

(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 $\log_{\frac{2}{3}} x - 5 \log_3 x + 6 = 0$.

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:

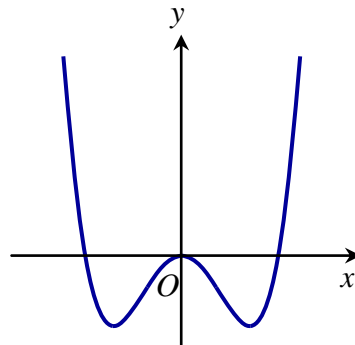
A. $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{1}$.

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. $y = x^4 - 2x^2$.

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

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

D. $y = x^3 - 2x$.

Câu 9. Một hình nón có bán kính đáy $r = 2$ và độ dài đường sinh $l = 3$. Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng:

A. 6.

B. 12π .

C. 2π .

D. 6π .

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có $\int_{-2}^1 f(x)dx = 9$. Tính tích phân $I = \int_{-1}^0 f(3x+1)dx$.

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

Câu 11. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^3\sqrt{a}}$ bằng:

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

Câu 12. Gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn của các số phức $z = 1 - 3i$ và $w = -2 + i$ trên mặt phẳng tọa độ. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

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

Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là:

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

Câu 14. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{1-x}$ là đường thẳng:

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

Câu 15. Tính môđun của số phức $z = 2 - i$.

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

Câu 16. Ông A dự định sử dụng kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp có chiều dài $1m$, chiều rộng $0,5m$ và chiều cao $0,7m$ (các mối ghép có kích thước không đáng kể). Hỏi ông A phải cần bao nhiêu m^2 kính?

- A. $0,35m^2$. B. $2,6m^2$. C. $3,1m^2$. D. $2,1m^2$.

Câu 17. Một hộp đựng 9 viên bi trong đó có 4 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 3 viên bi. Tìm xác suất để 3 viên bi lấy ra có ít nhất 2 viên bi màu xanh.

- A. $\frac{25}{42}$. B. $\frac{10}{21}$. C. $\frac{5}{14}$. D. $\frac{5}{42}$.

Câu 18. Đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 2x - 1$ và đồ thị của hàm số $y = 3x^2 - 2x - 1$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

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

Câu 19. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \ln(2x)$ là:

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

Câu 20. Cho số phức $z = 3 - 4i$. Tính giá trị của biểu thức $P = z + \frac{75}{z} - 2\bar{z}$.

- A. $6 - 8i$. B. 8 . C. $6 + 8i$. D. 6 .

Câu 21. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng 4 là:

- A. $16\sqrt{3}$. B. $\frac{16\sqrt{3}}{3}$. C. $8\sqrt{3}$. D. $4\sqrt{3}$.

Câu 22. Tính $\int \frac{dx}{4-2x}$.

- A. $\frac{1}{2} \ln|4-2x| + C$. B. $\ln|4-2x| + C$. C. $-\frac{1}{2} \ln|4-2x| + C$. D. $-2 \ln|4-2x| + C$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$			4		3		4		$-\infty$

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	$+$	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 vectơ $\vec{a} = (2; -1; 0)$, $\vec{b} = (1; 2; 3)$, $\vec{c} = (4; 2; -1)$ 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. $y = \frac{x-1}{x-2}$.

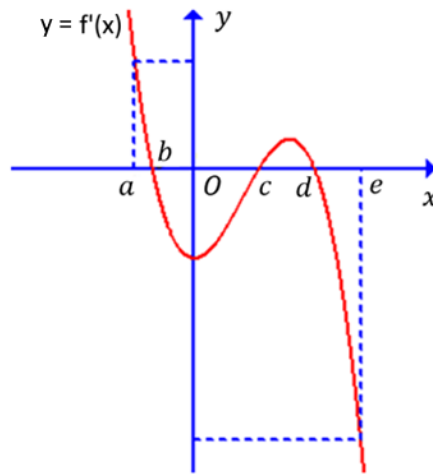
Câu 34. Một tổ có 10 học sinh. Số cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để làm tổ trưởng và tổ phó là:

- 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 $\left| \frac{z+5-4i}{z-2+3i} \right| \leq 1$. 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.

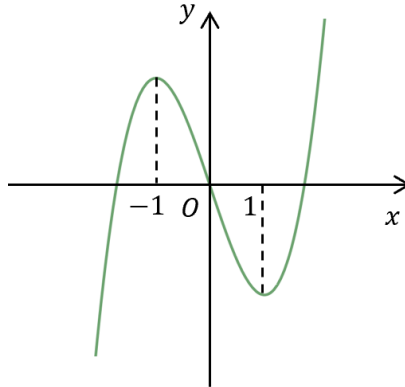
A. 4.

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:

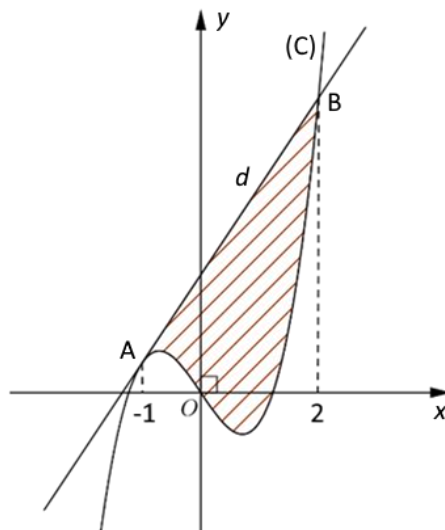
A. $\Delta: \begin{cases} x=1 \\ y=t \\ z=-1+t \end{cases}$

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 :

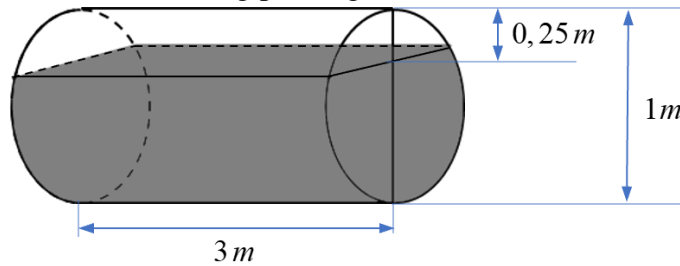
$$\log_{a+x}(x(a-x)) < \log_{a+x} x$$

- 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