

Số báo danh: 005237

Câu 1. Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-2; 0)$ .  $\times$   
B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .  $\times$   
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$ .  $\checkmark$   
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$ .  $\times$

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = 8$ .  
Tính bán kính  $R$  của  $(S)$ .

- A.  $R = 8$ . B.  $R = 4$ . C.  $R = 2\sqrt{2}$ . D.  $R = 64$ .

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 1; 0)$  và  $B(0; 1; 2)$ . Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng  $AB$ ?  $\vec{AB}(-1; 0; 2)$

- A.  $\vec{b} = (-1; 0; 2)$ . B.  $\vec{c} = (1; 2; 2)$ . C.  $\vec{d} = (-1; 1; 2)$ . D.  $\vec{a} = (-1; 0; -2)$ .

Câu 4. Cho số phức  $z = 2 + i$ . Tính  $|z|$ .

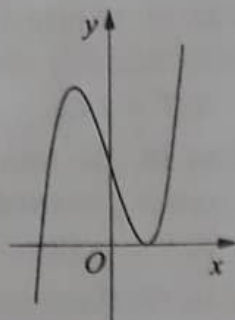
- A.  $|z| = 3$ . B.  $|z| = 5$ . C.  $|z| = 2$ . D.  $|z| = \sqrt{5}$ .

Câu 5. Tìm nghiệm của phương trình  $\log_2(x-5) = 4$ .

- A.  $x = 21$ . B.  $x = 3$ . C.  $x = 11$ . D.  $x = 13$ .

Câu 6. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây.  
Hàm số đó là hàm số nào?

- A.  $y = x^3 - 3x + 2$ .  
B.  $y = x^4 - x^2 + 1$ .  $\times$   
C.  $y = x^4 + x^2 + 1$ .  $\times$   
D.  $y = -x^3 + 3x + 2$ .



Câu 7. Hàm số  $y = \frac{2x+3}{x+1}$  có bao nhiêu điểm cực trị?  $y'$

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

Câu 8. Cho  $a$  là số thực dương tùy ý khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $\log_2 a = \log_a 2$ . B.  $\log_2 a = \frac{1}{\log_2 a}$ . C.  $\log_2 a = \frac{1}{\log_a 2}$ . D.  $\log_2 a = -\log_a 2$ .

Câu 9. Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 7^x$ .

A.  $\int 7^x dx = 7^x \ln 7 + C.$

B.  $\int 7^x dx = \frac{7^x}{\ln 7} + C.$

C.  $\int 7^x dx = 7^{x+1} + C.$

D.  $\int 7^x dx = \frac{7^{x+1}}{x+1} + C.$

Câu 10. Tìm số phức  $z$  thỏa mãn  $z + 2 - 3i = 3 - 2i$ .

A.  $z = 1 - 5i.$

B.  $z = 1 + i.$

C.  $z = 5 - 5i.$

D.  $z = 1 - i.$

Câu 11. Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = (x^2 - x - 2)^{-3}$ .

A.  $D = \mathbb{R}.$

B.  $D = (0; +\infty).$

C.  $D = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty).$

D.  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}.$

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $M(2; 3; -1)$ ,  $N(-1; 1; 1)$  và  $P(1; m - 1; 2)$ . Tìm  $m$  để tam giác  $MNP$  vuông tại  $N$ .

A.  $m = -6.$

B.  $m = 0.$

C.  $m = -4.$

D.  $m = 2.$

Câu 13. Cho số phức  $z_1 = 1 - 2i$ ,  $z_2 = -3 + i$ . Tìm điểm biểu diễn số phức  $z = z_1 + z_2$  trên mặt phẳng tọa độ.

A.  $N(4; -3).$

B.  $M(2; -5).$

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

D.  $Q(-1; 7).$

Câu 14. Cho hình phẳng  $D$  giới hạn bởi đường cong  $y = \sqrt{x^2 + 1}$ , 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.  $V = \frac{8\pi}{3}.$

B.  $V = 2\pi.$

C.  $V = \frac{4}{3}.$

D.  $V = 2.$

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; 2; 3)$ . Gọi  $M_1, M_2$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $M$  trên các trục  $Ox, Oy$ . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $M_1M_2$ ?

A.  $\vec{u}_2 = (1; 2; 0).$

B.  $\vec{u}_3 = (1; 0; 0).$

C.  $\vec{u}_4 = (-1; 2; 0).$

D.  $\vec{u}_1 = (0; 2; 0).$

Câu 16. Đồ thị của hàm số  $y = \frac{x-2}{x^2-4}$  có bao nhiêu tiệm cận?  $\frac{?}{?+2}$

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 17. Ký hiệu  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 + 4 = 0$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là các điểm biểu diễn của  $z_1, z_2$  trên mặt phẳng tọa độ. Tính  $T = OM + ON$  với  $O$  là gốc tọa độ.

A.  $T = 2\sqrt{2}.$

B.  $T = 2.$

C.  $T = 8.$

D.  $T = 4.$

Câu 18. Cho hình nón có bán kính đáy  $r = \sqrt{3}$  và độ dài đường sinh  $l = 4$ . Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình nón đã cho.

A.  $S_{xq} = 12\pi.$

B.  $S_{xq} = 4\sqrt{3}\pi.$

C.  $S_{xq} = \sqrt{39}\pi.$

D.  $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi.$

Câu 19. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $3^x = m$  có nghiệm thực.

A.  $m \geq 1.$

B.  $m \geq 0.$

C.  $m > 0.$

D.  $m \neq 0.$

Câu 20. Tìm giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = x^2 + \frac{2}{x}$  trên đoạn  $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$ .

A.  $m = \frac{17}{4}.$

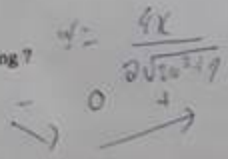
B.  $m = 10.$

C.  $m = 5.$

D.  $m = 3.$

Câu 21. Cho hàm số  $y = \sqrt{2x^2 + 1}$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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



Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm  $M(1; 2; -3)$  và có một vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (1; -2; 3)$ ?

- A.  $x - 2y + 3z - 12 = 0$ .  
 B.  $x - 2y - 3z + 6 = 0$ .  
 C.  $x - 2y + 3z + 12 = 0$ .  
 D.  $x - 2y - 3z - 6 = 0$ .

Câu 23. Cho hình bát diện đều cạnh  $a$ . Gọi  $S$  là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 24. Cho hàm số  $y = -x^4 + 2x^2$  có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $-x^4 + 2x^2 = m$  có bốn nghiệm thực phân biệt.

- A.  $m > 0$ .  
 B.  $0 \leq m \leq 1$ .  
 C.  $0 < m < 1$ .  
 D.  $m < 1$ .



$0 < m < 1$

Câu 25. Cho  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 5$ . Tính  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2\sin x] dx$ .

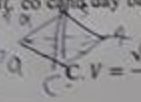
- A.  $I = 7$ .  
 B.  $I = 5 + \frac{\pi}{2}$ .  
 C.  $I = 3$ .  
 D.  $I = 5 + \pi$ .

Câu 26. Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log_2(x^2 - 4x + 3)$ .

- A.  $D = (2 - \sqrt{2}; 1) \cup (3; 2 + \sqrt{2})$ .  
 B.  $D = (1; 3)$ .  
 C.  $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ .  
 D.  $D = (-\infty; 2 - \sqrt{2}) \cup (2 + \sqrt{2}; +\infty)$ .

Câu 27. Cho khối chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$  và cạnh bên bằng  $2a$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $V = \frac{\sqrt{13}a^3}{12}$ .  
 B.  $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{12}$ .  
 C.  $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{6}$ .  
 D.  $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{4}$ .



Câu 28. Tìm nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = \sin x + \cos x$  thỏa mãn  $F(\frac{\pi}{2}) = 2$ .

- A.  $F(x) = \cos x - \sin x + 3$ .  
 B.  $F(x) = -\cos x + \sin x + 3$ .  
 C.  $F(x) = -\cos x + \sin x - 1$ .  
 D.  $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$ .

Câu 29. Với mọi  $a, b, x$  là các số thực dương thỏa mãn  $\log_2 x = 5\log_2 a + 3\log_2 b$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $x = 3a + 5b$ .  
 B.  $x = 5a + 3b$ .  
 C.  $x = a^5 + b^3$ .  
 D.  $x = a^5 b^3$ .

Câu 30. Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật với  $AB = 3a, BC = 4a, SA = 12a$  và  $SA$  vuông góc với đáy. Tính bán kính  $R$  của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $R = \frac{5a}{2}$ .  
 B.  $R = \frac{17a}{2}$ .  
 C.  $R = \frac{13a}{2}$ .  
 D.  $R = 6a$ .



Câu 31. Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $9^x - 2 \cdot 3^{x+1} + m = 0$  có hai nghiệm thực  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 + x_2 = 1$ .

- A.  $m = 6$ .      B.  $m = -3$ .      C.  $m = 3$ .      D.  $m = 1$ .

Câu 32. Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AD = 8, CD = 6, AC' = 12$ . Tính diện tích toàn phần  $S_{tp}$  của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hai hình chữ nhật  $ABCD$  và  $A'B'C'D'$ .

- A.  $S_{tp} = 576\pi$ .      B.  $S_{tp} = 10(2\sqrt{11} + 5)\pi$ .  
 C.  $S_{tp} = 26\pi$ .      D.  $S_{tp} = 5(4\sqrt{11} + 5)\pi$ .

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -1; 2), B(-1; 2; 3)$  và đường thẳng  $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$ . Tìm điểm  $M(a; b; c)$  thuộc  $d$  sao cho  $MA^2 + MB^2 = 2B$ , biết  $c < 0$ .

- A.  $M(-1; 0; -3)$ .      B.  $M(2; 3; 3)$ .      C.  $M(\frac{1}{6}; \frac{7}{6}; -\frac{2}{3})$ .      D.  $M(-\frac{1}{6}; -\frac{7}{6}; -\frac{2}{3})$ .

Câu 34. Một vật chuyển động theo quy luật  $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$  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 9 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 144 (m/s).      B. 36 (m/s).      C. 243 (m/s).      D. 27 (m/s).

Câu 35. Một người chạy trong thời gian 1 giờ, vận tốc  $v$  (km/h) phụ thuộc thời gian  $t$  (h) có đồ thị là một phần của đường parabol với đỉnh  $I(\frac{1}{2}; 8)$  và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường  $s$  người đó chạy được trong khoảng thời gian 45 phút, kể từ khi bắt đầu chạy.



- A.  $s = 4,0$  (km).      B.  $s = 2,3$  (km).  
 C.  $s = 4,5$  (km).      D.  $s = 5,3$  (km).

Câu 36. Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z| = 5$  và  $|z+3| = |z+3-10i|$ . Tìm số phức  $w = z - 4 + 3i$ .

- A.  $w = -3 + 8i$ .      B.  $w = 1 + 3i$ .      C.  $w = -1 + 7i$ .      D.  $w = -4 + 8i$ .

Câu 37. Tìm giá trị thực của tham số  $m$  để đường thẳng  $d: y = (2m-1)x + 3 + m$  vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$ .

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

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu đi qua ba điểm  $M(2; 3; 3), N(2; -1; -1), P(-2; -1; 3)$  và có tâm thuộc mặt phẳng  $(\alpha): 2x + 3y - z + 2 = 0$ .

- A.  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 10 = 0$ .      B.  $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z - 2 = 0$ .  
 C.  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z + 2 = 0$ .      D.  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 2 = 0$ .

Câu 39. Cho khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân với  $AB = AC = a$ ,  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ , mặt phẳng  $(A'B'C')$  tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ đã cho.

- A.  $V = \frac{3a^3}{8}$ .      B.  $V = \frac{9a^3}{8}$ .      C.  $V = \frac{a^3}{8}$ .      D.  $V = \frac{3a^3}{4}$ .

Câu 40. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \ln(x^2 - 2x + m + 1)$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m = 0$ .      B.  $0 < m < 3$ .  
C.  $m < -1$  hoặc  $m > 0$ .      D.  $m > 0$ .

Câu 41. Cho hàm số  $y = \frac{mx + 4m}{x + m}$  với  $m$  là tham số. Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của  $m$  để hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của  $S$ .

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

Câu 42. Cho  $F(x) = \frac{1}{2x^2}$  là một nguyên hàm của hàm số  $\frac{f(x)}{x}$ . Tìm nguyên hàm của hàm số  $f'(x)\ln x$ .

A.  $\int f'(x)\ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2}\right) + C$ .      B.  $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2} + C$ .

C.  $\int f'(x)\ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\right) + C$ .      D.  $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C$ .

Câu 43. Với các số thực dương  $x, y$  tùy ý, đặt  $\log_3 x = \alpha, \log_3 y = \beta$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y}\right)^3 = 9\left(\frac{\alpha}{2} - \beta\right)$ .

B.  $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y}\right)^3 = \frac{\alpha}{2} + \beta$ .

C.  $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y}\right)^3 = 9\left(\frac{\alpha}{2} + \beta\right)$ .

D.  $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y}\right)^3 = \frac{\alpha}{2} - \beta$ .

Câu 44. Cho mặt cầu  $(S)$  tâm  $O$ , bán kính  $R = 3$ . Mặt phẳng  $(P)$  cách  $O$  một khoảng bằng 1 và cắt  $(S)$  theo giao tuyến là đường tròn  $(C)$  có tâm  $H$ . Gọi  $T$  là giao điểm của tia  $HO$  với  $(S)$ , tính thể tích  $V$  của khối nón có đỉnh  $T$  và đáy là hình tròn  $(C)$ .

A.  $V = \frac{32\pi}{3}$ .

B.  $V = 16\pi$ .

C.  $V = \frac{16\pi}{3}$ .

D.  $V = 32\pi$ .

Câu 45. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị của hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$  có hai điểm cực trị  $A$  và  $B$  sao cho tam giác  $OAB$  có diện tích bằng 4 với  $O$  là gốc tọa độ.

A.  $m = -\frac{1}{\sqrt{2}}; m = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

B.  $m = -1; m = 1$ .

C.  $m = 1$ .

D.  $m = 0$ .

Câu 46. Xét các số nguyên dương  $a, b$  sao cho phương trình  $a \ln^2 x + b \ln x + 5 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  và phương trình  $5 \log^2 x + b \log x + a = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_3, x_4$  thỏa mãn  $x_1 x_2 > x_3 x_4$ . Tìm giá trị nhỏ nhất  $S_{\min}$  của  $S = 2a + 3b$ .

A.  $S_{\min} = 30$ .

B.  $S_{\min} = 25$ .

C.  $S_{\min} = 33$ .

D.  $S_{\min} = 17$ .

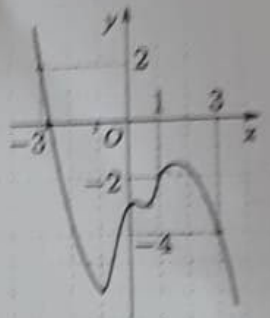
$D(2, -1, -1)$      $D(-2, -1, 1)$   
 $D(0, -1, 1)$

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(-2; 0; 0)$ ,  $B(0; -2; 0)$  và  $C(0; 0; -2)$ . Gọi  $D$  là điểm khác  $O$  sao cho  $DA, DB, DC$  đôi một vuông góc với nhau và  $I(a; b; c)$  là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $ABCD$ . Tính  $S = a + b + c$ .  
 A.  $S = -4$ .    B.  $S = -1$ .    C.  $S = -2$ .    D.  $S = -3$ .

Câu 48. Cho hàm số  $y = f(x)$ . Đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  như hình bên. Đặt  $g(x) = 2f(x) + (x + 1)^2$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

$f'(x) = 0 \Rightarrow x = 3$   
 $-3 \quad 1 \quad 3$



Câu 49. Trong tất cả các hình chóp tứ giác đều nội tiếp mặt cầu có bán kính bằng 9, tính thể tích  $V$  của khối chóp có thể tích lớn nhất.

- A.  $V = 144$ .
- B.  $V = 576$ .
- C.  $V = 576\sqrt{2}$ .
- D.  $V = 144\sqrt{6}$ .

Câu 50. Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để tồn tại duy nhất số phức  $z$  thỏa mãn  $z \cdot \bar{z} = 1$  và  $|z - \sqrt{3} + i| = m$ . Tìm số phần tử của  $S$ .

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

HẾT

$\frac{\sqrt{3} + \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}}$   
 $(a-bi)(a+bi) = |z|^2 = 1$   
 $a^2 + b^2 = 1$   
 $|z|^2 = 1$   
 $m-4 \leq |z| \leq m+4$   
 $m-4 \leq 1$   
 $m+4 \geq 1$   
 $m \leq 5$   
 $m \geq -3$   
 $|z|^2 = 1 \cdot a^2 + b^2 = 1 \Rightarrow a = \sqrt{1-b^2}$   
 $(a-\sqrt{3})^2 + (b-1)^2 = m^2$

$648 \cdot 9\sqrt{2}$   
 $199402$   
 $\frac{1}{9^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{29}$   
 $\frac{1}{9^2}$   
 $\frac{1}{9^2}$   
 $9\sqrt{2}$   
 $9\sqrt{2}$