

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

- Câu 1.** Số điểm cực đại của đồ thị hàm số  $y = -x^4 + 5x^2 + 1$  là:  
A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 2.** Với  $n$  là số nguyên dương tùy ý lớn hơn 1, mệnh đề nào dưới đây đúng?  
A.  $A_n^2 = n(n-1)$ . B.  $A_n^2 = \frac{n(n-2)}{2}$ . C.  $A_n^2 = 2n$ . D.  $A_n^2 = n!(n-2)!$ .
- Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(2;3;-1)$  và  $B(-4;1;9)$ . Trung điểm  $I$  của đoạn thẳng  $AB$  có tọa độ là:  
A.  $(-1;2;4)$ . B.  $(-2;4;8)$ . C.  $(-6;-2;10)$ . D.  $(1;-2;-4)$ .
- Câu 4.** Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là 3, 4, 5 bằng:  
A. 20. B. 30. C. 10. D. 60.
- Câu 5.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , hình chiếu của điểm  $M(1;-3;5)$  trên mặt phẳng  $(Oxy)$  có tọa độ là:  
A.  $(1;-3;5)$ . B.  $(1;-3;0)$ . C.  $(1;-3;1)$ . D.  $(1;-3;2)$ .
- Câu 6.** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_n = (-1)^n \cos(n\pi)$ . Giá trị  $u_{99}$  bằng:  
A. 99. B. -1. C. 1. D. -99.
- Câu 7.** Tập nghiệm S của bất phương trình  $\left(\frac{2}{5}\right)^{1-3x} \geq \frac{25}{4}$  là:  
A.  $S = (-\infty; 1]$ . B.  $S = \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$ . C.  $S = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right]$ . D.  $S = [1; +\infty)$ .
- Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên:
- |      |           |      |     |     |           |
|------|-----------|------|-----|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $0$ | $1$ | $+\infty$ |
| $y'$ |           | +    | 0   | -   |           |
| $y$  |           |      | 2   |     |           |
|      | $-\infty$ |      |     |     | $2$       |
- Mệnh đề nào sau đây đúng.  
A. Hàm số nghịch biến trên  $(-2;1)$ . B. Hàm số đồng biến trên  $(-1;3)$ .  
C. Hàm số nghịch biến trên  $(1;2)$ . D. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty;2)$ .
- Câu 9.** Với  $a, b > 0$  tùy ý, mệnh đề nào dưới đây đúng?  
A.  $\log(ab) = \log a \cdot \log b$ . B.  $\log(ab^2) = 2\log a + 2\log b$ .  
C.  $\log(ab^2) = \log a + 2\log b$ . D.  $\log(ab) = \log a - \log b$ .
- Câu 10.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x + \frac{4}{x}$  trên đoạn  $[4;5]$  bằng:

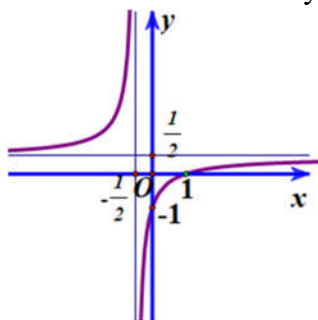
A. 5.

B. 4.

C.  $\frac{29}{5}$ .

D. -4.

**Câu 11.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A.  $y = x^3 - 3x - 1$ .

B.  $y = -x^4 + 2x^2 - 1$ .

C.  $y = \frac{x-1}{2x-1}$ .

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

**Câu 12.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  cho mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-1;4;2)$  và bán kính  $R=9$ . Phương trình của mặt cầu  $(S)$  là:

A.  $(x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-2)^2 = 81$ .

B.  $(x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-2)^2 = 9$ .

C.  $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-2)^2 = 9$ .

D.  $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z+2)^2 = 81$ .

**Câu 13.** Tập nghiệm của phương trình:  $4^{x+1} + 4^{x-1} = 272$  là:

A.  $\{3;2\}$ .

B.  $\{2\}$ .

C.  $\{3\}$ .

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

**Câu 14.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x + 3^x$  là:

A.  $F(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{3^x}{\ln 3} + C$ .

B.  $F(x) = 1 + \frac{3^x}{\ln 3} + C$ .

C.  $F(x) = \frac{x^2}{2} + 3^x + C$ .

D.  $F(x) = \frac{x^2}{2} + 3^x \cdot \ln 3 + C$ .

**Câu 15.** Một mặt cầu có diện tích bằng  $16\pi$ . Bán kính của mặt cầu đó bằng:

A.  $4\pi$ .

B.  $2\pi$ .

C. 4.

D. 2.

**Câu 16.** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_3(x+1) - 2\ln(x-1) + 2x$  tại điểm  $x = 2$  bằng:

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

B.  $\frac{1}{3\ln 3} + 2$ .

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

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

**Câu 17.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_2^2 x - 3\log_2 x + 2 < 0$  là khoảng  $(a;b)$ . Giá trị biểu thức  $a^2 + b^2$  bằng:

A. 16.

B. 5.

C. 20.

D. 10.

**Câu 18.** Với  $0 < a \neq 1, 0 < b \neq 1$ , giá trị của  $\log_{a^2}(a^{10}b^2) + \log_{\sqrt{a}}\left(\frac{a}{\sqrt{b}}\right) + \log_{\sqrt[3]{b}}(b^{-2})$  bằng:

A. 2.

B. 1.

C.  $\sqrt{3}$ .

D.  $\sqrt{2}$ .

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x-1)^2(x-2)^3(x-3)^5$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

**Câu 20.** Biết rằng đồ thị hàm số  $y = \frac{ax+1}{bx-2}$  có tiệm cận đứng là  $x = 2$  và tiệm cận ngang là  $y = 3$ . Giá trị của  $a+b$  bằng:

A. 5.

B. 4.

C. 0.

D. 1.

- Câu 21.** Gọi  $m$  là giá trị nhỏ nhất và  $M$  là giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$  trên đoạn  $\left[-2; -\frac{1}{2}\right]$ . Khi đó giá trị của  $M - m$  bằng:
- A.  $-5$ .                                      B.  $1$ .                                      C.  $4$ .                                      D.  $5$ .
- Câu 22.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x - 2}$  với  $x$  thuộc  $D = (-\infty; -1] \cup \left[1; \frac{3}{2}\right]$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A.  $\max_D f(x) = 0; \min_D f(x) = -\sqrt{5}$ .                                      B.  $\max_D f(x) = 0$ ; không tồn tại  $\min_D f(x)$ .  
C.  $\max_D f(x) = 0; \min_D f(x) = -1$ .                                      D.  $\min_D f(x) = 0$ ; không tồn tại  $\max_D f(x)$ .
- Câu 23.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x + 3)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = m^2 + 4$ . Tập các giá trị của  $m$  để mặt cầu  $(S)$  tiếp xúc với mặt phẳng  $(Oyz)$  là:
- A.  $\{\sqrt{5}\}$ .                                      B.  $\{\pm\sqrt{5}\}$ .                                      C.  $\{0\}$ .                                      D.  $\emptyset$ .
- Câu 24.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , để hai vectơ  $\vec{a} = (m; 2; 3)$  và  $\vec{b} = (1; n; 2)$  cùng phương thì  $m + n$  bằng:
- A.  $\frac{11}{6}$ .                                      B.  $\frac{13}{6}$ .                                      C.  $\frac{17}{6}$ .                                      D.  $2$ .
- Câu 25.** Trong không gian hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho sáu điểm  $A(1; 2; 3), B(2; -1; 1), C(3; 3; -3), A', B', C'$  thỏa mãn  $\vec{A'A} + \vec{B'B} + \vec{C'C} = \vec{0}$ . Gọi  $G'(a; b; c)$  là trọng tâm tam giác  $A'B'C'$ . Giá trị  $3(a + b + c)$  bằng:
- A.  $6$ .                                      B.  $1$ .                                      C.  $11$ .                                      D.  $-3$ .
- Câu 26.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  và  $SA = 3a$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABC$  bằng:
- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .                                      B.  $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$ .                                      C.  $3a^3\sqrt{3}$ .                                      D.  $a^3\sqrt{3}$ .
- Câu 27.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $2$ . Khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(AB'D')$  và  $(BC'D)$  bằng:
- A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .                                      B.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .                                      C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                                      D.  $\sqrt{3}$ .
- Câu 28.** Tập tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $x^4 - 4x^2 + 3 + m = 0$  có 4 nghiệm phân biệt là:
- A.  $(-1; 3)$ .                                      B.  $(-3; 1)$ .                                      C.  $(2; 4)$ .                                      D.  $(-3; 0)$ .
- Câu 29.** Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng  $a$ . Thể tích khối nón đó bằng:
- A.  $\frac{\pi a^3}{8}$ .                                      B.  $\frac{\pi a^3\sqrt{2}}{8}$ .                                      C.  $\frac{\pi a^3\sqrt{2}}{24}$ .                                      D.  $\frac{\pi a^3}{24}$ .
- Câu 30.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $BC = a\sqrt{2}$ , các cạnh còn lại đều bằng  $a$ . Góc giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AC$  bằng:
- A.  $90^\circ$ .                                      B.  $60^\circ$ .                                      C.  $30^\circ$ .                                      D.  $45^\circ$ .
- Câu 31.** Tập hợp các giá trị của  $m$  để phương trình:  $(7 - 3\sqrt{5})^{x^2} + m(7 + 3\sqrt{5})^{x^2} = 2^{x^2 - 1}$  có hai nghiệm phân biệt:

A.  $\left(-\infty; \frac{1}{16}\right)$ .

B.  $\left[0; \frac{1}{16}\right]$ .

C.  $\left(-\frac{1}{2}; 0\right] \cup \left[\frac{1}{16}\right]$ .

D.  $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{16}\right]$ .

**Câu 32.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho  $A(0;1;0), B(0;2;0), C(0;0;3)$ . Tập hợp các điểm  $M(x;y;z)$  thỏa mãn  $MA^2 = MB^2 + MC^2$  là mặt cầu có bán kính:

A. 2.

B.  $\sqrt{2}$ .

C. 3.

D.  $\sqrt{3}$ .

**Câu 33.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để đường thẳng  $y = m$  cắt đồ thị hàm số  $y = 2x^2|x^2 - 2|$  tại 6 điểm phân biệt.

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

**Câu 34.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m \in (-10;10)$  để hàm số  $y = \frac{1 - 2 \sin x}{2 \sin x + m}$  đồng biến trên khoảng  $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ .

A. 11.

B. 9.

C. 10.

D. 18.

**Câu 35.** Số nghiệm nguyên không âm của bất phương trình  $\sqrt{15 \cdot 2^{x+1} + 1} \geq |2^x - 1| + 2^{x+1}$  là:

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  góc  $\widehat{ABC} = 30^\circ$ , tam giác  $SBC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và mặt phẳng  $(SAB)$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng:

A.  $\frac{a\sqrt{6}}{5}$ .

B.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ .

C.  $\frac{a\sqrt{3}}{5}$ .

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

**Câu 37.** Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm  $O$ . Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Xác suất để 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật bằng:

A.  $\frac{7}{216}$ .

B.  $\frac{2}{969}$ .

C.  $\frac{3}{323}$ .

D.  $\frac{4}{9}$ .

**Câu 38.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $I$ , cạnh  $a$ , góc  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ .  $SA = SB = SD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(SBC)$ . Giá trị  $\sin \alpha$  bằng:

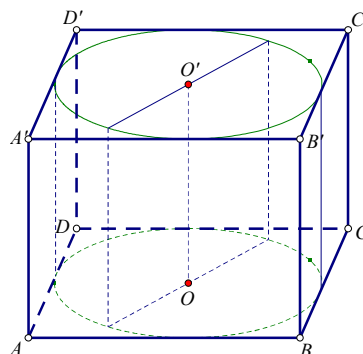
A.  $\frac{1}{3}$ .

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

C.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$ .

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

**Câu 39.** Cho hình lập phương có cạnh bằng 40cm và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện hình lập phương. Gọi  $S_1; S_2$  lần lượt là diện tích toàn phần của hình lập phương và diện tích toàn phần của hình trụ. Tính  $S = S_1 + S_2$  (cm<sup>2</sup>).



A.  $S = 4(2400 + \pi)$ .

B.  $S = 2400(4 + \pi)$ .

C.  $S = 2400(4 + 3\pi)$ .

D.  $S = 4(2400 + 3\pi)$ .

**Câu 40.** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(1;1;1), B(-1;1;0), C(3;1;-1)$ . Điểm  $M(a;b;c)$  trên mặt phẳng  $(Oxz)$  cách đều 3 điểm  $A, B, C$ . Giá trị  $3(a+b+c)$  bằng:

A. 6.

B. 1.

C. -3.

D. -1.

**Câu 41.** Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm  $O$ . Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Xác suất để 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật bằng:

A.  $\frac{7}{216}$ .

B.  $\frac{2}{969}$ .

C.  $\frac{3}{323}$ .

D.  $\frac{4}{9}$ .

**Câu 42.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $I$ , cạnh  $a$ , góc  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ .

$SA = SB = SD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(SBC)$ . Giá trị  $\sin \alpha$  bằng:

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

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

C.  $\frac{\sqrt{5}}{3}$ .

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

**Câu 43.** Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{x \cos x - \sin x}{x^2}$ . Hỏi đồ thị của hàm số  $y = F(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị trên khoảng  $(0; 4\pi)$ ?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

**Câu 44.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1;2;-1), B(2;-1;3), C(-4;7;5)$ . Gọi  $D(a;b;c)$  là chân đường phân giác trong góc  $B$  của tam giác  $ABC$ . Giá trị của  $a+b+2c$  bằng:

A. 5.

B. 4.

C. 14.

D. 15.

**Câu 45.** Cho khối chóp  $SABC$  có  $SA=x, BC=y, AB=AC=SB=SC=1$ . Thể tích  $SABC$  lớn nhất khi tích  $3xy$  bằng:

A. 6.

B. 3.

C. 4.

D.  $4\sqrt{3}$

**Câu 46.** Ông A vay của ngân hàng Agribank 200 triệu đồng để sửa nhà theo hình thức lãi kép với lãi suất 1,15% một tháng. Hàng tháng vào ngày ngân hàng thu lãi ông A trả đều đặn 7 triệu đồng. Sau một năm do có sự cạnh tranh giữa các ngân hàng nên lãi suất giảm xuống còn 1% một tháng. Gọi  $m$  là số tháng ông A hoàn trả hết nợ (tính từ khi bắt đầu vay). Hỏi  $m$  gần nhất với số nào sau đây:

A. 36 tháng.

B. 35 tháng.

C. 38 tháng.

D. 33 tháng.

**Câu 47.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $B(2;-1;-3)$  và  $C(-6;-1;3)$ . Trong các tam giác  $ABC$  thỏa mãn các đường trung tuyến kẻ từ  $B$  và  $C$  vuông góc với nhau, điểm  $A(a;b;0)$  ( $b > 0$ ) sao cho góc  $A$  lớn nhất. Giá trị của  $\frac{a+b}{\cos A}$  bằng

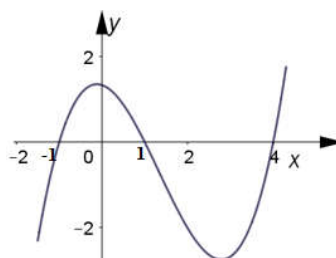
A. 10.

B. -20.

C. 15.

D. -5.

**Câu 48.** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình bên:



Hàm số  $y = f(x^2)$  đồng biến trên khoảng:

A.  $(1; 2)$ .

B.  $(-\infty; -2)$ .

C.  $(-2; -1)$ .

D.  $(-1; 1)$ .

**Câu 49.** Biết rằng giá trị lớn nhất của hàm số  $y = |x^2 + 2x + m - 4|$  trên đoạn  $[-2; 1]$  đạt giá trị nhỏ nhất, giá trị của tham số  $m$  bằng:

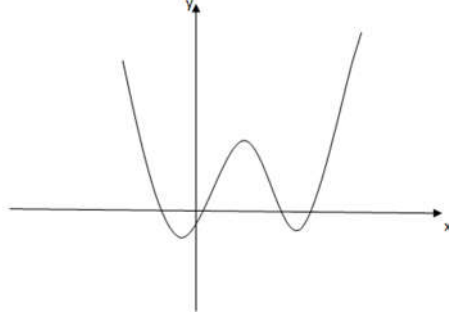
A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

**Câu 50.** Biết rằng đồ thị hàm số  $y = f(x)$  được cho như hình vẽ sau:



Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = [f'(x)]^2 - f''(x) \cdot f(x)$  và trục  $Ox$  là:

A. 4.

B. 6.

C. 2.

D. 0.

----- HẾT -----

**BẢNG ĐÁP ÁN**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| C  | A  | A  | D  | B  | C  | D  | C  | C  | A  | D  | A  | C  | A  | D  | D  | C  | B  | B  | B  | D  | A  | B  | B  | C  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| D  | B  | B  | D  | B  | C  | B  | A  | C  | D  | D  | C  | C  | B  | D  | C  | C  | C  | A  | C  | B  | C  | C  | B  | D  |