

(Đề thi có 06 trang)

Họ, tên học sinh:.....

Số báo danh: .....

Mã đề thi 401

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**:

- A. Nếu hàm số đạt cực tiểu tại  $x_0$  thì  $f'(x_0) = 0$ .
- B. Nếu  $f'(x_0) = 0$  thì hàm số đạt cực trị tại  $x_0$ .
- C. Nếu hàm số đạt cực tiểu tại  $x_0$  thì  $f'(x_0) < 0$ .
- D. Hàm số đạt cực trị tại  $x_0$  khi và chỉ khi  $f'(x_0) = 0$ .

**Câu 2:** Khối đa diện đều loại  $\{p; q\}$  là khối đa diện có đặc điểm:

- A. có  $q$  mặt là đa giác đều và mỗi mặt có  $p$  cạnh.
- B. có  $p$  mặt là đa giác đều và mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng  $q$  cạnh.
- C. có  $p$  mặt là đa giác đều và mỗi mặt có  $q$  cạnh.
- D. mỗi mặt là đa giác đều  $p$  cạnh và mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng  $q$  mặt.

**Câu 3:** Cho các hàm số:  $f(x) = x^3 + 3x$ ;  $h(x) = \sin x$ ;  $g(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ ;  $k(x) = \tan x$ . Hỏi có bao nhiêu hàm số đơn điệu trên  $\mathbb{R}$ .

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

**Câu 4:** Cho đường thẳng  $d$  cố định. Đường thẳng  $\Delta$  song song với  $d$  và cách  $d$  một khoảng không đổi. Xác định mặt tròn xoay tạo thành khi quay  $\Delta$  quanh  $d$ .

- A. Mặt nón.
- B. Mặt trụ.
- C. Hình trụ.
- D. Hình nón.

**Câu 5:** Hệ số của  $x^7$  trong khai triển của  $(3-x)^9$  là

- A.  $C_9^7$ .
- B.  $9C_9^7$ .
- C.  $-9C_9^7$ .
- D.  $-C_9^7$ .

**Câu 6:** Giá trị của biểu thức  $E = 2^{\sqrt{3}-1} \cdot 4^{\sqrt{3}} \cdot 8^{1-\sqrt{3}}$  bằng

- A. 64.
- B. 16.
- C. 9.
- D. 4.

**Câu 7:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-3}{1-x}$  có đường tiệm là

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

**Câu 8:** Cho lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

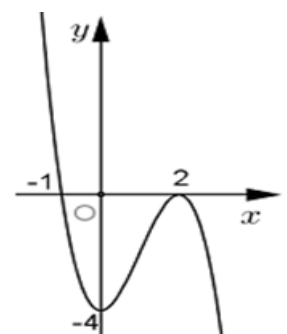
- A.  $\frac{9\sqrt{3}}{4}$ .
- B.  $\frac{27\sqrt{3}}{2}$ .
- C.  $\frac{27\sqrt{3}}{4}$ .
- D.  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 9:** Gọi  $M$  là giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{3x+1}{x-2}$  trên  $[-1;1]$ . Khi đó giá trị của  $\frac{1}{M}$  là

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

**Câu 10:** Biết đường cong ở hình bên đây là đồ thị của một trong bốn hàm số ở các phương án A, B, C, D. Hỏi đó là hàm số nào?

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



**Câu 11:** Cho cấp số cộng có  $u_3 = 2$ , công sai  $d = -2$ . Số hạng thứ hai của cấp số cộng đó là

- A.  $u_2 = 4$ .                      B.  $u_2 = 0$ .                      C.  $u_2 = -4$ .                      D.  $u_2 = 3$ .

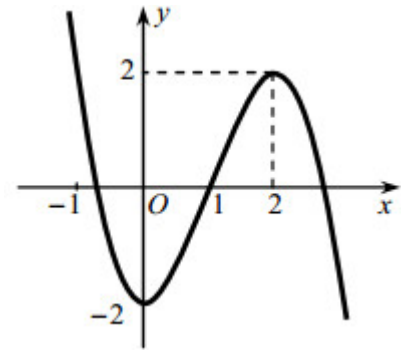
**Câu 12:** Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm?

- A.  $e^x - 4 = 0$ .                      B.  $\pi^x + 1 = 0$ .                      C.  $\ln(x+1) = 1$ .                      D.  $\log(x+2) = 2$ .

**Câu 13:** Cho đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên.

Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-2; 2)$ .                      B.  $(-\infty; 0)$ .  
C.  $(0; 2)$ .                      D.  $(1; +\infty)$ .



**Câu 14:** Hình nào sau đây không có trục đối xứng?

- A. Hình tròn.                      B. Đường thẳng.                      C. Hình hộp xiên.                      D. Tam giác đều.

**Câu 15:** Nếu  $\log \sqrt{10a} = 3$  thì  $\log a$  bằng

- A. 100.                      B. 5.                      C. 10.                      D. 50.

**Câu 16:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$  góc giữa cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

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

**Câu 17:** Đồ thị hàm số  $y = 2x^4 - 3x^2$  và đồ thị hàm số  $y = -x^2 + 2$  có bao nhiêu điểm chung?

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

**Câu 18:** Cho hình nón có đường sinh  $l = 5$ , bán kính đáy  $r = 3$ . Diện tích xung quanh của hình nón đó là

- A.  $S_{xq} = 15\pi$ .                      B.  $S_{xq} = 20\pi$ .                      C.  $S_{xq} = 22\pi$ .                      D.  $S_{xq} = 24\pi$ .

**Câu 19:** Cho  $f(x) = 3^x$  thì  $f(x+3) - f(x)$  bằng

- A. 28.                      B. 189.                      C.  $28f(x)$ .                      D.  $26f(x)$ .

**Câu 20:** Tập nghiệm của phương trình  $\log_3 x = \log_3(x^2 - x)$  là

- A.  $S = \{2\}$                       B.  $S = \{0\}$                       C.  $S = \{0; 2\}$                       D.  $S = \{1; 2\}$

**Câu 21:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 4x + 5}} + \log(x - 4)$  là

- A.  $D = (-4; +\infty)$ .                      B.  $D = [4; +\infty)$ .                      C.  $D = (4; 5) \cup (5; +\infty)$ .                      D.  $D = (4; +\infty)$ .

**Câu 22:** Gọi  $m, M$  lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = \frac{1}{2}x - \sqrt{x+1}$  trên đoạn  $[0; 3]$ . Tính tổng  $S = 3m + 2M$ .

- A.  $S = 4$ .                      B.  $S = -4$ .                      C.  $-3$ .                      D.  $S = -\frac{7}{2}$ .

**Câu 23:** Phương trình  $2^{2x} - 3 \cdot 2^{x+2} + 32 = 0$  có tổng các nghiệm là

- A.  $-2$ .                      B. 12.                      C. 6.                      D. 5.

**Câu 24:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$	1	3	$+\infty$
$y'$	+		+	0
$y$		$+\infty$	2	$-\infty$
	-1	$-\infty$		$-\infty$

Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có tổng số bao nhiêu tiệm cận (chỉ xét các tiệm cận đứng và ngang)?

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

**Câu 25:** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{mx-1}{2x-1}$  đồng biến trên từng khoảng xác định của nó?

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

**Câu 26:** Cho khối tứ diện đều  $ABCD$  cạnh bằng  $a$ ,  $M$  là trung điểm  $BD$ . Thể tích  $V$  của khối chóp  $M.ABC$  bằng bao nhiêu?

- A.  $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{24}$ .                      B.  $V = \frac{a^3}{2}$ .                      C.  $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{12}$ .                      D.  $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$ .

**Câu 27:** Cho  $a$  là số thực dương. Viết biểu thức  $P = \sqrt[3]{a^5} \cdot \frac{1}{\sqrt[5]{a^3}}$  dưới dạng lũy thừa cơ số  $a$  ta được kết quả

- A.  $P = a^{\frac{1}{6}}$ .                      B.  $P = a^{\frac{16}{15}}$ .                      C.  $P = a^{\frac{7}{6}}$ .                      D.  $P = a^{\frac{19}{6}}$ .

**Câu 28:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  có đồ thị là  $(C)$ . Gọi  $A, B$  là các điểm cực trị của  $(C)$ . Tính độ dài đoạn thẳng  $AB$ ?

- A.  $AB = 5\sqrt{2}$ .                      B.  $AB = 5$ .                      C.  $AB = 4$ .                      D.  $AB = 2\sqrt{5}$ .

**Câu 29:** Cho  $\log_a x = 2$ ,  $\log_b x = 3$  với  $a, b$  là các số thực lớn hơn 1. Tính  $P = \log_{\frac{a}{b^2}} x$ .

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

**Câu 30:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a, AD = \sqrt{2}a, SA = 3a$  và  $SA \perp (ABCD)$ . Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $30^\circ$                       B.  $120^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $90^\circ$

**Câu 31:** Cho khối trụ có bán kính hình tròn đáy bằng  $r$  và chiều cao bằng  $h$ . Hỏi nếu tăng chiều cao lên 3 lần và tăng bán kính đáy lên 2 lần thì thể tích của khối trụ mới sẽ tăng lên bao nhiêu lần?

- A. 18 lần.                      B. 6 lần.                      C. 36 lần.                      D. 12 lần.

**Câu 32:** Cho hàm số  $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$  ( $a \neq 0$ ). Biết rằng hàm số  $f(x)$  có đạo hàm là  $f'(x)$  và hàm số  $y = f'(x)$  có bảng biến thiên:

$x$	$-\infty$	-2	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$		0	4	0	$+\infty$
	$-\infty$				

Khi đó nhận xét nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .  
 B. Trên khoảng  $(-2; 1)$  thì hàm số  $f(x)$  luôn đồng biến.  
 C. Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .

D. Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$ .

**Câu 33:** Một hình chóp có tất cả 2021 mặt. Hỏi hình chóp đó có bao nhiêu cạnh?

- A. 2022.                      B. 4040.                      C. 4021.                      D. 1011.

**Câu 34:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$  và có bảng biến thiên sau:

$x$	$-\infty$	$-2$	$-1$	$0$	$+\infty$
$y'$		$+$	$0$	$-$	
$y$	$-\infty$	$\nearrow$	$-2$	$\searrow$	$-\infty$
				$+\infty$	$\searrow$
				$2$	$\nearrow$
					$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A. Đồ thị hàm số không có điểm chung với trục hoành.  
 B. Hàm số có hai điểm cực trị.  
 C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng.  
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-2; 0)$ .

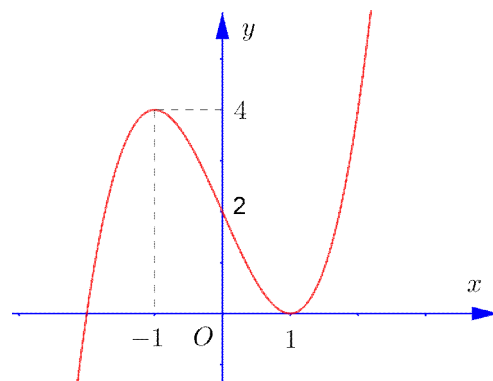
**Câu 35:** Cho  $a = \log 5$ ,  $b = \ln 5$ , hệ thức nào sau đây là đúng?

- A.  $10e = 5^{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$ .                      B.  $\frac{a}{b} = \frac{e}{10}$ .                      C.  $a^{10} = e^b$ .                      D.  $a^{10+b} = 5^{10e}$ .

**Câu 36:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

Đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số  $g(x) = f(x - 2021) - x + 2021$  là

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



**Câu 37:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x^{\frac{2}{3}} (\sqrt[3]{x^{-2}} - \sqrt[3]{x})}{x^{\frac{1}{8}} (\sqrt[8]{x^3} - \sqrt[8]{x^{-1}})}$  xác định trên  $D = (0; +\infty) \setminus \{1\}$ . Giá trị  $-f(2021^{2022}) - 1$

có thể viết dạng  $a0ab^{b0bb}$  (Với  $a, b$  là số tự nhiên nhỏ hơn 10). Tính  $a + b$ .

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

**Câu 38:** Gọi  $S$  là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số thực  $m$  sao cho giá trị lớn nhất của hàm số

$y = \left| \frac{1}{4}x^4 - 14x^2 + 48x + m^2 - 30 \right|$  trên đoạn  $[0; 2]$  không vượt quá 30. Số phần tử của  $S$  là

- A. 17.                                      B. 8.                                      C. 16.                                      D. 9.

**Câu 39:** Ông Nam cần xây một bể đựng nước mưa có thể tích  $V = 8(m^3)$  dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài gấp  $\frac{4}{3}$  lần chiều rộng, đáy và nắp đổ bê tông, cốt thép; xung quanh xây bằng gạch và xi măng. Biết rằng chi phí trung bình là 980.000 đ/m<sup>2</sup> và ở nắp đổ hờ một khoảng hình vuông có diện tích bằng  $\frac{2}{9}$  diện tích nắp bể. Tính chi phí thấp nhất mà ông Nam phải chi trả (làm tròn đến hàng nghìn).

- A. 22.000.000 đ.                      B. 22.770.000 đ.                      C. 20.965.000 đ.                      D. 23.235.000 đ.

**Câu 40:** Cho đa giác đều 21 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm  $O$ . Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác cân nhưng không đều.

A.  $P = \frac{29}{190}$ .

B.  $P = \frac{18}{95}$ .

C.  $P = \frac{27}{190}$ .

D.  $P = \frac{7}{190}$ .

**Câu 41:** Cho hai số thực dương  $x, y$  thay đổi thỏa mãn đẳng thức  $\frac{xy-1}{x^2+y} = 2^{x^2-2xy+y+1}$ . Tìm giá trị nhỏ nhất  $y_{\min}$  của  $y$ .

A.  $y_{\min} = 2$ .

B.  $y_{\min} = 3$ .

C.  $y_{\min} = 1$ .

D.  $y_{\min} = \sqrt{3}$ .

**Câu 42:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên các khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới.

$x$	$-\infty$	$0$	$3$	$+\infty$	
$y'$		$+$	$-$	$0$	$+$
$y$	$-\infty$	$1$	$+\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$

Hỏi số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{e^{f^2(x)} - 2}$  là bao nhiêu?

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

**Câu 43:** Tính tổng các giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = (2m-3)x - (3m+1)\cos x$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

A. 10.

B. 5.

C. -5.

D. -10.

**Câu 44:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trọng tâm tam giác  $ABC$ . Biết khoảng cách giữa hai

đường thẳng  $AA'$  và  $BC$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ . Tính theo  $a$  thể tích  $V$  của khối chóp  $A'.BB'C'C$ .

A.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .

B.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .

C.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$ .

D.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ .

**Câu 45:** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + 2x^2 - bx + 1$  và  $y = g(x) = cx^2 + 4x + d$  có bảng biến thiên dưới đây:

$x$	$-\infty$	$\alpha$	$\beta$	$+\infty$
$g(x)$		$0$	$1$	$0$
$f(x)$	$+\infty$	$CT$	$1$	$-\infty$

Biết đồ thị hàm số  $y = f(x)$  và  $y = g(x)$  cắt nhau tại ba điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là  $x_1, x_2, x_3$  thỏa mãn  $x_1 + x_2 + x_3 = 9$ . Tính tích  $T = x_1x_2x_3$ .

A.  $T = 6$ .

B.  $T = 12$ .

C.  $T = 10$ .

D.  $T = 21$ .

**Câu 46:** Cho hai số thực dương  $a, b$  thỏa mãn  $(a+b)(2a-ab+2b-2) = 3ab$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu

thức  $P = \frac{1}{a^3b^3}(a^6 + b^6) - \frac{9}{4a^2b^2}(a^4 + b^4)$  bằng

A.  $-\frac{23}{16}$ .

B.  $-\frac{21}{4}$ .

C.  $-\frac{23}{4}$ .

D.  $\frac{17}{16}$ .

**Câu 47:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi, tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Biết  $AC = 2a$ ,  $BD = 4a$ . Tính theo  $a$  khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AC$ .

- A.  $\frac{2a\sqrt{15}}{19}$ .      B.  $\frac{a\sqrt{165}}{91}$ .      C.  $\frac{4a\sqrt{1365}}{91}$ .      D.  $\frac{2a\sqrt{285}}{19}$ .

**Câu 48:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{e^{2x}}{e^{2x} + e}$ . Đặt  $S = f\left(\frac{1}{2021}\right) + f\left(\frac{2}{2021}\right) + f\left(\frac{3}{2021}\right) + \dots + f\left(\frac{2021}{2021}\right)$ . Khi đó giá trị của  $P = \log S$  thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. (1; 2)      B. (2; 3)      C. (3; 4)      D. (4; 5)

**Câu 49:** Xác định các giá trị của tham số thực  $m$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + mx - m$  có các điểm cực đại và cực tiểu  $A$  và  $B$  sao cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $C\left(\frac{2}{3}; 0\right)$ .

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

**Câu 50:** Cho khối chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $a\sqrt{6}$ ,  $\widehat{SAB} = \widehat{SCB} = 90^\circ$ . Xác định độ dài cạnh  $AB$  để khối chóp  $S.ABC$  có thể tích nhỏ nhất.

- A.  $AB = 3a\sqrt{2}$ .      B.  $AB = a\sqrt{3}$ .      C.  $AB = 2a$ .      D.  $AB = 3a$ .

----- HẾT -----