

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Tìm tất cả giá trị của m sao cho đường thẳng nối hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + m - 1$ đi qua điểm $A\left(\frac{1}{2}; 0\right)$.

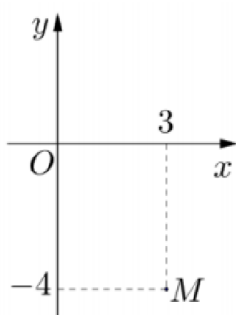
A. $m = -2$.

B. Không tồn tại m .

C. $m = 0$.

D. $m = 2$.

Câu 2: Điểm M trong hình vẽ trên là điểm biểu diễn cho số phức z . Phần ảo của số phức $(1+i)z$ bằng ?



A. -1 .

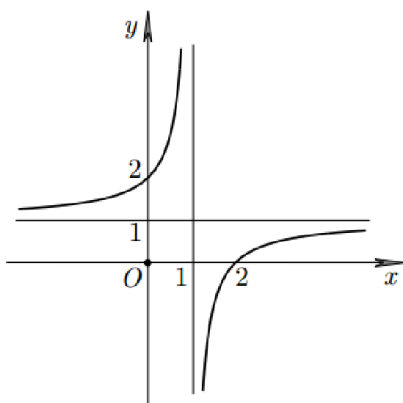
B. -7 .

7.

D. 1 .

C.

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có nhiều nghiệm thực nhất.



A. $m > 0$.

B. $m > 1$.

C. $m > 2$.

D. $m > 0; m \neq 1$

Câu 4: Tìm tập giá trị T của hàm số $y = x + \sqrt{4 - x^2}$.

A. $T = [0; 2\sqrt{2}]$.

B. $T = [-2; 2\sqrt{2}]$.

C. $T = [-2; 2]$.

D. $T = [0; 2]$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 1; -2)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 5 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $R = 4$.

B. $R = 3$.

C. $R = 2$.

D. $R = 6$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{1}$ và $d_2: \begin{cases} x = -1+2t \\ y = 1+t \\ z = 3 \end{cases}$.

Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A.** d_1, d_2 vuông góc. **B.** d_1, d_2 cắt nhau. **C.** d_1, d_2 chéo nhau. **D.** d_1, d_2 song song.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{2}$ và $\angle ACB = 60^\circ$. Biết bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là a . Tính độ dài cạnh AB .

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

Câu 8: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(1-2i)$.

- A.** $\bar{z} = 2-i$. **B.** $\bar{z} = 2+i$. **C.** $\bar{z} = -2-i$. **D.** $\bar{z} = -2+i$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[0;2]$, $f(0) = 1$ và $\int_0^2 f'(x) dx = -3$. Tính $f(2)$.

- A.** $f(2) = 4$. **B.** $f(2) = -3$. **C.** $f(2) = -2$. **D.** $f(2) = -4$.

Câu 10: Đạo hàm của hàm số $y = \log_{\sqrt{3}} |2x-1|$ là:

- A.** $y' = \frac{4}{(2x-1)\ln 3}$. **B.** $y' = \frac{4}{|2x-1|\ln 3}$. **C.** $y' = \frac{2}{(2x-1)\ln 3}$. **D.** $y' = \frac{2}{|2x-1|\ln 3}$.

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1-3t \\ y = 2+t \\ z = 3+(2-m)t \end{cases}$. Tìm tất cả các

giá trị của tham số m để d có thể viết được dưới dạng chính tắc.

- A.** $m \neq 1$. **B.** $m \neq 0$. **C.** $m = 2$. **D.** $m \neq 2$.

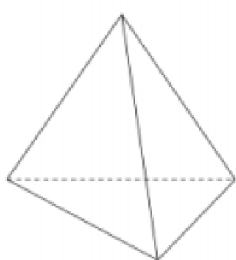
Câu 12: Cho tích phân $I = \int_1^e \frac{\sqrt{1+3\ln x}}{x} dx$, đặt $t = \sqrt{1+3\ln x}$. Khẳng định nào dưới đây đúng ?

- A.** $I = \frac{2}{3} \int_1^2 t^2 dt$. **B.** $I = \frac{2}{3} \int_1^e t dt$. **C.** $I = \frac{2}{3} \int_1^2 t dt$. **D.** $I = \frac{2}{3} \int_1^e t^2 dt$.

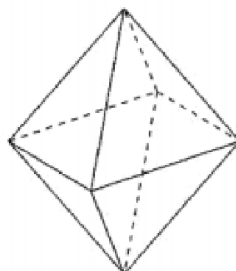
Câu 13: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A.** $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. **B.** $y = \log_3(x^2+1)$. **C.** $y = \log_3(2^x+1)$. **D.** $y = \log_3(2x-3)$.

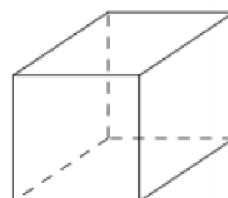
Câu 14: Trong các hình đa diện dưới đây, có bao nhiêu hình có tâm đối xứng ?



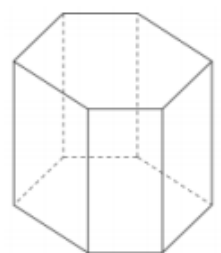
Tứ diện đều



Bát diện đều



Hình lập phương



Lăng trụ lục giác đều

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

Câu 15: Cho số thực x thỏa mãn $\log_2(\log_4 x) = \log_4(\log_2 x) + m$. Tính giá trị của $\log_2 x$ theo m .

- A. 2^{m+1} . B. 4^{m+1} . C. 4^m . D. m^2 .

Câu 16: Cho phương trình nghiệm phức $z^2 + mz + 1 - 2i = 0$, trong đó m là số thực dương. Biết rằng phương trình có một nghiệm thuần ảo. Tìm nghiệm còn lại của phương trình đã cho.

- A. $z = -1 - 2i$. B. $z = -2 + i$. C. $z = 2 + i$. D. $z = -2 - i$.

Câu 17: Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x \cdot \sqrt[4]{x^3 \sqrt{x}}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{7}{24}}$. B. $P = x^{\frac{7}{12}}$. C. $P = x^{\frac{15}{24}}$. D. $P = x^{\frac{1}{2}}$.

Câu 18: Biết rằng $\int_0^{\ln a} e^x dx = 1$, khi đó giá trị của a là:

- A. $a = 3$. B. $a = 2$. C. $a = 1$. D. $a = 4$.

Câu 19: Cho khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và thể tích bằng 12π . Tính diện tích xung quanh của khối nón (N).

- A. 5π . B. 15π . C. 3π . D. 36π .

Câu 20: Các đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x-1}$ tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng?

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 6.

Câu 21: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 4x + 7}{x - 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Cực tiểu của hàm số bằng 2. B. Cực tiểu của hàm số bằng -6.
C. Cực tiểu của hàm số bằng -1. D. Cực tiểu của hàm số bằng 3.

Câu 22: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(a; b; c); B(m; n; p)$. Điều kiện để A, B nằm về hai phía của mặt phẳng (Oyz) là:

- A. $am < 0$. B. $bn < 0$. C. $cp < 0$. D. $c + p < 0$.

Câu 23: Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $\ln x < 1 \Leftrightarrow 0 < x < e$. B. $\log_4 x^2 > \log_2 y \Leftrightarrow x > y > 0$.
C. $\log_{\frac{1}{3}} x < \log_{\frac{1}{3}} y \Leftrightarrow x > y > 0$. D. $\log x > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -2)$ và $B(2; -1; 0)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng $(P): x + y - z + 1 = 0$ tại điểm I . Tỉ số $\frac{IA}{IB}$ bằng?

- A. 3. B. 6. C. 2. D. 4.

Câu 25: Tính nguyên hàm $\int \frac{1}{1+x} dx$.

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

Câu 26: Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng 12 và I là trung điểm CD , M là trung điểm BI . Tính thể tích V của khối chóp $AMCD$.

- A. $V = 3$. B. $V = 6$. C. $V = 5$. D. $V = 4$.

Câu 27: Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = \frac{(m-1)x + 2m + 4}{x - 1}$ không có tiệm cận đứng.

- A. $m \neq -1$. B. $m \neq 1$. C. $m = 1$. D. $m = -1$.

Câu 28: Số lượng của loại vi khuẩn X trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $s(t) = s(0) \cdot 3^t$, trong đó $s(0)$ là số lượng vi khuẩn lúc ban đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn X có sau t phút. Biết rằng sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn X là 20 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn X là 540 nghìn con?

- A. 81 phút. B. 6 phút. C. 12 phút. D. 9 phút.

Câu 29: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 2017$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 2 = 0$. Có bao nhiêu điểm M thuộc d sao cho M cách đều gốc tọa độ O và mặt phẳng (P) ?

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

Câu 31: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và số thực a dương. Biết rằng với mọi $x \in [0; a]$ thì $f(x) > 0$ và $f(x) \cdot f(a-x) = 1$. Tính $I = \int_0^a \frac{dx}{1+f(x)}$.

- A. $I = \frac{a}{2}$. B. $I = 2a$. C. $I = a$. D. $I = -\frac{a}{2}$.

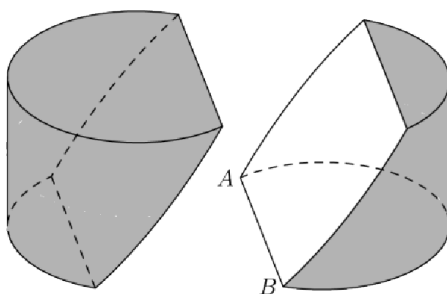
Câu 32: Tính diện tích S của hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành và đường thẳng $y = x - 2$.

- A. $S = \frac{22}{3}$. B. $S = \frac{10}{3}$. C. $S = 2$. D. $S = \frac{16}{3}$.

Câu 33: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $-x^3 + 3x^2 + m^3 - 3m^2 = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt.

- A. $m \in (-1; 3)$. B. $m \in (-1; 3) \setminus \{0\}$. C. $m \in (-1; 3) \setminus \{0; 2\}$. D. $m \in (0; 4)$.

Câu 34: Một khối gỗ có hình trụ với bán kính đáy bằng 6 và chiều cao bằng 8. Trên một đường tròn đáy nào đó ta lấy hai điểm A, B sao cho cung AB có số đo 120° . Người ta cắt khúc gỗ bởi một mặt phẳng đi qua A, B và tâm của hình trụ (tâm của hình trụ là trung điểm của đoạn nối tâm hai đáy) để được thiết diện như hình vẽ. Tính diện tích S của thiết diện thu được.



- A. $S = 20\pi + 30\sqrt{3}$. B. $S = 20\pi + 25\sqrt{3}$. C. $S = 12\pi + 18\sqrt{3}$. D. $S = 20\pi$.

Câu 35: Tìm tất cả các giá trị của m để hệ sau có nghiệm $\begin{cases} |x-1|^3 - 3x - m < 0 \\ \frac{1}{2} \log_2 x^2 + \frac{1}{3} \log_2 (x-1)^3 \leq 1 \end{cases}$

- A. $m > -3$. B. $m \geq -3$. C. $m \geq -5$. D. $m > -5$.

Câu 36: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{\frac{1-x}{x}}$ ($0 < x \leq 1$), trục hoành và đường thẳng $x = \frac{1}{2}$. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục Ox .

- A. $V = \pi \ln 2$. B. $V = \pi \left(\ln 2 - \frac{1}{2} \right)$. C. $V = \ln 2 - \frac{1}{2}$. D. $V = \pi \left(\ln 2 + \frac{1}{2} \right)$.

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 4$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=1-t \\ y=1+t \\ z=m+1+t \end{cases}$. Gọi T là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để d cắt (S) tại hai điểm

phân biệt A, B sao cho các mặt phẳng tiếp diện của (S) tại A và B tạo với nhau góc lớn nhất. Tìm trung bình cộng của các phần tử trong T .

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

Câu 38: Tìm tất cả các giá trị của m để bất phương trình $\ln(4^x + 1) - mx \geq 0$ có nghiệm $x \in [1; 2]$.

- A. $m > \frac{1}{2} \ln 17$. B. $m \leq \frac{1}{2} \ln 17$. C. $m < \ln 5$. D. $m \leq \ln 5$.

Câu 39: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{m^2}{2}x^2 + m + \frac{1}{3}$ (C). Gọi M là điểm thuộc (C) có hoành độ bằng -1 . Tìm tất cả các giá trị của m để tiếp tuyến của (C) tại điểm M song song với đường thẳng $y = 5x + 5$.

- A. $m = 2$. B. $m = 4$.
C. $m = -2$. D. $m = -2$ hoặc $m = 2$.

Câu 40: Cho các số thực a, b thỏa mãn $ab = 4, a \geq \frac{1}{2}, b \geq 1$. Tìm giá trị lớn nhất $P_{\max}$ của biểu thức

$$P = \left(\log_{\frac{1}{2}} a \right)^3 + \left(\log_{\frac{1}{2}} b - 1 \right)^3.$$

- A. $P_{\max} = -63$. B. $P_{\max} = -6$. C. $P_{\max} = -\frac{27}{4}$. D. $P_{\max} = 0$.

Câu 41: Trong mặt phẳng xOy , gọi M là điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z + 3 - \sqrt{3}i| = \sqrt{3}$. Tìm phần ảo của z trong trường hợp góc $\angle xOM$ nhỏ nhất.

- A. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$. B. $\sqrt{3}$. C. 0 . D. $2\sqrt{3}$.

Câu 42: Cho a, b, c là các số thực sao cho phương trình $z^3 + az^2 + bz + c = 0$ có ba nghiệm phức lần lượt là $z_1 = \omega + 3i; z_2 = \omega + 9i; z_3 = 2\omega - 4$, trong đó ω là một số phức nào đó. Tính giá trị của $P = |a + b + c|$.

- A. $P = 208$. B. $P = 84$. C. $P = 136$. D. $P = 36$.

Câu 43: Cho hai số nguyên dương a, b thỏa mãn $\log_2 \left(\log_{2^a} \left(\log_{2^b} \left(2^{1000} \right) \right) \right) = 0$. Khi đó giá trị lớn nhất có thể có của a là:

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

Câu 44: Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $2a^3$ và đáy $ABCD$ là hình bình hành. Biết diện tích tam giác SAB bằng a^2 . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD .

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

Câu 45: Cho hình trụ (H) có bán kính đáy bằng chiều cao và bằng $\sqrt{10}$. Một hình vuông $ABCD$ có hai cạnh AB và CD lần lượt là dây cung của hai đường tròn đáy, các cạnh AD và BC không là đường sinh của hình trụ. Độ dài cạnh của hình vuông $ABCD$ bằng ?

- A. 20. B. 10. C. $\sqrt{10}$. D. 5.

Câu 46: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi H là hình chiếu của A trên (BCD) và I là trung điểm AH . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $IBCD$.

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

Câu 47: Kí hiệu $\max\{a; b\}$ là số lớn nhất trong hai số a, b . Tìm tập nghiệm S của bất phương trình

$$\max\left\{\log_2 x; \log_{\frac{1}{3}} x\right\} < 1.$$

- A. $S = \left(0; \frac{1}{3}\right)$. B. $S = \left(\frac{1}{3}; 2\right)$. C. $S = (0; 2)$. D. $S = (2; +\infty)$.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1; -1; -2)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 1 = 0$. Gọi $M(a; b; c)$ là điểm thuộc (P) sao cho độ dài AM ngắn nhất. Tính $T = a + b + c$.

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

Câu 49: Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + m$ có ba điểm cực trị A, B, C sao cho tam giác ABC bị trục tọa độ Ox chia thành hai phần có diện tích bằng nhau.

- A. $m = \sqrt{2}$. B. $m = \pm \frac{1}{2}$. C. $m = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$. D. $m = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 50: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 1 = 0$. Tính giá trị của $P = |z_1^{2017} - z_2^{2017}|$.

- A. $P = \sqrt{3}$. B. $P = 2\sqrt{3}$. C. $P = 3$. D. $P = 0$.

----- HẾT -----