

(Đề thi có 06 trang)

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 101

Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3 \cdot 2^x - 2) < 2x$ là:

- A. $(1; 2)$. B. $\left(\log_2 \frac{2}{3}; 0\right) \cup (1; +\infty)$.
C. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. D. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^2 f(x) dx = 3$. Tính $\int_{-1}^1 f(|2x|) dx$.

- A. 0 . B. 6 . C. $\frac{3}{2}$. D. 3 .

Câu 3. Tính tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}} x - 5 \log_3 x + 6 = 0$.

- A. -3 . B. 36 . C. $\frac{1}{243}$. D. 5 .

Câu 4. Thể tích của khối cầu có bán kính $R = 2$ là:

- A. $\frac{32}{3}\pi$. B. 32π . C. 16π . D. 4π .

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): -x + y + 3z - 2 = 0$. Phương trình mặt phẳng (α) đi qua $A(2; -1; 1)$ và song song với (P) là:

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

Câu 6. Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = \left(\frac{\pi}{4}\right)^{-x}$. B. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$. C. $y = e^{-x}$. D. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{5}-1}\right)^x$.

Câu 7. Đường thẳng Δ đi qua hai điểm $A(1; 2; 3), B(-1; 3; 4)$ có phương trình chính tắc là:

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

Câu 8. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



A. 6 **B.** 12π **C.** 2π **D.** 6π

A. $\frac{1}{3}$. **B.** -3 . **C.** 9 . **D.** 3 .

A. $a^{\frac{3}{2}}$ **B.** $a^{\frac{-2}{3}}$ **C.** $a^{\frac{2}{3}}$ **D.** $a^{\frac{4}{3}}$

A. $\sqrt{13}$ **B.** $\sqrt{5}$ **C.** 3 **D.** 5

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

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

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;+\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như sau:

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

Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 25. Tính tổng các nghiệm của phương trình $2^{2x+1} - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$.

- A. 2. B. $\frac{5}{2}$. C. 1. D. 0.

Câu 26. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3$ trên đoạn $[1;3]$. Giá trị $M + m$ bằng:

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

Câu 27. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên tạo với đáy một góc bằng 60° . Chiều cao của hình chóp đều đó bằng:

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

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 vector $\vec{a} = (2; -1; 0)$, $\vec{b} = (1; 2; 3)$, $\vec{c} = (4; 2; -1)$ và các mệnh đề sau:

(I) $\vec{a} \perp \vec{b}$; (II) $\vec{b} \cdot \vec{c} = 5$; (III) $\vec{a}$ cùng phương với $\vec{c}$; (IV) $|\vec{b}| = \sqrt{14}$.

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 2z = 0$ có tọa độ tâm I và bán kính R là:

- A. $I(1; -2; 1)$, $R = 6$. B. $I(-1; 2; -1)$, $R = \sqrt{6}$.
 C. $I(-1; 2; -1)$, $R = 6$. D. $I(1; -2; 1)$, $R = \sqrt{6}$.

Câu 30. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^7 x \sin x \, dx$ bằng cách đặt $t = \cos x$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} t^7 dt$

B. $I = -\int_0^{\frac{\pi}{2}} t^7 dt$

C. $I = \int_0^1 t^7 dt$

D. $I = -\int_0^1 t^7 dt$

Câu 31. Với a là số thực khác 0 tùy ý, $\log_4 a^2$ bằng:

A. $\log_2 a$

B. $2\log_2 |a|$

C. $\frac{1}{4}\log_2 a$

D. $\log_2 |a|$

Câu 32. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1$, $u_4 = -8$. Giá trị của u_{10} bằng:

A. -1024

B. 1024

C. -512

D. 512

Câu 33. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \frac{x+1}{x+3}$

B. $y = -x^3 - 3x$

C. $y = x^3 + x$

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

Câu 34. Một tổ có 10 học sinh. Số cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để làm tổ trưởng và tổ phó là:

A. A_{10}^8

B. 10^2

C. A_{10}^2

D. C_{10}^2

Câu 35. Tổng phần thực và phần ảo của số phức $z = (1+2i)(3-i)$ là:

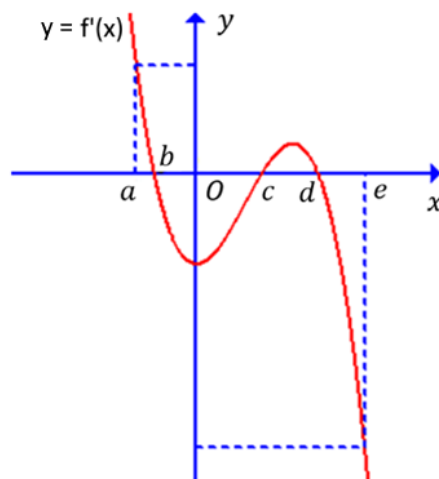
A. 5

B. 6

C. 10

D. 0

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị cắt trục hoành tại các điểm có hoành độ lần lượt là b, c, d ($a < b < c < d < e$) như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[a; e]$. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $M + m = f(d) + f(c)$

B. $M + m = f(d) + f(a)$

C. $M + m = f(b) + f(a)$

D. $M + m = f(b) + f(e)$

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = BC = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) và $SA = a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) là:

A. 90°

B. 60°

C. 30°

D. 45°

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(\Delta): \frac{x-1}{-1} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): x+2y-2z-1=0$. Biết mặt phẳng (P) chứa (Δ) và tạo với (α) một góc nhỏ nhất có phương trình dạng $7x+by+cz+d=0$. Giá trị $b+c+d$ là:

- A. -3 . B. -23 . C. 3 . D. -5 .

Câu 39. Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z-2-3i| \leq 5$ và $\frac{|z+5-4i|}{|z-2+3i|} \leq 1$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + 10x - 6y$. Giá trị $M+m$ bằng:

- A. 28 . B. -28 . C. 32 . D. -32 .

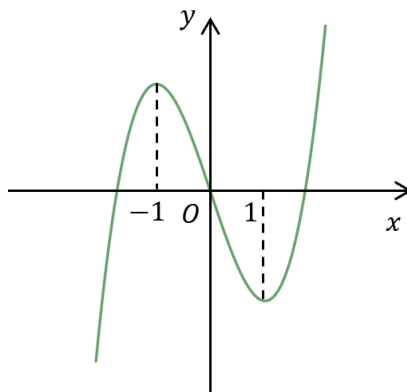
Câu 40. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là một điểm trên cạnh BC sao cho $BM = 2MC$, E là giao điểm của AM và CD , F là giao điểm của DM và BE . Mặt phẳng (α) đi qua trung điểm $A'D'$ và vuông góc với CF chia khối lập phương thành hai phần có thể tích là V_1, V_2 ($V_1 < V_2$). Đặt $\frac{V_1}{V_2} = \frac{a}{b}$ với a, b nguyên dương và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Giá trị $a-b$ bằng:

- A. -7 . B. -11 . C. -10 . D. -5 .

Câu 41. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $2|z-i| = |z-\bar{z}+2i|$ và $(2-z)(i+\bar{z})$ là số thực.

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

Câu 42. Cho hàm số bậc 3 có đồ thị như hình vẽ sau:



Tìm số cực trị của hàm số $g(x) = |f(x^2+2x)|$.

- A. 6 . B. 8 . C. 7 . D. 5 .

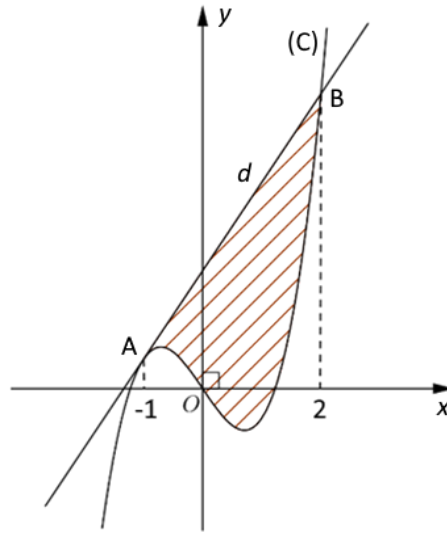
Câu 43. Biết tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\sin^2 x dx}{\sin x + \sqrt{3} \cos x} = \frac{1}{16} (a \ln 3 + b + c\sqrt{3})$ với a, b, c là các số nguyên. Giá trị $a+b+c$ bằng:

- A. 3 . B. 11 . C. 1 . D. 4 .

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \frac{x}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + z - 1 = 0$. Phương trình đường thẳng Δ nằm trong (P) , cắt (d) và tạo với (d) một góc 30° là:

- A. $\Delta: \begin{cases} x=1 \\ y=t \\ z=-1+t \end{cases}$. B. $\Delta: \begin{cases} x=1 \\ y=t \\ z=-1-t \end{cases}$. C. $\Delta: \begin{cases} x=0 \\ y=-2+t \\ z=-t \end{cases}$. D. $\Delta: \begin{cases} x=0 \\ y=t \\ z=1-t \end{cases}$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị (C) . Biết rằng tiếp tuyến d của (C) tại điểm A có hoành độ bằng -1 cắt (C) tại điểm B có hoành độ bằng 2 (xem hình vẽ). Diện tích hình phẳng giới hạn bởi d và (C) (phần gạch chéo) bằng $\frac{m}{n}$ (với m, n nguyên dương và phân số $\frac{m}{n}$ tối giản). Giá trị $m+n$ bằng:



- A. 15 . B. 31 . C. 13 . D. 29 .

Câu 46. Có bao nhiêu số nguyên $a \in [-2021; 2021]$, để bất phương trình sau có nghiệm thực x :

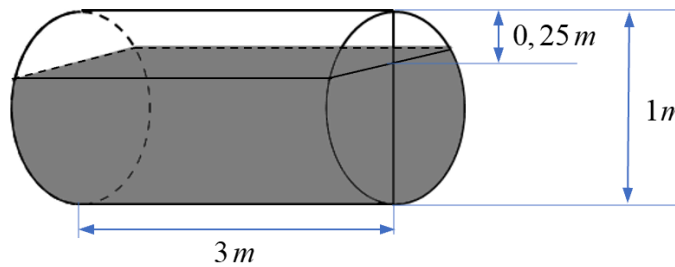
$$\log_{a+x}(x(a-x)) < \log_{a+x} x$$

- A. 2022 . B. 2021 . C. 2020 . D. 2019 .

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3;0;4)$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 9$. Qua điểm M vẽ 3 tia Mu, Mv, Mw đôi một vuông góc với nhau và cắt mặt cầu (S) lần lượt tại các điểm A, B, C . Gọi E là đỉnh đối diện với đỉnh M của hình hộp chữ nhật có 3 cạnh là MA, MB, MC . Biết điểm E luôn thuộc một mặt cầu cố định khi 3 tia Mu, Mv, Mw thay đổi thỏa mãn đề bài, tính bán kính mặt cầu đó.

- A. $2\sqrt{3}$. B. $4\sqrt{2}$. C. $\sqrt{13}$. D. $\sqrt{11}$.

Câu 48. Một téc nước hình trụ, đang chứa nước được đặt nằm ngang, có chiều dài $3m$ và đường kính đáy $1m$. Hiện tại mặt nước trong téc cách phía trên đỉnh của téc $0,25m$ (xem hình vẽ). Tính thể tích của nước trong téc (kết quả làm tròn đến hàng phần nghìn)?



- A. $1,768m^3$. B. $1,896m^3$. C. $1,895m^3$. D. $1,167m^3$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;-2;0), B(3;1;2), C(1;0;1)$ và mặt phẳng $(P): x-2y+z+5=0$. Biết $D(a;b;c)$ nằm trên mặt phẳng (P) sao cho hai đường thẳng BD, AC song song với nhau. Giá trị $a+b+c$ bằng:

- A. 46 . B. 12 . C. -35 . D. 26 .

Câu 50. Có bao nhiêu số thực m để phương trình sau có 3 nghiệm thực phân biệt:

$$4^{-|x-m|} \log_{\sqrt{3}}(x^2-2x+3) + 2^{-x^2+2x} \log_{\frac{1}{3}}(2|x-m|+2) = 0$$

- A. 3 . B. 2 . C. 4 . D. Vô số.

----- HẾT -----

- Học sinh không sử dụng tài liệu, thiết bị điện tử khi làm bài.
- Giám thị không giải thích gì thêm.

Chữ ký của giám thị số 1:.....Chữ ký của giám thị số 2:.....

ĐÁP ÁN

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