

Ngày thi: 25 tháng 03 năm 2023

Môn thi: Toán 6
Thời gian làm bài: 120 phút
(Đề thi gồm có 01 trang)

Câu 1 (2 điểm)

- 1) Tìm các chữ số x và y để: $\overline{12x5y}$ chia hết cho cả 2; 5 và 9
- 2) So sánh: 3^{2022} và $10 \cdot 3^{2020}$
- 3) Viết tập hợp A các số tự nhiên chia hết cho 5 và nhỏ hơn 2023. Tập hợp A có bao nhiêu phần tử.

4) Tính nhanh: $S = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{420}$

Câu 2 (2 điểm)

- 1) Tìm số tự nhiên x biết: $5^{x-1} + 5^{x-2} + 5^{x-3} = 775$
- 2) Tìm các số nguyên n để $9n + 14$ chia hết cho $3n - 5$
- 3) Cho $M = 5^{50} - 5^{48} + 5^{46} - 5^{44} + \dots + 5^2 - 1$. Tìm x biết: $26 \cdot M + 1 = 25^x$

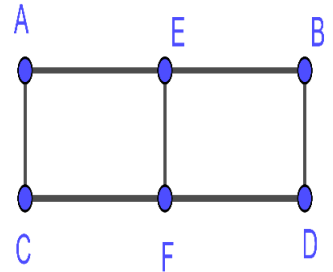
Câu 3 (2 điểm)

- 1) Chứng minh rằng: $3^{2022} + 3^{2020} - 2^{2022} - 2^{2020}$ chia hết cho 10
- 2) Tìm các số nguyên thỏa mãn: $x \cdot (y+1) + y = 12$
- 3) Cho p và $8p - 1$ là hai số nguyên tố. Hỏi $8p + 1$ là số là số nguyên tố hay hợp số

Câu 4 (2 điểm)

- 1) Cho đoạn thẳng $AB = 12$ cm, M là điểm nằm giữa A và B . E là trung điểm của MB và F là trung điểm của MA . Tính độ dài đoạn thẳng EF

2) Bác Quân sở hữu một mảnh đất hình chữ nhật $ABDC$ có chiều rộng $AC = BD = 8m$ (hình vẽ). Bác ngăn mảnh đất thành 2 phần: một phần để làm nhà ($AEFC$), phần còn lại để làm vườn. Diện tích phần đất làm nhà bằng 50% diện tích mảnh đất còn chu vi phần đất làm nhà bằng $\frac{2}{3}$ chu vi mảnh đất. Tính diện tích mảnh đất của bác Quân?



Câu 5 (1 điểm)

- 1) Tìm các số nguyên dương nhỏ nhất x, y, z sao cho $5 \cdot x = 12 \cdot y = 18 \cdot z$
- 2) Tìm số tự nhiên \overline{ab} sao cho $\overline{ab}^2 = (a+b)^3$

-----Hết-----

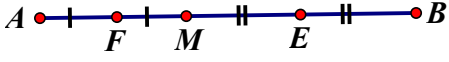
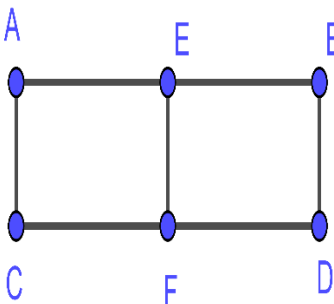
Họ và tên học sinh: Số báo danh.....

Giám thị 1:

Giám thị 2:

HƯỚNG DẪN CHẤM TOÁN 6

Câu	Nội dung	Điểm																			
1 3đ	1) Để $\overline{12x5y}$ chia hết cho cả 2; 5 $\Rightarrow y = 0$ Với $y = 0$ ta có số $\overline{12x50}$ Để $\overline{12x50}$ chia hết cho 9 $\Rightarrow 1+2+x+5+0$ chia hết cho 9 $\Rightarrow 8 + x$ chia hết cho 9 mà x là chữ số $\Rightarrow x = 1$ Vậy $x = 1$ và $y = 0$	0.25 0.25 0.25																			
	2) $3^{2022} = 3^2 \cdot 3^{2020} = 9 \cdot 3^{2020}$ Vì $9 \cdot 3^{2020} < 10 \cdot 3^{2020} \Rightarrow 3^{2022} < 10 \cdot 3^{2020}$	0.5 0.25																			
	3) $A = \{0; 5; 10; 15; \dots; 2015; 2020\}$ Số phần tử của A là: $(2020 - 0) : 5 + 1 = 405$	0.5 0.25																			
	4) $S = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{420} = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \dots + \frac{1}{20.21}$	0.25																			
	$S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{20} - \frac{1}{21}$	0.25																			
	$S = 1 - \frac{1}{21} = \frac{20}{21}$	0.25																			
2 2đ	2) $5^{x-1} + 5^{x-2} + 5^{x-3} = 775 \Rightarrow 5^{x-3}(5^2 + 5 + 1) = 775$ $\Rightarrow 5^{x-3} \cdot 31 = 775 \Rightarrow 5^{x-3} = 25 \Rightarrow x = 5$	0.25 0.25																			
	có $9n + 14 = 3.3n - 3.5 + 29 = 3(3n - 5) + 29$ Mà $3(3n - 5)$ chia hết cho $3n - 5$ Để $9n + 14$ chia hết cho $3n - 5$ thì 29 chia hết cho $3n - 5$ $3n - 5 \in U(29) = \{1; -1; 29; -29\}$ $n \in \{0; 10\}$. Vậy $n \in \{0; 10\}$ thì $9n + 14$ chia hết cho $3n - 5$	0.25 0.25 0.25																			
	3) $5^2 M = 5^{52} - 5^{50} + 5^{48} - 5^{46} + \dots + 5^4 - 5^2 \Rightarrow 5^2 M + M = 5^{52} - 1$ $\Rightarrow 26 M = 5^{52} - 1$ $\Rightarrow 26 M + 1 = 5^{52}$	0.5																			
	Vì $26 \cdot M + 1 = 25^x \Rightarrow 25^x = 5^{52} \Rightarrow 5^{2x} = 5^{52} \Rightarrow x = 26$	0.25																			
2đ	1) $3^{2022} - 2^{2022} + 3^{2020} - 2^{2020} = (3^{2022} + 3^{2020}) - (2^{2022} + 2^{2020}) = 3^{2020}(3^2 + 1) - 2^{2019}(2^3 + 2)$ $= 3^{2020} \cdot 10 - 2^{2019} \cdot 10 = 10(3^{2020} - 2^{2019})$ chia hết cho 10	0.25đ 0.25đ																			
	2) $x \cdot (y+1) + y = 12 \Rightarrow x \cdot (y+1) + y+1 = 12 + 1$ $\Rightarrow (x+1)(y+1) = 13$ Mà $13 = 1 \cdot 13 = (-1) \cdot (-13) = (-13) \cdot (-1)$ Ta có bảng:	0.25																			
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>x+1</td> <td>1</td> <td>13</td> <td>-1</td> <td>-13</td> </tr> <tr> <td>y+1</td> <td>13</td> <td>1</td> <td>-13</td> <td>-1</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>12</td> <td>-2</td> <td>-14</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>12</td> <td>0</td> <td>-14</td> <td>-2</td> </tr> </tbody> </table>	x+1	1	13	-1	-13	y+1	13	1	-13	-1	x	0	12	-2	-14	y	12	0	-14	-2
x+1	1	13	-1	-13																	
y+1	13	1	-13	-1																	
x	0	12	-2	-14																	
y	12	0	-14	-2																	
		0.25																			

	Vậy $(x; y) \in \{(0;12);(12;0);(-2;-14);(-14;-2)\}$	
	<p>3)</p> <p>+ Với $p = 3 \Rightarrow 8p - 1 = 23$ là nguyên tố. Khi đó $8p + 1 = 25$ là hợp số</p> <p>+ Với p nguyên tố khác 3</p> <p>$\Rightarrow p$ không chia hết cho 3 và $8p - 1$ và $8p + 1 > 3$</p> <p>Nếu $p = 3k + 2 (k \in \mathbb{N}) \Rightarrow 8p - 1 = 24k + 15$ chia hết cho 3 $\Rightarrow 8p - 1$ là hợp số (trái với giả thiết)</p> <p>Nếu $p = 3k + 1 (k \in \mathbb{N}^*) \Rightarrow 8p + 1 = 24k + 9$ chia hết cho 3 $\Rightarrow 8p + 1$ là hợp số.</p> <p>Vậy p và $8p - 1$ là hai số nguyên tố thì $8p + 1$ là luôn hợp số.</p>	0.25 0.25 0.25
4 2đ	 <p>1) M nằm giữa A và B $\Rightarrow MB + MA = AB = 12$ cm</p> <p>Vì E là trung điểm của MB $\Rightarrow ME = \frac{MB}{2}$</p> <p>Vì F là trung điểm của MA $\Rightarrow MF = \frac{MA}{2}$</p> <p>M nằm giữa E và F</p> <p>$\Rightarrow FE = ME + MF = \frac{MB}{2} + \frac{MA}{2} = \frac{MA + MB}{2} = \frac{12}{2} = 6$ (cm)</p> <p><i>(HS không vẽ hình vẫn cho điểm tối đa)</i> <i>Nếu HS coi M là trung điểm của AB thì không cho điểm cả bài)</i></p>	0.25 0.25 0.25 0.25
	 <p>2) Vì diện tích phần đất làm nhà bằng 50% diện tích mảnh đất nên diện tích đất làm nhà bằng diện tích đất làm vườn</p> <p>Gọi $AE = EB = x (x > 0) \Rightarrow AB = 2x$ (m)</p> <p>Chu vi phần đất làm nhà là $2(8 + x)$ (m)</p> <p>Chu vi cả mảnh đất là $2.(2x + 8)$ (m)</p> <p>Chu vi phần đất làm nhà bằng $\frac{2}{3}$ chu vi mảnh đất nên: $\frac{2.(8 + x)}{2.(2x + 8)} = \frac{2}{3}$</p> <p>$2(2x + 8) = 3(8 + x) \Rightarrow x = 8$ (TM)</p> <p>Vậy diện tích mảnh đất của bác Quân là $8.(2.8) = 128$ (m²)</p>	0.25 0.25 0.25 0.25
	<p>1) Đặt $5x = 12y = 18z = A$ (A nguyên dương)</p> <p>$\Rightarrow A$ chia hết cho cả 5; 12 và 18 $\Rightarrow A \in BC(5;12;18)$</p> <p>mà x, y, z nguyên dương nhỏ nhất $\Rightarrow A$ nhỏ nhất khác 0</p> <p>$\Rightarrow A = BCNN(5;12;18)$</p>	0.25

