

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

**Câu 1.** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(-1;0;2)$  và bán kính  $R = 3$  là

A.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 3.$

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

C.  $(x+1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 3.$

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

**Câu 2.** Có bao nhiêu cách xếp 5 người đứng thành một hàng ngang?

A. 5.

B.  $5^5$ .

C. 20.

D. 120.

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên dưới đây.

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

Arrows indicate the function values at the critical points: from  $+\infty$  at  $x=-\infty$  down to -3 at  $x=-1$ , up to 5 at  $x=1$ , and down to  $-\infty$  at  $x=+\infty$ .

Khẳng định nào đúng?

A. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là  $x_{CT} = -1$ .

B. Điểm cực đại của đồ thị hàm số là  $x_{CD} = 1$ .

C. Điểm cực đại của đồ thị hàm số là  $y_{CD} = 5$ .

D. Điểm cực đại của đồ thị hàm số là  $(1;5)$ .

**Câu 4.** Cho khối nón có đường cao  $h$ , độ dài đường sinh  $l$  và bán kính đáy  $r$ . Diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của khối nón được tính theo công thức nào dưới đây?

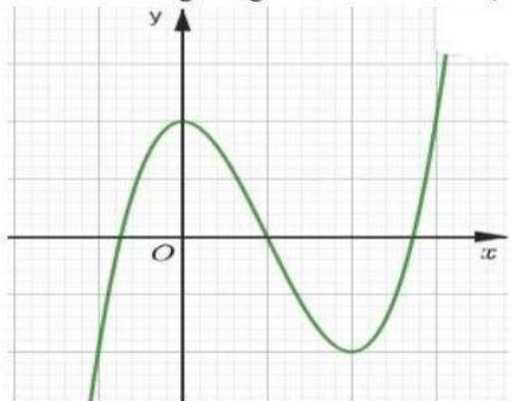
A.  $S_{xq} = \pi rl.$

B.  $S_{xq} = 2\pi rl.$

C.  $S_{xq} = \frac{1}{2}\pi rl.$

D.  $S_{xq} = 2\pi rh.$

**Câu 5.** Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được cho dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào



A.  $y = x^4 - 2x^2 + 2$

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

C.  $y = x^3 + 3x^2 + 2.$

D.  $y = x^3 - 3x^2 + 2.$

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên dưới đây. Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

|      |           |      |      |           |     |
|------|-----------|------|------|-----------|-----|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $2$  | $+\infty$ |     |
| $y'$ | $+$       | $0$  | $-$  | $0$       | $+$ |
| $y$  | $-\infty$ | $1$  | $-5$ | $+\infty$ |     |

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

**Câu 7.** Biết đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  cắt đường thẳng  $y = 2 - 4x$  tại điểm  $M(a; b)$ . Tính  $a + b$ .

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

**Câu 8.** Tập xác định của hàm số  $y = (x - 2022)^{\frac{1}{7}}$  là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{2022\}$ .      B.  $(2022; +\infty)$ .      C.  $[2022; +\infty)$ .      D.  $(-\infty; 2022)$ .

**Câu 9.** Thể tích  $V$  của khối cầu bán kính  $R$  được tính theo công thức nào dưới đây?

- A.  $V = \frac{1}{3}\pi R^3$ .      B.  $V = \pi R^3$ .      C.  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ .      D.  $V = 4\pi R^3$ .

**Câu 10.** Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3x^2 + e^x$ .

- A.  $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + e^x + C$ .      B.  $\int f(x)dx = x^3 + \frac{e^{x+1}}{x+1} + C$ .  
C.  $\int f(x)dx = x^3 + e^x + C$ .      D.  $\int f(x)dx = 6x + e^x + C$ .

**Câu 11.** Thể tích  $V$  khối chóp có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$  là

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

**Câu 12.** Thể tích  $V$  khối lập phương cạnh  $a\sqrt{3}$  là

- A.  $V = 9a^3$ .      B.  $V = \sqrt{3}a^3$ .      C.  $V = 3\sqrt{3}a^3$ .      D.  $V = 3a^3$ .

**Câu 13.** Trên khoảng  $(0; +\infty)$  hàm số  $y = x + \log_2 x$  có đạo hàm là

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

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau

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

Hỏi phương trình  $f(x) = 3$  có bao nhiêu nghiệm?

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

**Câu 15.** Biết hàm số  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$ . Tìm  $\int [f(x) + 2] dx$

A.  $\int [f(x) + 2] dx = F(x) + 2x^2 + C.$

B.  $\int [f(x) + 2] dx = F(x) + 2x + C.$

C.  $\int [f(x) + 2] dx = F(x) + C.$

D.  $\int [f(x) + 2] dx = F(x) + x^2 + C.$

**Câu 16.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\log_3(x+1) < 2$  là

A.  $S = (0; 8).$

B.  $S = (-\infty; 8).$

C.  $S = (8; +\infty).$

D.  $S = (-1; 8).$

**Câu 17.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-1}{x-3}$  là

A.  $x = 3.$

B.  $x = -3.$

C.  $x = 2.$

D.  $x = -2.$

**Câu 18.** Cho các hàm số  $f(x)$  và  $g(x)$  cùng liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Khẳng định nào đúng?

A.  $\int \left[ \frac{f(x)}{g(x)} \right] dx = \frac{\int f(x) dx}{\int g(x) dx}.$

B.  $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx.$

C.  $\int k.f(x) dx = k \int f(x) dx, (\forall k \in \mathbb{R}).$

D.  $\int [f(x).g(x)] dx = \left( \int f(x) dx \right) . \left( \int g(x) dx \right).$

**Câu 19.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 2; 0)$ ,  $B(3; -2; -6)$ . Mặt cầu đường kính  $AB$  có tâm là

A.  $I(-2; 0; -3).$

B.  $I(-2; 0; 3).$

C.  $I(2; 0; -3).$

D.  $I(2; 0; 3).$

**Câu 20.** Nghiệm của phương trình  $2^x > 3$  là

A.  $x < \log_3 2.$

B.  $x < \log_2 3.$

C.  $x > \log_3 2.$

D.  $x > \log_2 3.$

**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{3}$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

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

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

C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$

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

**Câu 22.** Tìm giá trị lớn nhất  $y = e^x + x$  trên đoạn  $[-2; 2]$ .

A.  $e - 2.$

B.  $e + 2.$

C.  $e^2 - 2.$

D.  $e^2 + 2.$

**Câu 23.** Giá dầu thô WTI hôm nay (ngày 6/1/2023) là 81 USD. Giả sử ngày mai (ngày 7/1/2023) giảm 10% và ngày kia (ngày 8/1/2023) tăng 10%. Hỏi giá dầu thô WTI ngày 8/1/2023 là bao nhiêu USD?

A. 80.

B. 80,19.

C. 81.

D. 81,19.

**Câu 24.** Đội thanh niên xung kích gồm 15 học sinh (10 học sinh nam và 5 học sinh nữ). Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh đi làm nhiệm vụ, tính xác suất để 2 học sinh được chọn cùng giới tính.

A.  $\frac{13}{21}.$

B.  $\frac{10}{21}.$

C.  $\frac{5}{21}.$

D.  $\frac{11}{21}.$

**Câu 25.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , biết  $u_1 = 6$  và công sai  $d = 3$ . Tìm số hạng thứ 10 của cấp số cộng.

A.  $u_{10} = 33.$

B.  $u_{10} = 30.$

C.  $u_{10} = 39.$

D.  $u_{10} = 36.$



**Câu 26.** Cho khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$  và  $AB = a$ , cạnh bên  $2a$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

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

**Câu 27.** Cho khối trụ có bán kính đường tròn đáy  $r = a$  và thể tích  $V = 2\pi a^3$ . Diện tích xung quanh của khối trụ đã cho bằng

- A.  $\pi a^2$ .                      B.  $2\pi a^2$ .                      C.  $8\pi a^2$ .                      D.  $4\pi a^2$ .

**Câu 28.** Với mọi cặp số dương  $a, b$  thỏa mãn  $\log_3 a + 2\log_3 b - 2 = 0$ , khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $ab^2 = 9$ .                      B.  $a + b^2 = 9$ .                      C.  $a + 2b = 9$ .                      D.  $ab^2 = 8$ .

**Câu 29.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .                      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .                      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ .

**Câu 30.** Cho khối nón có bán kính đáy  $r = 3$  và độ dài đường sinh  $l = 5$ . Thể tích khối nón đã cho bằng

- A.  $12\pi$ .                      B.  $18\pi$ .                      C.  $6\pi$ .                      D.  $36\pi$ .

**Câu 31.** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích  $V$  và  $M$  là trọng tâm tam giác  $A'B'C'$ . Thể tích khối chóp  $M.ABC$  là

- A.  $\frac{V}{3}$ .                      B.  $\frac{V}{4}$ .                      C.  $\frac{V}{2}$ .                      D.  $\frac{V}{6}$ .

**Câu 32.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên dưới đây

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

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) = m$  có ba nghiệm phân biệt?

- A.  $-1 \leq m \leq 1$ .                      B.  $-3 < m < 5$ .                      C.  $-3 \leq m \leq 5$ .                      D.  $-1 < m < 1$ .

**Câu 33.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý. Ta có  $\log_2(2a^3)$  bằng

- A.  $\frac{1}{3} + \log_2 a$ .                      B.  $1 + 3\log_2 a$ .                      C.  $3\log_2 a$ .                      D.  $\frac{1}{3} \cdot \log_2 a$ .

**Câu 34.** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x}$  trên  $(0; +\infty)$  sao cho  $F(1) = 2$ . Tính  $F(3)$ .

- A.  $F(3) = 2\ln 3$ .                      B.  $F(3) = 2 - \ln 3$ .                      C.  $F(3) = 2 + \ln 3$ .                      D.  $F(3) = -2 + \ln 3$ .

**Câu 35.** Một khối cầu có thể tích  $V = 36\pi \text{ cm}^3$ . Hỏi bán kính  $R$  của khối cầu bằng bao nhiêu?

- A.  $R = 6 \text{ cm}$ .                      B.  $R = \sqrt{6} \text{ cm}$ .                      C.  $R = 3 \text{ cm}$ .                      D.  $R = \sqrt{3} \text{ cm}$ .

**Câu 36.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1;2;-3)$ . Gọi  $A, B, C$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $M$  lên các mặt phẳng  $(Oxy), (Oyz), (Ozx)$ . Tính giá trị biểu thức  $T = OA^2 + 2OB^2 - 4OC^2$ .

- A. 19.                                      B. -19.                                      C. -9.                                      D. 9.

**Câu 37.** Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x^2-3x+2}$ .

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

**Câu 38.** Tính thể tích của khối tứ diện đều biết chiều cao tứ diện bằng  $a$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{8}a^3$ .                                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}a^3$ .                                      C.  $\frac{\sqrt{6}}{2}a^3$ .                                      D.  $\frac{\sqrt{6}}{3}a^3$ .

**Câu 39.** Tìm họ các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{\sin x - \cos x}{(\sin x + \cos x)^2 - 4}$ .

- A.  $\frac{1}{4} \ln \left( \frac{2 + \sin x + \cos x}{2 - \sin x - \cos x} \right) + C$ .                                      B.  $-\frac{1}{4} \ln \left( \frac{2 + \sin x + \cos x}{2 - \sin x - \cos x} \right) + C$ .  
C.  $\frac{1}{4} \ln \left( \frac{2 + \sin x - \cos x}{2 - \sin x + \cos x} \right) + C$ .                                      D.  $\frac{1}{4} \ln \left( \frac{\sin x + \cos x + 2}{\sin x + \cos x - 2} \right) + C$ .

**Câu 40.** Cho các số dương  $a, b$  thay đổi luôn thỏa mãn  $b > a > 1$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $\log_a b + \frac{1}{\log_a b - 1}$ .

- A.  $2\sqrt{2}$ .                                      B.  $\frac{13}{4}$ .                                      C. 3.                                      D.  $3\sqrt{2}$ .

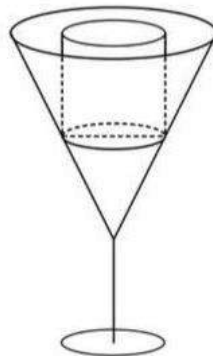
**Câu 41.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$  và cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ , biết  $AB = a, AC = 2a, SA = a\sqrt{3}$ . Tính thể tích khối chóp  $S.AMB$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{1}{2}a^3$ .                                      B.  $\frac{1}{4}a^3$ .                                      C.  $\frac{\sqrt{2}}{4}a^3$ .                                      D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}a^3$ .

**Câu 42.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(9;6;2)$  và  $B(-3;4;6)$ . Biết điểm  $M(a;b;0)$  thuộc mặt phẳng  $(Oxy)$  sao cho  $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}|$  nhỏ nhất. Tính  $a + b$ .

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

**Câu 43.** Một viên đá hình trụ đặc có bán kính đáy bằng  $2cm$ , chiều cao bằng  $4cm$  được đặt vừa khít vào trong một chiếc ly rỗng có phần chứa nước là một hình nón như hình vẽ. Biết rằng chiều cao của phần chứa nước của ly gấp đôi chiều cao viên đá, miệng ly bằng bề mặt viên đá. Tính thể tích nước (ml) cần đổ vào ly cho đầy, làm tròn đến 2 chữ số thập phân sau dấu phẩy, biết do lực đẩy Archimedes, khi đổ nước vào, có 8% thể tích viên đá nổi lên phía trên mặt nước.



- A. 84,78ml.                                      B. 130,02ml.                                      C. 87,80ml.                                      D. 83,78ml.

**Câu 44.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x+1)(x^2 + 2x + m)$  trên  $\mathbb{R}$ . Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc  $[-10; 10]$  của  $m$  để hàm số  $y = f(x)$  có 4 điểm cực trị?

- A. 13.                      B. 10.                      C. 11.                      D. 20.

**Câu 45.** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\log_3^2(3x) - 2\log_3 x^2 = \frac{x^2 - 6x + 9}{4}$ .

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

**Câu 46.** Tìm số các số nguyên dương  $a$  không vượt quá 10 để phương trình  $9^{1-\frac{1}{x^2}} - a \cdot 3^{1-\frac{1}{x^2}} + 2 = 0$  có hai nghiệm phân biệt.

- A. 7.                      B. 5.                      C. 2.                      D. 1.

**Câu 47.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $AA'$  và  $N$  là điểm nằm trên cạnh  $DD'$  sao cho  $DN = 3ND'$ . Mặt phẳng  $(BMN)$  chia khối lập phương thành hai phần có thể tích lần lượt là  $V_1, V_2$  ( $V_1 < V_2$ ), tính  $\frac{V_1}{V_2}$ .

- A.  $\frac{3}{5}$ .                      B.  $\frac{5}{11}$ .                      C.  $\frac{3}{8}$ .                      D.  $\frac{3}{13}$ .

**Câu 48.** Một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^4 + 2x^3 - 10x^2 - 2x + 1}$  có dạng  $F(x) = \frac{a}{b} \ln \left| \frac{x^2 - cx - 1}{x^2 + dx - 1} \right|$ ,

trong đó  $a, b, c, d$  là các số nguyên dương và phân số  $\frac{a}{b}$  tối giản. Tính  $a + b + c + d$ .

- A. 24.                      B. 21.                      C. 15.                      D. 13.

**Câu 49.** Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ , chiều cao bằng  $3a$ .

- A.  $\frac{\sqrt{15}}{2}a$ .                      B.  $\frac{\sqrt{14}}{2}a$ .                      C.  $\frac{\sqrt{13}}{2}a$ .                      D.  $\frac{\sqrt{11}}{2}a$ .

**Câu 50.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ . Tìm tổng các số nguyên  $m$  sao cho phương trình  $f(x^3 - 3x) = m$  có 7 nghiệm phân biệt.

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

----- HẾT -----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.)