

## ĐỀ THI THỬ QUỐC GIA MÔN TOÁN LẦN 7

Thời gian: 90 phút

**Câu 1:** Cho  $3^a = 5$ , khi đó  $\log_{25} 81$  bằng

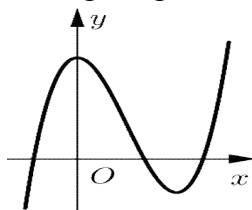
- A.  $\frac{a}{2}$ .                      B.  $\frac{2}{a}$ .                      C.  $2a$ .                      D.  $\frac{1}{2a}$ .

**Câu 2:** Tích tất cả các nghiệm của phương trình  $2^{x^2-x-1} = 32$  là

- A.  $P = -6$ .                      B.  $P = 5$ .                      C.  $P = -4$ .                      D.  $P = 1$ .

**Câu 3:** Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình:  $\log_{\frac{1}{3}}(2x+5) \geq -2$ ?

- A. 4.                      B. 5.                      C. 6.                      D. Vô số.

**Câu 4:** Đồ thị của hàm số nào sau đây có dạng như đường cong hình vẽ bên dưới

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

**Câu 5:** 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 6:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn:  $(1+i)^2(2-i) = 8+i+(1+2i)z$ . Tìm modun của  $z$ .

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

**Câu 7:** Cho số phức  $z$ , biết rằng các điểm biểu diễn hình học của các số phức  $z, iz$  và  $z + iz$  tạo thành một tam giác có diện tích bằng 18. Modun của số phức  $z$  bằng

- A.  $2\sqrt{3}$                       B.  $3\sqrt{2}$                       C. 9                      D. 6

**Câu 8:** 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  $H$ . 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 9:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có độ dài cạnh  $AB = 3a, AC = 4a$ , quay quanh cạnh  $AC$ . Thể tích của khối nón tròn xoay được tạo thành là

- A.  $16\pi a^3$ .                      B.  $36\pi a^3$ .                      C.  $\frac{100\pi a^3}{3}$ .                      D.  $12\pi a^3$ .

**Câu 10:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \log_2(x^2 - x + m)$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ 

- A.  $m < \frac{1}{4}$ .                      B.  $m > 1$ .                      C.  $m \geq \frac{1}{4}$ .                      D.  $m > \frac{1}{4}$ .

**Câu 11:** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(2; -3; 1)$  trên mặt phẳng  $(Oyz)$  có tọa độ là

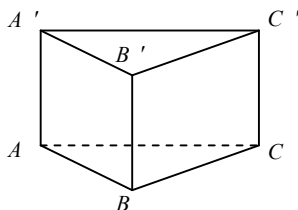
- A.  $(2; 0; 0)$ .                      B.  $(0; 3; -1)$ .                      C.  $(2; 3; -1)$ .                      D.  $(0; -3; 1)$ .

**Câu 12:** Biết rằng  $\int_0^1 f(x) dx = -2$  và  $\int_0^1 g(x) dx = 3$ , khi đó  $\int_0^1 [2g(x) - 3f(x)] dx$  bằng

- A. 12.                      B. 0.                      C. -12.                      D. -13.

**Câu 13:** Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng  $a$  là:

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .                      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .                      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .



**Câu 14:** Tìm  $\int \sin 3x \cos 2x dx$  được kết quả là:

- A.  $\frac{1}{10} \sin 5x + \frac{1}{2} \sin x + C$ . B.  $-\frac{1}{10} \cos 5x + \frac{1}{2} \cos x + C$ . C.  $-\frac{1}{2} \cos 5x - \frac{1}{2} \cos x + C$ . D.  $-\frac{1}{10} \cos 5x - \frac{1}{2} \cos x + C$ .

**Câu 15:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình dưới.

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

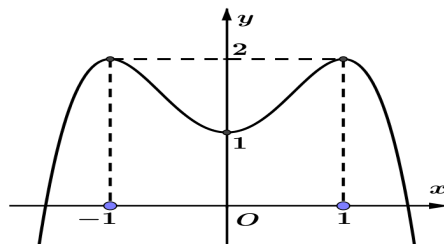
Giá trị cực đại  $y_{CB}$  và giá trị cực tiểu  $y_{CT}$  của hàm số đã cho lần lượt là

- A.  $y_{CB} = 3, y_{CT} = -2$ .    B.  $y_{CB} = 2, y_{CT} = 0$ .    C.  $y_{CB} = -2, y_{CT} = 2$ .    D.  $y_{CB} = 3, y_{CT} = 0$ .

**Câu 16:** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^x + x$  là

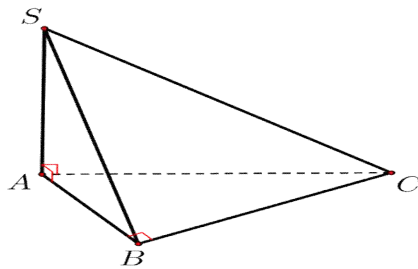
- A.  $e^x + x^2 + C$ .                      B.  $e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$ .                      C.  $\frac{1}{x+1}e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$ .                      D.  $e^x + 1 + C$ .

**Câu 17:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $f(x) + 1 = m$  có bốn nghiệm thực phân biệt.



- A.  $1 < m < 2$ .                      B.  $2 < m < 3$ .                      C.  $0 < m < 2$ .                      D.  $0 < m < 1$ .

**Câu 18:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ ,  $SA = a$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $AC = 2a$  và  $BC = a$  (minh họa hình vẽ bên dưới).



Góc giữa đường thẳng  $SB$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

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

**Câu 19:** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{2^x - 1}{5^x}$ .

- A.  $x \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^{x-1} - x \left(\frac{1}{5}\right)^{x-1}$ .    B.  $\left(\frac{2}{5}\right)^x \ln \frac{2}{5} - \left(\frac{1}{5}\right)^x \ln 5$ .    C.  $x \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^{x-1} + x \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{x-1}$ .    D.  $\left(\frac{2}{5}\right)^x \ln \frac{2}{5} + 5^{-x} \ln 5$ .

**Câu 20:** Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 7$  trên đoạn  $[-4; 3]$ . Giá trị  $M - m$  bằng

- A. 33.                      B. 25.                      C. 32.                      D. 8.

**Câu 21:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $I(1;1;1)$  và  $A(1;2;3)$ . Phương trình của mặt cầu có tâm  $I$  và đi qua điểm  $A$  là

- A.  $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 29$ .                      B.  $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$ .  
C.  $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$ .                      D.  $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 5$ .

**Câu 22:** 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 23:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^3(x-1)(x+2)^5(e^x+1)$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

**Câu 24:** Rút gọn biểu thức  $P = x^2 \cdot \sqrt[8]{x}$  (với  $x > 0$ ).

- A.  $x^4$ .                      B.  $x^{\frac{1}{16}}$ .                      C.  $x^{\frac{5}{16}}$ .                      D.  $x^{\frac{5}{8}}$ .

**Câu 25:** Cho biết hàm số  $y = f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  đạt cực trị tại điểm  $x = 1$ ,  $f(3) = 29$  và đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ là 2. Tính giá trị của hàm số tại  $x = -2$ .

- A.  $f(-2) = 4$ .                      B.  $f(-2) = 24$ .                      C.  $f(-2) = 2$ .                      D.  $f(-2) = 16$ .

**Câu 26:** Số nghiệm thực của phương trình  $\log_3(2x+1) + \log_3(x-3) = 2$  là

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

**Câu 27:** Cắt một hình trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng  $3a$ . Tính diện tích toàn phần của hình trụ đã cho.

- A.  $9a^2\pi$ .      B.  $\frac{9\pi a^2}{2}$ .      C.  $\frac{13\pi a^2}{6}$ .      D.  $\frac{27\pi a^2}{2}$ .

**Câu 28:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

- A. 1      B. 3      C. 2      D. 4

**Câu 29:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông và  $SA$  vuông góc với đáy. Cho biết  $B(2;3;7)$ ,  $D(4;1;3)$ . Lập phương trình mặt phẳng  $(SAC)$ .

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

**Câu 30:** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ . Tính  $I = F(e) - F(1)$

- A.  $I = e$       B.  $I = \frac{1}{e}$       C.  $I = \frac{1}{2}$       D.  $I = 1$

**Câu 31:** Xác định tập hợp các điểm trong mặt phẳng phức biểu diễn số phức  $z$  thỏa:  $\left| \frac{z}{z-1} \right| = \frac{1}{\sqrt{2}}$

- A. Tập hợp điểm biểu diễn số phức là đường tròn tâm  $I(-1;1)$ , bán kính  $R = 3$   
 B. Tập hợp điểm biểu diễn số phức là đường tròn tâm  $I(-1;0)$ , bán kính  $R = \sqrt{2}$   
 C. Tập hợp điểm biểu diễn số phức là đường thẳng  $y = -2x + 3$   
 D. Tập hợp điểm biểu diễn số phức là đường Parabol:  $x^2 = 2y + 1$

**Câu 32:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $(e; +\infty)$  thỏa mãn  $f'(x) = \frac{1}{x \cdot \ln x}$  và  $f(e^2) = 0$ . Tính  $f(e^4)$ .

- A.  $f(e^4) = \ln 2$ .      B.  $f(e^4) = -\ln 2$ .      C.  $f(e^4) = 3 \ln 2$ .      D.  $f(e^4) = 2$ .

**Câu 33:** Cho điểm  $A(1;2;3)$  và hai mặt phẳng  $(P): 2x + 2y + z + 1 = 0$ ,  $(Q): 2x - y + 2z - 1 = 0$ . Phương trình đường thẳng  $d$  đi qua  $A$  song song với cả  $(P)$  và  $(Q)$  là

- A.  $\frac{x+1}{5} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z+3}{-6}$ .      B.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{-6}$ .      C.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{6} = \frac{z-3}{2}$ .      D.  $\frac{x-1}{5} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{-6}$ .

**Câu 34:** Biết  $I = \int_1^3 \frac{dx}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}} = 2\sqrt{a} - \frac{4}{3}\sqrt{b} + \frac{c}{3}$  với  $a, b, c \in \mathbb{N}^*$ . Tính  $P = a + b + c$ .

- A.  $P = 9$ .      B.  $P = 12$ .      C.  $P = 19$ .      D.  $P = \frac{29}{3}$ .

**Câu 35:** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x(2 - e^{3x})$  là

- A.  $x^2 + \frac{1}{9}e^{3x}(3x-1) + C$ .      B.  $x^2 + \frac{1}{9}e^{2x}(x+1) + C$ .      C.  $2x^2 - \frac{1}{3}e^{2x}(x-1) + C$ .      D.  $x^2 - \frac{1}{9}e^{3x}(3x-1) + C$ .

**Câu 36:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  trong khoảng  $(-10;10)$  để hàm số  $y = \ln(x^2 + 2) - mx + 1$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

A. 9.

B. 8.

C. 11.

D. 10.

**Câu 37:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x-9)(x-4)^2$ . Khi đó hàm số  $g(x) = f(x^2)$  đồng biến trên khoảng nào ?

A.  $(-2; 2)$ .B.  $(3; +\infty)$ .C.  $(-\infty; -3)$ .D.  $(0; 3)$ .

**Câu 38:** Trong đợt ứng phó dịch CoVid, Sở y tế thành phố đã chọn ngẫu nhiên 3 đội phòng chống dịch cơ động trong số 5 đội của trung tâm y tế dự phòng thành phố và 20 đội của các trung tâm y tế cơ sở để kiểm tra công tác chuẩn bị. Tính xác suất để có ít nhất 2 đội của các trung tâm y tế cơ sở được chọn.

A.  $\frac{15}{322}$ B.  $\frac{20}{33}$ C.  $\frac{209}{230}$ D.  $\frac{23}{330}$ 

**Câu 39:** Cho hàm số  $f(x)$  và  $g(x)$  thỏa:  $f^3(2-x) - 2.f^2(2+3x) + x^2.g(x) + 36x = 0$ .

Tính  $A = 3f(2) + 4f'(2)$

A.  $A = 7$ B.  $A = 10$ C.  $A = -8$ D.  $A = 6$ 

**Câu 40:** Cho  $\int_{16}^{55} \frac{dx}{x\sqrt{x+9}} = a \ln 2 + b \ln 5 + c \ln 11$  với  $a, b, c$  là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $a - b = -c$ .B.  $a + b = c$ .C.  $a + b = 3c$ .D.  $a - b = -3c$ .

**Câu 41:** Có bao nhiêu số phức  $z$  thỏa mãn  $|z|(z-3-i)+2i=(4-i)z$ ?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

**Câu 42:** Xét các số phức  $z$  thỏa mãn  $|z| = \sqrt{2}$ . Trên mặt phẳng  $Oxy$ , tập hợp điểm biểu diễn các số phức

$w = \frac{5+iz}{1+z}$  là một đường tròn có bán kính bằng

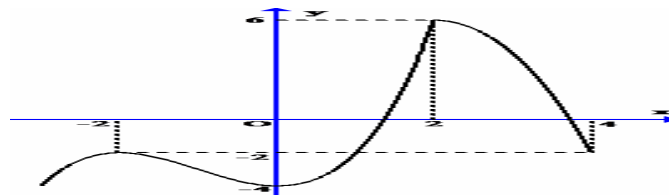
A. 52.

B.  $2\sqrt{11}$ .

C. 44.

D.  $2\sqrt{13}$ .

**Câu 43:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Có bao nhiêu số nguyên  $m$  để phương trình  $\frac{1}{3}f\left(\frac{x}{2}+1\right) + x = m$  có nghiệm thuộc đoạn  $[-2; 2]$ ?

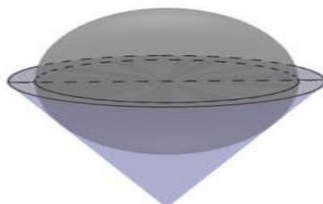
A. 11.

B. 9.

C. 8.

D. 10.

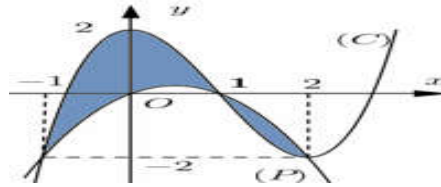
**Câu 44:** Một bình đựng nước dạng hình nón (không có đáy), đựng đầy nước. Người ta thả vào đó một khối cầu có đường kính bằng chiều cao của bình nước và đo được thể tích nước tràn ra ngoài là  $18\pi \text{ dm}^3$ . Biết rằng khối cầu tiếp xúc với tất cả các đường sinh của hình nón và đúng một nửa của khối cầu chìm trong nước (hình bên). Thể tích  $V$  của nước còn lại trong bình bằng

A.  $24\pi \text{ dm}^3$ .B.  $6\pi \text{ dm}^3$ .C.  $54\pi \text{ dm}^3$ .D.  $12\pi \text{ dm}^3$ .

**Câu 45:** Cho hàm số  $y = \frac{3x+1}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$ . Có bao nhiêu đường thẳng cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt đều có tọa độ nguyên?

- A. 15.                                  B. 12.                                  C. 30.                                  D. 24.

**Câu 46:** Hình phẳng  $(H)$  được giới hạn bởi đồ thị  $(C)$  của hàm đa thức bậc ba và parabol  $(P)$  có trục đối xứng vuông góc với trục hoành.



Phần **tô đậm** của hình vẽ có diện tích bằng

- A.  $\frac{37}{12}$ .                                  B.  $\frac{7}{12}$ .                                  C.  $\frac{11}{12}$ .                                  D.  $\frac{5}{12}$ .

**Câu 47:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(1;2;3)$  và đi qua điểm  $A(5;-2;-1)$ . Xét các điểm  $B, C, D$  thuộc  $(S)$  sao cho  $AB, AC, AD$  đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện  $ABCD$  có giá trị lớn nhất bằng

- A. 256                                  B. 128                                  C.  $\frac{256}{3}$                                   D.  $\frac{128}{3}$

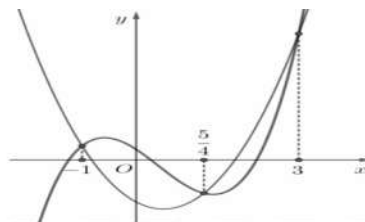
**Câu 48:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba đường thẳng  $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-2}$ ,  $\Delta_1: \frac{x-3}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ ,  $\Delta_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{1}$ . Đường thẳng  $\Delta$  vuông góc với  $d$  đồng thời cắt  $\Delta_1, \Delta_2$  tương ứng tại  $H, K$  sao cho độ dài  $HK$  nhỏ nhất. Biết rằng  $\Delta$  có một vectơ chỉ phương  $\vec{u}(h; k; 1)$ . Giá trị  $h-k$  bằng

- A. 0.                                  B. 4.                                  C. 6.                                  D. -2.

**Câu 49:** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = a$ ,  $AA' = 2a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $A'C$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$                                   B.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}a$                                   C.  $a\sqrt{5}$                                   D.  $\frac{2\sqrt{17}}{17}a$

**Câu 50:** Cho hai hàm số  $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$  và  $g(x) = mx^3 + nx^2 + px + q$  với  $a, b, c, d, e, m, n, p, q$  là các số thực. Đồ thị của hai hàm số  $y = f'(x)$ ;  $y = g'(x)$  như hình vẽ bên. Tổng các nghiệm của phương trình  $f(x) + q = g(x) + e$  bằng



- A.  $\frac{13}{3}$ .                                  B.  $-\frac{13}{3}$ .                                  C.  $\frac{4}{3}$ .                                  D.  $-\frac{4}{3}$

\*\*\* HẾT \*\*\*