

(Đề thi có 06 trang)

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh: ..... **Mã đề thi 107**

**Câu 1:** Diện tích xung quanh của hình nón có chiều cao  $h = 8\text{cm}$ , bán kính đường tròn đáy  $r = 6\text{cm}$  bằng

- A.  $180\pi (\text{cm}^2)$       B.  $360\pi (\text{cm}^2)$       C.  $120\pi (\text{cm}^2)$       D.  $60\pi (\text{cm}^2)$

**Câu 2:** Tập hợp các điểm biểu diễn số phức  $z$  thỏa mãn  $2|z|^2 + 3z + 3\bar{z} = 0$  là đường tròn có chu vi

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

**Câu 3:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log_2(2 - \sqrt{x})$ .

- A.  $D = [0; 4)$ .      B.  $D = (0; 4)$ .      C.  $D = (-\infty; 4)$ .      D.  $D = [0; 4]$ .

**Câu 4:** Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình  $0,5^{2x-4} > 0,5^{x+1}$  là

- A. 5.      B. Vô số.      C. 4.      D. 6.

**Câu 5:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = a\sqrt{3}$ ,  $AC = 2a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính theo  $a$  thể tích khối chóp  $S.ABC$  ta được kết quả:

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

**Câu 6:** Một hình chóp có tất cả 10 cạnh. Số mặt của hình chóp đó bằng

- A. 5      B. 4      C. 6      D. 7

**Câu 7:** Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Đồ thị của hàm số  $y = \frac{1}{3^x}$  có tiệm cận đứng.  
B. Đồ thị của hàm số  $y = 2^x$  có tiệm cận ngang.  
C. Đồ thị của hàm số  $y = \log x$  có tiệm cận đứng.  
D. Đồ thị của hàm số  $y = \ln(-x)$  không có tiệm cận ngang.

**Câu 8:** Với  $a$  là số thực dương bất kì, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $\log a^3 = 3 \log a$ .      B.  $\log(2a) = 2 \log a$ .      C.  $\log a^3 = \frac{1}{3} \log a$ .      D.  $\log \sqrt{a} = 2 \log a$ .

**Câu 9:** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các nghiệm nguyên dương của phương trình  $\ln(3e^x - 2) = 2x$ . Số tập con của  $S$  bằng

- A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. 4.

**Câu 10:** Số các giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $2 \sin x - m = 1$  có nghiệm là:

- A. 5      B. 15      C. 10      D. 4

**Câu 11:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P): x + y - 3z = 5$  đi qua điểm nào dưới đây?

- A.  $M(-1; -2; -2)$       B.  $N(1; 2; -2)$       C.  $P(1; -2; -2)$       D.  $Q(1; -2; 2)$

**Câu 12:** Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ tam giác có chiều cao bằng 6 và diện tích đáy bằng 10.

- A.  $V = 10$       B.  $V = 30$       C.  $V = 20$       D.  $V = 60$

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình sau:

$x$	$-\infty$	$-1$	$3$	$+\infty$			
$y'$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$	
$y$			$4$		$-2$		$+\infty$

Mệnh đề nào sau đây đúng về hàm số  $y = f(x)$ ?

- A. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 4 trên  $\mathbb{R}$ .
- B. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên  $\mathbb{R}$ .
- C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng  $-1$  trên  $\mathbb{R}$ .
- D. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng  $-2$  trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 14:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2; -1; 0)$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{-1}$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $\Delta$  bằng

- A. 3.
- B.  $\sqrt{7}$
- C.  $\sqrt{\frac{7}{3}}$
- D.  $\frac{\sqrt{7}}{3}$

**Câu 15:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $I(4; 0; 1)$  và mặt phẳng  $(P): 2x - y + 2z - 1 = 0$ . Phương trình mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I$  và tiếp xúc với mặt phẳng  $(P)$  là

- A.  $(x-4)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 9$
- B.  $(x+4)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 9$
- C.  $(x-4)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 3$
- D.  $(x+4)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 3$

**Câu 16:** Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $a$  và độ dài đường cao bằng  $\frac{\sqrt{14}a}{2}$ . Tính tang của góc giữa cạnh bên và mặt đáy.

- A.  $\sqrt{14}$
- B.  $\frac{\sqrt{14}}{2}$
- C.  $\sqrt{7}$
- D.  $\frac{7}{2}$

**Câu 17:** Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2^{3x}$ ?

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

**Câu 18:** Cho hàm số  $y = \frac{2x}{x-1}$  có đồ thị là  $(C)$ . Tìm tập hợp tất cả các giá trị của  $a \in \mathbb{R}$  để qua điểm  $M(0; a)$  có thể kẻ được đường thẳng cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt đối xứng nhau qua điểm  $M$ .

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

**Câu 19:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(Oyz)$  có phương trình là

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

**Câu 20:** Tìm nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = \frac{3 + \cos 4\pi x}{4}$ , biết  $F(4) = 2$ .

- A.  $F(x) = \frac{3}{4}x + \frac{1}{16} \sin 4\pi x - 1$ .
- B.  $F(x) = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4\pi} \sin 4\pi x - 1$ .
- C.  $F(x) = \frac{3}{4}x + \frac{1}{16\pi} \sin 4\pi x - 1$ .
- D.  $F(x) = \frac{3}{4} + \frac{1}{16} \sin 4\pi x + \frac{5}{4}$ .

**Câu 21:** Hình trụ có chiều cao bằng  $7\text{cm}$ , bán kính đáy bằng  $4\text{cm}$ . Diện tích thiết diện qua trục của hình trụ bằng

- A.  $64(\text{cm}^2)$
- B.  $56(\text{cm}^2)$
- C.  $14(\text{cm}^2)$
- D.  $28(\text{cm}^2)$

**Câu 22:** Đầu mỗi tháng chị Tâm gửi vào ngân hàng 3.000.000 đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất là 0,6% một tháng. Biết rằng ngân hàng chỉ tất toán vào cuối tháng và lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian chị Tâm gửi tiền. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng kể từ khi bắt đầu gửi thì chị Tâm có được số tiền cả lãi và gốc không ít hơn 50.000.000 đồng ?

- A. 16.                                      B. 15.                                      C. 17.                                      D. 18.

**Câu 23:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): 2x - y - 3z - 5 = 0$  và đường thẳng

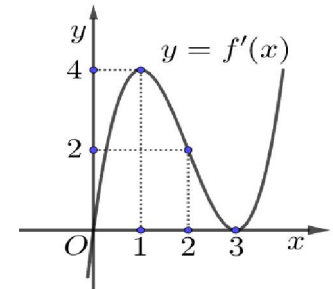
$$\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z}{2}. \text{ Mệnh đề nào sau đây đúng?}$$

- A.  $\Delta // (\alpha)$                                       B.  $\Delta$  cắt và không vuông góc với  $(\alpha)$   
 C.  $\Delta \perp (\alpha)$                                       D.  $\Delta \subset (\alpha)$

**Câu 24:**  $C_n^2$  bằng biểu thức nào sau đây?

- A.  $n(n-1)$                                       B.  $\frac{n(n-1)}{2}$                                       C.  $\frac{n(n-1)}{6}$                                       D.  $\frac{n(n-1)}{3}$

**Câu 25:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  được cho bởi hình vẽ bên dưới.



Chọn khẳng định đúng:

- A. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-1;1)$   
 B. Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(1;3)$   
 C. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-1;1)$  và khoảng  $(3;4)$   
 D. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(0;2)$

**Câu 26:** Cho dãy số  $(u_n)$  có  $u_1 = -5, u_{n+1} = u_n + 2, n \in \mathbb{N}^*$ . Tổng  $S_5 = u_1 + u_2 + \dots + u_5$  bằng

- A. 5                                      B. -5                                      C. -24                                      D. -15

**Câu 27:** Bất phương trình  $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{1-\cos x} \geq 1$  có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn  $[0;1000]$ ?

- A. 158.                                      B. 160.                                      C. 159.                                      D. Vô số.

**Câu 28:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $G(-1;2;-1)$ . Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua  $G$  và cắt các trục  $Ox, Oy, Oz$  lần lượt tại các điểm  $A, B, C$  sao cho  $G$  là trọng tâm của  $\Delta ABC$ . Điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng  $(\alpha)$ ?

- A.  $Q(3;4;2)$                                       B.  $P(-3;-4;2)$                                       C.  $M(3;4;-2)$                                       D.  $N(-3;4;2)$

**Câu 29:** Gọi  $z_1$  và  $z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $2z^2 - 3z + 12 = 0$ . Khi đó  $z_1 + z_2$  bằng

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

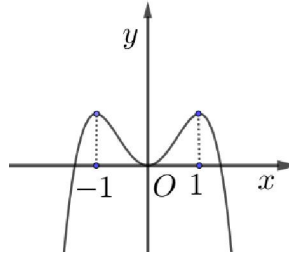
**Câu 30:** Biết rằng nếu  $x \in \mathbb{R}$  thỏa mãn  $27^x + 27^{-x} = 4048$  thì  $3^x + 3^{-x} = 9a + b$  trong đó  $a, b \in \mathbb{N}; 0 < a \leq 9$ . Tổng  $a + b$  bằng

- A. 6.                                      B. 8.                                      C. 5.                                      D. 7.

**Câu 31:** Diện tích  $S$  của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số  $y = x, y = \sin^2 x$  và đường thẳng  $x = -\frac{\pi}{4}$  bằng

- A.  $\frac{\pi^2}{32} + \frac{\pi}{8} - \frac{1}{4}$                                       B.  $\frac{\pi^2}{32} - \frac{\pi}{8} + \frac{1}{4}$                                       C.  $\frac{\pi^2}{32} + \frac{\pi}{8} - \frac{1}{8}$                                       D.  $-\frac{\pi^2}{32} + \frac{\pi}{8} + \frac{1}{4}$

**Câu 32:** Biết rằng đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây. Hỏi đó là đồ thị của hàm số nào?



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

**Câu 33:** Hàm số  $y = -x^4 + 2x^2 + 3$  nghịch biến trên khoảng

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

**Câu 34:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(5; -2; 1)$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  lên trục  $Oy$  là điểm

- A.  $M(0; -2; 1)$       B.  $M(-5; -2; -1)$       C.  $M(0; -2; 0)$       D.  $M(0; 2; 0)$

**Câu 35:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[a; b]$ . Gọi  $D$  là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = a$ ,  $x = b$  ( $a < b$ ). Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay  $D$  quanh trục hoành được tính theo công thức

- A.  $V = \pi^2 \int_a^b f^2(x) dx$ .      B.  $V = \pi \int_a^b f(x) dx$ .      C.  $V = \int_a^b |f(x)| dx$ .      D.  $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$ .

**Câu 36:** Cho số phức  $z$  và gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 + 8i = 0$  ( $z_1$  có phần thực dương). Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = |z - z_1| + |z_2 - z| + \left| \bar{z} + 2z_1 + \frac{z_2}{2} \right|$  được viết dưới dạng  $m\sqrt{n} + p\sqrt{q}$  (trong đó  $n, p \in \mathbb{N}$ ;  $m, q$  là các số nguyên tố). Tổng  $m + n + p + q$  bằng

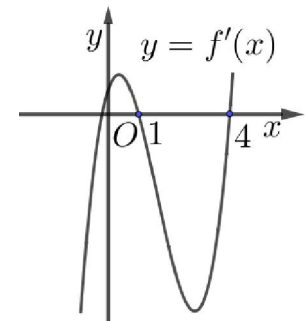
- A. 11.      B. 13.      C. 12.      D. 10.

**Câu 37:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - mx^3 + \frac{3}{2}(m^2 - 1)x^2 + (1 - m^2)x + 2019$  với  $m$  là tham số thực. Biết rằng hàm số  $y = f(|x|)$  có số điểm cực trị lớn hơn 5 khi  $a < m^2 < b + 2\sqrt{c}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ). Giá trị  $T = a + b + c$  bằng

- A. 8.      B. 6.      C. 7.      D. 5.

**Câu 38:** Cho  $f(x)$  là một đa thức hệ số thực có đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ bên dưới:

Hàm số  $g(x) = (1 - m)x + m^2 - 3$  ( $m \in \mathbb{R}$ ) thỏa mãn tính chất: mọi tam giác có độ dài ba cạnh là  $a, b, c$  thì các số  $g(a), g(b), g(c)$  cũng là độ dài ba cạnh của một tam giác.



Khẳng định nào sau đây là đúng về hàm số  $y = f[(mx + m - 1)^2] - e^{mx+1}$ ?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\frac{4}{3}; -1)$   
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; 2)$  và đồng biến trên khoảng  $(4; 9)$   
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1; 4)$  và đồng biến trên khoảng  $(4; 9)$   
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\frac{1}{3}; 0)$

**Câu 39:** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $2a$  và  $\angle SBA = \angle SCA = 90^\circ$ . Biết góc giữa đường thẳng  $SA$  và mặt đáy bằng  $45^\circ$ . Tính khoảng cách từ điểm  $B$  đến mặt phẳng (SAC).

- A.  $\frac{2\sqrt{15}}{5}a$       B.  $\frac{\sqrt{15}}{5}a$       C.  $\frac{2\sqrt{51}}{15}a$       D.  $\frac{2\sqrt{15}}{3}a$

**Câu 40:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  đỉnh  $S$ , khoảng cách từ  $C$  đến mặt phẳng (SAB) bằng 6. Gọi  $V$  là thể tích khối chóp  $S.ABCD$ , tính giá trị nhỏ nhất của  $V$ .

- A.  $18\sqrt{3}$       B.  $54\sqrt{3}$       C.  $64\sqrt{3}$       D.  $27\sqrt{3}$

**Câu 41:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình

$$6 + \sqrt{x-2} - \sqrt{x-3} + \sqrt{x-6} - \sqrt{x-5} - m = 0$$
 có nghiệm thực?

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

**Câu 42:** Gọi  $D$  là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) của hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 1$ , tiếp tuyến  $\Delta$  của (C) tại điểm có hoành độ  $x = 2$  và trục hoành. Quay  $D$  xung quanh trục hoành tạo thành một khối tròn xoay có thể tích  $V$  được tính theo công thức

- A.  $V = \pi \int_{-1}^{\frac{39}{24}} (x^2 - 1)^4 dx$       B.  $V = \pi \int_{-1}^2 (x^2 - 1)^4 dx - \frac{81\pi}{8}$ .  
 C.  $V = \pi \int_1^2 (x^2 - 1)^4 dx - \frac{81\pi}{8}$       D.  $V = \pi \int_{-1}^2 (x^2 - 1)^4 dx$ .

**Câu 43:** Tích phân  $\int_1^2 \frac{x \ln x dx}{(x^2 + 1)^2} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$  (với  $a, b, c$  là các số hữu tỉ). Tính tổng  $a + b + c$ .

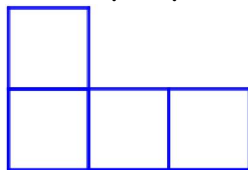
- A.  $-\frac{2}{5}$ .      B.  $\frac{2}{5}$ .      C.  $\frac{9}{10}$ .      D.  $-\frac{9}{10}$ .

**Câu 44:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hình nón có đỉnh  $I$  thuộc mặt phẳng (P):  $2x - y - 2z - 7 = 0$  và hình tròn đáy nằm trên mặt phẳng (R):  $2x - y - 2z + 8 = 0$ . Mặt phẳng (Q) đi qua điểm  $A(0; -2; 0)$  và vuông góc với trục của hình nón chia hình nón thành hai phần có thể tích lần lượt là  $V_1$  và  $V_2$  ( $V_1$  là thể tích của phần chứa đỉnh  $I$ ). Biết rằng biểu thức  $S = V_2 + \frac{78}{V_1^3}$  đạt giá trị nhỏ nhất khi  $V_1 = a$ ,  $V_2 = b$ . Khi

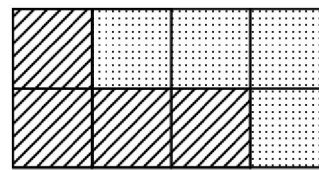
đó tổng  $a^2 + b^2$  bằng

- A.  $377\sqrt{3}$ .      B.  $52\sqrt{3}\pi^2$ .      C.  $2031\pi^2$ .      D. 2031.

**Câu 45:** Trong một hộp có chứa các tấm bìa dạng hình chữ nhật có kích thước đôi một khác nhau, các cạnh của hình chữ nhật có kích thước là  $m$  và  $n$  ( $m, n \in \mathbb{N}; 1 \leq m, n \leq 20$ , đơn vị là cm). Biết rằng mỗi bộ kích thước  $(m, n)$  đều có tấm bìa tương ứng. Ta gọi một tấm bìa là “tốt” nếu tấm bìa đó có thể được lắp ghép từ các miếng bìa dạng hình chữ  $L$  gồm 4 ô vuông, mỗi ô có độ dài cạnh là  $1cm$  để tạo thành nó (Xem hình vẽ minh họa một tấm bìa “tốt” bên dưới).



Miếng bìa chữ L



Một tấm bìa tốt kích thước (2,4)

Rút ngẫu nhiên một tấm bìa từ hộp, tính xác suất để tấm bìa vừa rút được là tấm bìa “tốt”.

- A.  $\frac{2}{7}$       B.  $\frac{29}{95}$       C.  $\frac{29}{105}$       D.  $\frac{9}{35}$

