

Họ tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

**Câu 1:** Hàm số  $y=f(x)$  có bảng biến thiên dưới đây, nghịch biến trên khoảng nào?

|      |           |      |     |     |           |     |     |     |           |
|------|-----------|------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-3$ | $0$ | $3$ | $+\infty$ |     |     |     |           |
| $y'$ |           | $-$  | $0$ | $+$ | $0$       | $-$ | $0$ | $+$ |           |
| $y$  | $+\infty$ |      |     |     |           |     |     |     | $+\infty$ |

$\swarrow$   $\nearrow$   $\searrow$   $\nearrow$   
 $-2$   $1$   $-2$

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

**Câu 2:** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình mặt cầu có tâm  $I(2; -1; 3)$  và đi qua điểm  $A(1; 2; -1)$  là

- A.  $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 26$ . B.  $(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 26$ .  
C.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 26$ . D.  $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{26}$ .

**Câu 3:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -2$  và công sai  $d = 3$ . Tìm số hạng  $u_{10}$ ?

- A.  $u_{10} = 25$ . B.  $u_{10} = 28$ .  
C.  $u_{10} = -29$ . D.  $u_{10} = -2 \cdot 3^9$ .

**Câu 4:** Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y=f(x)$  liên tục trên đoạn  $[a; b]$ , trục hoành và các đường thẳng  $x=a$ ,  $x=b$  quay quanh trục hoành tạo thành vật thể tròn xoay có thể tích bằng

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

**Câu 5:** Một khối nón có thể tích bằng  $30\pi$ . Nếu giữ nguyên chiều cao và tăng bán kính mặt đáy của khối nón lên hai lần thì thể tích khối nón mới bằng

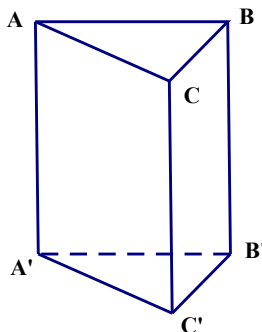
- A.  $120\pi$ . B.  $60\pi$ . C.  $40\pi$ . D.  $480\pi$ .

**Câu 6:** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$  và mặt phẳng

$(P): 3x + 5y - z - 2 = 0$ . Tìm tọa độ giao điểm của  $d$  và  $(P)$ ?

- A.  $(1; 0; 1)$ . B.  $(0; 0; -2)$ .  
C.  $(1; 1; 6)$ . D.  $(12; 9; 1)$ .

**Câu 7:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $BC = 2a$ ,  $AB = a\sqrt{3}$ , (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(BCC'B')$  là



A.  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$ .

B.  $\frac{a\sqrt{7}}{3}$ .

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

D.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .

**Câu 8:** Cho hai số phức  $z_1 = 2 - 3i$ ,  $z_2 = 1 + i$ . Điểm biểu diễn của số phức  $z_1 - 2z_2$  trên mặt phẳng tọa độ là

A.  $(0; -1)$ .

B.  $(-5; 0)$ .

C.  $(4; -1)$ .

D.  $(0; -5)$ .

**Câu 9:** Tập nghiệm của bất phương trình  $3^{3x+1} - 9 + 3^{x+1} - 9 \cdot 3^{2x} < 0$  là

A.  $(-\infty; 1)$ .

B.  $(3; +\infty)$ .

C.  $(1; +\infty)$ .

D.  $(-\infty; 3)$ .

**Câu 10:** Với  $a, b$  là hai số thực khác 0 tùy ý,  $\ln(a^4 b^2)$  bằng:

A.  $4 \ln|a| + 2 \ln|b|$ .

B.  $4(\ln|a| + \ln|b|)$ .

C.  $4 \ln a + 2 \ln b$ .

D.  $2 \ln a + 4 \ln b$ .

**Câu 11:** Cho khối hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$ , biết  $AB = a$ ;  $BC = 2a$ ;  $AC' = a\sqrt{21}$ . Tính thể tích  $V$  của khối hộp?

A.  $4a^3$ .

B.  $16a^3$ .

C.  $\frac{8}{3}a^3$ .

D.  $8a^3$ .

**Câu 12:** Số nghiệm của phương trình  $(x-2)[\log_{0,5}(x^2 - 5x + 6) + 1] = 0$  là

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

**Câu 13:** Đạo hàm  $f'(x)$  của hàm số  $f(x) = \frac{2^x - 1}{2^x + 1}$  là

A.  $\frac{-2}{(2^x + 1)^2} \cdot 2^x \ln 2$ .

B.  $\frac{2}{(2^x + 1)^2} \cdot 2^x \ln 2$ .

C.  $\frac{-2}{(2^x + 1)^2} \cdot 2^x$ .

D.  $\frac{2}{(2^x + 1)^2} \cdot 2^x$ .

**Câu 14:** Gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm của phương trình  $3z^2 - z + 2 = 0$ . Giá trị của biểu thức  $P = |z_1|^2 + |z_2|^2$  bằng

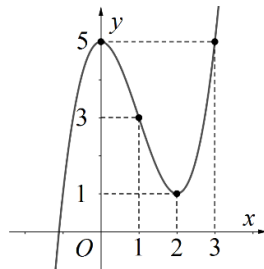
A.  $P = \frac{8}{3}$ .

B.  $P = \frac{11}{9}$ .

C.  $P = \frac{4}{3}$ .

D.  $P = \frac{2}{3}$ .

**Câu 15:** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

B.  $y = -x^3 + 3x^2 + 5$ .

C.  $y = x^3 - 3x^2 + 5$ .

D.  $y = x^3 - 3x + 5$ .

**Câu 16:** Cho số phức  $z = 5 - 2i$ . Tìm số phức  $w = iz + \bar{z}$ .

A.  $w = 7 + 7i$ .

B.  $w = -3 - 3i$ .

C.  $w = 3 + 3i$ .

D.  $w = -7 - 7i$ .

**Câu 17:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  tại điểm  $A(2; 3)$  có phương trình là  $y = ax + b$ . Tính  $a + b$ ?

A. 9

B. 5.

C. 1.

D. -1.

**Câu 18:** Rút gọn biểu thức  $P = x^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt[5]{x}$  (với  $x > 0$ )?

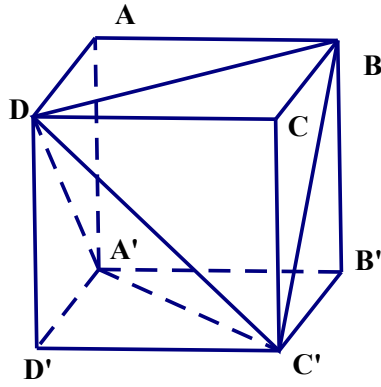
A.  $x^{\frac{4}{7}}$ .

B.  $x^{\frac{3}{10}}$ .

C.  $x^{\frac{17}{10}}$ .

D.  $x^{\frac{13}{2}}$ .

**Câu 19:** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có các cạnh  $AB = 2$ ;  $AD = 3$ ;  $AA' = 4$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(BC'D)$  và  $(A'C'D)$  là  $\alpha$ , (tham khảo hình vẽ bên). Tính giá trị gần đúng của góc  $\alpha$ ?



A.  $38,1^\circ$ .

B.  $45,2^\circ$ .

C.  $53,4^\circ$ .

D.  $61,6^\circ$ .

**Câu 20:** Họ nguyên hàm của hàm số  $3\cos x - 2^x$  là

A.  $-3\sin x - \frac{2^x}{\ln 2} + C$ . B.  $3\sin x - 2^x + C$ . C.  $3\sin x - \frac{2^x}{\ln 2} + C$ . D.  $3\sin x - 2^x \ln 2 + C$ .

**Câu 21:** Hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 2019$  có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

**Câu 22:** Cho hình lập phương có cạnh bằng 1. Thể tích mặt cầu đi qua các đỉnh của hình lập phương là

A.  $\frac{2\pi}{3}$ .

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

C.  $\frac{3\pi}{2}$ .

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

**Câu 23:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

A. 2

B. 1.

C. 3.

D. 4.

**Câu 24:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P)$  có phương trình  $x + 3y - z + 5 = 0$ . Mặt phẳng  $(P)$  có một vector pháp tuyến là

A.  $\vec{n}(3; 2; 1)$ .

B.  $\vec{n}(-2; 3; 1)$ .

C.  $\vec{n}(1; 3; -1)$ .

D.  $\vec{n}(3; -2; -1)$ .

**Câu 25:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_2 \frac{1-x}{3x+2}$  là

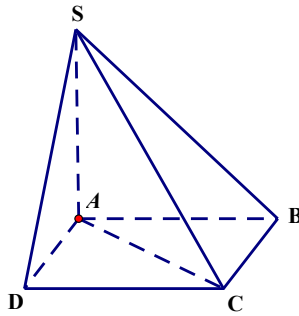
A.  $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right) \cup (1; +\infty)$ .

B.  $\left(-\frac{2}{3}; 1\right)$ .

C.  $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right] \cup [1; +\infty)$ .

D.  $\left[-\frac{2}{3}; 1\right]$ .

**Câu 26:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật có  $AB = a, AD = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ ,  $SA = 3a$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa đường thẳng  $SC$  và mp $(ABCD)$  (tham khảo hình vẽ bên). Khi đó  $\tan \varphi$  bằng



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

B.  $\frac{3}{5}$ .

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

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

**Câu 27:** Cho hàm số  $f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.

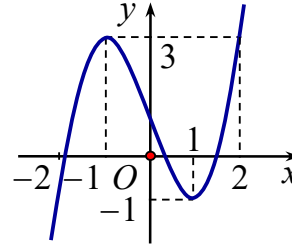
Phương trình  $2f(x) - 1 = 0$  có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng  $(-2; 1)$ ?

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.



**Câu 28:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(-1; 3; 2)$ ,  $B(2; 0; 5)$ ,  $C(0; -2; 1)$ .

Phương trình đường trung tuyến  $AM$  của tam giác  $ABC$  là

A.  $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+3}{4} = \frac{z+2}{-1}$ .

B.  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z+2}{1}$ .

C.  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z-2}{1}$ .

D.  $\frac{x-2}{1} = \frac{y+4}{-1} = \frac{z+1}{3}$ .

**Câu 29:** Cho  $\int_0^3 2f(x)dx = \int_0^2 3x^2dx$  và  $\int_0^3 g(t)dt = -1$ , khi đó  $\int_0^3 [f(x) + 3g(x)]dx$  bằng

A. 4.

B. 7.

C. 1.

D. 3.

**Câu 30:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -2; -1)$  và  $B(3; 0; 3)$ . Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $AB$  có phương trình là

A.  $x + y + 2z - 3 = 0$ .

B.  $x + y + 2z + 3 = 0$ .

C.  $2x - y + x - 6 = 0$ .

D.  $2x - y + z + 6 = 0$ .

**Câu 31:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho 3 điểm  $A(1; 4; 5)$ ,  $B(3; 4; 0)$ ,  $C(2; -1; 0)$  và mặt phẳng  $(P): 3x - 3y - 2z - 12 = 0$ . Gọi  $M(a; b; c)$  thuộc mặt phẳng  $(P)$  sao cho  $MA^2 + MB^2 + 3MC^2$  đạt giá trị nhỏ nhất.

Tính giá trị của biểu thức  $T = 2a - b + c$ ?

A.  $\frac{15}{2}$ .

B.  $\frac{5}{2}$ .

C.  $-\frac{15}{2}$ .

D.  $-\frac{5}{2}$ .

**Câu 32:** Thể tích khối tròn xoay được tạo bởi khi quay hình phẳng giới hạn bởi đường cong  $y = xe^x$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = 0$ ,  $x = 2$  quanh trục hoành bằng  $\pi(ae^4 + b)$ . Giá trị  $a + b$  là

A.  $\frac{1}{2}$ .

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

C. 1.

D. 2.

**Câu 33:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$ ,  $M(2; 1; 0)$ . Gọi  $H(a; b; c)$  là điểm thuộc  $d$  sao cho  $MH$  có độ dài nhỏ nhất. Tính  $T = a^2 + b^2 + c^2$ .

A.  $T = 6$ .

B.  $T = 12$ .

C.  $T = \sqrt{5}$ .

D.  $T = 21$ .

**Câu 34:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $E(1;1;1)$ , mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 4$  và mặt phẳng  $(P): x - 3y + 5z - 3 = 0$ . Gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua  $E$ , nằm trong  $(P)$  và cắt mặt cầu  $(S)$  tại hai điểm  $A, B$  sao cho tam giác  $OAB$  là tam giác đều. Phương trình của đường thẳng  $\Delta$  là

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

**Câu 35:** Cho khối lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$  có thể tích là  $V$ . Gọi  $M, N$  lần lượt thuộc các cạnh  $BB'$  và  $CC'$  sao cho  $BM = MB'; CN = 2NC'$ . Mặt phẳng  $(AMN)$  chia khối lăng trụ thành hai phần. Gọi  $V'$  là thể tích của khối đa diện  $AA'MNC'B'$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\frac{V'}{V} = \frac{6}{5}$ . B.  $\frac{V'}{V} = \frac{11}{18}$ . C.  $\frac{V'}{V} = \frac{5}{7}$ . D.  $\frac{V'}{V} = \frac{1}{6}$ .

**Câu 36:** Một nhóm học sinh có 3 em nữ và 7 em nam. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp 10 em này thành một hàng ngang sao cho mỗi em nữ ngồi giữa hai em nam?

- A. 282240. B. 100800. C. 604800. D. 840.

**Câu 37:** Cho hàm số  $y=f(x)$  có bảng biến thiên

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

Tìm  $m$  để phương trình  $f^2(2x) - 2f(2x) - m - 1 = 0$  có nghiệm trên  $(-\infty; 1)$ ?

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

**Câu 38:** Tìm số phức  $z$  thỏa mãn  $|z-2|=|z|$  và  $(z+1)(\bar{z}-i)$  là số thực.

- A.  $z = 1 + 2i$ . B.  $z = 1 - 2i$ .  
C.  $z = 2 - i$ . D.  $z = -1 - 2i$ .

**Câu 39:** Cho hàm số  $y=f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-2)^2(x-1)^3(x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 1)$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Có bao nhiêu số nguyên  $m$  để hàm số  $g(x) = f(|x|)$  có 5 điểm cực trị?

- A. 3 B. 5 C. 2 D. 4.

**Câu 40:** Cho hàm số  $y=f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình bên dưới

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

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{f(x^3+x)+3}$  là

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

**Câu 41:** Tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $\cos 2x - (2m-1)\cos x - m + 1 = 0$  có đúng

2 nghiệm  $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$  là

- A.  $-1 \leq m \leq 1$ . B.  $-1 \leq m \leq 0$ .  
C.  $0 \leq m < 1$ . D.  $0 \leq m \leq 1$ .

**Câu 42:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z-3-4i|=\sqrt{5}$  và biểu thức  $P=|z+2|^2-|z-i|^2$  đạt giá trị lớn nhất. Tính  $|z+i|$ .

- A.  $5\sqrt{3}$ . B.  $\sqrt{41}$ . C.  $\sqrt{61}$ . D.  $3\sqrt{5}$ .

**Câu 43:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  thuộc khoảng  $(-2019; 2019)$  để hàm số  $y = 2019^{x^3 - x^2 - mx + 1}$  nghịch biến trên  $[-1; 2]$ ?

- A. 2020. B. 2019. C. 2010. D. 2011.

**Câu 44:** Tập các giá trị của  $m$  để phương trình  $4^{1+\sqrt{1-x^2}} - (m+2).2^{1+\sqrt{1-x^2}} + 2m+1 = 0$  có nghiệm là

- A.  $\left(-\infty; \frac{9}{2}\right)$ . B.  $\left[4; \frac{9}{2}\right]$ . C.  $(-\infty; 4)$ . D.  $[4; +\infty)$ .

**Câu 45:** Cho hai số thực dương  $x, y$  thỏa mãn  $\log_2 \frac{1-xy}{x+y} = 2xy + x + y - 3$ . Biết giá trị nhỏ nhất của biểu

thức  $x + \frac{5}{4}y$  là  $\frac{a}{b}$ , trong đó  $a, b \in \mathbb{N}^*$ ,  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Giá trị  $a - b$  là

- A. 5. B. 3. C. 9. D. 7.

**Câu 46:** Một hình trụ có chiều cao bằng 6 nội tiếp trong hình cầu có bán kính bằng 5. Tính thể tích của khối trụ?

- A.  $96\pi$  B.  $36\pi$  C.  $192\pi$  D.  $48\pi$

**Câu 47:** Cho  $I = \int_0^3 \frac{x-1}{1+\sqrt{1+x}} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$ . Trong đó  $a, b, c$  là những số hữu tỉ. Khi đó  $3a+b+c$

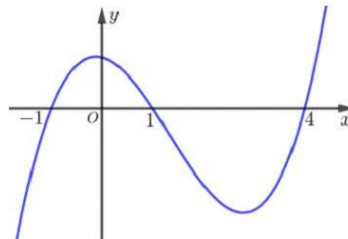
bằng

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

**Câu 48:** Để đủ tiền mua xe ô tô, anh Hùng vay ngân hàng 200 triệu theo phương thức trả góp với lãi suất 0,85% một tháng. Nếu sau mỗi tháng, kể từ thời điểm vay, anh Hùng trả nợ cho ngân hàng số tiền cố định là 8 triệu đồng bao gồm cả tiền lãi vay và tiền gốc. Biết phương thức trả lãi và gốc không thay đổi trong suốt quá trình anh Hùng trả nợ. Hỏi sau bao nhiêu tháng thì anh trả hết nợ ngân hàng? (tháng cuối có thể trả dưới 8 triệu đồng).

- A. 28. B. 27. C. 30. D. 29.

**Câu 49:** Cho hàm số  $y = f(x) = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$ , trong đó  $m, n, p, q, r \in \mathbb{R}$ . Biết rằng hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên.



Tập nghiệm của phương trình  $f(x) = 16m + 8n + 4p + 2q + r$  có tất cả bao nhiêu phần tử.

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

**Câu 50:** Cho  $f(x) = \frac{x}{\cos^2 x}$  trên  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$  và  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $xf'(x)$  thỏa mãn  $F(0) = 0$ .

Tính  $F\left(\frac{\pi}{3}\right)$ ?

- A.  $\frac{\pi^2}{36} - \frac{\pi\sqrt{3}}{3} + \ln 2$ . B.  $\frac{4\pi^2}{9} - \frac{\pi\sqrt{3}}{3} - \ln 2$ . C.  $\frac{4\pi^2}{9} - \frac{\pi\sqrt{3}}{3} + \ln 2$ . D.  $\frac{\pi^2}{36} - \frac{\pi\sqrt{3}}{3} - \ln 2$ .

----- HẾT -----