

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 6 trang)

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề thi 101

Câu 1: 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	$+\infty$					

The graph shows a function $y(x)$ with the following features:

- At $x = -\infty$, $y = +\infty$. An arrow points down and to the right towards $x = 1$.
- At $x = 1$, $y = -1$. An arrow points up and to the right towards $x = 3$.
- At $x = 3$, $y = 1$. An arrow points down and to the right towards $x = +\infty$.
- At $x = +\infty$, $y = -\infty$.

A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1;1)$.

B. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1;3)$.

C. Hàm số đã cho có một điểm cực trị.

D. Hàm số đã cho đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x < 4$ là

A. $(-\infty; \log_3 4)$.

B. $(\log_3 4; +\infty)$.

C. $(-\infty; \log_4 3)$.

D. $(\log_4 3; +\infty)$.

Câu 3: 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. $\sqrt{3}$.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 4: 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 5: Trên đoạn $[-1;1]$ hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

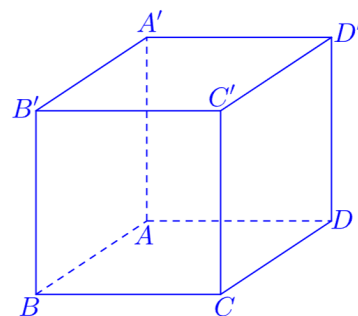
A. $x = 0$.

B. $x = 1$.

C. $x = -2$.

D. $x = -1$.

Câu 6: 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. $a\sqrt{3}$.

B. $2a$.

C. $3a$.

D. a .

Câu 7: Cho a là một số thực lớn hơn 0 và khác 1. Nếu $a^x = 3$ thì $a^{2x} + a^{3x}$ bằng

A. 18.

B. 36.

C. 15.

D. 243.

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

A. 7.

B. 66.

C. 5.

D. 12.

Câu 9: 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. $d = 4$.

C. $d = -2$.

D. $d = 2$.

Câu 10: Có tất cả bao nhiêu loại khối đa diện đều?

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 6.

Câu 11: 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. 8. B. 4. C. 3. D. 6.

Câu 12: Tập xác định của hàm số $y = (x-5)^{-8}$ là

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

Câu 13: Trên khoảng $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_3(2x+1)$ là

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

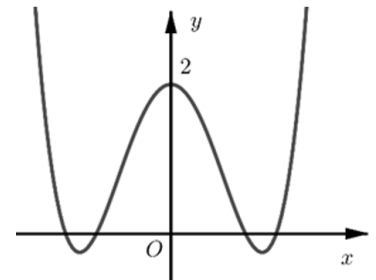
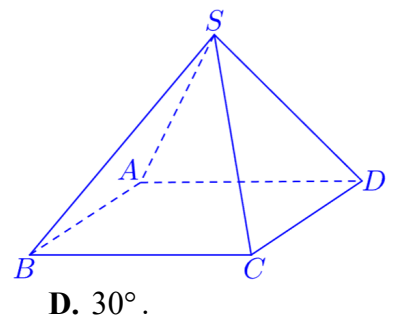
Câu 14: Cho a, b là hai số thực dương với $a \neq 1$ sao cho $\log_a b = 3$. Khi đó, $\log_a \left(\frac{a^3}{b^2}\right)$ bằng

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

Câu 15: 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

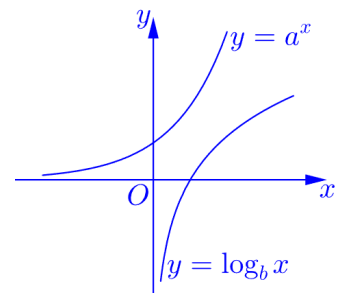
- A. 80° . B. 50° . C. 100° .

Câu 16: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như trong hình vẽ bên?



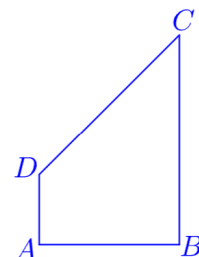
- A. $y = -x^3 - 3x^2 + 2$. B. $y = x^4 - 3x^2 + 2$.
C. $y = -x^4 + 3x^2 + 2$. D. $y = x^3 - 2x^2 - 2$.

Câu 17: 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. $0 < a < 1, b > 1$. B. $a > 1, 0 < b < 1$.
C. $a > 1, b > 1$. D. $0 < a < 1, 0 < b < 1$.

Câu 18: Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A, B với $AD = 1\text{ cm}$, $BC = 3\text{ cm}$ và $CD = 2\sqrt{2}\text{ cm}$. 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 19: 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

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

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

Câu 20: 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 21: 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. 4. B. 5. C. 0. D. 3.

Câu 22: 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. $\frac{a^3\sqrt{14}}{12}$. B. $\frac{2a^3}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{14}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{14}}{4}$.

Câu 23: 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 24: Số điểm cực đại của hàm số $y = x^4 - 6x^2 + 7$ là

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

Câu 25: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 26: 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 27: 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 28: Thể tích của khối trụ có chiều cao bằng 2 và bán kính đáy bằng 3 là

- A. 18π . B. 6π . C. 18. D. 6.

Câu 29: 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?

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

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

Câu 30: 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. 3. C. 1. D. 4.

Câu 31: 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 32: Có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = mx^4 - (5-m)x^2 + 1$ ba điểm cực trị?

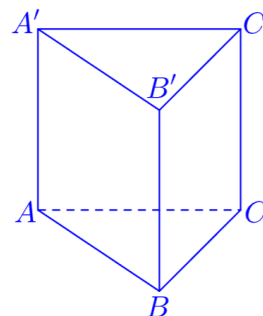
- A. Vô số. B. 6. C. 5. D. 4.

Câu 33: 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 34: 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 35: 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. 120. B. 216. C. 180. D. 240.

Câu 36: 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. $\frac{3a^3}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. D. $2a^3$.

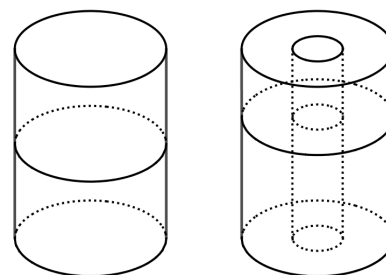
Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 1 - x$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 38: Giá trị của tham số m để hàm số $y = x^4 - 2mx^3 + mx^2 - 1$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ là

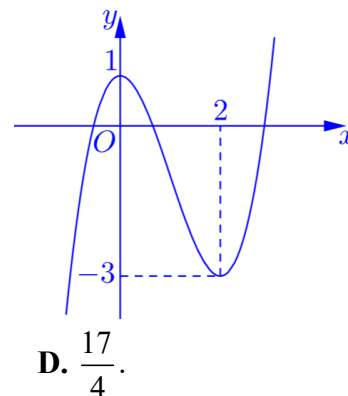
- A. $m \geq 0$. B. $m \geq 2$. C. $m \leq -2$. D. $m \leq 1$.

Câu 39: 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?



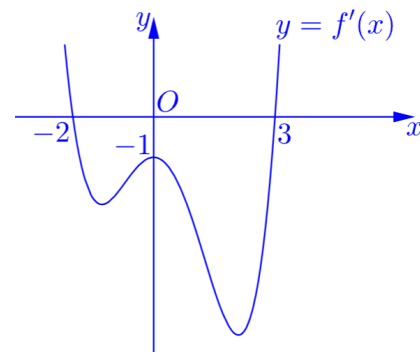
- A. 9,6cm. B. 12cm. C. 14,4cm. D. 9cm.

Câu 40: 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. $-\frac{39}{4}$. B. -10. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{17}{4}$.

Câu 41: 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. 6.

B. 8.

C. 5.

D. 7.

Câu 42: 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 43: Số các nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{8}} \left[\log_{46} (x^2 + 2x - 2) \right] \geq 0$ là

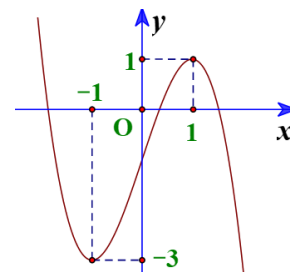
A. 13.

B. 15.

C. 10.

D. 8.

Câu 44: 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. 4.

B. 3.

C. 2.

D. -1.

Câu 45: 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. 87.

B. 89.

C. 88.

D. 86.

Câu 46: 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 47: Có tất cả bao nhiêu số nguyên y sao cho ứng với mỗi số nguyên y có đúng 5 số nguyên x thỏa mãn $\log_2(x^2 + 3) - \log_2|2y - 8x| + 2(x^2 + 2)^2 - |4x^3 - y + x(4 - xy)| < 0$?

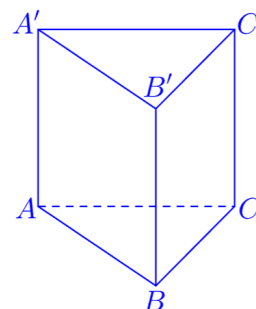
A. 12.

B. 18.

C. 10.

D. 20.

Câu 48: 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 49: 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. $\frac{6}{13}$. C. $\frac{5}{16}$. D. $\frac{2}{5}$.

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.