

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1 (4 điểm): Tính giá trị các biểu thức sau

a) $A = \frac{-3}{4} + \frac{2}{7} + \frac{-9}{4} + \frac{3}{5} + \frac{19}{7}$

b) $B = 2^3 \cdot 5^3 - 3 \cdot \{400 - [673 - 2^3(7^8 : 7^6 + 2023^0)]\}$

c) $C = \frac{5 \cdot 4^6 \cdot 9^4 - 3^9 \cdot (-8)^4}{4 \cdot 2^{13} \cdot 3^8 + 2 \cdot 8^4 \cdot (-27)^3}$

d) $D = \frac{-1}{20} + \frac{-1}{30} + \frac{-1}{42} + \frac{-1}{56} + \frac{-1}{72} + \frac{-1}{90}$

Câu 2 (3 điểm): Tìm số nguyên x biết

a) $8 \cdot 6 + 288 : (x - 3^2) = 50$

b) $3 + 2^{x-1} = 24 - [4^2 - (2^2 - 1)]$

c) $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + (2x - 1) = 225$

Câu 3 (4 điểm):

1. Tìm số tự nhiên có hai chữ số khác nhau. Biết rằng hai chữ số của số đó đều là số nguyên tố. Tích của số đó với các chữ số của nó là số có 3 chữ số giống nhau được tạo thành từ chữ số hàng đơn vị của số đó.
2. Tìm số nguyên n để $A = 2n^2 + n - 6$ chia hết cho $2n + 1$.
3. Tìm các số tự nhiên x, y, z nhỏ nhất khác không sao cho $18x = 24y = 36z$

Câu 4 (6 điểm):

1. Cho hai tia Ox và Oy đối nhau, trên tia Ox lấy hai điểm A và M sao cho $OA = 5\text{cm}$, $OM = 1\text{cm}$; trên tia Oy lấy điểm B sao cho $OB = 3\text{cm}$. Chứng tỏ điểm M là trung điểm của đoạn thẳng AB.
2. Gia đình bạn Bình mở rộng một cái ao hình vuông để được một cái ao hình chữ nhật có chiều dài gấp 2 lần chiều rộng. Sau khi mở rộng diện tích ao tăng thêm 600m^2 và diện tích ao mới gấp 4 lần ao cũ. Hỏi phải dùng bao nhiêu chiếc cọc để đủ rào xung quanh ao mới. Biết rằng cọc nọ cách cọc kia 1m.

Câu 5 (3 điểm):

1. Tìm các cặp số nguyên x, y thỏa mãn: $3xy + 2x - 5y = 6$.
2. Tìm số tự nhiên n để phân số $M = \frac{6n-3}{4n-6}$ đạt giá trị lớn nhất. Tìm giá trị lớn nhất đó.

-----Hết-----

Họ và tên:

Số báo danh:

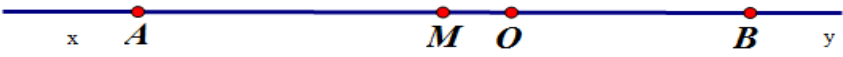
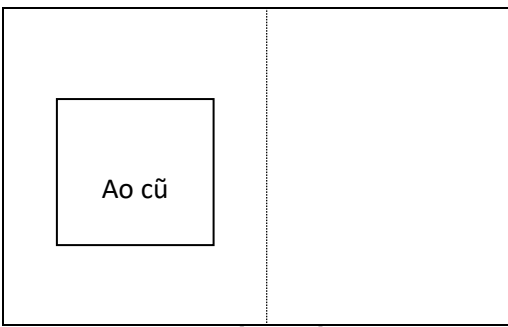
Giám thị 1:

Giám thị 2:

HƯỚNG DẪN CHẤM TOÁN 6

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
Câu 1 (4 điểm)	a) 1.0 điểm	$A = \frac{-3}{4} + \frac{2}{7} + \frac{-9}{4} + \frac{3}{5} + \frac{19}{7}$ $= \left(\frac{-3}{4} + \frac{-9}{4}\right) + \left(\frac{2}{7} + \frac{19}{7}\right) + \frac{3}{5}$ $= \frac{-12}{4} + \frac{21}{7} + \frac{3}{5}$ $= -3 + 3 + \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$	0.25 0.25 0.5
	b) 1.0 điểm	$B = 2^3 \cdot 5^3 - 3 \cdot \{400 - [673 - 2^3(7^8 : 7^6 + 2023^0)]\}$ $= 8 \cdot 125 - 3 \cdot \{400 - [673 - 8 \cdot 50]\}$ $= 1000 - 3 \cdot \{400 - 273\}$ $= 1000 - 381 = 619$	0.5 0.25 0.25
	c) 1.0 điểm	$C = \frac{5 \cdot 4^6 \cdot 9^4 - 3^9 \cdot (-8)^4}{4 \cdot 2^{13} \cdot 3^8 + 2 \cdot 8^4 \cdot (-27)^3}$ $C = \frac{5 \cdot 4^6 \cdot 9^4 - 3^9 \cdot 8^4}{4 \cdot 2^{13} \cdot 3^8 - 2 \cdot 8^4 \cdot 27^3}$ $C = \frac{5 \cdot 2^{12} \cdot 3^8 - 3^9 \cdot 2^{12}}{2^{15} \cdot 3^8 - 2^{13} \cdot 3^9}$ $C = \frac{2^{12} \cdot 3^8 \cdot (5 - 3)}{2^{13} \cdot 3^8 \cdot (2^2 - 3)} = \frac{2^{12} \cdot 3^8 \cdot 2}{2^{13} \cdot 3^8} = 1$	0.25 0.25 0.5
	d) 1.0 điểm	$D = \frac{-1}{20} + \frac{-1}{30} + \frac{-1}{42} + \dots + \frac{-1}{90}$ $= -\left(\frac{1}{4 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{9 \cdot 10}\right)$ $= -\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right)$ $= -\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{10}\right) = \frac{-3}{20}$	0.5 0.25 0.25
Câu 2 (3 điểm)	a) 1 điểm	a) $8 \cdot 6 + 288 : (x - 3^2) = 50$ $48 + 288 : (x - 9) = 50$ $288 : (x - 9) = 2$ $x - 9 = 144$ $x = 153$	0.25 0.25 0.25 0.25

	b) 1 điểm	$3 + 2^{x-1} = 24 - [4^2 - (2^2 - 1)]$ $3 + 2^{x-1} = 24 - 16 + 3$ $2^{x-1} = 8$ $2^{x-1} = 2^3$ $x - 1 = 3$ $x = 4$	0.25 0.25 0.25 0.25													
	c) 1 điểm	Đặt $A = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + (2x - 1)$ Số số hạng của A là: $(2x - 1 - 1) : 2 + 1 = x$ (Số hạng) $\Rightarrow A = [(2x - 1) + 1] \cdot x : 2 = x^2$ Mà $A = 225 \Rightarrow x^2 = 225 = 15^2 \Rightarrow x = 15$	0.25 0.25 0.5													
Câu 3 4 điểm	1. 1,5 điểm	Gọi số cần tìm là \overline{ab} (a, b là các số nguyên tố; $a, b \in \mathbb{N}$; $0 < a < 9$; $0 < b < 9$)	0.25													
		Theo đề bài ta có $\overline{ab} \cdot a \cdot b = \overline{bbb}$	0.25													
		Suy ra $\overline{ab} \cdot a \cdot b = 111 \cdot b$ Hay $\overline{ab} \cdot a = 111 = 3 \cdot 37$ Trong đó: 3 là số nguyên tố; 7 là số nguyên tố; $3 \neq 7$ thỏa mãn đề bài nên $\overline{ab} = 37$ Vậy số cần tìm là 37	0.25 0.25 0.25													
2. 1,5 điểm	Ta có $A = 2n^2 + n - 6 = n \cdot (2n + 1) - 6$ Vì A chia hết cho $2n + 1$ nên $6 : 2n + 1$ $\Rightarrow 2n + 1 \in U(6) = \{\pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 6\}$ Do $2n + 1$ là số lẻ nên ta có bảng sau	0,25 0.25 0,25 0.25														
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>$2n+1$</td> <td>1</td> <td>-1</td> <td>3</td> <td>-3</td> </tr> <tr> <td>$2n$</td> <td>0</td> <td>-2</td> <td>2</td> <td>-4</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>-2</td> </tr> </tbody> </table> Vậy với $n \in \{-2; -1; 0; 1\}$ thì A chia hết cho $2n + 1$	$2n+1$	1	-1	3	-3	$2n$	0	-2	2	-4	n	0	-1	1	-2
$2n+1$	1	-1	3	-3												
$2n$	0	-2	2	-4												
n	0	-1	1	-2												
3. 1	Đặt $18x = 24y = 36z = m$ (với $m \in \mathbb{N}^*$) $\Rightarrow m : 18; m : 24; m : 36$ Do x, y, z nhỏ nhất khác không thỏa mãn $18x = 24y = 36z = m$	0.25														

	điểm	<p>nên m cũng nhỏ nhất mà $m:18; m:24; m:36 \Rightarrow m =$ $BCNN(18,24,36)$ Ta tìm được $BCNN(18,24,36) = 72 \Rightarrow m = 72$ Với $m = 72$ ta tìm được $x = 4; y = 3; z = 2$ Vậy $x = 4; y = 3; z = 2$</p>	0,25 0,25 0,25
Câu 4 6 điểm	1. 2,5 điểm	 <p>Vì hai điểm A và M cùng thuộc tia Ox và $OM < OA$ nên điểm M nằm giữa O và A, suy ra $OM + MA = OA$ $MA = OA - OM$ Hay $MA = 5 - 1 = 4(\text{cm})$. Vì OA và OB là hai tia đối nhau, M thuộc OA nên OM và OB là hai tia đối nhau, suy ra Điểm O nằm giữa hai điểm M và B. Khi đó: $OM + OB = MB$ Hay $MB = 1 + 3 = 4(\text{cm})$ Vì điểm M nằm giữa hai điểm A và B và $MA = MB = 4\text{cm}$ Nên M là trung điểm của đoạn thẳng AB</p>	0,25 0,5 0,5 0,5 0,5 0,25
	2. 3,5 điểm	<p>Vẽ hình đúng</p>  <p>Khi mở rộng ao mới có diện tích gấp 4 lần ao cũ. Vậy phần diện tích tăng thêm $600(\text{m}^2)$ chiếm $3/4$ diện tích ao mới nên diện tích ao mới $600 : 3/4 = 800(\text{m}^2)$. Ta chia hình chữ nhật thành hai hình vuông có diện tích bằng nhau. Diện tích một hình vuông là $800 : 2 = 400 (\text{m}^2)$. Hay $400 = 20.20$ Chiều rộng của ao mới là: 20 (m) Chiều dài của ao mới là: $20.20 = 40$ (m). Chu vi của ao mới là: $C = (40+20).2 = 120$ (m) Số cọc để rào quanh ao mới là $120 : 1 = 120$ chiếc.</p>	0,25 0,25 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5
Câu 5: 3 điểm	1. 2	$3xy + 2x - 5y = 6$ $\Rightarrow x(3y + 2) - 5y = 6$	

	(điểm)	$\Rightarrow 3x(3y+2) - 15y = 18$ $\Rightarrow 3x(3y+2) - 15y - 10 = 18 - 10$ $\Rightarrow 3x(3y+2) - 5(3y+2) = 8$ $\Rightarrow (3x-5).(3y+2) = 8$ $\Rightarrow 3y+2 \in U(8) = \{\pm 1; \pm 2; \pm 4; \pm 8\}$ Mà $3y+2$ là số chia 3 dư 2 $\Rightarrow 3y+2 \in \{-1; 2; -4; 8\}$ Ta có bảng sau: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>$3y+2$</td> <td>-4</td> <td>-1</td> <td>2</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>$3x-5$</td> <td>-2</td> <td>-8</td> <td>4</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>-1</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </table>	$3y+2$	-4	-1	2	8	$3x-5$	-2	-8	4	1	y	-2	-1	0	2	x	1	-1	3	2	0.25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,5
	$3y+2$	-4	-1	2	8																		
$3x-5$	-2	-8	4	1																			
y	-2	-1	0	2																			
x	1	-1	3	2																			
		Vậy $(x;y) \in \{(1;-2); (-1;-1); (3;0); (2;2)\}$	0,25																				
2. 1	(điểm)	Ta có: $M = \frac{6n-3}{4n-6} = \frac{3}{2} + \frac{6}{4n-6}$ Vì $\frac{6}{4n-6}$ có tử $6 > 0$ nên để M đạt giá trị lớn nhất khi $4n-6$ đạt giá trị dương nhỏ nhất với n là số tự nhiên Do đó $4n-6=2 \Rightarrow 4n=8 \Rightarrow n=2$. Khi đó $M = \frac{3}{2} + \frac{6}{2} = \frac{9}{2}$ Vậy GTLN của M là 4,5 khi $n=2$	0.25 0.25 0.25 0.25																				

- Lưu ý: Cách làm khác đúng cho điểm tương đương