

Họ và tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

Mã đề 009

Câu 1. Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(2; -2; 1), B(1; -1; 3)$ . Tọa độ của vectơ  $\overline{AB}$  là

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

Câu 2. Một vật chuyển động với vận tốc  $v(t) = 3t^2 + 4$  (m/s), trong đó  $t$  là khoảng thời gian tính bằng giây. Tính quãng đường vật đó đi được trong khoảng thời gian từ giây thứ 3 đến giây thứ 10?

- A. 994m.      B. 945m.       C. 1001m.      D. 471m.

Câu 3. Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Biết rằng đường thẳng  $SC$  hợp với mặt phẳng đáy một góc  $60^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABC$  bằng

- A.  $\frac{a^3}{8}$ .      B.  $\frac{a^3}{2}$ .      C.  $\frac{a^3}{4}$ .       D.  $\frac{3a^3}{4}$ .

Câu 4. Hàm số nào trong các hàm số sau đây là một nguyên hàm của hàm số  $y = e^x$ ?

- A.  $y = \frac{1}{x}$ .       B.  $y = e^x$ .      C.  $y = e^{-x}$ .      D.  $y = \ln x$ .

Câu 5. Cho tam giác  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , gọi  $H$  là trung điểm cạnh  $BC$ . Hình nón nhận được khi quay tam giác  $ABC$  xung quanh trục  $AH$  có diện tích đáy bằng

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

Câu 6. Với mọi số thực dương  $a$  và  $m, n$  là hai số thực bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $(a^m)^n = a^{m+n}$ .      B.  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ .      C.  $(a^m)^n = a^{m^n}$ .      D.  $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$ .

Câu 7. Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên trên  $[-5; 7]$  như sau

$x$	-5	1	7
$y'$		- 0 +	
$y$	6	2	9

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $\min_{[-5;7]} f(x) = 6$ .       B.  $\min_{[-5;7]} f(x) = 2$ .      C.  $\max_{[-5;7]} f(x) = 9$ .      D.  $\max_{[-5;7]} f(x) = 6$ .

Câu 8. Số cạnh của một hình tứ diện là

- A. 8.       B. 6.      C. 12.      D. 4.

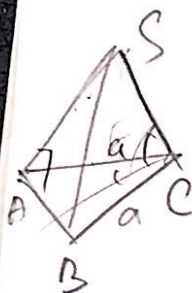
Câu 9. Cho  $\int_1^2 f(x^2 + 1) dx = 2$ . Khi đó  $I = \int_2^5 f(x) dx$  bằng

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

Câu 10. Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[a; b]$ . Công thức diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$ , trục hoành, đường thẳng  $x = a$  và đường thẳng  $x = b$  là

- A.  $S = \pi \int_a^b f^2(x) dx$ .       B.  $S = \int_a^b |f(x)| dx$ .      C.  $S = \int_a^b f(x) dx$ .      D.  $S = \pi \int_a^b |f(x)| dx$ .

Câu 11. Hỏi nếu tăng chiều cao của một khối trụ lên gấp 2 lần và tăng bán kính đáy của nó lên gấp 3 lần



thì thể tích của khối trụ mới sẽ tăng bao nhiêu lần so với thể tích khối trụ ban đầu?

- A. 36 lần. B. 6 lần. C. 18 lần. D. 12 lần.

Câu 12. Tập xác định của hàm số  $y = 2^x$  là

- A.  $[0; +\infty)$ . B.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ . C.  $\mathbb{R}$ . D.  $(0; +\infty)$ .

Câu 13. Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 6z + 5 = 0$ . Mặt phẳng tiếp xúc với  $(S)$  và song song với mặt phẳng  $(P): 2x - y + 2z - 11 = 0$  có phương trình là

- A.  $2x - y + 2z - 7 = 0$ . B.  $2x - y + 2z + 9 = 0$ . C.  $2x - y + 2z + 7 = 0$ . D.  $2x - y + 2z - 9 = 0$ .

Câu 14. Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{3}{4}\right)^{-x^2} > \frac{81}{256}$  là

- A.  $(-\infty; -2)$ . B.  $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ . C.  $\mathbb{R}$ . D.  $(-2; 2)$ .

Câu 15. Nếu các số hữu tỉ  $a, b$  thỏa mãn  $\int_0^1 (ae^x + b) dx = e + 2$  thì giá trị của biểu thức  $a + b$  bằng

- A. 4. B. 6. C. 5. D. 3.

Câu 16. Nếu  $\log_2 3 = a$  thì  $\log_{72} 108$  bằng

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

Câu 17. Đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{4x-1}$  có đường tiệm cận ngang là đường thẳng nào dưới đây?

- A.  $y = -1$ . B.  $x = -1$ . C.  $y = \frac{1}{4}$ . D.  $x = \frac{1}{4}$ .

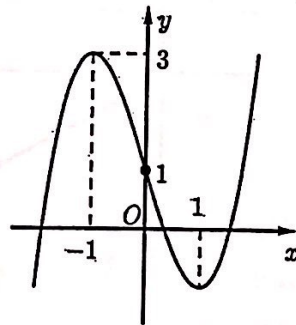
Câu 18. Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; 2; -1)$ . Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  trên trục  $Oy$  là

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

Câu 19. Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$  và biểu thức  $20u_1 - 10u_2 + u_3$  đạt giá trị nhỏ nhất. Số hạng thứ bảy của cấp số nhân  $(u_n)$  có giá trị bằng

- A. 6250. B. 31250. C. 136250. D. 39062.

Câu 20. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



$20u_1 - 10u_2 + u_3 = 20 \cdot 2 - 10 \cdot 2q + 2q^2 = 40 - 20q + 2q^2$   
 $(-1; 3) \quad 40 - 20q + 2q^2$   
 $(0; 1) \quad \text{min} = ?$

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

Câu 21. Biết đường thẳng  $y = x - 2$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  có hoành độ

- A. 5. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 22. Đồ thị hàm số  $y = \ln x$  đi qua điểm

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

Câu 23. Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(\frac{x}{2} + \frac{4}{x}\right)^{20}$  ( $x \neq 0$ ) bằng



A.  $2^9 C_{20}^9$ .

B.  $2^{10} C_{20}^{10}$ .

C.  $2^{10} C_{20}^{11}$ .

D.  $2^4 C_{20}^{12}$ .

Câu 24. Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng xét dấu như sau

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

Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A.  $(0; +\infty)$ .

B.  $(-\infty; -2)$ .

C.  $(-3; 1)$ .

**D.  $(-2; 0)$ .**

Câu 25. Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$			
$y'$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$
$y$		$+\infty$		$2$		$+\infty$		
			$1$		$-1$			

Khẳng định nào dưới đây sai?

**A.  $M(0; 2)$  là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.**

B.  $f(-1)$  là một giá trị cực tiểu của hàm số.

C.  $x_0 = 0$  là điểm cực đại của hàm số.

D.  $x_0 = 1$  là điểm cực tiểu của hàm số.

Câu 26. Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - 2y + z - 1 = 0$ . Khoảng cách từ điểm  $M(1; -2; 0)$  đến mặt phẳng  $(P)$  bằng

A. 5.

B. 2.

**C.  $\frac{5}{3}$ .**

D.  $\frac{4}{3}$ .

Câu 27. Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$	$-2$	$0$	$+\infty$
$y'$		$-$	$+$	$-$
$y$		$+\infty$		$+\infty$
		$1$		$0$
			$-\infty$	

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho bằng

**A. 2.**

B. 1.

C. 0.

D. 3.

Câu 28. Thể tích  $V$  của khối chóp có diện tích đáy  $S$  và chiều cao  $h$  tương ứng được tính bởi công thức nào dưới đây?

A.  $V = S.h$ .

**B.  $V = \frac{1}{3} S.h$ .**

C.  $V = 3S.h$ .

D.  $V = \frac{1}{2} S.h$ .

Câu 29. Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z - 3 = 0$ . Tọa độ tâm  $I$  của mặt cầu  $(S)$  là

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

B.  $(2; -4; -2)$ .

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

D.  $(-2; 4; 2)$ .

Câu 30. Số nghiệm dương của phương trình  $\ln|x^2 - 5| = 0$  là

A. 2.

B. 4.

**C. 0.**

D. 1.

Câu 31. Cường độ của ánh sáng đi qua môi trường nước biển giảm dần theo công thức  $I = I_0 e^{-\mu x}$ , với  $I_0$  là cường độ ánh sáng lúc ánh sáng bắt đầu đi vào môi trường nước biển và  $x$  là độ dày của môi trường đó ( $x$  tính theo đơn vị mét). Biết rằng môi trường nước biển có hằng số hấp thụ  $\mu = 1, 4$ .

Hỏi ở độ sâu 30 mét thì cường độ ánh sáng giảm đi bao nhiêu lần so với cường độ ánh sáng lúc ánh sáng bắt đầu đi vào nước biển?

- A.  $e^{-21}$  lần. B.  $e^{42}$  lần. C.  $e^{21}$  lần. **D.  $e^{-42}$  lần.**

Câu 32. Cho  $M = C_{2019}^0 + C_{2019}^1 + C_{2019}^2 + \dots + C_{2019}^{2019}$ . Viết  $M$  dưới dạng một số trong hệ thập phân thì số này có bao nhiêu chữ số?

- A. 610. B. 608. C. 609. **D. 607.**

Câu 33. Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ , đường cao  $BH$ . Biết  $A'H \perp (ABC)$  và  $AB=1, AC=2, AA'=\sqrt{2}$ . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A.  $\frac{\sqrt{21}}{12}$ . B.  $\frac{\sqrt{7}}{4}$ . C.  $\frac{\sqrt{21}}{4}$ . **D.  $\frac{3\sqrt{7}}{4}$ .**

Câu 34. Cho tam giác đều  $ABC$  có cạnh bằng  $3a$ . Điểm  $H$  thuộc cạnh  $AC$  với  $HC=a$ . Dựng đoạn thẳng  $SH$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  với  $SH=2a$ . Khoảng cách từ điểm  $C$  đến mặt phẳng  $(SAB)$  bằng

- A.  $3a$ . B.  $\frac{3\sqrt{21}}{7}a$ . C.  $\frac{\sqrt{21}}{7}a$ . **D.  $\frac{3}{7}a$ .**



Câu 35. Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): 2x - y + z - 2 = 0$  và  $(Q): 2x - y + z + 1 = 0$ . Số mặt cầu đi qua  $A(1; -2; 1)$  và tiếp xúc với hai mặt phẳng  $(P), (Q)$  là

- A. 0. **B. 1.** C. Vô số. D. 2.

Câu 36. Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; 1), B(2; -1; 3)$  và điểm  $M(a; b; 0)$  sao cho  $MA^2 + MB^2$  nhỏ nhất. Giá trị của  $a+b$  bằng

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

Câu 37. Cho hình nón tròn xoay có chiều cao bằng 4 và bán kính đáy bằng 3. Mặt phẳng  $(P)$  đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là một tam giác cân có độ dài cạnh đáy bằng 2. Diện tích của thiết diện bằng

- A.  $\sqrt{6}$ . B.  $\sqrt{19}$ . C.  $2\sqrt{6}$ . **D.  $2\sqrt{3}$ .**

Câu 38. Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên

$x$	$-\infty$	1	3	$+\infty$			
$y'$		+	0	-	0	+	
$y$			2		-4		$+\infty$



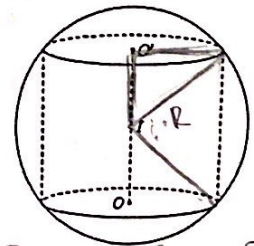
Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để bất phương trình  $f(\sqrt{x+1}+1) \leq m$  có nghiệm?

- A.  $m \geq -4$ . B.  $m \geq 1$ . C.  $m \geq 2$ . **D.  $m > -5$ .**

Câu 39. Cho khối cầu  $(S)$  có bán kính  $R$ . Một khối trụ có thể tích bằng

$\frac{4\pi\sqrt{3}}{9}R^3$  và nội tiếp khối cầu  $(S)$ . Chiều cao khối trụ bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}R$ . B.  $R\sqrt{2} \cdot \frac{2\sqrt{6}}{9}$ . C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}R$ . **D.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}R$ .**



Câu 40. Tập tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \ln(x^2+1) - mx + 1$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  là

- A.  $[-1; 1]$ . B.  $(-\infty; -1)$ . C.  $(-1; 1)$ . **D.  $(-\infty; -1]$ .**



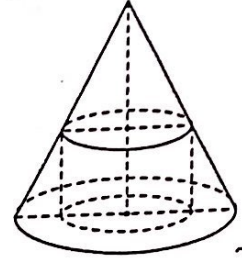
Câu 41. Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ ,  $f(x) \neq 0$  với mọi  $x$  và thỏa mãn  $f(1) = \frac{-1}{2}$ ,

$$f'(x) = (2x+1)f^2(x). \text{ Biết } f(1) + f(2) + \dots + f(2019) = \frac{a}{b} - 1 \text{ với } a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}, (a; b) = 1.$$

Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $a - b = 2019$ .      B.  $a \cdot b > 2019$ .      C.  $2a + b = 2022$ .      D.  $b \leq 2020$ .

Câu 42. Cho hình nón có chiều cao  $2R$  và bán kính đường tròn đáy  $R$ . Xét hình trụ nội tiếp hình nón sao cho thể tích khối trụ lớn nhất, khi đó bán kính đáy của khối trụ bằng



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

Câu 43. Trong không gian  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có các đỉnh  $B, C$  thuộc trục  $Ox$ . Gọi  $E(6; 4; 0), F(1; 2; 0)$  lần lượt là hình chiếu của  $B$  và  $C$  trên các cạnh  $AC, AB$ . Tọa độ hình chiếu của  $A$  trên  $BC$  là

- A.  $(\frac{8}{3}; 0; 0)$ .      B.  $(\frac{5}{3}; 0; 0)$ .      C.  $(\frac{7}{2}; 0; 0)$ .      D.  $(2; 0; 0)$ .

Câu 44. Cho phương trình  $2^x = \sqrt{m \cdot 2^x \cdot \cos(\pi x)} - 4$ , với  $m$  là tham số thực. Gọi  $m_0$  là giá trị của  $m$  sao cho phương trình trên có đúng một nghiệm thực. Khẳng định nào dưới đây đúng?

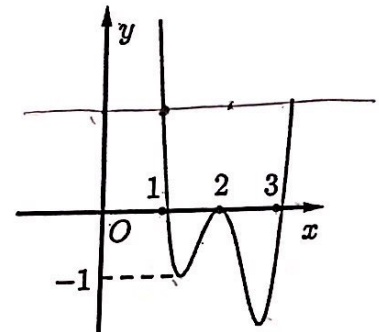
- A.  $m_0 \in [-5; -1)$ .      B.  $m_0 < -5$ .      C.  $m_0 \in [-1; 0)$ .      D.  $m_0 > 0$ .

Câu 45. Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$ ,  $CH$  vuông góc  $AB$  tại  $H, I$  là trung điểm của đoạn  $HC$ . Biết  $SI$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $\widehat{ASB} = 90^\circ$ . Gọi  $O$  là trung điểm của đoạn  $AB, O'$  là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $SABI$ . Góc tạo bởi đường thẳng  $OO'$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

- A.  $60^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

Câu 46. Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ. Hỏi hàm số  $y = f(f(x) + 2)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

~~Handwritten scribble~~

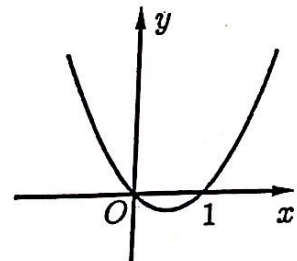


- A. 10.      B. 11.      C. 12.      D. 9.

Câu 47. Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$ , hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Hàm số  $g(x) = f(-x - x^2)$  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

$$f'(x) = -1 - 2x = f'(x)$$

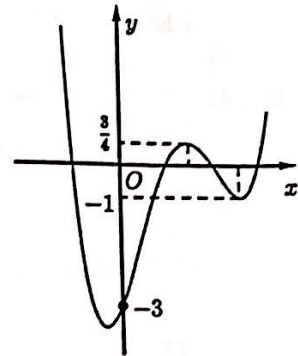
- A.  $(-2; -1)$ .      B.  $(1; 2)$ .      C.  $(-1; 0)$ .      D.  $(-\frac{1}{2}; 0)$ .



Câu 48. Trong không gian, cho hai điểm  $A, B$  cố định và độ dài đoạn thẳng  $AB$  bằng 4. Biết rằng tập hợp các điểm  $M$  sao cho  $MA = 3MB$  là một mặt cầu. Bán kính của mặt cầu bằng

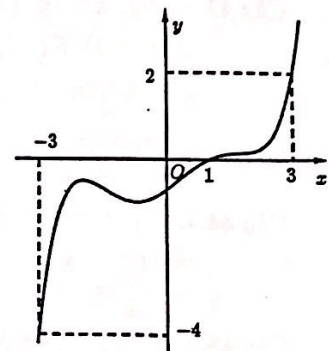
- A. 3.                      B.  $\frac{9}{2}$ .                      C. 1.                      D.  $\frac{3}{2}$ .

Câu 49. Cho hàm số bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(|x+m|) = m$  có 4 nghiệm phân biệt là



- A. 2.                      B. Vô số.                      C. 1.

Câu 50. Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  có đồ thị  $y = f'(x)$  như hình vẽ. Đặt  $g(x) = 2f(x) - (x-1)^2$ . Khi đó giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = g(x)$  trên đoạn  $[-3; 3]$  bằng



- A.  $g(0)$ .                      B.  $g(1)$ .                      C.  $g(-3)$ .

1

~~HẾT~~

2

-29

- D.  $g(3)$ .

-82

