

Họ tên: ..... Số báo danh: .....

Mã đề 201

**Câu 1:** Tính giới hạn  $I = \lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{x^2 - 4x + 7}{x + 1} \right)$

- A.  $I = -4$ . B.  $I = 5$ . C.  $I = 4$ . D.  $I = 2$ .

**Câu 2:** Thể tích của khối lập phương cạnh  $3\text{cm}$  bằng

- A.  $27\text{cm}^3$ . B.  $9\text{cm}^2$ . C.  $18\text{cm}^2$ . D.  $15\text{cm}^3$ .

**Câu 3:** Cho khối nón có bán kính đáy là  $r$ , chiều cao  $h$ . Thể tích  $V$  của khối nón đó là:

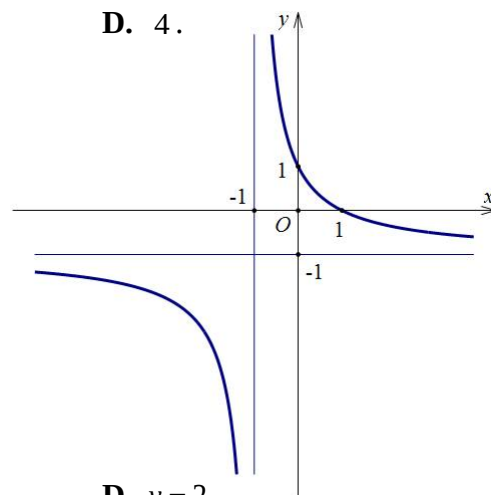
- A.  $V = r^2h$ . B.  $V = \frac{1}{3}\pi r^2h$ . C.  $V = \frac{1}{3}r^2h$ . D.  $V = \pi r^2h$ .

**Câu 4:** Tìm nghiệm phương trình  $3^{x-1} = 9$

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

**Câu 5:** Đồ thị trong hình vẽ bên dưới là của đồ thị hàm số nào sau đây?

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



**Câu 6:** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2x + 1$  là

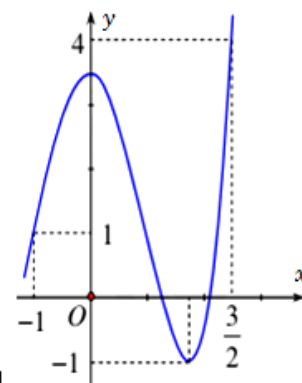
- A. 2. B.  $x^2 + x$ .  
C.  $x^2 + x + C$ . D.  $C$ .

**Câu 7:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+1}$  có tiệm cận đứng là

- A.  $x = 1$ . B.  $y = -1$ . C.  $x = -1$ . D.  $y = 2$ .

**Câu 8:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x)$  trên  $\left[-1; \frac{3}{2}\right]$ . Giá trị của  $M + m$  bằng?

- A. 4. B. 3.  
C.  $\frac{1}{2}$ . D. 5.



**Câu 9:** Thể tích của khối trụ có chiều cao bằng 10 và bán kính đường tròn đáy bằng 4 là

- A.  $160\pi$ . B.  $164\pi$ . C.  $144\pi$ . D.  $64\pi$ .

**Câu 10:** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(3; 5)$ . B.  $(-\infty; 1)$ . C.  $(-2; 3)$ . D.  $(0; +\infty)$ .

**Câu 11:** Tính diện tích  $S$  của mặt cầu có đường kính bằng 6.

- A.  $S = 12\pi$ . B.  $S = 144\pi$ . C.  $S = 48\pi$ . D.  $S = 36\pi$ .

**Câu 12:** Số cách xếp 4 học sinh vào một dãy ghế dài gồm 10 ghế, mỗi ghế chỉ một học sinh ngồi bằng

- A.  $C_{10}^4$ . B.  $10^4$ . C.  $4^{10}$ . D.  $A_{10}^4$ .

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu đạo hàm như sau. Hỏi hàm số  $y = f(x)$  có bao

|     |           |      |     |     |           |
|-----|-----------|------|-----|-----|-----------|
| $x$ | $-\infty$ | $-1$ | $1$ | $3$ | $+\infty$ |
|-----|-----------|------|-----|-----|-----------|

nhiều điểm cực trị?

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

**Câu 14:** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

A.  $y = (0,5)^x$ .

B.  $y = (\sqrt{2})^x$ .

C.  $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$ .

D.  $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$ .

**Câu 15:** Tìm tập xác định của hàm số  $y = (2+x)^{\frac{2}{3}}$ .

A.  $(-2; +\infty)$ .

B.  $\mathbb{R}$ .

C.  $(-\infty; -2]$ .

D.  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ .

**Câu 16:** Cho  $\log_a 6 = x$  và  $\log_a 2 = y$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = (x+y)\log_{12} a$ .

A. 2.

B. -1.

C. 1.

D. 3.

**Câu 17:** Một mặt cầu (S) ngoại tiếp tứ diện đều cạnh a. Diện tích mặt cầu (S) là:

A.  $\frac{3\pi a^2}{4}$ .

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

C.  $6\pi a^2$ .

D.  $3\pi a^2$ .

**Câu 18:** Số nghiệm của phương trình  $\log_3(2x+1) + \log_3(x-3) = 2$  là

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

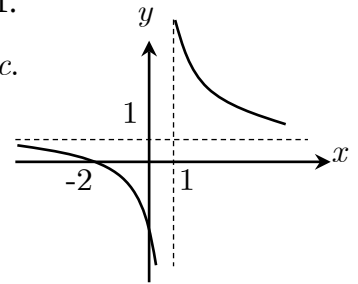
**Câu 19:** Cho hàm số  $y = \frac{ax+2}{cx+b}$  có đồ thị như hình vẽ. Hãy tính tổng  $S = a+b+c$ .

A.  $S = 2$ .

B.  $S = 1$ .

C.  $S = 3$ .

D.  $S = 4$ .



**Câu 20:** Cho khối chóp S.ABCD có thể tích bằng 1 và đáy ABCD là hình bình hành. Trên cạnh SC lấy điểm E sao cho  $SE = 2EC$ . Tính thể tích V của khối tứ diện SEBD.

A.  $V = \frac{1}{6}$ .

B.  $V = \frac{2}{3}$ .

C.  $V = \frac{1}{12}$ .

D.  $V = \frac{1}{3}$ .

**Câu 21:** Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều. Gọi  $V_1, V_2$  lần lượt là thể tích của khối cầu ngoại tiếp và nội tiếp hình nón đã cho. Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$ .

A. 16.

B. 8.

C. 2.

D. 4.

**Câu 22:** Tìm khoảng đồng biến của hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ .

A.  $(0; 2)$ .

B.  $(0; 3)$ .

C.  $(-1; 3)$ .

D.  $(-2; 0)$ .

**Câu 23:** Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng đường kính đáy. Diện tích đáy của hình nón bằng  $\pi$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

B.  $\sqrt{3}$ .

C.  $\sqrt{2}$ .

D.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 24:** Số nghiệm nguyên của bất phương trình  $2^{x^2+3x} \leq 16$  là số nào sau đây?

A. 5.

B. 6.

C. 3.

D. 4.

**Câu 25:** Cho khối chóp S.ABCD có ABCD là hình vuông cạnh  $2a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a$ . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A.  $4a^3$ .

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

C.  $a^3$ .

D.  $\frac{4a^3}{3}$ .

**Câu 26:** Với  $a$  và  $b$  là hai số thực dương tùy ý,  $\log(a^3b)$  bằng

A.  $\log a + 3\log b$ .

B.  $3\log a + \log b$ .

C.  $\frac{1}{3}\log a + \log b$ .

D.  $3(\log a + \log b)$ .

**Câu 27:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm với mọi  $x \in \mathbb{R}$  và  $f'(x) = 2x+1$ . Giá trị  $f(2) - f(1)$  bằng

A. 0.

B. -2.

C. 2.

D. 4.

**Câu 28:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x^2 - 1)(x + 2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 29:** Cho mặt cầu (S) có diện tích  $4\pi a^2 (\text{cm}^2)$ . Khi đó, thể tích khối cầu (S) là

- A.  $\frac{\pi a^3}{3} (\text{cm}^3)$ . B.  $\frac{64\pi a^3}{3} (\text{cm}^3)$ . C.  $\frac{16\pi a^3}{3} (\text{cm}^3)$ . D.  $\frac{4\pi a^3}{3} (\text{cm}^3)$ .

**Câu 30:** Cho  $x, y > 1$  và  $2x - 3y > 1$  thỏa mãn  $x^2 - 6y^2 = xy$ . Tính  $I = \frac{1 + \log_3 x + \log_3 y}{\log_3 (2x - 3y)}$ .

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

**Câu 31:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

|      |           |      |     |     |           |     |     |     |           |
|------|-----------|------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $0$ | $1$ | $+\infty$ |     |     |     |           |
| $y'$ |           | $-$  | $0$ | $+$ | $0$       | $-$ | $0$ | $+$ |           |
| $y$  | $+\infty$ |      |     |     |           |     |     |     | $+\infty$ |

Diagram illustrating the mapping of  $x$  to  $y$  for the function  $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$ . The horizontal axis represents  $x$  with critical points at  $-\infty, -1, 0, 1, +\infty$ . The vertical axis represents  $y$  with critical points at  $+\infty, -1, 1, -1, +\infty$ . The sign of  $y'$  is indicated above the  $x$  axis:  $-$  for  $x < -1$ ,  $0$  at  $x = -1$ ,  $+$  for  $-1 < x < 1$ ,  $0$  at  $x = 1$ ,  $-$  for  $x > 1$ , and  $0$  at  $x = +\infty$ . The mapping shows that as  $x$  increases from  $-\infty$  to  $+\infty$ ,  $y$  starts at  $+\infty$ , decreases to a local minimum of  $-1$  at  $x = -1$ , increases to a local maximum of  $1$  at  $x = 0$ , decreases to another local minimum of  $-1$  at  $x = 1$ , and finally increases back to  $+\infty$ .

Số điểm cực trị của hàm số  $y = f(-2x)$  là

- A. 5. B. 3. C. 6. D. 4.

**Câu 32:** Biết  $F(x) = x^3 - 3x^2 + 9x + 6$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ . Tìm giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $f(x)$ ?

- A.  $m = 3$ . B.  $m = 6$ . C.  $m = 8$ . D.  $m = 1$ .

**Câu 33:** Có bao nhiêu số nguyên  $m < 10$  để hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + mx + 1$  đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .

- A. 13. B. 3. C. 7. D. 6.

**Câu 34:** Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất  $P$  để hiệu số chấm trên các mặt xuất hiện của hai con súc sắc bằng 2.

- A.  $\frac{1}{3}$ . B.  $\frac{2}{9}$ . C. 1. D.  $\frac{1}{9}$ .

**Câu 35:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật có  $AB = a\sqrt{2}$ . Cạnh bên  $SA = 2a$  và vuông góc với mặt đáy  $(ABCD)$ . Tính khoảng cách  $d$  từ  $D$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ .

- A.  $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ . B.  $a\sqrt{2}$ . C.  $\frac{a\sqrt{10}}{2}$ . D.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 36:** Cho hàm số  $y = \frac{x+m}{x^2+4}$  ( $m$  là tham số thực). Biết  $\max_{\mathbb{R}} y = 2$  khi  $m = \frac{a}{b}$ , với  $a, b$  là các số nguyên dương

và  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính  $S = a + b$ .

- A. 72 B. 9 C. 69 D. 71.

**Câu 37:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây.

Hỏi phương trình  $f(2 - f(x)) = 1$  có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

- A. 6. B. 4. C. 3. D. 5.

**Câu 38:** Biết bốn số  $5; x; 15; y$  theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Giá trị của  $3x + 2y$  bằng

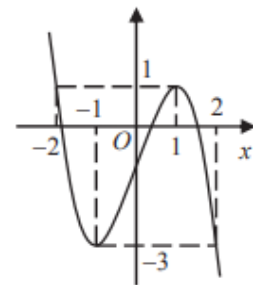
- A. 50. B. 70. C. 30. D. 80.

**Câu 39:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x^2 - 1)(x - 4)$ . Hàm số  $y = f(3 - x)$  có bao nhiêu điểm cực đại.

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

**Câu 40:** Cho  $a = \log_{12} 18, b = \log_{24} 54$ . Tìm hệ thức độc lập giữa  $a$  và  $b$ .

- A.  $ab + 5(a - b) = 1$ . B.  $ab + 5(a - b) = -1$ . C.  $ab - 5(a - b) = 1$ . D.  $ab - 5(a - b) = -1$ .



**Câu 41:** Một người gửi 150 triệu đồng vào ngân hàng với kì hạn 3 tháng (một quý), lãi suất 5% một quý theo hình thức lãi kép. Sau đúng 6 tháng người đó gửi thêm 150 triệu đồng với hình thức và lãi suất như trên. Hỏi sau đúng một năm tính từ lần gửi đầu tiên người đó nhận được số tiền gần với kết quả nào nhất?

- A. 240,6 triệu đồng. B. 247,7 triệu đồng. C. 340,6 triệu đồng. D. 347,7 triệu đồng.

**Câu 42:** Có bao nhiêu giá trị  $m$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{mx^2 - 1}{x^2 - 3x + 2}$  có đúng hai đường tiệm cận?

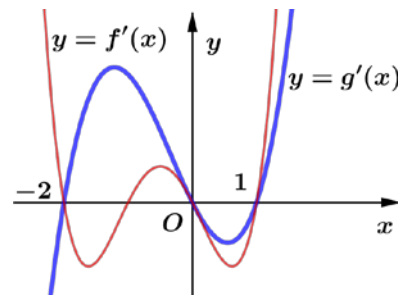
- A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

**Câu 43:** Cho hàm số  $y = (a - 2b)x^2 - (a - b)x + (a - b + 1)\sin x - (b + 3)\cos x$ . Có bao nhiêu cặp số nguyên  $(a; b)$  thỏa mãn hàm số đồng biến trên  $R$ ?

- A. 5. B. 6. C. 3. D. 4.

**Câu 44:** Cho hàm số  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$  liên tục trên  $R$ , các hàm số  $y = f'(x)$  và  $y = g'(x)$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây (đồ thị  $y = g'(x)$  đậm hơn). Hàm số  $y = f(x + 1) - g(x + 1)$  đạt cực tiểu tại điểm

- A.  $x_0 = -1$ . B.  $x_0 = -2$ .  
C.  $x_0 = 0$ . D.  $x_0 = -3$ .



**Câu 45:** Cho hàm số  $y = f(x) = e^x - e^{-x} + 2020x$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = a^2 + b^2$  để phương trình  $f[(a - b)x] + f(2x - 2019) = 0$  vô nghiệm  $(a, b \in R)$ .

- A.  $P = 1$ . B.  $P = 2$ . C.  $P = 3$ . D.  $P = 4$ .

**Câu 46:** Cho tứ diện  $ACFG$  có số đo các cạnh lần lượt là  $AC = AF = FC = a\sqrt{2}$ ,  $AG = a\sqrt{3}$ ,  $GF = GC = a$ . Thể tích của khối tứ diện  $ACFG$  bằng

- A.  $\frac{a^3}{3}$ . B.  $\frac{\sqrt{15}a^3}{3}$ . C.  $\frac{a^3}{12}$ . D.  $\frac{a^3}{6}$ .

**Câu 47:** Cho  $x; y; z > 1$  thỏa  $\log_{(xy+yz+xz)}(5x^2 + 16y^2 + 27z^2) + \log_{144}\sqrt{xy + yz + xz} = 2$ . Giá trị của  $x + y - z$  bằng

- A. 14. B. 10. C. 20. D. 18.

**Câu 48:** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + x - 2^m$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $f(f(x)) = x$  có nghiệm thuộc đoạn  $[1; 2]$ .

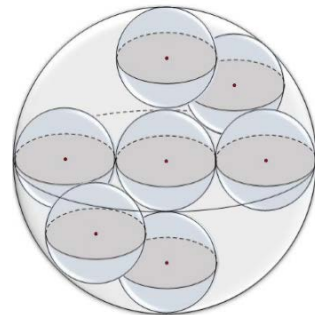
- A. 3. B. 4. C. 0. D. 2.

**Câu 49:** Trong không gian cho hai điểm  $A, B$  cố định và độ dài đoạn thẳng  $AB$  bằng 4. Biết rằng tập hợp các điểm  $M$  sao cho  $MA = 3MB$  là một mặt cầu. Tìm bán kính  $R$  của mặt cầu đó?

- A.  $R = 3$ . B.  $R = \frac{9}{2}$ . C.  $R = \frac{3}{2}$ . D.  $R = 1$ .

**Câu 50:** Hãng pha lê nổi tiếng Swarovski của Áo dự định thiết kế một viên pha lê hình cầu và đặt vào bên trong nó 7 viên ruby hình cầu nhỏ hơn, trong đó viên ruby ở chính giữa có tâm trùng với tâm của viên pha lê và tiếp xúc với 6 viên ruby còn lại, 6 viên ruby còn lại có kích thước bằng nhau và nằm ở các vị trí đối xứng nhau (qua tâm của viên pha lê) và tiếp xúc với viên pha lê (như hình vẽ). Biết viên pha lê có đường kính 10 cm và hãng này muốn thiết kế sao cho tổng thể tích các viên ruby bên trong là nhỏ nhất để tiết kiệm được lượng ruby. Khi đó bán kính của viên ruby ở giữa mà hãng pha lê cần thiết kế gần giá trị nào nhất sau đây?

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



----- HẾT -----