm}^3$. B. $4\pi \text{ cm}^3$. C. $\frac{20\pi}{3} \text{ cm}^3$. D. $\frac{16\pi}{3} \text{ cm}^3$.

Câu 18: Có tất cả bao nhiêu loại khối đa diện đều?

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

Câu 19: Số hạng chứa x^{12} trong khai triển NewTon của biểu thức $(x-x^2)^{10}$ là

- A. 45. B. -45. C. $45x^{12}$. D. $-45x^{12}$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 4)(x+1)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số $g(x) = f(1-2x)$ có bao nhiêu điểm cực đại?

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

Câu 21: Thể tích của khối trụ có chiều cao bằng 2 và bán kính đáy bằng 3 là

- A. 6. B. 18π . C. 18. D. 6π .

Câu 22: Trên khoảng $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_3(2x+1)$ là

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

Câu 23: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a và cạnh bên $SA = 2a$. Thể tích của khối tứ diện $SABC$ bằng

- A. $\frac{2a^3}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{14}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{14}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{14}}{12}$.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

```
graph LR; A[+∞] --> B[-1]; B --> C[1]; C --> D[-∞]
```

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.
 B. Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = 1$.
 C. Hàm số đã cho có một điểm cực trị.
 D. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1;3)$.

Câu 25: Cho a là một số thực lớn hơn 0 và khác 1. Nếu $a^x = 3$ thì $a^{2x} + a^{3x}$ bằng

- A. 15. B. 243. C. 18. D. 36.

Câu 26: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Hỏi u_{20} bằng bao nhiêu?

- A. $3 \cdot 2^{20}$. B. $2 \cdot 3^{20}$. C. $3 \cdot 2^{19}$. D. $2 \cdot 3^{19}$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-3		2		3		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$		0	$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

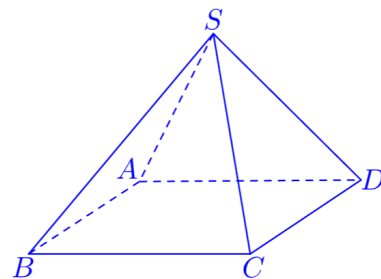
Câu 28: Số điểm cực đại của hàm số $y = x^4 - 6x^2 + 7$ là

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

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành.

Mặt bên (SBC) là tam giác cân tại S với $\widehat{BSC} = 80^\circ$. Góc giữa hai đường thẳng SC và AD bằng

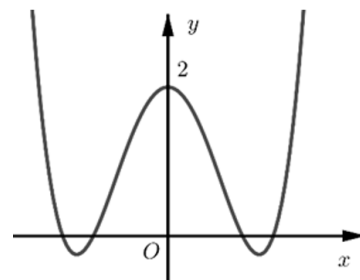
- A. 30° . B. 80° . C. 100° . D. 50° .



Câu 30: Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a, AC' = 2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 31: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như trong hình vẽ bên?



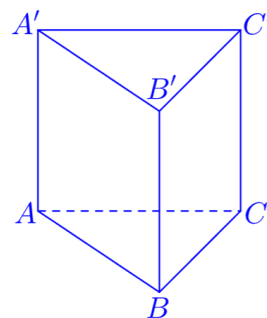
- A. $y = x^4 - 3x^2 + 2$. B. $y = x^3 - 2x^2 - 2$. C. $y = -x^3 - 3x^2 + 2$. D. $y = -x^4 + 3x^2 + 2$.

Câu 32: Diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy bằng 5 và đường sinh bằng 8 là

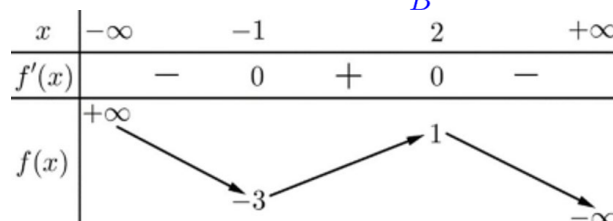
- A. 40π . B. 60π . C. 80π . D. 20π .

Câu 33: Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng 2. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng

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



Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trong đoạn $[-10;10]$ để phương trình $2f(x) + m = 0$ có đúng một nghiệm?



- A. 16. B. 14. C. 12. D. 21.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 1 - x$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 36: Cho a, b là hai số thực dương với $a \neq 1$ sao cho $\log_a b = 3$. Khi đó, $\log_a \left(\frac{a^3}{b^2} \right)$ bằng

- A. -5 . B. 0 . C. 9 . D. -3 .

Câu 37: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$. Gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB, SC . Biết thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng 24. Thể tích khối chóp $S.A'B'C'$ bằng

- A. 6. B. 3. C. 8. D. 4.

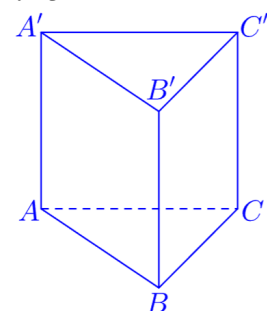
Câu 38: Cho tứ diện $ABCD$ có các mặt ACD và BCD là các tam giác đều cạnh bằng 2, góc giữa hai mặt phẳng (ACD) và (BCD) bằng 30° . Thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng

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

Câu 39: Số các nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{8}} \left[\log_{46} (x^2 + 2x - 2) \right] \geq 0$ là

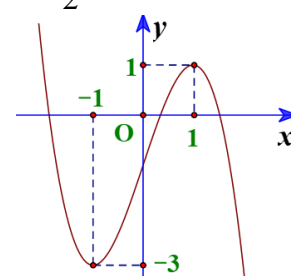
- A. 8. B. 10. C. 15. D. 13.

Câu 40: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AB = 2a, BC = a$ và $AA' = 4a$. Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và CM bằng



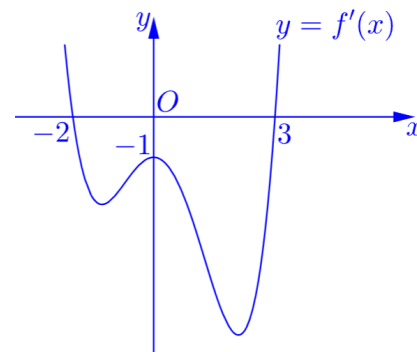
- A. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. B. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$. C. $\frac{2a}{3}$. D. $\frac{3a}{2}$.

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong như trong hình vẽ bên. Khi đó, $3a + b + c + d$ bằng



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

Câu 42: Cho $y = f(x)$ là hàm số đa thức bậc 5. Biết $f(-5) = -2$ và đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m nhỏ hơn 10 để hàm số $g(x) = |f(-x^4 + 2x^2 - 5) - 3x^4 + 6x^2 + m|$ có 5 điểm cực trị?



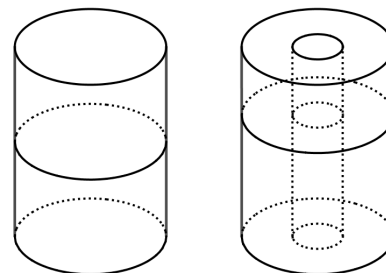
A. 8.

B. 7.

C. 5.

D. 6.

Câu 43: Một cốc nước hình trụ có chiều cao 16cm và bán kính bằng 6cm. Trong cốc có một lượng nước chiếm một nửa cốc nước. Hỏi khi đặt vào trong cốc nước một khối trụ có đường kính đáy bằng 4cm và chiều cao bằng chiều cao của cốc nước theo phương thẳng đứng thì chiều cao của nước so với đáy là bao nhiêu?



A. 9,6cm.

B. 9cm.

C. 14,4cm.

D. 12cm.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Hai điểm M, N lần lượt thuộc các đoạn thẳng AB và AD (M và N không trùng với A) sao cho $\frac{2AB}{AM} + \frac{3AD}{AN} = 8$. Kí hiệu V, V_1 lần lượt là thể tích của các khối chóp $S.ABCD$ và $S.MBDN$. Giá trị lớn nhất của tỉ số $\frac{V_1}{V}$ bằng

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

B. $\frac{5}{16}$.

C. $\frac{6}{13}$.

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

Câu 45: Cho hai hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + 3x$ và $g(x) = mx^3 + nx^2 - x$ với $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$. Biết rằng hàm số $y = f(x) - g(x)$ có ba điểm cực trị là $-1; 1$ và 2 . Hàm số $y = f(x) - g(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2; 3)$.

B. $(-3; -1)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(-2; 1)$.

Câu 46: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của b thuộc $(-50; 50)$ sao cho $9^a - (2b - 1)3^a + b^2 - b - 6 > 0$ đúng với mọi giá trị $a \in [1; 2)$?

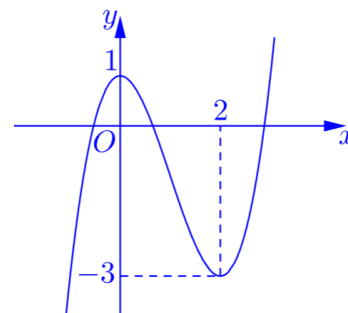
A. 89.

B. 88.

C. 87.

D. 86.

Câu 47: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tập tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f'[f^2(x) - f(x) + m] = 0$ có nhiều nghiệm nhất là $(a; b)$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Khi đó, giá trị $a + b$ bằng



A. $\frac{1}{4}$.

B. $-\frac{39}{4}$.

C. -10 .

D. $\frac{17}{4}$.

Câu 48: Có tất cả bao nhiêu số nguyên y sao cho ứng với mỗi số nguyên y có đúng 5 số nguyên x thỏa mãn $\log_2(x^2 + 3) - \log_2|2y - 8x| + 2(x^2 + 2)^2 - |4x^3 - y + x(4 - xy)| < 0$?

A. 18.

B. 20.

C. 10.

D. 12.

Câu 49: Giá trị của tham số m để hàm số $y = x^4 - 2mx^3 + mx^2 - 1$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ là

A. $m \geq 0$.

B. $m \leq -2$.

C. $m \geq 2$.

D. $m \leq 1$.

Câu 50: Cho phương trình $\log_6(x+1) = \log_2 \sqrt{x+1} \cdot \log_6(x^2 - 2x + m)$ (1). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10; 10]$ để phương trình (1) có đúng hai nghiệm phân biệt?

A. 3.

B. 1.

C. 13.

D. 2.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.