

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Cho bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ trên nửa khoảng $(-3; 2]$ như hình vẽ sau:

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

Khẳng định nào dưới đây **sai** ?

A. $\min_{x \in (-3; 2]} y = -5$.

B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 0.

C. $\max_{x \in (-3; 2]} y = 3$.

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

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ hình chiếu của điểm $A(1; 2; 3)$ trên mặt phẳng có phương trình $x + y + z - 3 = 0$.

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

B. $(1; 2; 0)$.

C. $(2; 1; 0)$.

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

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 0), B(1; -1; -4)$. Viết phương trình của mặt cầu (S) nhận AB làm đường kính.

A. $x^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 5$.

B. $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 20$.

C. $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 20$.

D. $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 5$.

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 12x - 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 4)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 4)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; +\infty)$.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(0; 0; a), B(b; 0; 0), C(0; c; 0)$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$ và $abc \neq 0$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

A. $\frac{x}{b} + \frac{y}{c} + \frac{z}{a} = 1$.

B. $\frac{x}{c} + \frac{y}{b} + \frac{z}{a} = 1$.

C. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

D. $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} + \frac{z}{c} = 1$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, tính khoảng cách d từ điểm $(1; 2; 3)$ đến mặt phẳng (Oxy) .

A. $d = 3$.

B. $d = 2$.

C. $d = 1$.

D. $d = 6$.

Câu 7: Một khối chóp tam giác có ba góc phẳng vuông tại đỉnh, có thể tích V và hai cạnh bên bằng a, b . Tính cạnh bên thứ ba của khối chóp đó.

A. $\frac{4V}{ab}$.

B. $\frac{3V}{ab}$.

C. $\frac{2V}{ab}$.

D. $\frac{6V}{ab}$.

Câu 8: Cho số phức $z = 5 - 3i$. Tìm điểm biểu diễn của số phức $\bar{z}$.

A. $(5; -3)$.

B. $(3; 5)$.

C. $(5; 3)$.

D. $(3; -5)$.

Câu 9: Giả sử $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln c$. Tìm giá trị của c .

A. $c = 3$.

B. $c = \ln 3$.

C. $c = 9$.

D. $c = 81$.

Câu 10: Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq 2$.

A. $x \leq -1$.

B. $x \geq -1$.

C. $x < -1$.

D. $x > -1$.

Câu 11: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3 và thể tích của khối trụ bằng 18π . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ.

A. $S_{xq} = 18\pi$.

B. $S_{xq} = 36\pi$.

C. $S_{xq} = 6\pi$.

D. $S_{xq} = 12\pi$.

Câu 12: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+1}}$, với $x > -\frac{1}{2}$.

A. $\int f(x)dx = \sqrt{2x+1} + C$.

B. $\int f(x)dx = 2\sqrt{2x+1} + C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\sqrt{2x+1} + C$.

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{\sqrt{2x+1}} + C$.

Câu 13: Biết $\log_6 \sqrt{a} = 3$, tính giá trị của $\log_a \sqrt{6}$.

A. $\log_a 3$.

B. $\log_a \frac{4}{3}$.

C. $\log_a \sqrt{6} = \frac{1}{12}$.

D. $\log_a \sqrt{6} = \frac{1}{3}$.

Câu 14: Số nào trong các số sau là số thuần ảo ?

A. $(\sqrt{2} + 3i) \cdot (\sqrt{2} - 3i)$.

B. $\frac{2+3i}{2-3i}$.

C. $(2+2i)^2$.

D. $(\sqrt{2} + 3i) + (\sqrt{2} - 3i)$.

Câu 15: Cho $(0,1a)^{\sqrt{3}} < (0,1a)^{\sqrt{2}}$ và $\log_b \frac{2}{3} < \log_b \frac{1}{\sqrt{2}}$. Kết luận nào sau đây đúng về hai số thực a và b .

A. $\begin{cases} a > 10 \\ 0 < b < 1 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} 0 < a < 10 \\ b > 1 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} 0 < a < 10 \\ 0 < b < 1 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} a > 10 \\ b > 1 \end{cases}$.

Câu 16: Số nào trong các số sau là số thực ?

A. $(2+i\sqrt{5}) + (2-i\sqrt{5})$.

B. $(\sqrt{3} + 2i) - (\sqrt{3} - 2i)$.

C. $(1+i\sqrt{3})^2$.

D. $\frac{\sqrt{2}+i}{\sqrt{2}-i}$.

Câu 17: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (4-x^2)^{-\frac{1}{5}}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$.

B. $D = \mathbb{R}$.

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

D. $D = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Câu 18: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$.

A. $\int f(x)dx = 2e^{2x} + C$.

B. $\int f(x)dx = \frac{e^{2x+1}}{2x+1} + C$.

C. $\int f(x)dx = e^{2x} + C$.

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{2x} + C$.

Câu 19: Cho khối chóp đều $S.ABC$ biết chiều cao bằng a , cạnh đáy bằng $2a$. Tính thể tích V của nó.

A. $V = a^3\sqrt{3}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 20: Tìm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-2x-1}{x-1}$.

A. $y = 2$.

B. $x = -2$.

C. $y = -2$.

D. $x = 1$.

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y		0		$+\infty$	
	$-\infty$		-4		

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) = m - 1$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt.

- A. $m \in \mathbb{R}$. B. $-3 < m < 1$. C. $-3 \leq m \leq 1$. D. $-4 < m < 0$.

Câu 22: Mặt cầu thứ nhất có bán kính R_1 , diện tích S_1 . Mặt cầu thứ hai có bán kính R_2 , diện tích S_2 . Tìm tỉ số $\frac{S_2}{S_1}$, biết $R_2 = 2R_1$.

- A. $\frac{S_2}{S_1} = 4$. B. $\frac{S_2}{S_1} = 3$. C. $\frac{S_2}{S_1} = 2$. D. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{1}{4}$.

Câu 23: Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1) > -1$.

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

Câu 24: Chọn hệ tọa độ sao cho bốn đỉnh A, B, D, A' của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là $A(0;0;0)$, $B(1;0;0)$, $D(0;1;0)$, $A'(0;0;1)$. Tìm tọa độ điểm C' .

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

Câu 25: Giải phương trình $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$.

- A. $x = \sqrt{10}$. B. $x = 3$. C. $x = \pm\sqrt{10}$. D. $x = \pm 3$.

Câu 26: Cho hai số phức $z_1 = 1 - 2i$, $z_2 = x - 4 + yi$ với $x, y \in \mathbb{R}$. Tìm cặp (x, y) để $z_2 = 2\bar{z}_1$.

- A. $(x; y) = (6; -4)$. B. $(x; y) = (6; 4)$. C. $(x; y) = (2; 4)$. D. $(x; y) = (2; -4)$.

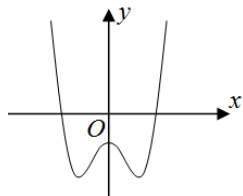
Câu 27: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_5(x^2 + x + 1)$.

- A. $y' = (2x+1)\ln 5$. B. $y' = \frac{2x+1}{x^2+x+1}$.
C. $y' = \frac{1}{(x^2+x+1)\ln 5}$. D. $y' = \frac{2x+1}{(x^2+x+1)\ln 5}$.

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, xét giao tuyến d của hai mặt phẳng có phương trình theo thứ tự là $2x - y + z + 1 = 0$, $x + y - z - 2 = 0$. Tìm số đo độ của góc giữa d và Oz .

- A. 0° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .

Câu 29: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên dưới. Hãy xác định dấu của a, b, c .



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

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(1;1;1)$ vuông góc với hai mặt phẳng $x + y - z = 2$, $x - y + z = 1$.

- A. $y + z - 2 = 0$. B. $x + y + z - 3 = 0$. C. $x + z - 2 = 0$. D. $-x + 2y - z = 0$.

Câu 31: Gọi (P) là parabol đi qua 3 điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 + mx^2 + m^2$. Hãy tìm m để (P) đi qua điểm $A(2;24)$.

- A. $m = 6$. B. $m = 4$. C. $m = -4$. D. $m = -6$.

Câu 32: Một bác nông dân cần tích lũy một số tiền để 10 năm sau cho con đi học đại học. Bác bắt đầu gửi tiết kiệm 20 000 000 đồng theo thể thức lãi kép kỳ hạn 6 tháng với lãi suất là 8,5% / năm. Sau 5 năm 8 tháng bác gửi thêm vào chính sổ tiết kiệm đó 100 000 000 đồng nữa, cũng với kỳ hạn và lãi suất như trên. Tính tổng số tiền bác nhận được sau 10 năm kể từ khi mở sổ tiết kiệm (làm tròn đến hàng đơn vị). Biết rằng bác không rút vốn cũng như lãi trong suốt thời gian trên và nếu rút trước thời hạn thì ngân hàng sẽ tính lãi suất theo loại không kỳ hạn là 0,01%/ ngày (một tháng tính 30 ngày).

- A. 190 997 779 (đồng). B. 186 099 884 (đồng).
C. 365 249 952 (đồng). D. 275 868 758 (đồng).

Câu 33: Hàm số nào sau đây có đồ thị đối xứng với đồ thị hàm số $y = 10^{-x}$ qua đường thẳng $y = x$?

- A. $y = \ln x$. B. $y = \log x$. C. $y = -\log x$. D. $y = 10^x$.

Câu 34: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và các tích phân $\int_e^{e^2} \frac{f(\ln x)}{x \ln x} dx = 1$; $\int_0^{\frac{\pi}{3}} f(\cos x) \tan x dx = 2$. Tính

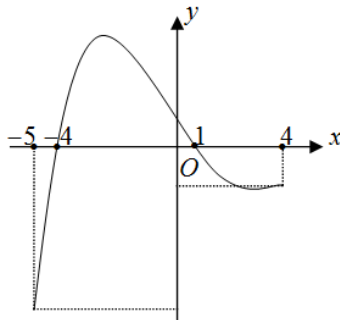
$$I = \int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{f(x)}{x} dx.$$

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

Câu 35: Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích là V và điểm E trên cạnh AB sao cho $AE = 3EB$. Tính thể tích của khối tứ diện $EBCD$ theo V .

- A. $\frac{V}{2}$. B. $\frac{V}{5}$. C. $\frac{V}{3}$. D. $\frac{V}{4}$.

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)$ cũng liên tục trên $\mathbb{R}$. Hình bên dưới là đồ thị của hàm số $f'(x)$ trên đoạn $[-5;4]$.



Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

- A. $\min_{x \in [-5;4]} f(x) = f(-5)$. B. $\min_{x \in [-5;4]} f(x) = f(-4)$.
C. $\min_{x \in [-5;4]} f(x) = f(1)$. D. $\min_{x \in [-5;4]} f(x) = f(4)$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-1), B(0;4;0)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x - y - 2z + 2017 = 0$. Gọi α là góc nhỏ nhất mà mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B tạo với mặt phẳng (P). Tính giá trị của $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. B. $\cos \alpha = \frac{1}{9}$. C. $\cos \alpha = \frac{1}{6}$. D. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 38: Gọi (H) là hình biểu diễn tập hợp các số phức z trong mặt phẳng tọa độ Oxy sao cho $|3z - 2\bar{z}| \leq 5$ và số phức z có phần thực không âm. Tính diện tích của hình (H).

A. $\frac{5\pi}{4}$.

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

C. 5π .

D. $\frac{3\pi}{2}$.

Câu 39: Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $xy = 10^a, yz = 10^b, zx = 10^c$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Hãy tính $P = \log x + \log y + \log z$ theo a, b, c .

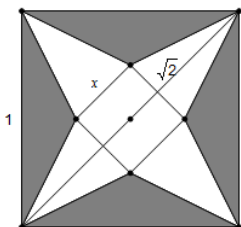
A. $P = abc$.

B. $P = \frac{a+b+c}{2}$.

C. $P = a + b + c$.

D. $P = \frac{abc}{2}$.

Câu 40: Người ta cắt một tờ giấy hình vuông cạnh bằng 1 để gấp thành một hình chóp tứ giác đều sao cho bốn đỉnh của hình vuông dán lại thành đỉnh của hình chóp (xem phần mép dán không đáng kể). Gọi độ dài cạnh đáy của khối chóp là x . Tìm x để thể tích khối chóp lớn nhất.



A. $x = \frac{2\sqrt{2}}{5}$.

B. $x = \frac{2}{5}$.

C. $x = \frac{\sqrt{2}}{5}$.

D. $x = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 41: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 1 và G là trọng tâm của tam giác BCD' . Tính thể tích V của khối chóp $G.ABC$.

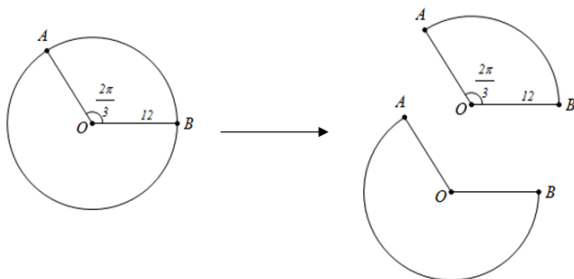
A. $V = \frac{1}{18}$.

B. $V = \frac{1}{12}$.

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

D. $V = \frac{1}{6}$.

Câu 42: An có một tờ giấy hình tròn tâm O , bán kính là 12cm . Trên đường tròn, An lấy một cung AB có số đo là $\frac{2\pi}{3}$, sau đó cắt hình tròn dọc theo hai đoạn OA và OB . An dán mép OA và OB lại với nhau để được hai hình nón đỉnh O . Tính tỉ số thể tích của khối nón nhỏ so với khối nón lớn (xem phần dán giấy không đáng kể).



A. $\frac{1}{8}$.

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

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

D. $\frac{\sqrt{10}}{5}$.

Câu 43: Biết hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$, $f(1) = -3$ và đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2. Tính giá trị của hàm số tại $x = -1$.

A. $f(-1) = -11$.

B. $f(-1) = 13$.

C. $f(-1) = 7$.

D. $f(-1) = -5$.

Câu 44: Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 1, |z_1 + z_2| = \sqrt{3}$. Tính $|z_1 - z_2|$.

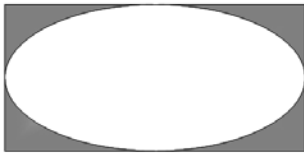
A. 3.

B. 2.

C. 1.

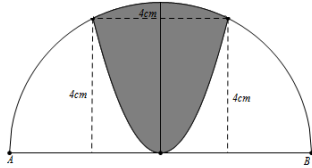
D. 4.

Câu 45: Một viên gạch hoa lát tường có dạng một hình chữ nhật với chiều dài 40cm , chiều rộng 20cm . Người ta vẽ nội tiếp lên viên gạch một hình elip, sau đó trang trí lên viên gạch ở phần nằm bên ngoài elip (phần tô màu trong hình vẽ). Biết kinh phí để trang trí là $500 \text{ đồng}/1\text{cm}^2$. Hỏi cần bao nhiêu tiền để trang trí cho một viên gạch (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị) ?



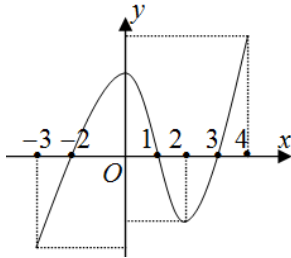
- A. 314 159 (đồng). B. 242 920 (đồng). C. 85 841 (đồng). D. 208 0678 (đồng).

Câu 46: Cho nửa hình tròn đường kính $AB = 4\sqrt{5} \text{ cm}$. Trên đó người ta vẽ một parabol có đỉnh trùng với tâm của nửa hình tròn, trục đối xứng là đường kính vuông góc với AB . Parabol cắt nửa đường tròn tại hai điểm cách nhau 4 cm và khoảng cách từ hai điểm đó đến AB bằng nhau và bằng 4 cm . Sau đó người ta cắt bỏ phần hình phẳng giới hạn bởi đường tròn và parabol (phần tô màu trong hình vẽ). Đem phần còn lại quay xung quanh trục AB . Tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành.



- A. $V = \frac{\pi}{3}(800\sqrt{5} - 928)(\text{cm}^3)$. B. $V = \frac{\pi}{15}(400\sqrt{5} - 464)(\text{cm}^3)$.
C. $V = \frac{\pi}{5}(800\sqrt{5} - 928)(\text{cm}^3)$. D. $V = \frac{\pi}{15}(800\sqrt{5} - 928)(\text{cm}^3)$.

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng $(-3; 4)$ và có đạo hàm $f'(x)$ cũng liên tục trên $(-3; 4)$. Đồ thị của hàm số $f'(x)$ trên khoảng $(-3; 4)$ được cho bởi hình vẽ dưới đây:



Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-3; 0)$.
C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(2; 4)$.
D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$.

Câu 48: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(2) = 16, \int_0^2 f(x) dx = 4$. Tính $I = \int_0^4 x \cdot f'\left(\frac{x}{2}\right) dx$.

- A. $I = 112$. B. $I = 7$. C. $I = 28$. D. $I = 144$.

Câu 49: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{(x-1)(5-x)}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a$. Mặt phẳng (P) qua A và vuông góc với SC cắt SB, SC, SD lần lượt tại B', C', D' . Tính thể tích V của khối đa diện có các đỉnh $ABCDD'C'B'$.

- A. $V = \frac{5a^3}{18}$. B. $V = \frac{5a^3}{9}$. C. $V = \frac{5a^3}{12}$. D. $V = \frac{5a^3}{6}$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN:

1D	6A	11D	16A	21B	26B	31D	36B	41A	46D
2D	7D	12A	17C	22A	27D	32B	37D	42C	47D
3D	8C	13C	18D	23B	28C	33C	38B	43B	48A
4B	9A	14C	19B	24A	29C	34C	39B	44C	49A
5A	10A	15B	20C	25B	30A	35D	40A	45C	50A