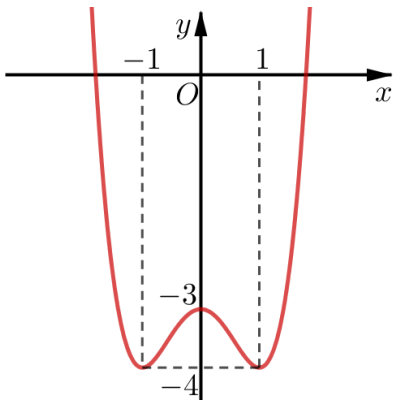


Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**Mã đề thi: 102**

- Câu 1:** Cho tập hợp A gồm  $n$  phần tử ( $n \in \mathbb{N}; n \geq 2$ ). Số tập con gồm 2 phần tử của tập hợp A bằng  
**A.**  $2^n$ .                      **B.**  $A_n^2$ .                      **C.**  $C_n^2$ .                      **D.**  $2!$
- Câu 2:** Cho hàm số  $y = -x^4 + x^2 + 2$  có đồ thị (C). Số giao điểm của (C) với trục hoành là  
**A.** 1.                              **B.** 4.                              **C.** 2.                              **D.** 3.
- Câu 3:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1$  và số hạng tổng quát  $u_n$ . Kí hiệu  $S_n$  là tổng  $n$  số hạng đầu của cấp số cộng đó. Chọn khẳng định đúng:  
**A.**  $S_n = n.(u_1 + u_n)$       **B.**  $S_n = \frac{n}{2}.(u_1 + u_n)$       **C.**  $S_n = n.(2u_1 + u_n)$       **D.**  $S_n = \frac{n}{2}.(2u_1 + u_n)$
- Câu 4:** Hàm số  $y = -x^3 + 3x + 1$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?  
**A.**  $(-1; +\infty)$ .                      **B.**  $(-1; 1)$ .                      **C.**  $(-\infty; -1)$ .                      **D.**  $(1; +\infty)$ .
- Câu 5:** Cho hàm số  $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



- Giá trị cực tiểu của hàm số bằng  
**A.** -1.                              **B.** 1.                              **C.** -3.                              **D.** -4.

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

|      |           |     |     |     |             |
|------|-----------|-----|-----|-----|-------------|
| $x$  | $-\infty$ | 1   | 3   | 5   | $+\infty$   |
| $y'$ | +         | 0   | -   | 0   | -           |
| $y$  | $-\infty$ | ↗ 2 | ↘ 0 | ↗ 3 | ↘ $-\infty$ |

- Số nghiệm của phương trình  $3f(x) + 2 = 0$  là  
**A.** 0.                              **B.** 1.                              **C.** 3.                              **D.** 2.

- Câu 7:** Tổng số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{x^2 - 9}$  là  
**A.** 2.                              **B.** 3.                              **C.** 1.                              **D.** 0.

- Câu 8:** Cho  $x, y$  là hai số thực dương và  $m, n$  là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây đúng?  
**A.**  $x^m \cdot x^n = x^{mn}$ .                      **B.**  $x^n \cdot y^n = (x + y)^n$ .                      **C.**  $x^{mn} = (x^n)^m$ .                      **D.**  $x^m + y^m = (xy)^m$ .

**Câu 9:** Giá trị của  $\log_{\frac{1}{a}} \sqrt[7]{a^4}$ , với  $a > 0, a \neq 1$ , bằng

- A.  $\frac{7}{4}$ .                      B.  $\frac{4}{7}$ .                      C.  $-\frac{4}{7}$ .                      D.  $-\frac{7}{4}$ .

**Câu 10:** Số nghiệm của phương trình  $2\log_3 x = 2 + \log_3(x-1)$  là

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

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ . Giả sử giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[1; 3]$  lần lượt là  $M, m$ . Tính giá trị của  $M - m$ .

- A. 4.                      B. 2.                      C. 6.                      D. 5.

**Câu 12:** Giải bất phương trình  $2^{11-x^2} \geq 4$ , ta có nghiệm.

- A.  $-3 \leq x \leq 3$ .                      B.  $x \leq 9$ .                      C.  $x \geq 3$ .                      D.  $x \leq 3$ .

**Câu 13:** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin \frac{x}{2}$ ?

- A.  $F(x) = 2 \cos \frac{x}{2}$ .                      B.  $F(x) = -\cos \frac{x}{2}$ .                      C.  $F(x) = \cos \frac{x}{2}$ .                      D.  $F(x) = -2 \cos \frac{x}{2}$ .

**Câu 14:** Nếu  $\int_0^1 f(x) dx = -1$  và  $\int_0^1 g(x) dx = 2$  thì  $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx$  bằng

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

**Câu 15:** Số phức liên hợp của số phức  $z = 1 - 5i$  là

- A.  $\bar{z} = 1 + 5i$                       B.  $\bar{z} = -1 + 5i$                       C.  $\bar{z} = -1 - 5i$                       D.  $\bar{z} = 5 + i$

**Câu 16:** Số đỉnh của một hình bát diện đều bằng

- A. 12.                      B. 7.                      C. 6.                      D. 8.

**Câu 17:** Thể tích khối chóp có chiều cao bằng  $a$  và diện tích đáy bằng  $a^2$  là:

- A.  $V = \frac{1}{6}a^3$ .                      B.  $V = \frac{1}{3}a^3$ .                      C.  $V = a^3$ .                      D.  $V = \frac{1}{2}a^3$ .

**Câu 18:** Cho khối nón có bán kính đáy  $r = \sqrt{3}$  và chiều cao  $h = 3$ . Tính thể tích  $V$  của khối nón đã cho.

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

**Câu 19:** Tập xác định  $D$  của hàm số  $y = (4 - 2x)^{\frac{e}{2}}$  là:

- A.  $D = (2; +\infty)$                       B.  $D = (-\infty; 2)$                       C.  $D = (-\infty; 2]$                       D.  $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$

**Câu 20:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(5; 2; -1); B(2; -1; 3)$ . Tọa độ của vector  $\overline{AB}$  là:

- A.  $\overline{AB} = (3; 3; -4)$ .                      B.  $\overline{AB} = (2; -1; 3)$ .                      C.  $\overline{AB} = (7; 1; 2)$ .                      D.  $\overline{AB} = (-3; -3; 4)$ .

**Câu 21:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1; -2; 3)$  và  $B(3; 0; 0)$ . Phương trình tham số của đường thẳng  $AB$  là:

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

**Câu 22:** Tính diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 2.

- A.  $42\pi$ .                      B.  $12\pi$ .                      C.  $24\pi$ .                      D.  $36\pi$ .

**Câu 23:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x + y - 2z + 1 = 0$ . Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$ ?

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

- Câu 24:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu có phương trình  $(x+1)^2 + (y-3)^2 + z^2 = 9$ . Tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của mặt cầu đó là:  
**A.**  $I(-1;3;0); R=3$ .    **B.**  $I(1;-3;0); R=9$ .    **C.**  $I(1;-3;0); R=3$ .    **D.**  $I(-1;3;0); R=9$ .
- Câu 25:** Một người gửi tiền tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất  $6,5\%/năm$ . Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) lớn hơn ba lần số tiền đã gửi, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?  
**A.** 17 năm.    **B.** 16 năm.    **C.** 18 năm.    **D.** 19 năm.
- Câu 26:** Phần ảo của số phức  $z$  thỏa mãn phương trình  $(1+i).z = -3-5i$  bằng  
**A.** 4    **B.** -4    **C.** 1    **D.** -1
- Câu 27:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-1)^{17} \cdot (x^2 - 3x + 2)^4 \cdot (1-x^2)^{2021}$ . Số điểm cực đại của hàm số đã cho là  
**A.** 0.    **B.** 3.    **C.** 2.    **D.** 1.
- Câu 28:** Cho phương trình  $az^2 + bz + c = 0$  với  $a, b, c \in \mathbb{R}$ , có các nghiệm phức là  $z_1$  và  $z_2$ . Biết  $z_1 = 4 + 3i$ , tính  $z_1 - z_2$ .  
**A.**  $6i$ .    **B.**  $8i$ .    **C.** 8.    **D.** 6.
- Câu 29:** Cho hàm số  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 1$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Hỏi trong các số  $a, b, c$  có bao nhiêu số âm?

- A.** 0.    **B.** 3.    **C.** 2.    **D.** 1.
- Câu 30:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SC = a\sqrt{5}$ . Biết  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng  
**A.**  $a^3$     **B.**  $\frac{a^3}{3}$     **C.**  $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$     **D.**  $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$
- Câu 31:** Nếu hàm số  $f(x) = \sin x \cos^2 x$  có nguyên hàm  $F(x)$  thỏa mãn  $F(0) = \frac{2}{3}$  thì giá trị của  $F\left(\frac{\pi}{3}\right)$  bằng  
**A.**  $\frac{1}{8}$ .    **B.**  $\frac{7}{8}$ .    **C.**  $\frac{23}{24}$ .    **D.**  $-\frac{1}{24}$ .
- Câu 32:** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^2 \cdot \ln x$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x=1, x=e$ .  
**A.**  $S = \frac{1}{9}(2e^3 + 1)$ .    **B.**  $S = \frac{1}{9}(2e^3 - 1)$ .    **C.**  $S = \frac{1}{4}(1 - e^2)$ .    **D.**  $S = (1 - e^2)$ .
- Câu 33:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $(1+2i)(z-2) + iz = 5-3i$ . Khi đó mô đun của số phức  $w = \frac{\bar{z} - 2z + 1}{z^2}$  bằng  
**A.**  $\frac{6}{5}$ .    **B.**  $\frac{6}{\sqrt{5}}$ .    **C.**  $\sqrt{10}$ .    **D.**  $\sqrt{5}$ .

**Câu 34:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $SA = AB = 2a$ . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$  bằng

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

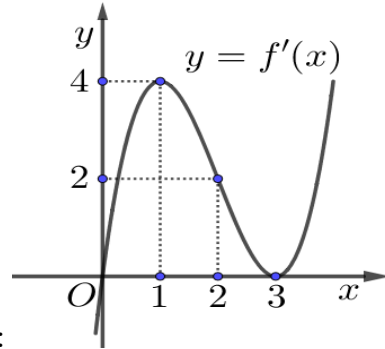
**Câu 35:** Biết rằng thiết diện qua trục của một hình trụ là một hình vuông có diện tích bằng  $4a^2$ . Tính diện tích toàn phần  $S$  của hình trụ.

- A.  $S = 16\pi a^2$ .                      B.  $S = 3\pi a^2$ .                      C.  $S = 6\pi a^2$ .                      D.  $S = 12\pi a^2$ .

**Câu 36:** Trong không gian  $Oxyz$ , bán kính của mặt cầu tâm  $I(2;3;-4)$  và tiếp xúc với trục  $Oy$  bằng

- A. 20.                      B. 3.                      C.  $2\sqrt{5}$ .                      D.  $3\sqrt{5}$ .

**Câu 37:** Cho hàm số đa thức  $y = f(x)$  có đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  được cho bởi hình vẽ bên dưới.



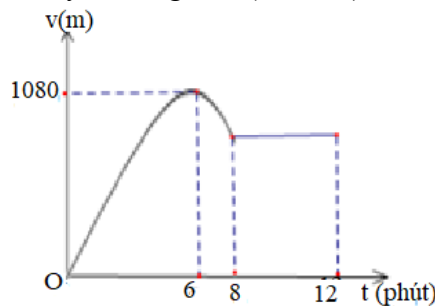
Xét hàm số  $g(x) = f(x^2 - 2x)$ . Chọn khẳng định đúng:

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

**Câu 38:** Người ta dùng 200 số nguyên dương đầu tiên để đánh số cho 200 tấm thẻ (mỗi thẻ đánh một số). Chọn ngẫu nhiên ba thẻ trong 200 thẻ đó. Xác suất để chọn được ba thẻ sao cho tích của các số ghi trên ba thẻ chia hết cho 9 gần nhất với kết quả nào sau đây?

- A. 0,536.                      B. 0,403.                      C. 0,391.                      D. 0,511.

**Câu 39:** Một xe ô tô sau khi chờ hết đèn đỏ đã bắt đầu chuyển động với vận tốc được biểu thị bằng đồ thị là đường cong Parabol. Biết rằng sau 6 phút thì xe đạt đến vận tốc cao nhất 1080 m/phút và bắt đầu giảm tốc, đi được 8 phút thì chuyển động đều (hình vẽ).



Hỏi quãng đường xe đã đi được trong 12 phút đầu tiên kể từ lúc bắt đầu là bao nhiêu mét?

- A. 10 240 (m).                      B. 8640 (m).                      C. 11520 (m).                      D. 10 000 (m).

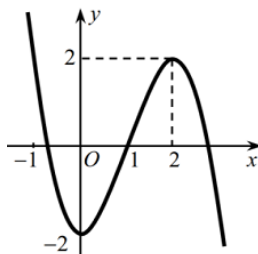
**Câu 40:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + (y+3)^2 + (z-4)^2 = 9$ . Từ gốc tọa độ  $O$  kẻ tiếp tuyến  $OM$  bất kì ( $M$  là tiếp điểm) với mặt cầu  $(S)$ . Khi đó điểm  $M$  luôn thuộc mặt phẳng có phương trình nào sau đây?

- A.  $3y - 4z + 16 = 0$ .                      B.  $-3y + 4z + 16 = 0$ .                      C.  $3y - 4z + 5 = 0$ .                      D.  $3y - 4z + 3 = 0$ .

**Câu 41:** Trong mặt phẳng phức  $Oxy$ , cho các số phức  $z$  thỏa mãn  $|z+i| \leq \sqrt{10}$  và  $w = (i+1)\bar{z} + 2z + 1$  là số thuần ảo. Biết rằng tồn tại số phức  $z = a + bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) được biểu diễn bởi điểm  $M$  sao cho đoạn  $MA$  lớn nhất, với điểm  $A(1;4)$ . Tính  $a - b$ .

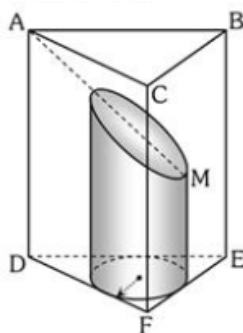
- A. 3.                      B. -3.                      C. 5.                      D. -5.

**Câu 42:** Cho  $f(x)$  là hàm số đa thức bậc ba và có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{1+mx^2}}{f(x)-m}$  có đúng ba đường tiệm cận?



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

**Câu 43:** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.DEF$  có tất cả các cạnh bằng  $2a$ . Xét  $(T)$  là hình trụ nội tiếp lăng trụ. Gọi  $M$  là tâm của mặt bên  $BCFE$ , mặt phẳng chứa  $AM$  và song song với  $BC$  cắt  $(T)$  như hình vẽ bên dưới.



Thể tích phần còn lại (như hình trên) của khối  $(T)$  bằng

- A.  $\frac{4\pi a^3}{9}$                       B.  $\frac{4\pi a^3}{27}$                       C.  $\frac{\pi a^3}{27}$                       D.  $\frac{2\pi a^3}{27}$

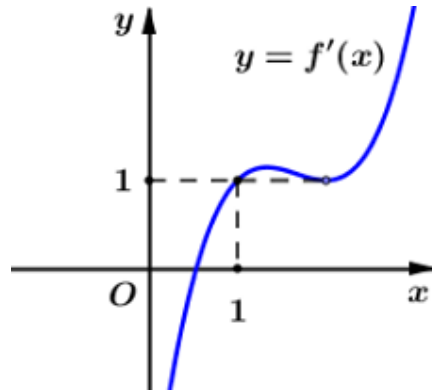
**Câu 44:** Có bao nhiêu số tự nhiên  $m$  để phương trình  $4^m + 4^{3m+1} = (x + \sqrt{9-x^2})(5 + x\sqrt{9-x^2})$  có nghiệm?

- A. 2.                      B. 3.                      C. 1.                      D. Vô số.

**Câu 45:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $B$  và  $C$ ,  $BC = CD = 4a$ ;  $AB = 2a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = 2\sqrt{3}a$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SD$ ,  $N$  là điểm thỏa mãn  $3\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NS} = \vec{0}$ . Gọi  $(\alpha)$  là mặt phẳng qua  $M, N$  và vuông góc với mặt phẳng  $(SAC)$ . Tính  $\tan((\alpha); (ABCD))$ .

- A.  $\frac{3\sqrt{6}}{8}$                       B.  $\frac{\sqrt{15}}{6}$                       C.  $\frac{\sqrt{15}}{9}$                       D.  $\frac{\sqrt{10}}{8}$

**Câu 46:** Cho hàm số đa thức  $y = f(x)$  có đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  được cho bởi hình vẽ bên dưới.

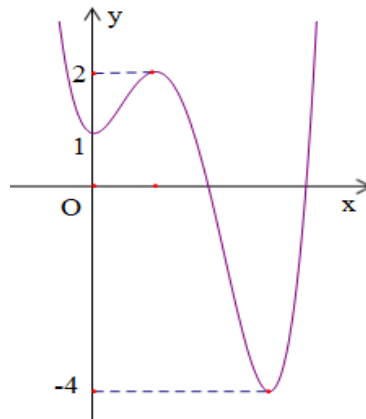


Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc khoảng  $(1; 2021)$  để bất phương trình

$$f(1-x^2) - f(-2x^2 + 2mx + 1 - 3m^2) > x^2 - 2mx + 3m^2 \text{ có nghiệm?}$$

- A. 0.                                      B. 1.                                      C. 2019.                                      D. 2020.

**Câu 47:** Cho hàm số đa thức  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Số các giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-2020; 2021]$  để hàm số  $g(x) = mf(x) - 2f^2(x)$  có hai điểm cực tiểu là

- A. 2005.                                      B. 2033.                                      C. 2035.                                      D. 2034.

**Câu 48:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = 3a$ ,  $AC = 3\sqrt{3}a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = 6a$ . Gọi  $E, F$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  lên  $SB, SC$  và  $G, G'$  lần lượt là trọng tâm của các tam giác  $ABC$  và  $SAF$ . Tính thể tích khối đa diện  $GAEFG'$  theo  $a$ .

- A.  $\frac{48\sqrt{3}a^3}{35}$ .                                      B.  $\frac{96\sqrt{3}a^3}{35}$ .                                      C.  $\frac{14\sqrt{2}a^3}{5}$ .                                      D.  $\frac{24\sqrt{2}a^3}{7}$ .

**Câu 49:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục và luôn nhận giá trị dương trên  $\mathbb{R}$ , thỏa mãn  $f(0) = e^2$  và  $2\sin 2x [f(x) + e^{\cos 2x} \cdot \sqrt{f(x)}] + f'(x) = 0, \forall x \in \mathbb{R}$ . Khi đó  $f\left(\frac{\pi}{6}\right)$  thuộc khoảng

- A.  $(1; 2)$ .                                      B.  $(2; 3)$ .                                      C.  $(3; 4)$ .                                      D.  $(0; 1)$ .

**Câu 50:** Có bao nhiêu cặp  $(x; y)$  thỏa mãn  $9^{\frac{9}{x+y}} = \left(x + y + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) 9^{\frac{1}{xy}}$  và  $x \in \mathbb{N}^*, y > 0$ .

- A. 12                                      B. 6                                      C. 14                                      D. 18

.....**HẾT**.....