

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

**Câu 1:** Với các số thực dương  $a, b$  bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

**A.**  $\log_2 \left( \frac{4a^5}{b} \right) = 2 + \frac{1}{5} \log_2 a + \log_2 b.$

**B.**  $\log_2 \left( \frac{4a^5}{b} \right) = 2 + \frac{1}{5} \log_2 a - \log_2 b.$

**C.**  $\log_2 \left( \frac{4a^5}{b} \right) = 2 + 5 \log_2 a + \log_2 b.$

**D.**  $\log_2 \left( \frac{4a^5}{b} \right) = 2 + 5 \log_2 a - \log_2 b.$

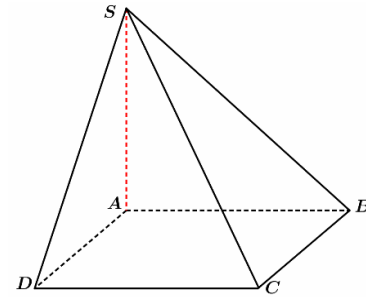
**Câu 2:** Tổng các nghiệm của phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 8) = -1$  bằng**A.** 5**B.** 6**C.** 7**D.** 8**Câu 3:** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có đáy là hình vuông cạnh bằng  $a$ . Cạnh bên  $SA = a\sqrt{6}$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ .Tính theo  $a$  diện tích  $S$  của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

**A.**  $S = 12\pi a^2.$

**B.**  $S = 6\pi a^2.$

**C.**  $S = 2\pi a^2.$

**D.**  $S = 8\pi a^2.$

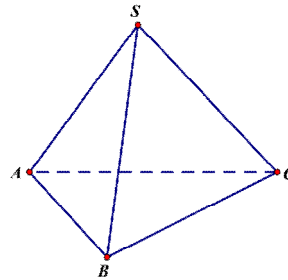
**Câu 4:** Thể tích  $V$  của khối chóp tam giác đều có tất cả các cạnh bằng  $2a$  là

**A.**  $V = 2\sqrt{2}a^3.$

**B.**  $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}.$

**C.**  $V = \frac{2\sqrt{2}a^3}{3}.$

**D.**  $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{12}.$

**Câu 5:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ

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

Số nghiệm thực của phương trình  $3f(x) + 5 = 0$  là**A.** 1.**B.** 3.**C.** 2.**D.** 0.**Câu 6:** Số tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x+4}-2}{x^2+5x}$  là**A.** 3.**B.** 1.**C.** 4.**D.** 2.

**Câu 7:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3x^2} < 3^{2x+1}$  là

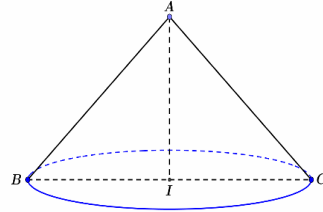
- A.  $(1; +\infty)$ . B.  $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$ . C.  $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$  D.  $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$ .

**Câu 8:** Gọi  $\ell, h, r$  lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính mặt đáy của hình nón. Diện tích toàn phần  $S_{tp}$  của hình nón là:

- A.  $S_{tp} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$  B.  $S_{tp} = \pi r \ell + 2\pi r^2$ . C.  $S_{tp} = 2\pi r \ell + \pi r^2$ . D.  $S_{tp} = \pi r \ell + \pi r^2$ .

**Câu 9:** Tính thể tích  $V$  của khối nón (N), biết thiết diện qua trục của nó là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng  $2a$ .

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



**Câu 10:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm  $f'(x) = (x-1)^4(2-x)^3(x+2)$ . Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

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

**Câu 11:** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ ?

- A.  $y = \log_5 x$ . B.  $y = x^4 + 3x^2$ . C.  $y = \frac{x-2}{x+1}$ . D.  $y = x^3 - 6$

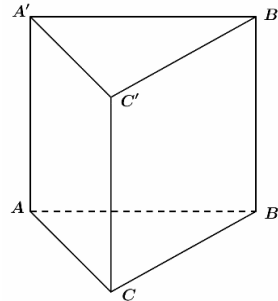
**Câu 12:** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có cạnh  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Gọi  $I, J$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Quay hình chữ nhật  $ABCD$  quanh trục  $IJ$  ta được khối trụ tròn xoay (T). Thể tích của khối trụ (T) bằng

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

**Câu 13:** Cho khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $AB = \sqrt{3}a$  và  $B'B = 4a$ .

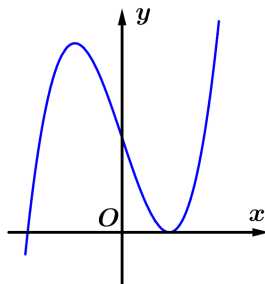
Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ đã cho.

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

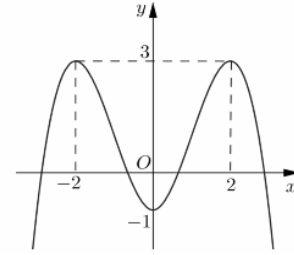


**Câu 14:** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ?

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



**Câu 15:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

**Câu 16:** Hàm số  $y = 5^{x^2+x}$  có đạo hàm là

- A.  $y' = (2x+1) \cdot 5^{x^2+x}$ .                      B.  $y' = (x^2+x)5^{x^2+x} \cdot \ln 5$   
C.  $y' = 5^{x^2+x} \cdot \ln 5$ .                              D.  $y' = (2x+1)5^{x^2+x} \cdot \ln 5$ .

**Câu 17:** Hình mười hai mặt đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây ?

- A.  $\{3; 4\}$                               B.  $\{4; 3\}$                               C.  $\{5; 3\}$                               D.  $\{3; 5\}$

**Câu 18:** Với  $a > 0$ ;  $a \neq 1$ ;  $m, n \in \mathbb{Z}$ ;  $n \neq 0$  thì  $a^{\frac{m}{n}}$  bằng

- A.  $\sqrt[n]{a^m}$                               B.  $\sqrt[m]{a^n}$ .                              C.  $\frac{a^m}{a^n}$ .                              D.  $a^m - a^n$ .

**Câu 19:** Cho hai số dương  $a, b$  và  $a \neq 1$ . Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A.  $\log_a(ab) = 1 + \log_a b$ .                      B.  $\log_{a^n} a = \frac{1}{n}$ .  
C.  $\log_a\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{1}{\log_a b}$ .                              D.  $\log_a a^n = n$ .

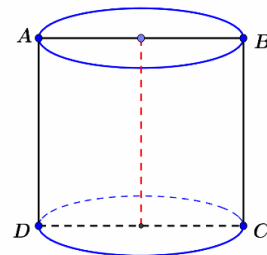
**Câu 20:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = \sqrt{2}a$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$ .

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

**Câu 21:** Cho hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông. Thể tích của khối trụ tạo bởi hình trụ trên bằng  $16\pi a^3$ .

Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình trụ đã cho.

- A.  $S_{xq} = 16\pi a^2$ .                      B.  $S_{xq} = 12\pi a^2$ .  
C.  $S_{xq} = 8\pi a^2$ .                      D.  $S_{xq} = 18\pi a^2$ .



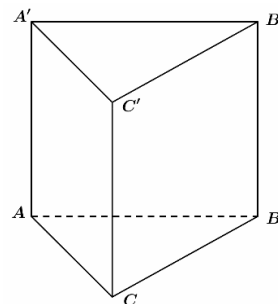
**Câu 22:** Cho hàm đa thức  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x+1)(2x-1)^2(2x^2+x-1)$ . Hàm số  $y = f(x)$  có tất cả bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 23:** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BC)$  và  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ , cạnh  $AB = a$ .

Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

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



**Câu 24:** Gọi  $M$  và  $N$  là giao điểm của đường thẳng  $y = x + 2$  và đường cong  $y = x^2 - 3x + 1$ . Khi đó hoành độ của điểm  $I$  là trung điểm đoạn thẳng  $MN$  bằng

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

**Câu 25:** Mặt cầu tâm  $O$ , bán kính  $R$  được ký hiệu là  $S(O; R)$ . Chọn khẳng định đúng.

- A.  $S(O; R) = \{M | OM = R\}$                       B.  $S(O; R) = \{M | OM < R\}$   
C.  $S(O; R) = \{M | OM \leq R\}$                       D.  $S(O; R) = \{M | OM \geq R\}$

**Câu 26:** Nghiệm của phương trình  $3^{4x-12} = 81$  là:

- A.  $x = 4$ .                      B.  $x = 8$ .                      C.  $x = 6$ .                      D.  $x = 2$ .

**Câu 27:** Tập xác định của hàm số  $y = (3x - 1)^\pi$  là

- A.  $\mathbb{R}$ .                      B.  $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$                       C.  $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{3}\right\}$ .                      D.  $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$ .

**Câu 28:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$ , liên tục trên các khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như sau:

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

Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là

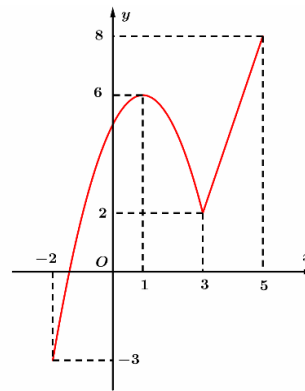
- A. 0                      B. 2                      C. 3                      D. 1

**Câu 29:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-2; 5]$  và có đồ thị như hình vẽ.

Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[-2; 5]$ .

Giá trị của  $M - m$  bằng

- A. 5.                      B. 11.  
C. 4.                      D. 6.



**Câu 30:** Cho mặt cầu có diện tích bằng  $36\pi a^2$ . Thể tích khối cầu đó là

- A.  $18\pi a^3$ .                      B.  $12\pi a^3$ .                      C.  $36\pi a^3$ .                      D.  $9\pi a^3$ .

**Câu 31:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu đạo hàm  $f'(x)$  như sau:

|         |           |      |     |     |     |           |
|---------|-----------|------|-----|-----|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-1$ | $1$ | $3$ | $5$ | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | -         | 0    | +   | 0   | -   | 0         |

Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Hàm số có 2 điểm cực đại.                      B. Hàm số có 2 điểm cực tiểu.  
C. Hàm số chỉ có 2 điểm cực trị.                      D. Hàm số có tất cả 4 điểm cực trị.

**Câu 32:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 - 2x$ . Gọi  $T$  là tổng hai điểm cực trị của hàm số. Tìm  $T$ .

A.  $T = 12$

B.  $T = 32$ .

C.  $T = 6$ .

D.  $T = -2$ .

**Câu 33:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

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

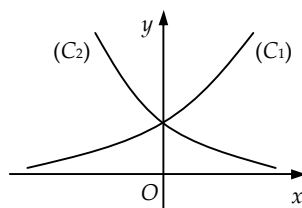
A.  $-1$ .

B.  $4$ .

C.  $1$ .

D.  $0$ .

**Câu 34:** Cho hai hàm số  $y = a^x$ ,  $y = b^x$  (với  $a, b$  là hai số thực dương khác 1) lần lượt có đồ thị là  $(C_1)$  và  $(C_2)$  như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A.  $0 < a < b < 1$ .

B.  $0 < b < a < 1$ .

C.  $0 < a < 1 < b$ .

D.  $0 < b < 1 < a$ .

**Câu 35:** Hình lăng trụ có đáy là tứ giác có tất cả bao nhiêu mặt?

A.  $3$ .

B.  $5$ .

C.  $6$ .

D.  $4$ .

**Câu 36:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ . Kí hiệu  $M = \max_{[0;2]} f(x)$ ,  $m = \min_{[0;2]} f(x)$ . Khi đó  $M.m$  bằng:

A.  $\frac{4}{3}$ .

B.  $-\frac{2}{3}$ .

C.  $\frac{1}{3}$ .

D.  $-\frac{1}{3}$ .

**Câu 37:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên:

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1;1)$ .

B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty;1)$ .

D. Hàm số đạt cực trị tại  $x = -2$ .

**Câu 38:** Hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-1;3]$  và có bảng biến thiên như hình vẽ.

|         |      |     |     |     |     |
|---------|------|-----|-----|-----|-----|
| $x$     | $-1$ | $0$ |     | $2$ | $3$ |
| $f'(x)$ | $+$  | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ |
| $f(x)$  | $0$  | $5$ |     | $1$ | $4$ |

Hãy chọn khẳng định đúng?

A.  $\max_{[-1;3]} f(x) = f(3)$

B.  $\max_{[-1;3]} f(x) = f(0)$

C.  $\max_{[-1;3]} f(x) = f(-1)$

D.  $\max_{[-1;3]} f(x) = f(2)$

**Câu 39:** Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{-2x+1}{3x+1}$  là

A.  $y = \frac{-1}{3}$ .

B.  $x = -\frac{1}{3}$ .

C.  $x = -\frac{2}{3}$ .

D.  $y = -\frac{2}{3}$ .

**Câu 40:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log(1-4x)$ .

A.  $D = \left(-\infty; \frac{1}{4}\right]$ .

B.  $D = \left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$ .

C.  $D = \left(-\infty; \frac{1}{4}\right)$ .

D.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{4}\right\}$ .

**Câu 41:** Biết rằng bất phương trình  $\log_2(5^x+2) + 2 \cdot \log_{(5^x+2)} 2 > 3$  có tập nghiệm là  $S = (\log_a b; +\infty)$ , với

$a, b$  là các số nguyên dương nhỏ hơn 6 và  $a \neq 1$ . Tính  $S = a^2 + b^2$ .

A.  $S = 29$ .

B.  $P = 26$ .

C.  $S = 25$ .

D.  $S = 34$ .

**Câu 42:** Ông A gửi 100 triệu vào ngân hàng với hình thức lãi kép, kỳ hạn 1 năm với lãi suất 8%. Sau 5 năm, ông rút toàn bộ tiền và dùng một nửa để sửa nhà. Số tiền còn lại ông tiếp tục gửi ngân hàng với kỳ hạn, lãi suất như lần trước. Số tiền lãi ông A nhận được sau 10 năm bắt đầu từ lần gửi đầu tiên gần nhất với giá trị nào dưới đây?

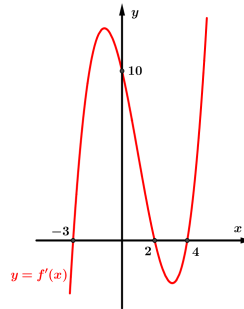
A. 34,480 triệu.

B. 81,413 triệu.

C. 107,946 triệu.

D. 46,933 triệu.

**Câu 43:** Cho hàm số  $f(x)$ . Đồ thị của đạo hàm  $y = f'(x)$  là đường cong trong hình vẽ.



Số điểm cực trị của hàm số  $g(x) = f(x^2 + x)$  là

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 2.

**Câu 44:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành, các cạnh bên của hình chóp bằng  $\sqrt{6} \text{ cm}$ ,  $AB = 4 \text{ cm}$ .

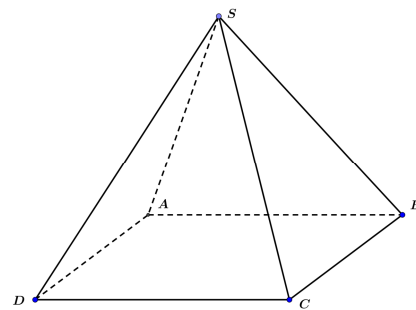
Khi thể tích khối chóp  $S.ABCD$  đạt giá trị lớn nhất, tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

A.  $9\pi \text{ cm}^2$ .

B.  $36\pi \text{ cm}^2$ .

C.  $12\pi \text{ cm}^2$ .

D.  $4\pi \text{ cm}^2$ .



**Câu 45:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có  $SA = a\sqrt{21}$ , cosin của góc hợp bởi hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(ABCD)$  bằng  $\frac{1}{\sqrt{20}}$ .

Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  bằng

A.  $4\sqrt{19}a^3$

B.  $\frac{4\sqrt{19}}{3}a^3$ .

C.  $\frac{2\sqrt{19}}{3}a^3$ .

D.  $\frac{\sqrt{19}}{3}a^3$ .

