

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm)**Câu 1:** Tổng các ước tự nhiên của số 102 là?

- A. 22 B. 23 C. 216 D. 125

Câu 2: Giá trị của biểu thức $M = 1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 2023$ là

- A. 2048288 B. 1024144 C. 2032024 D. 2012022

Câu 3: Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 141m, biết chiều dài gấp đôi chiều rộng. Khi đó chiều rộng của mảnh vườn là

- A. 94m B. 47m C. 23,5m D. 70,5m

Câu 4: Trên đường thẳng d lấy ba điểm M, N, P sao cho $MN = 3cm, NP = 7cm$. Khi đó độ dài đoạn thẳng MP bằng

- A. 4cm B. 10cm C. 4cm hoặc 10cm D. 5cm

Câu 5: Giá trị của $C = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{10} \cdot \frac{5}{12} \cdot \dots \cdot \frac{30}{62} \cdot \frac{31}{64}$ bằng

- A. $\frac{1}{2^{31}}$ B. $\frac{1}{2^{30}}$ C. $\frac{1}{2^{32}}$ D. $\frac{1}{2^{36}}$

Câu 6: Cho $\widehat{xOy} = 84^\circ$, tia Oz nằm giữa hai tia Ox và Oy sao cho $\widehat{xOz} = 38^\circ$. Số đo \widehat{yOz} là

- A. 46° B. 122° C. 46° hoặc 122° D. 58°

Câu 7: Cho số $B = 3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Khi đó chữ số tận cùng của B là

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

Câu 8: Cho x là số tự nhiên thỏa mãn $5 \cdot 3^x - 135 = 0$. Giá trị của $T = 674x - 2023$ bằng

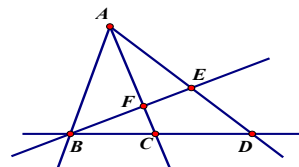
- A. -1 B. 2 C. 0 D. 1

Câu 9: Cho lần lượt vào hộp bắt đầu bằng các viên bi xanh, đỏ, tím, vàng, rồi lại xanh, đỏ, tím, vàng. Cứ tiếp tục như thế cho đến hết 2023 viên bi. Hỏi viên bi thứ 2018 là viên bi màu gì?

- A. xanh B. đỏ C. tím D. vàng

Câu 10: Trên hình vẽ sau có bao nhiêu hình tam giác?

- A. 7 B. 8
C. 4 D. 6

**Câu 11:** Cho x, y là các số nguyên. Nếu $(6x + 11y)$ là bội của 31 thì $(x + 7y)$ là bội của số nào dưới đây?

- A. 6 B. 16 C. 31 D. 5

Câu 12: Cho số tự nhiên a , khi chia a cho 4 được số dư là 3, khi chia a cho 9 được số dư là 6. Số dư khi chia a cho 36 là

- A. 15 B. 18 C. 27 D. 3

Câu 13: Số các số tự nhiên chia hết cho 4 gồm bốn chữ số, chữ số tận cùng bằng 2 là

- A. 350 B. 450 C. 465 D. 415

Câu 14: Tất cả các số tự nhiên n để $2n + 7$ chia hết cho $n + 2$ là

A. -1 và 1

B. 0

C. 1

D. 2

Câu 15: Tính giá trị của $P = (5 \cdot 3^{11} + 4 \cdot 3^{12}) : (3^9 \cdot 5^2 - 3^9 \cdot 2^3)$ được kết quả là

A. 11

B. 12

C. 15

D. 9

Câu 16: Số các giá trị nguyên của x để $\frac{x-1}{8} = \frac{2}{x-1}$ là

A. 2

B. 5

C. 3

D. 4

Câu 17: Cho $a = 5^{300}$ và $b = 3^{500}$. Kết luận nào sau đây đúng?

A. $a < b$

B. $a = b$

C. $a > b$

D. $a \leq b$

Câu 18: Trên mặt phẳng, cho 30 điểm phân biệt trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Hỏi có thể kẻ được bao nhiêu đoạn thẳng?

A. 300

B. 435

C. 870

D. 600

Câu 19: Khối 6 của một trường có khoảng 200 học sinh đến 250 học sinh. Khi xếp hàng 10, hàng 12, hàng 15 đều dư ra 4 học sinh. Số học sinh khối 6 của trường là

A. 244

B. 240

C. 236

D. 245

Câu 20: Cho $B = \frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 8} + \dots + \frac{1}{2020 \cdot 2022}$ khi đó số $2022 \cdot B$ có giá trị bằng

A. 1

B. 1010

C. 505

D. 2020

II. PHẦN TỰ LUẬN (14,0 điểm)

Bài 1: (5,0 điểm)

1. Cho $A = \frac{7.9 + 14.27 + 21.36 + 28.45}{21.27 + 42.81 + 63.108 + 84.135}$ và $B = 2023^0 - \frac{7}{9}$. So sánh A và B.

2. Tìm số tự nhiên x , biết: $5^{3x-2} + 3 \frac{1}{2} \cdot 5^5 = 28,5 \cdot 5^5$

3. Tìm các số tự nhiên x, y, z nhỏ nhất khác không sao cho $24 \cdot x = 36 \cdot y = 54 \cdot z$

Bài 2: (4,0 điểm)

1. Tìm số nguyên tố p sao cho $p + 6, p + 8, p + 12, p + 24$ cũng là các số nguyên tố.

2. Chứng minh $4^{2024} - 7$ chia hết cho 9.

Bài 3: (4,0 điểm)

1. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài 18m, chiều rộng 12m. Người ta trồng một vườn hoa hình thoi (ABCD) ở trong mảnh đất đó, biết diện tích phần còn lại là 90m^2 . Tính độ dài đường chéo BD, biết $AC = 14\text{m}$.

2. Trên tia Ox vẽ hai điểm A và B sao cho $OA = 5\text{ cm}$ và $OB = a\text{ cm}$ ($a \in \mathbb{N}^*, B \neq A$), M là trung điểm của đoạn thẳng AB. Tính độ dài đoạn thẳng AM theo a .

3. Cho $\widehat{xOy} = 145^\circ$, vẽ tia Oz sao cho $\widehat{xOz} = 85^\circ$. Tính \widehat{yOz}

Bài 4: (1,0 điểm) Cho $A = \frac{3}{2^2} + \frac{8}{3^2} + \frac{15}{4^2} + \dots + \frac{2023^2 - 1}{2023^2}$

Chứng minh rằng giá trị của A không phải là một tự nhiên.

-----Hết-----

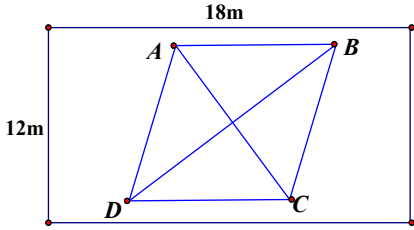
A- TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm)

Mỗi câu đúng 0,3 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	C	B	C	C	D	A	D	A	B	B	C	A	B	C	D	A	A	B	A	C

B- TỰ LUẬN (14 điểm)

Bài	Hướng dẫn giải	Điểm
Bài 1		(5 điểm)
1 (2 điểm)	<p>Ta có</p> $A = \frac{7.9 + 14.27 + 21.36 + 28.45}{21.27 + 42.81 + 63.108 + 84.135} = \frac{7.9(1 + 2.3 + 3.4 + 4.5)}{21.27(1 + 2.3 + 3.4 + 4.5)}$ $= \frac{7.9}{21.27} = \frac{1}{9}$ $B = 2023^0 - \frac{7}{9} = 1 - \frac{7}{9} = \frac{2}{9}$ <p>Do $\frac{1}{9} < \frac{2}{9}$ nên $A < B$</p>	<p>1</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
2 (1,5 điểm)	<p>Ta có:</p> $5^{3x-2} + 3\frac{1}{2}.5^5 = 28,5.5^5 \Rightarrow 5^{3x-2} = \frac{57}{2}.5^5 - \frac{7}{2}.5^5$ $\Rightarrow 5^{3x-2} = \left(\frac{57}{2} - \frac{7}{2}\right).5^5$ $\Rightarrow 5^{3x-2} = 25.5^5$ $\Rightarrow 5^{3x-2} = 5^7$ $\Rightarrow 3x - 2 = 7$ $\Rightarrow x = 3$ <p>Vậy $x = 3$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
3	Đặt $24.x = 36.y = 54.z = m$ (với $m \in \mathbb{N}^*$) $\Rightarrow m:24; m:36; m:54$	0,5

(1,5 điểm)	<p>Do x, y, z nhỏ nhất khác không thỏa mãn $24x = 36y = 54z$ nên m cũng nhỏ nhất mà $m:24; m:36; m:54 \Rightarrow m = BCNN(24,36,54)$</p> <p>Ta tìm được $BCNN(24,36,54) = 216 \Rightarrow m = 216$</p> <p>Với $m = 216$ ta tìm được $x = 9; y = 6; z = 4$</p> <p>Vậy $x = 9; y = 6; z = 4$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
Bài 2		(4 điểm)
1 (2 điểm)	<p>Với $p = 2; p = 3$ ta thấy không thỏa mãn yêu cầu bài toán</p> <p>Với $p = 5$, ta có: $p + 6 = 5 + 6 = 11; p + 8 = 5 + 8 = 13; p + 12 = 5 + 12 = 17; p + 24 = 5 + 24 = 29$ đều là số nguyên tố (thỏa mãn)</p> <p>Với $p > 5$, khi đó ta có các trường hợp của P là: $p = 5k + 1; p = 5k + 2; p = 5k + 3; p = 5k + 4$ (với $k \in \mathbb{N}^*$) đều không thỏa mãn</p> <p>Vậy $p = 5$</p>	<p>0,5</p> <p>0,75</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p>
2 (2 điểm)	<p>Ta có $4^3 = 64 \equiv 1(\text{mod } 9) \Rightarrow (4^3)^{674} \equiv 1(\text{mod } 9) \Rightarrow 4^{2022} \equiv 1(\text{mod } 9)$</p> <p>$4^2 = 16 \equiv 7(\text{mod } 9)$</p> <p>$\Rightarrow 4^{2024} \equiv 7(\text{mod } 9) \Rightarrow (4^{2024} - 7):9$</p> <p>Vậy $(4^{2024} - 7):9$</p>	<p>0,75</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p>
Bài 3		(4 điểm)
1 (1.5 điểm)	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Diện tích mảnh đất hình chữ nhật là: $18.12 = 216(m^2)$</p> <p>Diện tích phần trồng hoa hình thoi là: $216 - 90 = 126(m^2)$</p> <p>Độ dài đường chéo BD là $126.2:14 = 18(m)$</p>	<p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p>

2 (1,5 điểm)	+ TH1: Với $a > 5$ cm	0,5
	Chỉ ra được điểm A nằm giữa hai điểm O và B Tính được $AB = a - 5$ (cm)	
	M là trung điểm của AB nên $AM = \frac{a-5}{2}$ (cm)	0,25
	+ TH2: $a < 5$ cm	0,5
	Chỉ ra được điểm B nằm giữa hai điểm O và A Tính được $AB = 5 - a$ (cm)	
	M là trung điểm của AB nên $AM = \frac{5-a}{2}$ (cm)	0,25
3 (1,0 điểm)	+ TH1: Hai tia Oy và Oz cùng nằm trên một nửa mặt phẳng bờ chứa tia Ox.	0,25
	Chỉ ra Oz nằm giữa hai tia Ox và Oy	
	Tính được $\widehat{yOz} = 60^\circ$	0,25
	+ TH2: Hai tia Oy và Oz nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ chứa tia Ox.	0,25
	$\widehat{xOy} + \widehat{yOz} = 230^\circ > 180^\circ$ $\Rightarrow \widehat{yOz} = 360^\circ - 230^\circ = 130^\circ$	0,25
Bài 4		(1,0 điểm)
(1,0 điểm)	$A = \frac{2^2-1}{2^2} + \frac{3^2-1}{3^2} + \frac{4^2-1}{4^2} + \dots + \frac{2023^2-1}{2023^2}$	0,25
	$A = 1 - \frac{1}{2^2} + 1 - \frac{1}{3^2} + \dots + 1 - \frac{1}{2023^2}$	
	$A = 2022 - \left(\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{2023^2} \right)$	0,25
	Ta có $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{2023^2} < \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \dots + \frac{1}{2022.2023} = 1 - \frac{1}{2023} < 1$	0,25
	Do vậy $2021 < A < 2022$ nên giá trị của A không phải là một số tự nhiên	0,25
Tổng		(14 điểm)

Lưu ý khi chấm bài:

+ Trên đây chỉ là sơ lược các bước giải, lời giải của học sinh cần lập luận chặt chẽ, hợp logic. Nếu học sinh trình bày cách làm khác mà đúng thì cho điểm các phần theo thang điểm tương ứng.

+ Với bài 3 ý 2,3 nếu học sinh vẽ hình sai hoặc không vẽ hình thì trừ 0,5 điểm.