

Họ, tên thí sinh: Phong Bùi Hoài  
Số báo danh: 52009520

Mã đề thi 121

Câu 1. Cho  $a$  là số thực dương khác 2. Tính  $I = \log_{\frac{a}{2}}\left(\frac{a^2}{4}\right)$ .

A.  $I = \frac{1}{2}$ .

B.  $I = -\frac{1}{2}$ .

C.  $I = 2$ .

D.  $I = -2$ .

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): x + y + z - 6 = 0$ . Điểm nào dưới đây không thuộc  $(\alpha)$ ?

A.  $Q(3; 3; 0)$ .

B.  $N(2; 2; 2)$ .

C.  $P(1; 2; 3)$ .

D.  $M(1; -1; 1)$ .

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x - 5)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 9$ . Tính bán kính  $R$  của  $(S)$ .

A.  $R = 3$ .

B.  $R = 18$ .

C.  $R = 6$ .

D.  $R = 9$ .

Câu 4. Cho số phức  $z = 2 - 3i$ . Tìm phần thực  $a$  của  $z$ .

A.  $a = 2$ .

B.  $a = -2$ .

C.  $a = -3$ .

D.  $a = 3$ .

Câu 5. Tìm nghiệm của phương trình  $\log_{25}(x + 1) = \frac{1}{2}$ .

A.  $x = 6$ .

B.  $x = -6$ .

C.  $x = 4$ .

D.  $x = \frac{23}{2}$ .

Câu 6. Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2\sin x$ .

A.  $\int 2\sin x dx = \sin^2 x + C$ .

B.  $\int 2\sin x dx = \sin 2x + C$ .

C.  $\int 2\sin x dx = -2\cos x + C$ .

D.  $\int 2\sin x dx = 2\cos x + C$ .

Câu 7. Cho hàm số  $y = (x - 2)(x^2 + 1)$  có đồ thị  $(C)$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $(C)$  cắt trục hoành tại hai điểm.

B.  $(C)$  cắt trục hoành tại một điểm.

C.  $(C)$  không cắt trục hoành.

D.  $(C)$  cắt trục hoành tại ba điểm.

Câu 8. Cho hai số phức  $z_1 = 1 - 3i$  và  $z_2 = -2 - 5i$ . Tìm phần ảo  $b$  của số phức  $z = z_1 - z_2$ .

A.  $b = 2$ .

B.  $b = -3$ .

C.  $b = 3$ .

D.  $b = -2$ .

Câu 9. Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$		$-1$		$2$		$+\infty$
$y'$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$	
$y$			$4$		$-5$		$2$

Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Hàm số có bốn điểm cực trị.                      B. Hàm số không có cực đại.  
 C. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -5$ .                D. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 2$ .

Câu 10. Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 11. Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng ?

- A.  $y = \frac{1}{x^2 + 1}$ .                      B.  $y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$ .                      C.  $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$ .                      D.  $y = \frac{1}{x^4 + 1}$ .

Câu 12. Kí hiệu  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 - z + 6 = 0$ . Tính  $P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}$ .

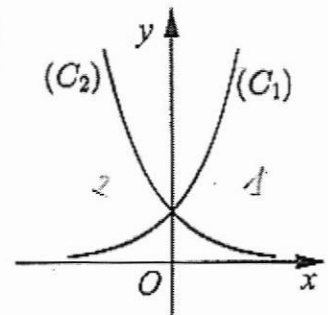
- A.  $P = \frac{1}{12}$ .                      B.  $P = -\frac{1}{6}$ .                      C.  $P = \frac{1}{6}$ .                      D.  $P = 6$ .

Câu 13. Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?

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

Câu 14. Cho hai hàm số  $y = a^x, y = b^x$  với  $a, b$  là hai số thực dương khác 1, lần lượt có đồ thị là  $(C_1)$  và  $(C_2)$  như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A.  $0 < a < b < 1$ .                      B.  $0 < b < 1 < a$ .  
 C.  $0 < a < 1 < b$ .                      D.  $0 < b < a < 1$ .



Câu 15. Rút gọn biểu thức  $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$  với  $b > 0$ .

- A.  $Q = b^{-\frac{4}{3}}$ .                      B.  $Q = b^{\frac{5}{9}}$ .                      C.  $Q = b^{\frac{4}{3}}$ .                      D.  $Q = b^2$ .

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai vectơ  $\vec{a}(2; 1; 0)$  và  $\vec{b}(-1; 0; -2)$ . Tính  $\cos(\vec{a}, \vec{b})$ .

- A.  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{25}$ .                      B.  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{5}$ .  
 C.  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{25}$ .                      D.  $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{5}$ .

Câu 17. Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $\log_3(2x+1) - \log_3(x-1) = 1$ .

- A.  $S = \{1\}$ .      B.  $S = \{-2\}$ .      C.  $S = \{4\}$ .      D.  $S = \{3\}$ .

Câu 18. Tìm giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = x^4 - x^2 + 13$  trên đoạn  $[-2; 3]$ .

- A.  $m = \frac{51}{4}$ .      B.  $m = 13$ .      C.  $m = \frac{51}{2}$ .      D.  $m = \frac{49}{4}$ .

Câu 19. Cho tứ diện  $ABCD$  có tam giác  $BCD$  vuông tại  $C$ ,  $AB$  vuông góc với mặt phẳng  $(BCD)$ ,  $AB = 5a$ ,  $BC = 3a$  và  $CD = 4a$ . Tính bán kính  $R$  của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $ABCD$ .

- A.  $R = \frac{5a\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $R = \frac{5a\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $R = \frac{5a\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $R = \frac{5a\sqrt{3}}{3}$ .

Câu 20. Cho hình phẳng  $D$  giới hạn bởi đường cong  $y = e^x$ , trục hoành và các đường thẳng  $x = 0, x = 1$ . Khối tròn xoay tạo thành khi quay  $D$  quanh trục hoành có thể tích  $V$  bằng bao nhiêu?

- A.  $V = \frac{e^2 - 1}{2}$ .      B.  $V = \frac{\pi(e^2 + 1)}{2}$ .      C.  $V = \frac{\pi(e^2 - 1)}{2}$ .      D.  $V = \frac{\pi e^2}{2}$ .

Câu 21. Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^x + 2x$  thỏa mãn  $F(0) = \frac{3}{2}$ . Tìm  $F(x)$ .

- A.  $F(x) = 2e^x + x^2 - \frac{1}{2}$ .      B.  $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$ .  
C.  $F(x) = e^x + x^2 + \frac{5}{2}$ .      D.  $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}$ .

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(3; -1; -2)$  và mặt phẳng  $(\alpha): 3x - y + 2z + 4 = 0$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua  $M$  và song song với  $(\alpha)$ ?

- A.  $3x - y - 2z + 6 = 0$ .      B.  $3x - y + 2z + 6 = 0$ .  
C.  $3x - y + 2z - 6 = 0$ .      D.  $3x + y - 2z - 14 = 0$ .

Câu 23. Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = 4$ ,  $AB = 6$ ,  $BC = 10$  và  $CA = 8$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $V = 40$ .      B.  $V = 32$ .      C.  $V = 24$ .      D.  $V = 192$ .

Câu 24. Tìm tất cả các số thực  $x, y$  sao cho  $x^2 - 1 + yi = -1 + 2i$ .

- A.  $x = \sqrt{2}, y = -2$ .      B.  $x = \sqrt{2}, y = 2$ .      C.  $x = 0, y = 2$ .      D.  $x = -\sqrt{2}, y = 2$ .

Câu 25. Cho  $\log_3 a = 2$  và  $\log_2 b = \frac{1}{2}$ . Tính  $I = 2\log_3[\log_3(3a)] + \log_{\frac{1}{4}} b^2$ .

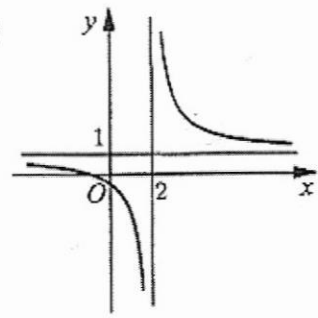
- A.  $I = \frac{5}{4}$ .      B.  $I = \frac{3}{2}$ .      C.  $I = 0$ .      D.  $I = 4$ .

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -2; -3)$ ,  $B(-1; 4; 1)$  và đường thẳng  $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  và song song với  $d$ ?

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

Câu 27. Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số  $y = \frac{ax + b}{cx + d}$  với  $a, b, c, d$  là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $y' > 0, \forall x \neq 2$ .      B.  $y' < 0, \forall x \neq 2$ .  
 C.  $y' > 0, \forall x \neq 1$ .      D.  $y' < 0, \forall x \neq 1$ .



Câu 28. Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?  $vx^2 - 4x$

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .  
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$ .  
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$ .  
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .

$vx^2 - 4x$   
 $\begin{cases} 0 \\ 1 \\ 1 \end{cases}$   
 $-2 - 1 \quad 0 \quad 1 \quad + \infty$   
 $-2 + 0 = 0$

Câu 29. Cho  $\int_0^1 \left( \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$  với  $a, b$  là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $a + b = 2$ .      B.  $a - 2b = 0$ .      C.  $a + 2b = 0$ .      D.  $a + b = -2$ .

Câu 30. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng  $50\pi$  và độ dài đường sinh bằng đường kính của đường tròn đáy. Tính bán kính  $r$  của đường tròn đáy.  $svq = \pi \cdot r \cdot x$

- A.  $r = \frac{5\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $r = 5\sqrt{\pi}$ .      C.  $r = 5$ .      D.  $r = \frac{5\sqrt{2}\pi}{2}$ .

Câu 31. Cho  $F(x) = -\frac{1}{3x^3}$  là một nguyên hàm của hàm số  $\frac{f(x)}{x}$ . Tìm nguyên hàm của hàm số  $f'(x) \ln x$ .

- A.  $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C$ .      B.  $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} - \frac{1}{5x^5} + C$ .  
 C.  $\int f'(x) \ln x dx = -\frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C$ .      D.  $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{5x^5} + C$ .

Câu 32. Một vật chuyển động theo quy luật  $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$  với  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và  $s$  (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 64(m/s).      B. 108(m/s).      C. 24(m/s).      D. 18(m/s).

Câu 33. Đồ thị của hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 + 5$  có hai điểm cực trị  $A$  và  $B$ . Tính diện tích  $S$  của tam giác  $OAB$  với  $O$  là gốc tọa độ.

- A.  $S = \frac{10}{3}$ .      B.  $S = 5$ .      C.  $S = 9$ .      D.  $S = 10$ .

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -3 + t \\ z = 4 - 2t \end{cases}$  và

$d': \frac{x-4}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-2}$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng thuộc mặt phẳng chứa  $d$  và  $d'$ , đồng thời cách đều hai đường thẳng đó.

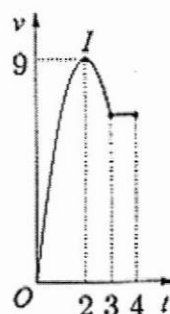
- A.  $\frac{x-3}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-2}{-2}$ .      B.  $\frac{x+3}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{-2}$ .  
 C.  $\frac{x+3}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-2}$ .      D.  $\frac{x-3}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{-2}$ .

Câu 35. Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp đã cho.

- A.  $V = \frac{a^3}{2}$ .      B.  $V = \frac{a^3}{3}$ .      C.  $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$ .      D.  $V = a^3$ .

Câu 36. Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc  $v$  (km/h) phụ thuộc thời gian  $t$  (h) có đồ thị của vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 3 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh  $I(2; 9)$  với trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường  $s$  mà vật di chuyển được trong 4 giờ đó.

- A.  $s = 26,5$  (km).      B.  $s = 28,5$  (km).      C.  $s = 24$  (km).      D.  $s = 27$  (km).



Câu 37. Cho hàm số  $y = \frac{mx - 2m - 3}{x - m}$  với  $m$  là tham số. Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của  $m$  để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của  $S$ .

- A. 3.      B. 4.      C. 5.      D. Vô số.

Câu 38. Trong không gian cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = a$  và  $\widehat{ACB} = 30^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối nón nhận được khi quay tam giác  $ABC$  quanh cạnh  $AC$ .

- A.  $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{9}$ .      B.  $V = \pi a^3$ .      C.  $V = \sqrt{3}\pi a^3$ .      D.  $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$ .

Câu 39. Với mọi số thực dương  $a$  và  $b$  thỏa mãn  $a^2 + b^2 = 8ab$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $\log(a+b) = \frac{1}{2} + \log a + \log b$ .      B.  $\log(a+b) = \frac{1}{2}(1 + \log a + \log b)$ .  
 C.  $\log(a+b) = 1 + \log a + \log b$ .      D.  $\log(a+b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$ .

Câu 40. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình  $\log_2^2 x - 2\log_2 x + 3m - 2 < 0$  có nghiệm thực.

- A.  $m < 1$ .      B.  $m < 0$ .      C.  $m < \frac{2}{3}$ .      D.  $m \leq 1$ .

Câu 41. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \log(x^2 - 2x - m + 1)$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m < 0$ .      B.  $m > 2$ .      C.  $m \geq 0$ .      D.  $m \leq 2$ .

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $I(1; 2; 3)$  và mặt phẳng  $(P): 2x - 2y - z - 4 = 0$ . Mặt cầu tâm  $I$  tiếp xúc với  $(P)$  tại điểm  $H$ . Tìm tọa độ  $H$ .

- A.  $H(3; 0; 2)$ .  
 B.  $H(-3; 0; -2)$ .  
 C.  $H(-1; 4; 4)$ .  
 D.  $H(1; -1; 0)$ .

Câu 43. Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z + 3| = 5$  và  $|z - 2i| = |z - 2 - 2i|$ . Tính  $|z|$ .

- A.  $|z| = 10$ .  
 B.  $|z| = \sqrt{10}$ .  
 C.  $|z| = 17$ .  
 D.  $|z| = \sqrt{17}$ .

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị của hàm số  $y = x^4 - 2mx^2$  có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích nhỏ hơn 1.

- A.  $m < 1$ .  
 B.  $0 < m < 1$ .  
 C.  $0 < m < \sqrt[3]{4}$ .  
 D.  $m > 0$ .

Câu 45. Có bao nhiêu số phức  $z$  thỏa mãn  $|z + 3i| = \sqrt{13}$  và  $\frac{z}{z+2}$  là số thuần ảo?

- A. 1.  
 B. 0.  
 C. Vô số.  
 D. 2.

Câu 46. Xét khối chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng 3. Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$ , tính  $\cos \alpha$  khi thể tích khối chóp  $S.ABC$  nhỏ nhất.

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

Câu 47. Cho hình nón  $(N)$  có đường sinh tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Mặt phẳng qua trục của  $(N)$  cắt  $(N)$  được thiết diện là một tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1. Tính thể tích  $V$  của khối nón giới hạn bởi  $(N)$ .

- A.  $V = 3\pi$ .  
 B.  $V = 3\sqrt{3}\pi$ .  
 C.  $V = 9\pi$ .  
 D.  $V = 9\sqrt{3}\pi$ .

Câu 48. Xét hàm số  $f(t) = \frac{9^t}{9^t + m^2}$  với  $m$  là tham số thực. Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị của  $m$

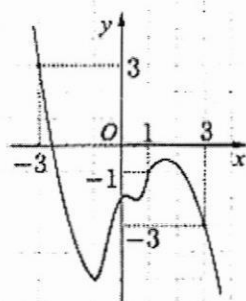
sao cho  $f(x) + f(y) = 1$  với mọi số thực  $x, y$  thỏa mãn  $e^{x+y} \leq e(x+y)$ . Tìm số phần tử của  $S$ .

- A. 0.  
 B. 2.  
 C. 1.  
 D. Vô số.

Câu 49. Cho hàm số  $y = f(x)$ . Đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  như hình bên.

Đặt  $g(x) = 2f(x) + x^2$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $g(1) < g(3) < g(-3)$ .  
 B.  $g(3) < g(-3) < g(1)$ .  
 C.  $g(1) < g(-3) < g(3)$ .  
 D.  $g(-3) < g(3) < g(1)$ .



Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(3; -2; 6)$ ,  $B(0; 1; 0)$  và mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$ . Mặt phẳng  $(P): ax + by + cz - 2 = 0$  đi qua  $A, B$  và cắt  $(S)$  theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính  $T = a + b + c$ .

- A.  $T = 5$ .  
 B.  $T = 3$ .  
 C.  $T = 4$ .  
 D.  $T = 2$ .

----- HẾT -----