

Họ, tên thí sinh: .....

Mã đề thi 103

Số báo danh: .....

**Câu 1.** 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 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.  $N(2; 2; 2)$ .
- B.  $Q(3; 3; 0)$ .
- C.  $P(1; 2; 3)$ .
- D.  $M(1; -1; 1)$ .

**Câu 3.** 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  $(-\infty; 0)$ .
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .

**Câu 4.** 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 5.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

**Câu 6.** 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.  $R = 9$ .
- D.  $R = 6$ .

**Câu 7.** 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.  $b = 2$ .
- C.  $b = 3$ .
- D.  $b = -3$ .

**Câu 8.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2\sin x$ .

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

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

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

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

**Câu 9.** Cho số phức  $z = 2 - 3i$ . Tìm phần thực  $a$  của  $z$ .

A.  $a = 2$ .

B.  $a = 3$ .

C.  $a = -3$ .

D.  $a = -2$ .

**Câu 10.** 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.  $I = 2$ .

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

D.  $I = -2$ .

**Câu 11.** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $\log_3(2x + 1) - \log_3(x - 1) = 1$ .

A.  $S = \{4\}$ .

B.  $S = \{3\}$ .

C.  $S = \{-2\}$ .

D.  $S = \{1\}$ .

**Câu 12.** 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.  $R = \frac{5a\sqrt{2}}{3}$ .

B.  $R = \frac{5a\sqrt{3}}{3}$ .

C.  $R = \frac{5a\sqrt{2}}{2}$ .

D.  $R = \frac{5a\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 13.** 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.  $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$ .

B.  $F(x) = 2e^x + x^2 - \frac{1}{2}$ .

C.  $F(x) = e^x + x^2 + \frac{5}{2}$ .

D.  $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}$ .

**Câu 14.** 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 15.** 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.  $m = \frac{49}{4}$ .

C.  $m = 13$ .

D.  $m = \frac{51}{2}$ .

**Câu 16.** 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.  $V = 192$ .

C.  $V = 32$ .

D.  $V = 24$ .

**Câu 17.** 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.  $P = \frac{1}{6}$ .

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

C.  $P = -\frac{1}{6}$ .

D.  $P = 6$ .

**Câu 18.** 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.  $a + b = -2$ .

D.  $a + 2b = 0$ .

**Câu 19.** 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 20.** 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.  $3x + y - 2z - 14 = 0$ .

B.  $3x - y + 2z + 6 = 0$ .

C.  $3x - y + 2z - 6 = 0$ .

D.  $3x - y - 2z + 6 = 0$ .

**Câu 21.** 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.  $V = \frac{\pi e^2}{2}$ .

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

C.  $V = \frac{e^2 - 1}{2}$ .

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

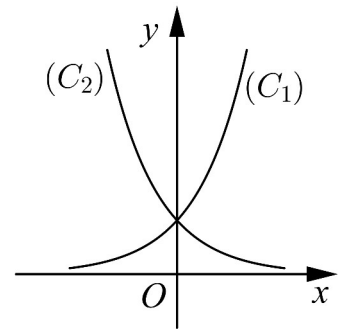
**Câu 22.** Cho hai hàm số  $y = a^x$ ,  $y = b^x$  với  $a, b$  là hai số thực dương khác 1, lần lượt có đồ thị là  $(C_1)$  và  $(C_2)$  như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A.  $0 < a < b < 1$ .

B.  $0 < b < 1 < a$ .

C.  $0 < a < 1 < b$ .

D.  $0 < b < a < 1$ .



**Câu 23.** Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?

A. 4 mặt phẳng.

B. 1 mặt phẳng.

C. 2 mặt phẳng.

D. 3 mặt phẳng.

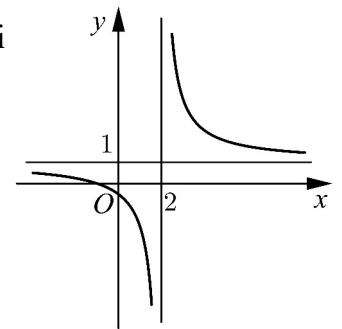
**Câu 24.** Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  với  $a, b, c, d$  là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A.  $y' < 0, \forall x \neq 2$ .

B.  $y' < 0, \forall x \neq 1$ .

C.  $y' > 0, \forall x \neq 2$ .

D.  $y' > 0, \forall x \neq 1$ .



**Câu 25.** 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.

A.  $r = \frac{5\sqrt{2}\pi}{2}$ .

B.  $r = 5$ .

C.  $r = 5\sqrt{\pi}$ .

D.  $r = \frac{5\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 26.** 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 27.** Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng ?

A.  $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$ .

B.  $y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$ .

C.  $y = \frac{1}{x^4 + 1}$ .

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

**Câu 28.** 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.  $I = 4$ .

C.  $I = 0$ .

D.  $I = \frac{3}{2}$ .

**Câu 29.** Rút gọn biểu thức  $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$  với  $b > 0$ .

A.  $Q = b^2$ .

B.  $Q = b^{\frac{5}{9}}$ .

C.  $Q = b^{-\frac{4}{3}}$ .

D.  $Q = b^{\frac{4}{3}}$ .

**Câu 30.** Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$ .

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$ .

C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .

**Câu 31.** 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. 5.

B. 4.

C. Vô số.

D. 3.

**Câu 32.** 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.  $m \geq 0$ .

B.  $m < 0$ .

C.  $m \leq 2$ .

D.  $m > 2$ .

**Câu 33.** 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.  $H(-1; 4; 4)$ .

B.  $H(-3; 0; -2)$ .

C.  $H(3; 0; 2)$ .

D.  $H(1; -1; 0)$ .

**Câu 34.** 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.

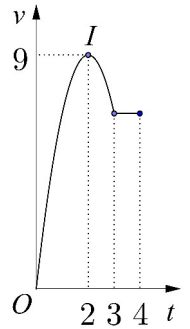
A.  $V = \frac{a^3}{2}$ .

B.  $V = a^3$ .

C.  $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$ .

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

**Câu 35.** 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.  $s = 27$  (km).      D.  $s = 24$  (km).

**Câu 36.** 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 37.** 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.  $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{5x^5} + C$ .      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.  $\int f'(x)\ln x dx = -\frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C$ .

**Câu 38.** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z+3| = 5$  và  $|z-2i| = |z-2-2i|$ . Tính  $|z|$ .

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

**Câu 39.** 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.  $S = 9$ .      B.  $S = \frac{10}{3}$ .      C.  $S = 5$ .      D.  $S = 10$ .

**Câu 40.** 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.  $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$ .      B.  $V = \sqrt{3}\pi a^3$ .      C.  $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{9}$ .      D.  $V = \pi a^3$ .

**Câu 41.** 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. 24(m/s).      B. 108(m/s).      C. 18(m/s).      D. 64(m/s).

**Câu 42.** 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.  $m < \frac{2}{3}$ .                      C.  $m < 0$ .                      D.  $m \leq 1$ .

**Câu 43.** 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.  $\log(a + b) = 1 + \log a + \log b$ .  
 C.  $\log(a + b) = \frac{1}{2}(1 + \log a + \log b)$ .                      D.  $\log(a + b) = \frac{1}{2} + \log a + \log b$ .

**Câu 44.** 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.

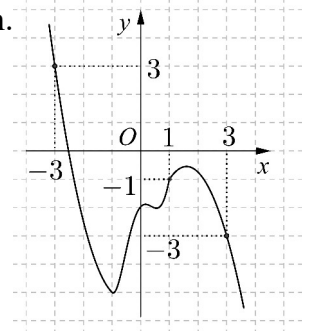
- A.  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ .                      B.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ .                      C.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ .

**Câu 45.** 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.  $m > 0$ .                      B.  $m < 1$ .                      C.  $0 < m < \sqrt[3]{4}$ .                      D.  $0 < m < 1$ .

**Câu 46.** 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.  $g(3) < g(-3) < g(1)$ .                      B.  $g(1) < g(3) < g(-3)$ .  
 C.  $g(1) < g(-3) < g(3)$ .                      D.  $g(-3) < g(3) < g(1)$ .



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

**Câu 48.** Có bao nhiêu số phức  $z$  thỏa mãn  $|z + 3i| = \sqrt{13}$  và  $\frac{z}{z+2}$  là số thuần ảo ?

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

**Câu 49.** 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.  $T = 3$ .                      B.  $T = 5$ .                      C.  $T = 2$ .                      D.  $T = 4$ .

**Câu 50.** 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. 1.                      C. Vô số.                      D. 2.

----- HẾT -----