

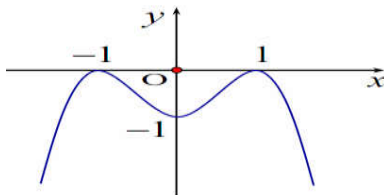
## ĐỀ THI THỬ QUỐC GIA MÔN TOÁN – LẦN 3

Thời gian: 90 Phút

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = a^x$  với  $0 < a < 1$ . Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .      B. Hàm số đã cho nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .  
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .      D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .

**Câu 2:** Đường cong trong hình là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?



- A.  $y = -2x^4 + 3x^2 - 5$ .      B.  $y = -x^4 + x^2 - 1$ .      C.  $y = -x^4 + 2x^2 - 1$ .      D.  $y = -x^4 + 3x^2 - 4$ .

**Câu 3:** Cho  $a$  là số thực dương. Giá trị rút gọn của biểu thức  $P = a^{\frac{4}{3}} \sqrt{a}$  bằng

- A.  $a^{\frac{7}{3}}$ .      B.  $a^{\frac{5}{6}}$ .      C.  $a^{\frac{11}{6}}$ .      D.  $a^{\frac{10}{3}}$ .

**Câu 4:** Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy  $R = 4(\text{cm})$  và đường sinh  $l = 5(\text{cm})$  bằng

- A.  $20\pi(\text{cm}^2)$ .      B.  $100\pi(\text{cm}^2)$ .      C.  $80\pi(\text{cm}^2)$ .      D.  $40\pi(\text{cm}^2)$ .

**Câu 5:** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $V$  và  $V'$  lần lượt là thể tích của khối lăng trụ đã cho và khối tứ diện  $ABB'C'$ . Tỉ số  $\frac{V'}{V}$  bằng

- A.  $\frac{1}{3}$       B.  $\frac{1}{4}$       C.  $\frac{1}{2}$       D.  $\frac{1}{6}$

**Câu 6:** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ , tam giác  $SAC$  vuông. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $SABC$  bằng

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

**Câu 7:** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a$ ,  $AD = AA' = 2a$ . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật bằng

- A.  $9\pi a^2$ .      B.  $\frac{3\pi a^2}{4}$ .      C.  $\frac{9\pi a^2}{4}$ .      D.  $3\pi a^2$ .

**Câu 8:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = 3a, BC = a$ , cạnh bên  $SD = 2a$  và  $SD$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

- A.  $3a^3$ .      B.  $a^3$ .      C.  $2a^3$ .      D.  $6a^3$ .

**Câu 9:** Trong không gian  $Oxyz$  cho  $\vec{a} = (-3; 4; 0)$  và  $\vec{b} = (5; 0; 12)$ . Cosin của góc hợp giữa  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  bằng

- A.  $\frac{3}{13}$ .      B.  $\frac{5}{6}$ .      C.  $-\frac{5}{6}$ .      D.  $-\frac{3}{13}$ .

**Câu 10:** Giả sử  $a$  và  $b$  là hai số thực dương bất kỳ. Biểu thức  $\ln \frac{a^2}{b}$  bằng

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

**Câu 11:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $E(-1;0;2)$  và  $F(2;1;-5)$ . Phương trình đường thẳng  $EF$  là

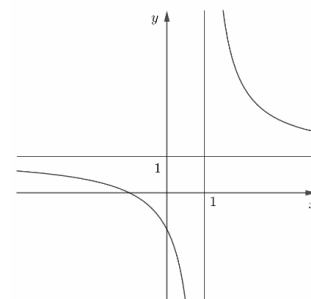
- A.  $\frac{x-1}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-7}$ .      B.  $\frac{x+1}{3} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-7}$ .  
 C.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-3}$ .      D.  $\frac{x+1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{3}$ .

**Câu 12:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$ , với  $u_1 = -9, u_4 = \frac{1}{3}$ . Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

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

**Câu 13:** Cho đường cong của hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây

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



**Câu 14:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm

$M(1;-1;4)$  đồng thời vuông góc với giá của vectơ  $\vec{a} = (1;-1;2)$  có phương trình là

- A.  $3x - y + 4z - 12 = 0$ .      B.  $3x - y + 4z + 12 = 0$ .  
 C.  $x - y + 2z - 10 = 0$ .      D.  $x - y + 2z + 12 = 0$ .

**Câu 15:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[-3;3]$  và có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên. Mệnh đề nào sau đây **sai** về hàm số đó?

$x$	-3	-1	0	1	2	3
$f'(x)$	+	0	-	0	+	0

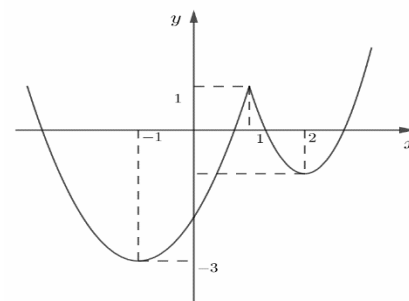
- A. Đạt cực tiểu tại  $x = 1$ .      B. Đạt cực đại tại  $x = -1$ .  
 C. Đạt cực đại tại  $x = 2$ .      D. Đạt cực tiểu tại  $x = 0$ .

**Câu 16:** Giả sử  $f(x)$  là một hàm số liên tục trên khoảng  $(\alpha; \beta)$  và  $a, b, c, b+c \in (\alpha; \beta)$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$ .      B.  $\int_a^b f(x) dx = \int_a^{b+c} f(x) dx - \int_a^c f(x) dx$ .  
 C.  $\int_a^b f(x) dx = \int_a^{b+c} f(x) dx + \int_{b+c}^b f(x) dx$ .      D.  $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx - \int_b^c f(x) dx$ .

**Câu 17:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng về hàm số đó

- A. Nghịch biến trên khoảng  $(-1;0)$ .  
 B. Đồng biến trên khoảng  $(-3;1)$ .  
 C. Đồng biến trên khoảng  $(0;1)$ .  
 D. Nghịch biến trên khoảng  $(0;2)$ .



**Câu 18:** Tất các các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3^{-x}$  là

- A.  $-\frac{3^{-x}}{\ln 3} + C$ .      B.  $-3^{-x} + C$ .      C.  $3^{-x} \ln 3 + C$ .      D.  $\frac{3^{-x}}{\ln 3} + C$ .

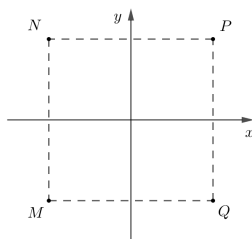
**Câu 19:** Phương trình  $\log(x+1) = 2$  có nghiệm là

- A. 11.      B. 9.      C. 101.      D. 99.

**Câu 20:** Cho  $k, n$  ( $k < n$ ) là các số nguyên dương bất kỳ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$ .      B.  $A_n^k = k! \cdot C_n^k$ .      C.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .      D.  $A_n^k = n! \cdot C_n^k$ .

**Câu 21:** Cho các số phức  $z = -1 + 2i, w = 2 - i$ . Điểm nào trong hình vẽ biểu diễn số phức  $z + w$ ?



- A. N.      B. P.      C. Q.      D. M.

**Câu 22:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng  $(P): x - 3y + 2z - 1 = 0, (Q): x - z + 2 = 0$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  vuông góc với cả  $(P)$  và  $(Q)$  đồng thời cắt trục  $Ox$  tại điểm có hoành độ bằng 3.

Phương trình của  $(\alpha)$  là

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

**Câu 23:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $(1 - \sqrt{3}i)^2 z = 3 - 4i$ . Môđun của  $z$  bằng

- A.  $\frac{5}{4}$ .      B.  $\frac{5}{2}$ .      C.  $\frac{2}{5}$ .      D.  $\frac{4}{5}$ .

**Câu 24:** Cho hình trụ tròn xoay có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy và thể tích khối trụ bằng  $16\pi$ . Diện tích toàn phần của khối trụ đã cho bằng

- A.  $16\pi$ .      B.  $12\pi$ .      C.  $8\pi$ .      D.  $24\pi$ .

**Câu 25:** Biết rằng phương trình  $\log_2^2 x - 7\log_2 x + 9 = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$ . Giá trị của  $x_1 x_2$  bằng

- A. 128.      B. 64.      C. 9.      D. 512.

**Câu 26:** Đạo hàm của hàm số  $f(x) = \frac{3^x - 1}{3^x + 1}$

- A.  $f'(x) = -\frac{2}{(3^x + 1)^2} \cdot 3^x$ .      B.  $f'(x) = \frac{2}{(3^x + 1)^2} \cdot 3^x$ .  
 C.  $f'(x) = \frac{2}{(3^x + 1)^2} \cdot 3^x \ln 3$ .      D.  $f'(x) = -\frac{2}{(3^x + 1)^2} \cdot 3^x \ln 3$ .

**Câu 27:** Cho  $f(x) = x^4 - 5x^2 + 4$ . Gọi  $S$  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$  và trục hoành. Mệnh đề nào sau đây sai?

A.  $S = \int_{-2}^2 |f(x)| dx$ .

B.  $S = 2 \left| \int_0^1 f(x) dx \right| + 2 \left| \int_1^2 f(x) dx \right|$ .

C.  $S = 2 \int_0^2 |f(x)| dx$ .

D.  $S = 2 \left| \int_0^2 f(x) dx \right|$ .

**Câu 28:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x^2 - 1), \forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số  $y = -2f(-x)$  đồng biến trên khoảng

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

B.  $(-\infty; -1)$ .

C.  $(-1; 1)$ .

D.  $(0; 2)$ .

**Câu 29:** Đồ thị  $y = \frac{x^3 - 4x}{x^3 - 3x - 2}$  có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

**Câu 30:** Biết rằng  $\alpha, \beta$  là các số thực thỏa mãn  $2^\beta(2^\alpha + 2^\beta) = 8(2^{-\alpha} + 2^{-\beta})$ . Giá trị của  $\alpha + 2\beta$  bằng

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

**Câu 31:** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = a$ , góc giữa đường thẳng  $A'C$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $45^\circ$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng

A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .

B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .

C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .

D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 32:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số  $y = f(2x)$  đạt cực đại tại

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$2$	$+\infty$
$f(x)$		$1$	$-2$	$1$	$-\infty$

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

B.  $x = -1$ .

C.  $x = 1$ .

D.  $x = -2$ .

**Câu 33:** Cho hình nón tròn xoay có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng  $6\sqrt{3}\pi$ . Góc ở đỉnh hình nón đã cho bằng

A.  $60^\circ$ .

B.  $150^\circ$ .

C.  $90^\circ$ .

D.  $120^\circ$ .

**Câu 34:** Gọi  $z_1, z_2$  là các nghiệm phức của phương trình  $z^2 + 4z + 7 = 0$ . Số phức  $z_1\bar{z}_2 + z_2\bar{z}_1$  bằng

A. 2.

B. 10.

C.  $2i$ .

D.  $10i$ .

**Câu 35:** Gọi  $m, M$  lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $y = x + \frac{9}{x}$  trên đoạn  $[1; 4]$ . Giá trị của  $m + M$  bằng

A.  $\frac{65}{4}$ .

B. 16.

C.  $\frac{49}{4}$ .

D. 10.

**Câu 36:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $I, J$  tương ứng là trung điểm của  $BC$  và  $BB'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $IJ$  bằng

A.  $45^\circ$ .

B.  $60^\circ$ .

C.  $30^\circ$ .

D.  $120^\circ$ .

**Câu 37:** Tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{x}{\sin^2 x}$  trên khoảng  $(0; \pi)$  là

A.  $-x \cot x + \ln(\sin x) + C$ .

B.  $x \cot x - \ln|\sin x| + C$ .

C.  $x \cot x + \ln|\sin x| + C$ .

D.  $-\cot x - \ln(\sin x) + C$ .

**Câu 38:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ . Gọi  $E$  là trung điểm  $AB$ . Cho biết  $AB = 2a, BC = a\sqrt{13}, CC' = 4a$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $A'B$  và  $CE$  bằng

A.  $\frac{4a}{7}$ .

B.  $\frac{12a}{7}$ .

C.  $\frac{6a}{7}$ .

D.  $\frac{3a}{7}$ .

**Câu 39:** Giải bóng chày chuyên quốc tế VTV Cup có 8 đội tham gia, trong đó có hai đội Việt Nam. Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành hai bảng đấu, mỗi bảng 4 đội. Xác suất để hai đội của Việt Nam nằm ở hai bảng khác nhau bằng

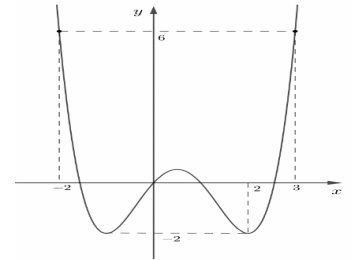
A.  $\frac{2}{7}$ .

B.  $\frac{5}{7}$ .

C.  $\frac{3}{7}$ .

D.  $\frac{4}{7}$ .

**Câu 40:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu số nguyên  $m$  để phương trình  $f(x^3 - 3x) = m$  có 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn  $[-1; 2]$ ?



A. 3.

B. 2.

C. 6.

D. 7.

**Câu 41:** Có bao nhiêu số phức  $z$  thỏa mãn

$|z - 1|^2 + |z - \bar{z}|i + (z + \bar{z})i^{2019} = 1$ ?

A. 4.

B. 2.

C. 1.

D. 3.

**Câu 42:** Cho  $f(x)$  mà hàm số  $y = f'(x)$  có bảng biến thiên như hình bên. Tất cả các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình  $m + x^2 < f(x) + \frac{1}{3}x^3$  đúng với mọi  $x \in (0; 3)$

$x$	-1	1	3
$f'(x)$		3	2

$\begin{matrix} & & \nearrow & & \searrow & & \\ & & & 3 & & & \\ & 1 & & & & & 2 \end{matrix}$

A.  $m < f(0)$ .

B.  $m \leq f(0)$ .

C.  $m \leq f(3)$ .

D.  $m < f(1) - \frac{2}{3}$ .

**Câu 43:** Biết rằng  $\int_0^1 \frac{dx}{3x + 5\sqrt{3x+1} + 7} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$ , với  $a, b, c$  là các số hữu tỉ. Giá trị của  $a + b + c$  bằng

A.  $-\frac{10}{3}$ .

B.  $-\frac{5}{3}$ .

C.  $\frac{10}{3}$ .

D.  $\frac{5}{3}$ .

**Câu 44:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$ , hai điểm  $A(-1; 3; 1), B(0; 2; -1)$ . Gọi  $C(m; n; p)$  là điểm thuộc  $d$  sao cho diện tích tam giác  $ABC$  bằng  $2\sqrt{2}$ .

Tính giá trị tổng  $m + n + p$  bằng

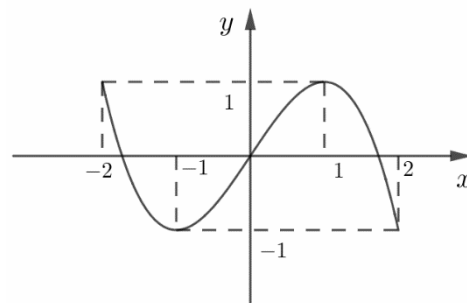
A. 4.

B. 7.

C. 3.

D. 5

**Câu 45:** Cho hàm số  $f(x)$  và có đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  được cho như hình vẽ bên. Hàm số  $y = f(\cos x) + x^2 - x$  đồng biến trên khoảng



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

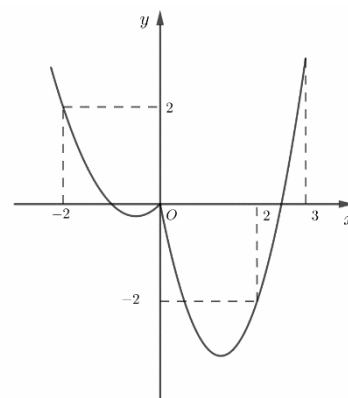
**Câu 46:** Cho hàm số  $f(x) = 2^x - 2^{-x}$ . Gọi  $m_0$  là số lớn nhất trong các số nguyên  $m$  thỏa mãn  $f(m) + f(2m - 2^{12}) < 0$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $m_0 \in [1513; 2019)$ .    B.  $m_0 \in [1009; 1513)$ .    C.  $m_0 \in [505; 1009)$ .    D.  $m_0 \in [1; 505)$ .

**Câu 47:** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $f(x) + f'(x) = e^{-x}, \forall x \in \mathbb{R}$  và  $f(0) = 2$ . Tất cả các nguyên hàm của  $f(x)e^{2x}$  là

- A.  $(x-2)e^x + e^x + C$ .                      B.  $(x+2)e^x + e^x + C$ .  
 C.  $(x-1)e^x + C$ .                              D.  $(x+1)e^x + C$ .

**Câu 48:** Cho hàm số  $f(x)$  có đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  được cho như hình vẽ bên. Hàm số  $y = \left| f(x) + \frac{1}{2}x^2 - f(0) \right|$  có nhiều nhất bao nhiêu điểm cực trị trong  $(-2; 3)$ ?

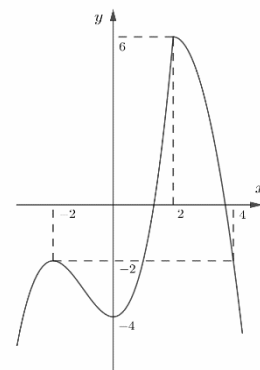


- A. 4.                              B.  $P = 4$ .  
 C. 5.                              D. 3.

**Câu 49:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có  $SA = a\sqrt{11}$ , cosin góc hợp bởi hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(SCD)$  bằng  $\frac{1}{10}$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  bằng

- A.  $3a^3$ .                      B.  $9a^3$ .                      C.  $4a^3$ .                      D.  $12a^3$ .

**Câu 50:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên. 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.

-----HẾT-----