

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh

Câu 1: Thể tích của một khối hộp chữ nhật có các cạnh $1cm, 2cm, 3cm$ là

- A. $3cm^3$ B. $2cm^3$ C. $6cm^3$ D. $12cm^3$

Câu 2: Cho đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x-m}$. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên $(0;3]$.

- A. $m > 3$ B. $0 < m < 2$ C. $2 < m \leq 3$ D. $m \leq 0$

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

x	$-\infty$	$-\sqrt{3}$	0	$\sqrt{3}$	$+\infty$
y'		-	0	+	
y	$+\infty$		1		$+\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2f(x) + 3m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

- A. 6 B. 7 C. 5 D. 4

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{x}{1 + \ln x}$ có đạo hàm bằng

- A. $\frac{2 + \ln x}{(1 + \ln x)^2}$ B. $\frac{x \ln x}{(1 + \ln x)^2}$ C. $\frac{\ln x}{(1 + \ln x)^2}$ D. $\frac{(1 - x) \ln x}{(1 + \ln x)^2}$

Câu 5: Số nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - 4|x| + 4) = 2$ là

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

Câu 6: Phương trình $6^{2x-1} - 5 \cdot 6^{x-1} + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Khi đó tổng hai nghiệm $x_1 + x_2$ là.

- A. 5 B. 3 C. 2 D. 1

Câu 7: Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy bằng a . Thể tích khối nón là.

- A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{16}$ B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{48}$ C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$ D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{8}$

Câu 8: Cho hình chóp tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích khối chóp là.

- A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{8}$ B. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{12}$ C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{16}$ D. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{48}$

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;2;0)$ và $B(1;-2;2)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là.

- A. $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 6$ B. $x^2 + y^2 + (z-2)^2 = 9$
C. $x^2 + y^2 + (z+1)^2 = 6$ D. $(x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-2)^2 = 24$

Câu 10: Hiệu của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x^2 - \ln x$ trên đoạn

$\left[\frac{1}{e}; e\right]$ là

- A. $2e^2 - \frac{2}{e^2} - 2$ B. $2e^2 + \ln 2 - \frac{3}{2}$ C. $2e^2 - \ln 2 - \frac{3}{2}$ D. $2e^2 - \frac{2}{e^2}$

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = x^2(x-1)(x+2)^5$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;0;1)$ và $C(2;1;1)$. Diện tích của tam giác ABC là.

A. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

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

C. $\frac{\sqrt{10}}{2}$

D. $\frac{\sqrt{15}}{2}$

Câu 13: Cho $\vec{u} = (-1;1;0)$, $\vec{v} = (0;-1;0)$, góc giữa hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ là

A. 120°

B. 45°

C. 135°

D. 60°

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $e^{x^2-x-1} < \frac{1}{e}$ là.

A. $(1;+\infty)$

B. $(1;2)$

C. $(-\infty;0)$

D. $(0;1)$

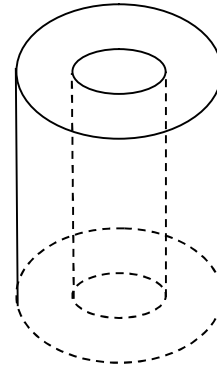
Câu 15: Người ta chế tạo một thiết bị hình trụ như hình vẽ bên. Biết hình trụ nhỏ phía trong và hình trụ lớn phía ngoài có chiều cao bằng nhau và có bán kính lần lượt là r_1 , r_2 thỏa mãn $r_2 = 3r_1$. Tỉ số thể tích của phần nằm giữa hai hình trụ và hình trụ nhỏ là.

A. 4

B. 6

C. 9

D. 8



Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;0;2)$, $B(2;1;-3)$ và $C(1;-1;0)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

A. $D(0;2;-1)$

B. $D(-2;-2;5)$

C. $D(-2;2;5)$

D. $D(2;2;-5)$

Câu 17: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{14}(x^3 - 1) + \log_{14} x < 1$ là.

A. $(1;+\infty)$

B. $(1;2)$

C. $(0;1)$

D. $(2;+\infty)$

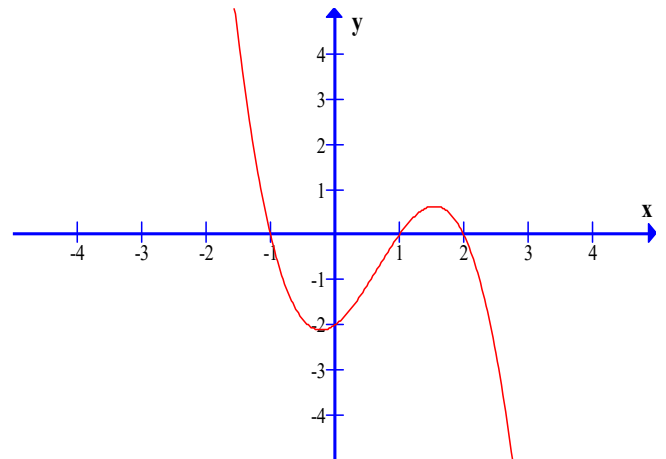
Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây.

A. $(-1;0)$

B. $(1;2)$

C. $(2;+\infty)$

D. $(0;1)$



Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;2)$ và $B(3;1;0)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn AB là.

A. $I(2;0;1)$

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

C. $I(2;2;-2)$

D. $I(4;0;2)$

Câu 20: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 1$ có đồ thị (C) . Hệ số góc lớn nhất của tiếp tuyến với đồ thị (C) là.

A. 1

B. 6

C. 12

D. 9

Câu 21: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x + x$ là

A. $\frac{2^x}{\ln 2} + x^2 + C$

B. $2^x + \frac{x^2}{2} + C$

C. $\frac{2^x}{\ln 2} + \frac{x^2}{2} + C$

D. $2^x + x^2 + C$

Câu 22: Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_4 = 10, u_7 = 19$. Tìm u_{10} của cấp số cộng đó.

- A. $u_{10} = 28$ B. $u_{10} = 30$ C. $u_{10} = 31$ D. $u_{10} = 29$

Câu 23: Diện tích xung quanh của một hình cầu bằng $16\pi(\text{cm}^2)$. Bán kính của hình cầu đó là

- A. 8cm B. 2cm C. 4cm D. 6cm

Câu 24: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau

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

Hàm số đồng biến trên khoảng

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

Câu 25: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ (C) có bảng biến thiên

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

Đồ thị (C) của hàm số có bao nhiêu đường tiệm cận.

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

Câu 26: Cho tam giác ABC vuông cân tại A , đường cao $AH = 8\text{cm}$. Tính diện tích xung quanh của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AH .

- A. $64\sqrt{2}\pi(\text{cm}^2)$ B. $128\sqrt{2}\pi(\text{cm}^2)$ C. $32\sqrt{2}\pi(\text{cm}^2)$ D. $96\sqrt{2}\pi(\text{cm}^2)$

Câu 27: Đặt $\log_a b = m, \log_b c = n$. Khi đó $\log_a(ab^2c^3)$ bằng

- A. $1 + 6mn$ B. $1 + 2m + 3n$ C. $6mn$ D. $1 + 2m + 3mn$

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = \frac{a\sqrt{6}}{6}$. Khi đó góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt đáy (ABCD) là.

- A. 60° B. 45° C. 30° D. 75°

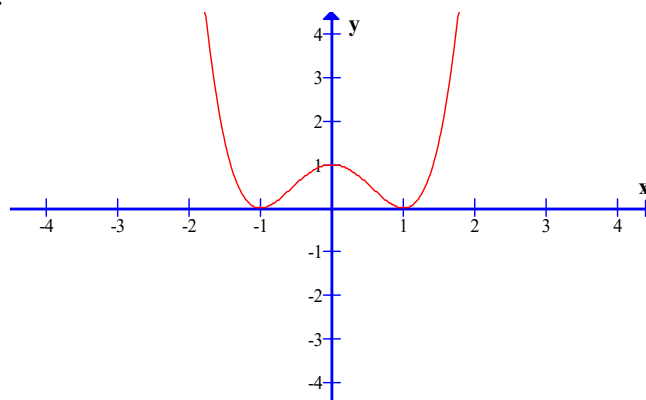
Câu 29: Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?

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

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

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

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



Câu 30: Cho $\log a = 10; \log b = 100$. Khi đó $\log(ab^3)$ bằng

- A. 290 B. 310 C. -290 D. 30

Câu 31: Chu kỳ bán rã của nguyên tố phóng xạ poloni 210 là 138 ngày (nghĩa là sau 138 ngày khối lượng của nguyên tố đó chỉ còn một nửa). Thời gian phân rã phóng xạ poloni 210 để từ 20 gam còn lại $2,22 \cdot 10^{-15}$ gam gần đúng với đáp án nào nhất.

- A. Khoảng 18 năm B. Khoảng 21 năm C. Khoảng 19 năm D. Khoảng 20 năm

Câu 32: k, n là số nguyên dương $1 \leq k \leq n$. Đẳng thức nào sau đây là đúng

- A. $C_n^{k-1} + C_{n+1}^k = C_{n+1}^{k+1}$ B. $C_{n-1}^{k-1} + C_n^k = C_{n+1}^k$ C. $C_n^{k-1} + C_n^k = C_{n+1}^{k+1}$ D. $C_n^{k-1} + C_n^k = C_{n+1}^k$

Câu 33: Biết rằng phương trình $\log_3^2 x - (m+2)\log_3 x + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 27$. Khi đó tổng $x_1 + x_2$ bằng

A. 6

B. 12

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

D. $\frac{34}{3}$

Câu 34: Cho hàm số $f(x)$, biết $f'(x) = xe^x + 1$, $f(0) = 1$. Khi đó $f(1)$ bằng.

A. $e + 1$

B. 2

C. $e + 2$

D. 3

Câu 35: Một vật chuyển động có phương trình $S = t^4 - 3t^3 - 3t^2 + 2t + 1$ (m), t là thời gian tính bằng giây. Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 3s$ là.

A. $48m/s^2$

B. $28m/s^2$

C. $18m/s^2$

D. $54m/s^2$

Câu 36: Thể tích khối trụ có đường cao bằng $4a$, đường kính đáy bằng a là.

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

B. $4\pi a^3$

C. πa^3

D. $2\pi a^3$

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(-1;2;0)$, $B(3;1;0)$, $C(0;2;1)$ và $D(1;2;2)$. Trong đó có 3 điểm thẳng hàng là.

A. A, C, D

B. A, B, D

C. B, C, D

D. A, B, C

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông, SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy. Biết khoảng cách giữa AB và SD bằng $\frac{2a\sqrt{21}}{7}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là.

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

B. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$

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

D. $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 39: Cho tứ diện $OABC$ có $OA = a, OB = b, OC = c$ và đôi một vuông góc với nhau. Gọi r là bán kính mặt cầu tiếp xúc với cả bốn mặt của tứ diện. Giả sử $a \geq b, a \geq c$. Giá trị nhỏ nhất của $\frac{a}{r}$ là.

A. $1 + \sqrt{3}$

B. $2 + \sqrt{3}$

C. $\sqrt{3}$

D. $3 + \sqrt{3}$

Câu 40: cho $\int \frac{1}{x^2 - 1} dx = a \ln|x - 1| + b \ln|x + 1| + c$, với a, b là các số hữu tỷ. Khi đó $a - b$ bằng

A. 1

B. 0

C. 2

D. -1

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với đáy, Mặt bên (SCD) tạo với mặt đáy một góc bằng 60° , M là trung điểm BC . Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (SCD) bằng.

A. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$

B. $a\sqrt{3}$

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

D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 42: Xếp 4 người đàn ông, 2 người đàn bà và một đứa trẻ được xếp ngồi vào 7 chiếc ghế đặt quanh một bàn tròn. Xác suất để xếp đứa trẻ ngồi giữa hai người đàn ông là.

A. $\frac{1}{15}$

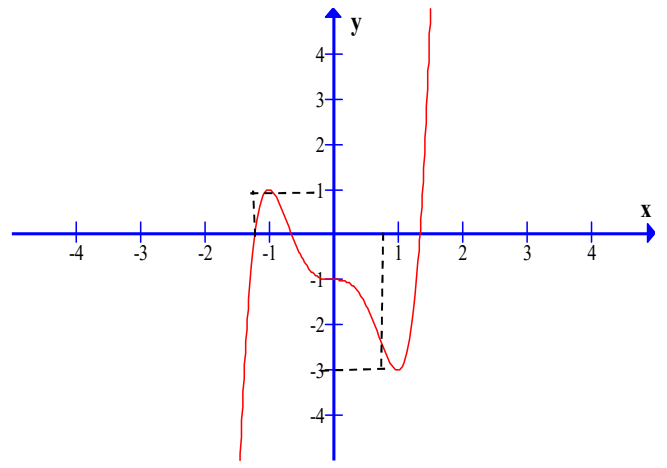
B. $\frac{1}{5}$

C. $\frac{2}{15}$

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

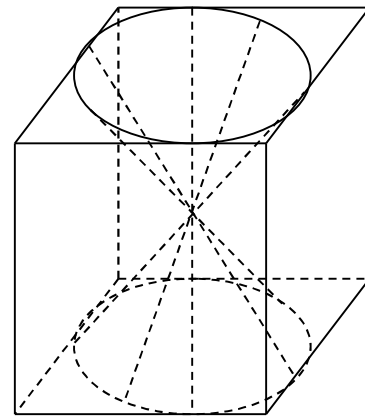
Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $f(|x| - 1) = m$ có 4 nghiệm phân biệt.

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



Câu 44: Một hình hộp đứng có đáy là hình vuông chứa đồng hồ cát như hình vẽ. Tỉ số thể tích của đồng hồ cát và phần còn lại giữa đồng hồ cát và hình hộp đứng là .

- A. $\frac{\pi}{24 - 2\pi}$
B. $\frac{\pi}{6 - \pi}$
C. $\frac{\pi}{24 - \pi}$
D. $\frac{\pi}{12 - \pi}$



Câu 45: Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 3x + 1$. Khi đó phương trình $f(f(x)) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực.

- A. 9 B. 6 C. 5 D. 4

Câu 46: Một người vay ngân hàng 90.000.000 đồng theo hình thức trả góp trong 3 năm, mỗi tháng người đó phải trả số tiền gốc là như nhau và tiền lãi. Giả sử lãi suất không thay đổi trong toàn bộ quá trình trả nợ là 0.8% trên tháng. Tổng số tiền mà người đó phải trả cho ngân hàng trong toàn bộ quá trình trả nợ là.

- A. 103.120.000 đồng B. 103.420.000 đồng C. 103.220.000 đồng D. 103.320.000 đồng

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = AB = a$, $BC = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ và mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính diện tích xung quanh của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{12\pi a^2}{7}$ B. $\frac{4\pi a^2}{7}$ C. $\frac{3\pi a^2}{7}$ D. $\frac{15\pi a^2}{7}$

Câu 48: Cho hai số thực a, b thỏa mãn $a^2 + b^2 > 1$ và $\log_{a^2+b^2}(a+b) \geq 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 2a + 4b - 3$ là.

- A. $\sqrt{10}$ B. $\frac{\sqrt{10}}{2}$ C. $2\sqrt{10}$ D. $\frac{1}{\sqrt{10}}$

Câu 49: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) + 2xf(x) = e^x f(x)$ với $f(x) \neq 0, \forall x$ và $f(0) = 1$. Khi đó $|f(1)|$ bằng.

- A. $e + 1$ B. e^{-2} C. $e - 1$ D. e^{e+1}

Câu 50: Tìm tất cả các giá trị thực của m sao cho đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{mx^2 + 1}}{x + 1}$ có đúng một đường tiệm cận.

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

----- HẾT -----