

Họ, tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Cho hai số thực dương a, b và $a \neq 1$. Biểu thức $\log_a a^2 b$ bằng

- A. $2 \log_a b$. B. $2 + \log_a b$. C. $2(1 + \log_a b)$. D. $1 + \log_a b$.

Câu 2: Trong các khối hình sau, khối **không** phải khối tròn xoay là

- A. Khối lăng trụ. B. Khối cầu. C. Khối trụ. D. Khối nón.

Câu 3: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + \frac{2}{x}$ là

- A. $-\cos x + 2 \ln|x| + C$. C. $\cos x + 2 \ln|x| + C$.
 B. $\cos x - \frac{2}{x^2} + C$. D. $-\cos x + 2|\ln x| + C$.

Câu 4: Khối trụ tròn xoay có thể tích bằng 144π và bán kính đáy bằng 6. Đường sinh của khối trụ bằng

- A. 12. B. 10. C. 4. D. 6.

Câu 5: Giá trị của tích phân $\int_0^2 2x dx$ bằng

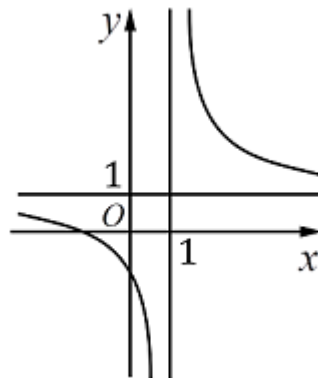
- A. 4. B. 2. C. 8. D. 6.

Câu 6: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập \mathbb{R} ?

- A. $y = \pi^x$. B. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. C. $y = 3^x$. D. $y = \sqrt{3}^x$.

Câu 7: Cho số phức $z = 5 + 3i$. Số phức liên hợp của z là

- A. $-5 - 3i$. B. $5i - 3$. C. $-5 + 3i$. D. $5 - 3i$.

Câu 8: Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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

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

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

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

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; -1; 3)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x - 5y + z - 1 = 0$. Phương trình mặt phẳng nào dưới đây đi qua M và song song với (α) ?

A. $2x - 5y + z - 12 = 0$.

C. $2x - 5y + z + 12 = 0$.

B. $2x - 5y - z - 12 = 0$.

D. $2x + 5y - z - 12 = 0$.

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z + 2020 = 0$. Vectơ nào dưới đây **không** phải là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{n}(-1; 2; -3)$.

C. $\vec{n}(-2; 4; -6)$.

B. $\vec{n}(-2; 3; 2020)$.

D. $\vec{n}(1; -2; 3)$.

Câu 11: Trong mặt phẳng (Oxy) , điểm M biểu diễn số phức $z = -1 = 3i$ có tọa độ là

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

B. $M(1; 3)$.

C. $M(-1; 3)$.

D. $M(1; -3)$.

Câu 12: Thể tích khối lăng trụ tam giác có chiều cao bằng 2, cạnh đáy lần lượt bằng 3; 4; 5 là

A. 8.

B. 12.

C. 4.

D. 28.

Câu 13: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -2\vec{i} + 3\vec{j} + 5\vec{k}$. Tọa độ của vectơ \vec{a} là

A. $(2; 3; -5)$.

C. $(2; 3; 5)$.

B. $(2; -3; -5)$.

D. $(-2; 3; 5)$.

Câu 14: Cho 2 số thực dương x, y thỏa mãn $x \neq 1$ và $\log_x y = 3$. Tính $T = \log_{x^3} y^5$.

A. $T = \frac{9}{5}$.

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

C. $T = 5$.

D. $T = \frac{5}{3}$.

Câu 15: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{2x+1}$ có đường tiệm cận ngang là đường thẳng nào sau đây?

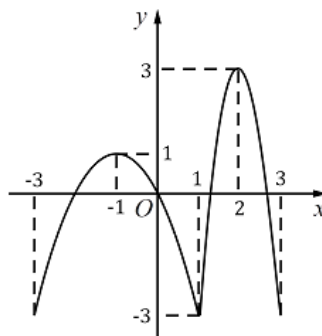
A. $y = 2$.

B. $x = -1$.

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

D. $x = -\frac{1}{2}$.

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây:



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A. (1;3). B. (0;2). C. (-3;-1). D. (-1;0).

Câu 17: Gọi S là tập nghiệm của phương trình $9^x - 10 \cdot 3^x + 9 = 0$. Tổng các phần tử của S bằng

- A. $\frac{10}{3}$. B. 1. C. 10. D. 2.

Câu 18: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 + x)(x-2)^2(x-4)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là

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

Câu 19: Một cấp số nhân có số hạng thứ 3 và số hạng thứ 6 lần lượt là 9 và -243 . Khi đó số hạng thứ 8 của cấp số nhân bằng

- A. -2187 . B. 243. C. 729. D. 2187.

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $M(2;-1;3), N(3;2;-4), P(1;-1;2)$. Xác định tọa độ điểm Q để $MNPQ$ là hình bình hành?

- A. $Q(1;3;-2)$. B. $Q(2;-3;-5)$. C. $Q(0;-4;9)$. D. $Q(2;2;-5)$.

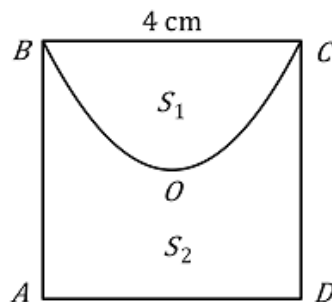
Câu 21: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;3); B(5;2;-1)$. Phương trình nào sau đây là phương trình dạng chính tắc của đường thẳng đi qua hai điểm A và B ?

- A. $\frac{x-1}{5} = \frac{y}{2} = \frac{z-3}{-1}$. C. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-3}{-2}$.
B. $\frac{x-5}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$. D. $\frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{-2}$.

Câu 22: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;1;0); B(2;5;-4)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

- A. $x^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 12$. C. $(x-4)^2 + (y-4)^2 + (z+4)^2 = 48$.
B. $(x+2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 12$. D. $x^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 48$.

Câu 23: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O , độ dài cạnh là 4 cm. Đường cong BOC là một phần của parabol đỉnh O chia hình vuông thành hai hình phẳng có diện tích lần lượt là S_1 và S_2 (tham khảo hình vẽ).



Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$, thỏa mãn $\int_0^1 f(x)dx = 3$ và $f(1) = 4$.

Tích phân $\int_0^1 x f'(x)dx$ có giá trị là

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

Câu 25: Một xe ô tô đang chuyển động đều với vận tốc 16 m/s thì người lái xe nhìn thấy một chướng ngại vật nên đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -2t + 16$; trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ lúc đạp phanh. Quãng đường mà ô tô đi được trong 10 giây cuối cùng bằng

- A. 60 m. B. 96 m. C. 160 m. D. 64 m.

Câu 26: Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $\overline{z_1 z_1} = 4$, $|z_2| = 3$. Giá trị biểu thức $P = |z_1|^2 + |z_2|^2$ bằng

- A. 25. B. 13. C. 7. D. 19.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình dưới

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

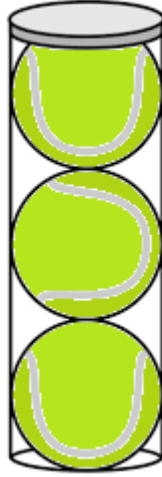
Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = -2$ tại bao nhiêu điểm?

- A. 1. B. 4. C. 0. D. 2.

Câu 28: Tìm hàm số $F(x)$ **không** là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$.

- A. $F(x) = -\cos^2 x$. C. $F(x) = -\cos 2x$.
 B. $F(x) = -\frac{1}{2} \cos 2x$. D. $F(x) = \sin^2 x$.

Câu 29: Có 3 quả bóng tennis được chứa trong một hộp hình trụ (hình vẽ dưới) với chiều cao 21 cm và bán kính 3,5 cm.



Thể tích bên trong hình trụ không bị chiếm lấy bởi các quả bóng tennis (bỏ qua độ dày của vỏ hộp) bằng bao nhiêu?

- A. $87,25\pi \text{ cm}^3$. B. $82,75\pi \text{ cm}^3$. C. $87,75\pi \text{ cm}^3$. D. $85,75\pi \text{ cm}^3$.

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(-1) \geq f(2)$. B. $f(-1) < f(2)$. C. $f(-1) > f(2)$. D. $f(-1) = f(2)$.

Câu 31: Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số khác nhau?

- A. 18. B. 90. C. 72. D. 81.

Câu 32: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ trên đoạn $[0;3]$ là

- A. $\min_{x \in [0;3]} y = -3$. B. $\min_{x \in [0;3]} y = \frac{1}{4}$. C. $\min_{x \in [0;3]} y = -2$. D. $\min_{x \in [0;3]} y = -\frac{1}{2}$.

Câu 33: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(3x+1) < \log_5(25-25x)$ là

- A. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{6}{7}\right)$. B. $\left(-\infty; \frac{6}{7}\right)$. C. $\left(\frac{6}{7}; 1\right)$. D. $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$.

Câu 34: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-3;3]$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình dưới

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

Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$. C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$.
 B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.

Câu 35: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Bộ 3 vectơ không đồng phẳng là

- A. $\vec{AC}, \vec{AC'}, \vec{BB'}$. C. $\vec{AB}, \vec{BD'}, \vec{C'D'}$.
 B. $\vec{AC}, \vec{BD}, \vec{A'D'}$. D. $\vec{A'C}, \vec{B'D}, \vec{BD'}$.

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, biết $A(1;2;3)$, $B'(2;0;-1)$, $C(3;0;-3)$, $D'(-2;4;-3)$. Tọa độ đỉnh B của hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là

- A. $B(0;1;-3)$. B. $B(4;1;-1)$. C. $B(2;-1;2)$. D. $B(4;-1;1)$.

Câu 37: Cho hình thang $ABCD$ (AB song song với CD), biết $AB=5$, $BC=3$, $CD=10$, $AD=4$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình thang $ABCD$ ($AB // CD$) quanh trục AD bằng

- A. 128π . B. 112π . C. 90π . D. 84π .

Câu 38: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như hình dưới

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

Hàm số $y = f(1-x)$ nghịch biến trên khoảng

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

Câu 39: Số điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = (x-1)(x-2)(x-3)\dots(x-100)$ bằng

- A. 45. B. 100. C. 99. D. 44.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $AB=2a$, ΔSAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC và G là trọng tâm ΔSCD . Biết khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (SND) bằng $\frac{3a\sqrt{2}}{4}$. Thể tích của khối chóp $G.AMND$ được tính theo a bằng

- A. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{2}$. B. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{18}$. C. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{3}$. D. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{6}$.

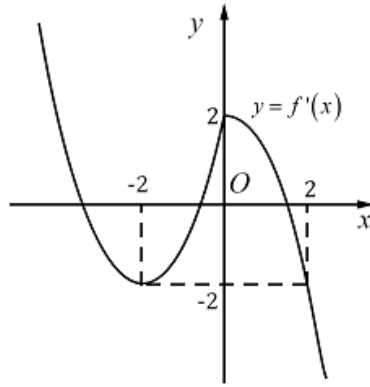
Câu 41: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm của AB , góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt đáy bằng 60° . Khoảng cách giữa BB' và $A'C$ là

- A. $\frac{2a\sqrt{13}}{13}$. B. $\frac{a\sqrt{13}}{39}$. C. $\frac{3a\sqrt{13}}{13}$. D. $\frac{a\sqrt{13}}{13}$.

Câu 42: Tập xác định của hàm số $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} \left(\log 4 \left(\log_{\frac{1}{2}} \left(\log_{16} \left(\log_{\frac{1}{16}} \right) \right) \right) \right)$ là một khoảng có độ dài $\frac{m}{n}$, với m và n là các số nguyên dương và nguyên tố cùng nhau. Khi đó $m-n$ bằng

- A. 241. B. -240 . C. -241 . D. 271.

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình dưới



Hàm số $y = f(x+1) + x^2 + 2x$ đồng biến trên khoảng.

- A. (0;1). B. (-1;0). C. (-2;-1). D. (-3;-2).

Câu 44: Đầu tháng, một người gửi ngân hàng số tiền 400.000.000 đồng (bốn trăm triệu đồng) với lãi suất tiền gửi là 0,6% mỗi tháng theo hình thức lãi kép. Cuối mỗi tháng, người đó đều đặn gửi thêm vào ngân hàng số tiền 10.000.000 (mười triệu đồng). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng (kể từ lúc đầu người đó đến ngân hàng gửi tiền) thì số tiền người đó tích lũy được số tiền lớn hơn 700.000.000 (bảy trăm triệu đồng)?

- A. 25 tháng. B. 23 tháng. C. 24 tháng. D. 22 tháng.

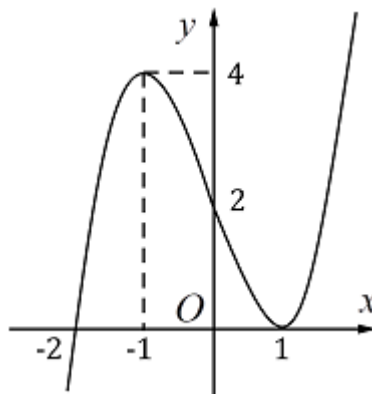
Câu 45: Trong không gian Oxyz cho $I(2;1;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z - 1 = 0$. Mặt cầu (S) tâm I cắt (P) theo một đường tròn bán kính $r = 4$. Phương trình của mặt cầu (S) là

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 20$. C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 2\sqrt{5}$.
 B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 18$. D. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 20$.

Câu 46: Cho đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ như hình vẽ dưới đây. Đồ thị của hàm số

$$g(x) = \frac{3x^2 - x - 2}{3f^2(x) - 6f(x)}$$

có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?



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

Câu 47: Một hộp đựng 9 thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên 2 thẻ và nhân 2 số ghi trên thẻ với nhau. Tính xác suất để tích 2 số ghi trên 2 thẻ được rút ra là số chẵn.

A. $\frac{13}{18}$.

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

C. $\frac{5}{18}$.

D. $\frac{25}{81}$.

Câu 48: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn điều kiện: $x.f(x^3) + f(x^2 - 1) = e^{x^2}, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi

đó giá trị của $\int_{-1}^0 f(x)dx$ là

A. $3(1-e)$.

B. $3(e-1)$.

C. 0 .

D. $3e$.

Câu 49: Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $\sqrt{\log x} + \sqrt{\log y} + \log \sqrt{x} + \log \sqrt{y} = 100$ và

$\sqrt{\log x}, \sqrt{\log y}, \log \sqrt{x}, \log \sqrt{y}$ là các số nguyên dương. Khi đó kết quả xy bằng

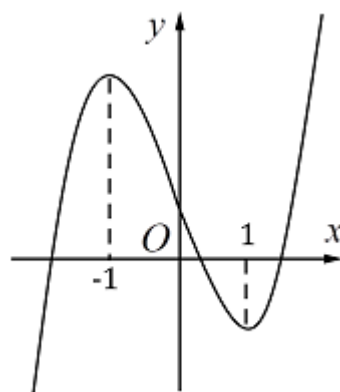
A. 10^{164} .

B. 10^{100} .

C. 10^{200} .

D. 10^{144} .

Câu 50: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình dưới



Giá trị nguyên lớn nhất của tham số m để hàm số $y = f(|x| - m)$ đồng biến trên khoảng $(10; +\infty)$ là

A. -11 .

B. 9 .

C. -10 .

D. 10 .