

Câu 1. (2,5 điểm)

1) Thực hiện tính, tính giá trị biểu thức.

a) $A = 3\frac{1}{10} : \left[4 \cdot (-3)^2 - 2^3 : \frac{8}{5} \right]$

b) $B = \left(1\frac{1}{3}\right)\left(1\frac{1}{8}\right)\left(1\frac{1}{15}\right) \dots \left(1\frac{1}{99}\right)$

2) Cho $C = \frac{5}{2.7} + \frac{16}{7.9} - \frac{2}{9.11} - \frac{29}{11.18}$. So sánh C với $\frac{1}{3}$.

Câu 2. (2,0 điểm)

1) Tìm tất cả các cặp chữ số (x,y) sao cho $\overline{18x2y}$ chia hết cho 45.

2) Tìm số nguyên x, biết: $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{19} + \frac{1}{20}\right)x = \frac{1}{19} + \frac{2}{18} + \frac{3}{17} + \dots + \frac{18}{2} + \frac{19}{1}$

Câu 3. (2,0 điểm)

1) Tìm số nguyên x và y, biết: $6xy - 2x + 3y + 5 = 7$

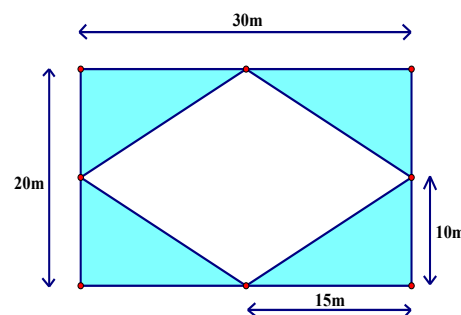
2) Tìm số nguyên tố a biết (a+10) và (a+14) đồng thời là số nguyên tố.

Câu 4. (2,5 điểm)

1) Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài 30m, chiều rộng 20m. Người ta trồng hoa hồng vào bốn hình tam giác ở các góc vườn (có kích thước như nhau) và phần diện tích còn lại trồng hoa cúc.

a) Tính diện tích phần đất trồng hoa mỗi loại.

b) Biết mỗi mét vuông làm đất và trồng hoa hồng phải trả 50 000 đồng, mỗi mét vuông làm đất và trồng hoa cúc phải trả 40 000 đồng tiền công. Tính số tiền công phải trả để trồng hoa cho cả mảnh vườn đó.



2) Cho 200 điểm trong đó có đúng 10 điểm cùng nằm trên một đường thẳng ngoài ra không có ba điểm nào khác thẳng hàng. Qua hai điểm ta vẽ được một đường thẳng. Hỏi vẽ được tất cả bao nhiêu đường thẳng?

Câu 5. (1,0 điểm)

Tìm số tự nhiên n để phân số $M = \frac{4n + 2015}{2n - 3}$ đạt giá trị lớn nhất. Tìm giá trị lớn nhất đó.

-----Hết-----

(Chú ý: Học sinh không được sử dụng máy tính cầm tay)

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Nội dung	Điểm	
Câu 1 (2,5 điểm)	<p>a Thực hiện tính, tính giá trị biểu thức.</p> $A = 3\frac{1}{10} : \left[4 \cdot (-3)^2 - 2^3 : \frac{8}{5} \right]$ $= \frac{31}{10} : \left[4 \cdot 9 - 8 \cdot \frac{5}{8} \right]$ $= \frac{31}{10} : 31$ $= \frac{1}{10}$	0.25	
	<p>b</p> $B = \left(1\frac{1}{3}\right)\left(1\frac{1}{8}\right)\left(1\frac{1}{15}\right)\dots\left(1\frac{1}{99}\right)$ $= \frac{4}{3} \cdot \frac{9}{8} \cdot \frac{16}{15} \dots \frac{100}{99}$ $= \frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{4 \cdot 4}{3 \cdot 5} \dots \frac{10 \cdot 10}{9 \cdot 11}$ $= \frac{(2 \cdot 3 \cdot 4 \dots 10)(2 \cdot 3 \cdot 4 \dots 10)}{(1 \cdot 2 \cdot 3 \dots 9)(3 \cdot 4 \cdot 5 \dots 11)}$ $= \frac{10 \cdot 2}{1 \cdot 11}$ $= \frac{20}{11}$	0.25	
		0.25	
		0.25	
	2	$C = \frac{5}{2 \cdot 7} + \frac{16}{7 \cdot 9} - \frac{2}{9 \cdot 11} - \frac{29}{11 \cdot 18}$ $= \frac{7-2}{2 \cdot 7} + \frac{7+9}{7 \cdot 9} - \frac{11-9}{9 \cdot 11} - \frac{11+18}{11 \cdot 18}$ $= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{7}\right) + \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{9}\right) - \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{11}\right) - \left(\frac{1}{11} + \frac{1}{18}\right)$ $= \frac{1}{2} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{9} + \frac{1}{11} - \frac{1}{11} - \frac{1}{18}$ $= \frac{1}{2} - \frac{1}{18}$ $= \frac{4}{9}$ <p>Vì $\frac{4}{9} > \frac{3}{9} \Rightarrow \frac{4}{9} > \frac{1}{3}$</p> <p>Vậy $C > \frac{1}{3}$</p>	0.25
		0.25	
0.25			
0.25			

Câu 2 (2,0 điểm)	1	$\left. \begin{array}{l} \text{Vì } \overline{18x2y} : 45 \\ \text{mà } 45=5.9 \text{ và } (5,9)=1 \end{array} \right\} \Rightarrow \overline{18x2y}:5 \text{ và } \overline{18x2y}:9$	0.25	
		$\overline{18x2y}:5 \Rightarrow y \in \{0;5\} \quad (1)$	0.25	
		$\overline{18x2y}:9 \Rightarrow (x+y+11):9 \Rightarrow (x+y+2):9 \quad (2)$	0.25	
		$\text{Vì } x,y \text{ là chữ số nên từ (1) và (2) } \Rightarrow (x;y) \in \{(7;0);(2;5)\}$	0.25	
	2	$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{19} + \frac{1}{20}\right)x = \frac{1}{19} + \frac{2}{18} + \frac{3}{17} + \dots + \frac{18}{2} + \frac{19}{1}$		
		$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{19} + \frac{1}{20}\right)x = \left(\frac{1}{19} + 1\right) + \left(\frac{2}{18} + 1\right) + \left(\frac{3}{17} + 1\right) + \dots + \left(\frac{18}{2} + 1\right) + \frac{20}{20}$	0.25	
		$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{19} + \frac{1}{20}\right)x = \frac{20}{19} + \frac{20}{18} + \frac{20}{17} + \dots + \frac{20}{2} + \frac{20}{20}$	0.25	
		$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{19} + \frac{1}{20}\right)x = 20 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{19} + \frac{1}{20}\right)$	0.25	
		$x = 20$	0.25	
Câu 3 (2,0 điểm)	1	<p>Tìm số nguyên x và y, biết : $6xy - 2x + 3y + 5 = 7$</p> <p>Có</p> $6xy - 2x + 3y + 5 = 7$ $6xy - 2x + 3y = 7 - 5$ $\Rightarrow (6xy - 2x) + 3y = 2$ $\Rightarrow 2x(3y - 1) + (3y - 1) = 2 - 1$ $\Rightarrow (3y - 1)(2x + 1) = 1 \quad (1)$ <p>Vì x và y số nguyên nên $(3y - 1)$ và $(2x + 1)$ đều là số nguyên (2)</p> <p>Từ (1) và (2) ta có 2 trường hợp:</p> <p>TH1: $3y - 1 = 1$ thì $2x + 1 = 1 \Rightarrow y = \frac{2}{3}$ (L)</p> <p>TH1: $3y - 1 = -1$ thì $2x + 1 = -1 \Rightarrow y = 0$ (TM) thì $x = -1$ (TM)</p> <p>Vậy $x = -1$ thì $y = 0$</p>	0.25	
				0.25
				0.25
				0.25
	2	<p>Tìm số nguyên tố a biết $(a+10)$ và $(a+14)$ đồng thời là số nguyên tố</p> <p>+ Nếu $a=2$ thì $a+10=12$ là hợp số(Không thỏa mãn ĐK là số nguyên tố)</p> <p>+ Nếu $a=3$ thì $a+10=13$(Thỏa mãn ĐK là số nguyên tố)</p> <p style="padding-left: 40px;">Và $a+14=17$(Thỏa mãn ĐK là số nguyên tố)</p> <p>+Nếu a là số nguyên tố lớn hơn 3 thì $a = 3m+1$ hoặc $a = 3m+2$ (với $m \in \mathbb{N}^*$)</p>	0.25	
				0.25
				0.25
				0.25

		<p>+ Với $a = 3m + 1$ thì $a + 14 = 3m + 15 = 3(m + 5) > 3$ và chia hết cho 3 nên $(a + 14)$ là hợp số.</p> <p>+ Với $a = 3m + 2$ thì $a + 10 = 3m + 12 = 3(m + 4) > 3$ và chia hết cho 3 nên $(a + 10)$ là hợp số.</p> <p>Vậy $a = 3$ thì $(a + 10)$ và $(a + 14)$ đồng thời là số nguyên tố</p>	
Câu 4	1	<p>a) Diện tích phần đất trồng hoa hồng là:</p> $4 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 15 \right) = 300 \text{ m}^2$ <p>Diện tích khu vườn hình chữ nhật là: $20 \cdot 30 = 600 \text{ (m}^2\text{)}$</p> <p>Diện tích phần đất trồng hoa cúc là:</p> $600 - 300 = 300 \text{ (m}^2\text{)}$	0.5
		<p>b) Số tiền công phải trả để trồng hoa cho cả mảnh vườn đó.</p> $50000 \cdot 300 + 40000 \cdot 300 = 27000000 \text{ (đồng)}$	0.5
	2	<p>Cho 200 điểm trong đó có đúng 10 điểm cùng nằm trên một đường thẳng ngoài ra không có ba điểm nào khác thẳng hàng. Qua hai điểm ta vẽ được một đường thẳng. Hỏi vẽ được tất cả bao nhiêu đường thẳng?</p> <p>Giải:</p> <p>+ Với 200 điểm trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng ta vẽ được số đường thẳng là: $200 \cdot 199 : 2 = 19900$ đường thẳng</p> <p>+ Với 10 điểm trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng ta vẽ được số đường thẳng là: $10 \cdot 9 : 2 = 45$ đường thẳng</p> <p>+ Với 10 điểm thẳng hàng ta chỉ vẽ được duy nhất 1 đường thẳng</p> <p>Do đó với 200 điểm trong đó có đúng 10 điểm cùng nằm trên một đường thẳng ngoài ra không có ba điểm nào khác thẳng hàng ta vẽ được số đường thẳng là: $19900 - 45 + 1 = 19856$ đường thẳng</p>	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 5		$M = \frac{4n + 2015}{2n - 3} = \frac{4n - 6 + 2021}{2n - 3} = \frac{2(2n - 3) + 2021}{2n - 3} = 2 + \frac{2021}{2n - 3}$ <p>Vì phân số $\frac{2021}{2n - 3}$ có tử $2021 > 0$ nên để M đạt giá trị lớn nhất khi $2n - 3$ đạt giá trị dương nhỏ nhất với n là số tự nhiên.</p> <p>Do đó $2n - 3 = 1 \Rightarrow 2n = 4 \Rightarrow n = 2$ (thỏa mãn).</p> <p>Khi đó $M = 2 + \frac{2021}{1} = 2023$</p> <p>Vậy giá trị lớn nhất của M là 2023 khi $n = 2$</p>	0.25 0.25 0.25 0.25

Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.