

(Đề thi có 7 trang)

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

Mã đề 001

Câu 1. Cho a, b, c là các số thực dương và $a, b \neq 1$, Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\log_b c = \frac{\log_a c}{\log_a b}$.

B. $a^{\log_a b} = b$.

C. $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b > c$.

D. $\log_a b = \log_a c \Leftrightarrow b = c$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây **không** có GTLN, GTNN trên $[-2; 2]$?

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

B. $y = x^2$.

C. $y = -x + 1$.

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

Câu 3. Cho hình lập phương có cạnh bằng a . Tính diện tích mặt cầu nội tiếp hình lập phương đó.

A. $S = \frac{1}{3}\pi a^2$.

B. $S = \frac{4\pi a^2}{3}$.

C. $S = 4\pi a^2$.

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

Câu 4. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2-5x+6} < 1$.

A. $(-3; 2)$.

B. $(1; 6)$.

C. $(-6; -1)$.

D. $(2; 3)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-4; +\infty)$.

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

C. $(0; 1)$.

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

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho vector $\overrightarrow{OA} = -2\vec{j} + 3\vec{k}$. Tìm tọa độ của điểm A .

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

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

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

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

Câu 7. Cho số phức $z = 6 - 7i$. Tìm số phức liên hợp của số phức z .

A. $\bar{z} = 6 + 7i$.

B. $\bar{z} = -6 + 7i$.

C. $\bar{z} = -6 - 7i$.

D. $\bar{z} = -i$.

Câu 8. Cho hàm số $y = \frac{ax+1}{bx-2}$. Tìm a và b để đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x=1$ là tiệm cận

đứng và đường thẳng $y = \frac{1}{2}$ là tiệm cận ngang.

A. $a=1; b=2$.

B. $a=-1; b=-2$.

C. $a=2; b=2$.

D. $a=2; b=-2$.

Câu 9. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$.

- A. $\frac{1}{3}\sin 3x + C$. B. $-\sin 3x + C$. C. $-3\sin 3x + C$. D. $-\frac{1}{3}\sin 3x + C$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(3;-4;5)$. Phương trình nào sau đây **không phải** là phương trình của đường thẳng AB ?

- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -4 - 6t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 6t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -4 - 3t \\ z = 5 + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 3 - t \\ y = -4 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases}$.

Câu 11. Khối mười hai mặt đều là khối đa diện đều loại:

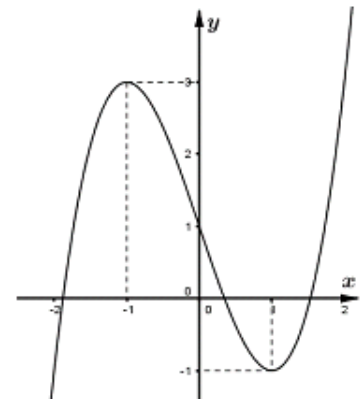
- A. $\{3;5\}$. B. $\{2;4\}$. C. $\{4;3\}$. D. $\{5;3\}$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a;b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$). Diện tích của hình phẳng D được tính bởi công thức:

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

Câu 13. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = -x^3 + 3x + 1$.
B. $y = -x^3 - 3x + 1$.
C. $y = x^3 + 3x + 1$.
D. $y = x^3 - 3x + 1$.



Câu 14. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số khác nhau được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5?

- A. P_4 . B. A_5^4 . C. P_5 . D. C_5^4 .

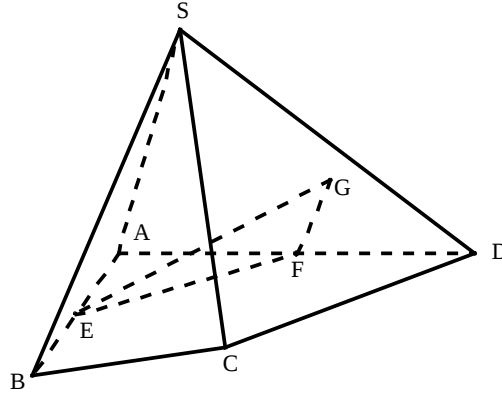
Câu 15. Cho hai mặt phẳng $(P): -6x + my - 2mz - m^2 = 0$ và $(Q): 2x + y - 2z + 3 = 0$ (m là tham số). Tìm m để mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q) .

- A. $m = \frac{5}{12}$. B. $m = 12$. C. $m = \frac{12}{7}$. D. $m = \frac{12}{5}$.

Câu 16. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

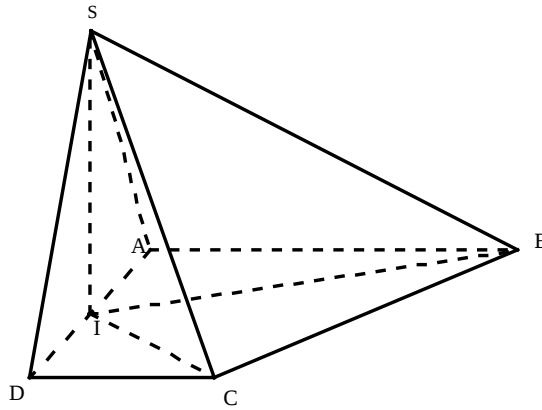
- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n}} = 0$. B. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n}} = 0$.
C. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^k} = 0$ ($k \in \mathbb{N}^*$). D. $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n = 0$ ($\forall q < 1$).

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$, G là điểm nằm trong tam giác SCD , E, F lần lượt là trung điểm của AB và AD (tham khảo hình vẽ). Thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (EFG) là:



- A. Hình tam giác. B. Hình ngũ giác. C. Hình lục giác. D. Hình tứ giác.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D ; $AB = AD = 2a, CD = a$. Gọi I là trung điểm cạnh AD , biết hai mặt phẳng $(SBI), (SCI)$ cùng vuông góc với mặt phẳng đáy và thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{3\sqrt{15}a^3}{5}$. Tính góc giữa hai mặt phẳng $(SBC), (ABCD)$.



- A. 60° . B. 36° . C. 45° . D. 30° .

Câu 19. Đại hội đại biểu đoàn trường THPT X có 70 đoàn viên tham dự, trong đó có 25 đoàn viên nữ. Chọn ngẫu nhiên một nhóm gồm 10 đoàn viên. Tính xác suất để trong nhóm chọn ra có 4 đoàn viên là nữ.

- A. $\frac{A_{25}^4 A_{45}^6}{A_{70}^{10}}$. B. $\frac{A_{25}^4 A_{45}^6}{C_{70}^{10}}$. C. $\frac{C_{25}^4 C_{45}^6}{C_{70}^{10}}$. D. $\frac{C_{25}^4 C_{45}^6}{A_{70}^{10}}$.

Câu 20. Tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (m-1)x + x^2 + \ln(2x-1)$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ là nửa khoảng $[-a\sqrt{b}; +\infty)$, với a, b là hai số thực dương. Khi đó:

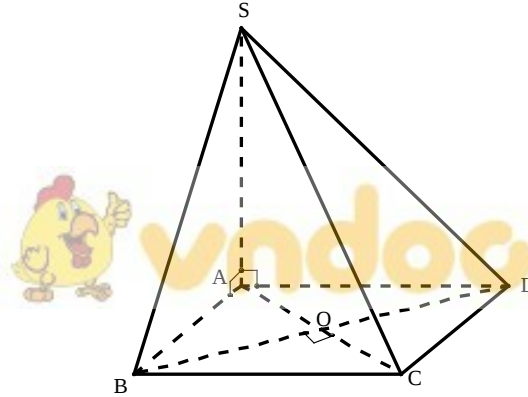
- A. $a \leq b$. B. $a > b$. C. $a = b$. D. $a \geq b$.

Câu 21. Biết phương trình $z^2 + az + b = 0$ ($a, b \in \mathbb{R}$) có nghiệm $z = -2 + i$. Tính $a + b$.

- A. 1. B. 9. C. -1. D. 4.

- Câu 22.** Biết rằng năm 2001, dân số Việt Nam là 78.685.800 người và tỉ lệ tăng dân số năm đó là 1,7%. Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = Ae^{Nr}$ (trong đó A: là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là số dân sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm). Nếu dân số vẫn tăng với tỉ lệ như vậy thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 120 triệu.
A. 2025. **B.** 2022. **C.** 2026. **D.** 2020.

- Câu 23.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, đường chéo $AC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ (tham khảo hình vẽ). Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD .



- A.** $a\sqrt{2}$. **B.** $a\sqrt{3}$. **C.** $\frac{a}{\sqrt{3}}$. **D.** $\frac{a}{\sqrt{2}}$.
- Câu 24.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = -x^3 + 2(2m-1)x^2 - (m^2-8)x + 2$ đạt cực tiểu tại điểm $x = -1$.
A. $m = -9$. **B.** $m = 1$. **C.** $m = 3$. **D.** $m = -2$.
- Câu 25.** Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^2 - C_n^1 = 44$. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x\sqrt{x} + \frac{1}{x^4}\right)^n$, với $x > 0$.
A. 165. **B.** 238. **C.** 485. **D.** 525.
- Câu 26.** Biết $\int_2^3 \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - x + 1} dx = a \ln 7 + b \ln 3 + c \ln 2 + d$ với a, b, c, d là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $T = a + 2b^2 + 3c^3 + 4d^4$.
A. $T = 5$. **B.** $T = 9$. **C.** $T = 7$. **D.** $T = 6$.
- Câu 27.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $[1; 2]$, $f(1) = 2$ và $f(2) = 2018$. Tính $I = \int_1^2 f'(x) dx$.
A. $I = -2016$. **B.** $I = 1016$. **C.** $I = 2018$. **D.** $I = 2016$.
- Câu 28.** Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) và đường thẳng $d: y = 2x - 3$. Đường thẳng d cắt (C) tại hai điểm A và B . Tính khoảng cách giữa hai điểm A và B .
A. $AB = \frac{5}{2}$. **B.** $AB = \frac{2}{5}$. **C.** $AB = \frac{5\sqrt{5}}{2}$. **D.** $AB = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, (α) là mặt phẳng đi qua hai điểm $A(1; 2; -2), B(2; -1; 4)$ và vuông góc với $(\beta): x - 2y - z + 1 = 0$. Viết phương trình của mặt phẳng (α) .

A. $15x + 7y + z - 27 = 0$.

B. $15x + 7y + z + 27 = 0$.

C. $15x - 7y + z - 27 = 0$.

D. $15x + 7y - z - 27 = 0$.

Câu 30. Cho tam giác SAB vuông tại A , $ABS = 60^\circ$, đường phân giác trong của ABS cắt SA tại điểm I . Vẽ nửa đường tròn tâm I bán kính IA (như hình vẽ). Cho ΔSAB và nửa đường tròn trên cùng quay quanh SA tạo nên các khối cầu và khối nón có thể tích tương ứng V_1, V_2 .

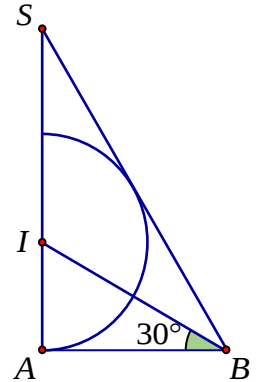
Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $V_1 = 3V_2$.

B. $4V_1 = 9V_2$.

C. $9V_1 = 4V_2$.

D. $2V_1 = 3V_2$.



Câu 31. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y - z - 2 = 0$. Đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (α) , đồng thời vuông góc và cắt đường thẳng d ?

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

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

C. $\frac{x-5}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-5}{1}$.

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

Câu 32. Biết phương trình $2\log_2 x + 3\log_x 2 = 7$ có hai nghiệm thực $x_1 < x_2$. Tính giá trị của biểu thức $T = (x_1)^{x_2}$.

A. $T = 8$.

B. $T = 16$.

C. $T = 64$.

D. $T = 32$.

Câu 33. Tìm số giá trị nguyên của m trên $[0; 30]$ để phương trình $x^4 - 6x^3 + mx^2 - 12x + 4 = 0$ có nghiệm.

A. 14.

B. 15.

C. 16.

D. 17.

Câu 34. Xét các điểm A, B, C trong mặt phẳng phức theo thứ tự biểu diễn các số phức

$\frac{4i}{-1+i}, (1-i)(1+2i), \frac{2+6i}{3-i}$. Gọi $I(a; b)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tính

giá trị biểu thức $P = a + b$.

A. $P = 0$

B. $P = 1$.

C. $P = 2$

D. $P = -1$

Câu 35. Phương trình $2018^{\sin x} = \sin x + \sqrt{2 - \cos^2 x}$ có bao nhiêu nghiệm thực trong $[4\pi; 2018\pi]$.

A. Vô nghiệm.

B. 2014.

C. 2023.

D. 2015.

Câu 36. Cho hình lập phương có cạnh bằng 40 cm và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của 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 $S = S_1 + S_2$ (cm²).

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

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

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

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

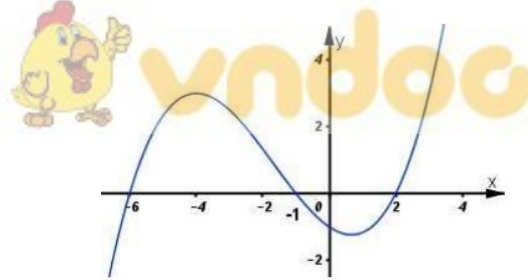
Câu 37. Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(1;0;0)$; $B(0;b;0)$; $C(0;0;c)$ và mặt phẳng $(P): y - z + 1 = 0$. Biết $b, c > 0$ và $(ABC) \perp (P)$; $d(O; (ABC)) = \frac{1}{3}$. Tính $T = b + c$.

- A. $T = \frac{5}{2}$. B. $T = 2$. C. $T = \frac{1}{2}$. D. $T = 1$.

Câu 38. Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $3f'(x) + 2f^2(x) = 0$. Tính $f(1)$, biết rằng $f(0) = 1$.

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{2}{5}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hàm số $y = f(3 - x^2) + 2018$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- A. $(-1; 0)$. B. $(-2; -1)$ C. $(0; 1)$ D. $(2; 3)$

Câu 40. Cho đường cong $(C): y = x^4 - 4x^2 + 2$ và điểm $A(0; a)$. Nếu qua A kẻ được 4 tiếp tuyến với (C) thì a phải thỏa mãn điều kiện:

- A. $2 < a < \frac{10}{3}$. B. $a > 2$. C. $\begin{cases} a < 2 \\ a > \frac{10}{3} \end{cases}$. D. $a < \frac{10}{3}$.

Câu 41. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = |x^3 + 3x^2 - 3 + m|$ có ba điểm cực trị.

- A. $m = 3$ hoặc $m = -1$. B. $m \geq 1$ hoặc $m \leq -3$.
C. $1 \leq m \leq 3$. D. $m \geq 3$ hoặc $m \leq -1$.

Câu 42. Tìm số giá trị nguyên của m để phương trình $4^{x+1} + 4^{1-x} = (m+1)(2^{2+x} - 2^{2-x}) + 16 - 8m$ có nghiệm trên $[0; 1]$.

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

Câu 43. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn: $\log u_5 - 2\log u_2 = 2\left(1 + \sqrt{\log u_5 - 2\log u_2 + 1}\right)$ và

$u_n = 3u_{n-1}, \forall n \geq 1$. Giá trị lớn nhất của n để $u_n < 7^{100}$ bằng

- A. $n = 192$. B. $n = 176$. C. $n = 191$. D. $n = 177$.

Câu 44. Xét các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 4 - 3i| = 5$. Tính $P = a + b$ khi

$Q = |z + 2 - 2i|^2 + 2|z - 4 + i|^2 + 3|z + 2i|^2$ đạt giá trị lớn nhất.

- A. 12. B. 14. C. 13. D. 11.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho ba mặt cầu $(S_1): (x+3)^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 1$, $(S_2): x^2 + (y-2)^2 + (z-4)^2 = 4$ và $(S_3): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 4y - 1 = 0$. Có bao nhiêu mặt phẳng tiếp xúc với cả ba mặt cầu $(S_1), (S_2), (S_3)$?

- A. 4. B. 8. C. 6. D. 2.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;1); B(-1;2;1)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB và vuông góc với mặt phẳng (OAB) .

- A. $\Delta: \begin{cases} x = 3+t \\ y = 4+t \\ z = 1-t \end{cases}$. B. $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 1+t \\ z = 1-t \end{cases}$. C. $\Delta: \begin{cases} x = -1+t \\ y = t \\ z = 3-t \end{cases}$. D. $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = 1+t \\ z = 1+t \end{cases}$.

Câu 47. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABD, ABC và E là điểm đối xứng với B qua D . Mặt phẳng (MNE) chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai khối đa diện. Trong đó khối đa diện không chứa đỉnh A có thể tích V . Tính V .

- A. $\frac{53\sqrt{2}a^3}{960}$. B. $\frac{3\sqrt{2}a^3}{80}$. C. $\frac{9\sqrt{2}a^3}{320}$. D. $\frac{3\sqrt{2}a^3}{320}$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn

$$f(0)=1, \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{1}{30}, \int_0^1 (2x-1)f(x)dx = -\frac{1}{30}. \text{ Tính phân } \int_0^1 f(x)dx \text{ bằng:}$$

- A. $\frac{11}{4}$. B. $\frac{1}{30}$. C. $\frac{11}{12}$. D. $\frac{11}{30}$.

Câu 49. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB=1$, $AD=2$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA=\sqrt{5}$. Gọi α là số đo góc của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBD) , $\cos \alpha$ bằng:

- A. $\frac{\sqrt{145}}{29}$. B. $\frac{\sqrt{29}}{25}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{6}}{6}$.

Câu 50. Một bài trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án lựa chọn trong đó có 1 đáp án đúng. Giả sử mỗi câu trả lời đúng được 4 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ đi 2 điểm. Một học sinh không học bài nên đánh hù họa một số câu trả lời. Tìm xác suất để học sinh này nhận điểm dưới 1.

- A. 0,783. B. 0,7124. C. 0,7336. D. 0,7759.

----- **Hết** -----