

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 1

Bài 1: (1,0điểm) Thực hiện phép tính(tính hợp lý nếu có thể)

a/ $1968 : 16 + 5136 : 16 - 704 : 16$

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

Bài 2: (1,0điểm) M có là một số chính phương không nếu :

$M = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1)$ (Với $n \in \mathbb{N}$, $n \neq 0$)

Bài 3: (1,5điểm) Chứng tỏ rằng:

a/ $(3^{100} + 19^{99}) : 2$

b / Tổng của 4 số tự nhiên liên tiếp không chia hết cho 4

Bài 4 : (1,0điểm) So sánh A và B biết :

$A = \frac{17^{18} + 1}{17^{19} + 1}$, $B = \frac{17^{17} + 1}{17^{18} + 1}$

Bài 5: (2,0điểm) Tính tất cả các số nguyên n để:

a) Phân số $\frac{n+1}{n-2}$ có giá trị là một số nguyên

b) Phân số $\frac{12n+1}{30n+2}$ là phân số tối giản

Bài 6: (2,5điểm)

Cho góc $\angle xBy = 55^\circ$. Trên các tia Bx, By lần lượt lấy các điểm A, C ($A \in Bx$, $C \in By$). Trên đoạn thẳng AC lấy điểm D sao cho $\angle ABD = 30^\circ$

a/ Tính độ dài AC, biết $AD = 4\text{cm}$, $CD = 3\text{cm}$

b/ Tính số đo góc DBC

c/ Từ B vẽ tia Bz sao cho góc $\angle DBz = 90^\circ$. Tính số đo $\angle ABz$.

Bài 7: (1,0điểm) Tìm các cặp số tự nhiên x, y sao cho : $(2x + 1)(y - 5) = 12$

----- **HẾT** -----

(Đề thi gồm có 01 trang).

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.....; Số báo danh.....

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 1**Bài 1: (1,0 điểm)**

Ý/Phần	Đáp án	Điểm
a	$= 16(123 + 321 - 44) : 16$	0,25
	$= 400$	0,25
b	$= 8.125 - 3 \cdot \{400 - [673 - 8.50]\}$	0,25
	$= 1000 - 3 \cdot \{400 - 273\}$ $= 619$	0,25

Bài 2: (1,0 điểm)

Ý/Phần	Đáp án	Điểm
	$M = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1)$ (Với $n \in \mathbb{N}, n \geq 0$) Tính số số hạng $= (2n-1-1) : 2 + 1 = n$	0,5
	Tính tổng $= (2n-1+1) n : 2 = 2n^2 : 2 = n^2$ KL: M là số chính phương	0,5đ

Bài 3: (1,5 điểm)

Ý/Phần	Đáp án	Điểm
a	Ta có: $3^{100} = 3.3.3 \dots 3$ (có 100 thừa số 3) $= (3^4)^{25} = 81^{25}$ có chữ số tận cùng bằng 1 $19^{990} = 19.19 \dots 19$ (có 990 thừa số 19) $= (19^2)^{495} = 361^{495}$ (có chữ số tận cùng bằng 1 Vậy $3^{100} + 19^{990}$ có chữ số tận cùng bằng 2 nên tổng này chia hết cho 2	0,25 0,25 0,5
b	Gọi 4 số tự nhiên liên tiếp là : $a; (a+1); (a+2); (a+3); (a \in \mathbb{N})$ Ta có : $a + (a+1) + (a+2) + (a+3) = 4a + 6$ Vì $4a$: 4 ; 6 không chia hết 4 nên $4a + 6$ không chia hết 4	0,25 0,25

Bài 4 : (1,0 điểm)

Ý/Phần	Đáp án	Điểm
	$\frac{17^{18}+1}{17^{19}+1} < 1 \Rightarrow A = \frac{17^{18}+1}{17^{19}+1} < \frac{17^{18}+1+16}{17^{19}+1+16} =$	0,75

	$\frac{17(17^{17}+1)}{17(17^{18}+1)} = \frac{17^{17}+1}{17^{18}+1} = B$ <p>Vậy $A < B$</p>	0,25
--	--	------

Bài 5: (2,0 điểm)

Ý/Phần	Đáp án	Điểm
a	$\frac{n+1}{n-2}$ <p>là số nguyên khi $(n+1) \vdots (n-2)$ Ta có $(n+1) = [(n-2) + 3]$ Vậy $(n+1) \vdots (n-2)$ khi $3 \vdots (n-2)$ $(n-2) \in U(3) = \{-3; -1; 1; 3\}$ $\Rightarrow n \in \{-1; 1; 3; 5\}$</p>	0,5 0,5
b	Gọi d là ƯC của $12n+1$ và $30n+2$ ($d \in \mathbb{N}^*$) $\Rightarrow$ $12n+1 \vdots d, 30n+2 \vdots d$	0,25
	$[5(12n+1) - 2(30n+2)] \vdots d \Leftrightarrow (60n+5-60n-4) \vdots d \Leftrightarrow 1 \vdots d$ mà $d \in \mathbb{N}^* \Rightarrow d = 1$	0,5đ
	Vậy phân số đã cho tối giản	0,25

Bài 6: (2,5 điểm)

Ý/Phần	Đáp án	Điểm
a	<p>Vẽ hình đúng</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>TH1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>TH2</p> </div> </div>	0,25
b	<p>Vì D thuộc đoạn thẳng AC nên D nằm giữa A và C : $AC = AD + CD = 4 + 3 = 7$ cm</p> <p>Chứng minh được tia BD nằm giữa hai tia BA và BC</p> <p>Ta có đẳng thức : $\angle ABC = \angle ABD + \angle DBC \Rightarrow \angle DBC = \angle ABC - \angle ABD$ $= 55^\circ - 30^\circ = 25^\circ$</p>	0,25 0,25 0,25 0,5

c	Xét hai trường hợp:	
	- Trường hợp 1: Tia Bz và tia BD nằm về hai phía nửa mặt phẳng có bờ là AB nên tia BA nằm giữa hai tia Bz và BD	0,25
	Tính được $\angle ABz = 90^\circ - \angle ABD = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$	0,25
	- Trường hợp 2 :Tia Bz và tia BD nằm về cùng nửa mặt phẳng có bờ là AB nên tia BD nằm giữa hai tia Bz và BA	0,25
	Tính được $\angle ABz = 90^\circ + \angle ABD = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$	0,25

Bài 7: (1,0 điểm)

Ý/ Phần	Đáp án	Điểm
	$(2x+1); (y-5)$ là các ước của 12	0,25
	$U(12) = \{1;2;3;4;6;12\}$	0,25
	Vì $2x+1$ là lẻ nên : $2x+1=1 \Rightarrow x=0, y=17$ $2x+1=3 \Rightarrow x=1, y=9$ Vậy với $x=0$ thì $y=17$; Với $x=1$ thì $y=9$	0,25 0,25

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN**

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 2**Bài 1:** (5,0 điểm). Cho $A = 5^{50} - 5^{48} + 5^{46} - 5^{44} + \dots + 5^6 - 5^4 + 5^2 - 1$.

a) Tính A.

b) Tìm số tự nhiên n biết $26.A + 1 = 5^n$

c) Tìm số dư trong phép chia A cho 100.

Bài 2: (3,0 điểm). Tìm số tự nhiên x, biết:a) $1+3+5+7+9+\dots+(2x-1)=225$ b) $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3} + \dots + 2^{x+2015} = 2^{2019} - 8$.**Bài 3:** (5,0 điểm)a) Cho số $\overline{abc}$ chia hết cho 37. Chứng minh rằng số $\overline{cab}$ cũng chia hết cho 37.b) Tìm số x, y nguyên biết $x.y + 12 = x + y$ **Bài 4** (3,0 điểm): Tìm số tự nhiên a nhỏ nhất sao cho: a chia cho 2 dư 1, a chia cho 3 dư 1, a chia cho 5 dư 4, a chia cho 7 dư 3.**Bài 5:** (4,0 điểm)

1. Cho 30 điểm phân biệt trong đó có a điểm thẳng hàng, cứ qua 2 điểm ta vẽ được 1 đường thẳng. Tìm a, biết số đường thẳng tạo thành là 421 đường thẳng.

2. Vẽ đoạn thẳng $AB = 6\text{cm}$. Lấy hai điểm C và D nằm giữa A và B sao cho $AC + BD = 9\text{cm}$.

a) Chứng tỏ D nằm giữa A và C.

b) Tính độ dài đoạn thẳng CD ?

--- Hết ---

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 2

Bài 1: (4,0 điểm)

Đáp án	Điểm
a. $A = 5^{50} - 5^{48} + 5^{46} - 5^{44} + \dots + 5^6 - 5^4 + 5^2 - 1.$	
$\Rightarrow 25A = 5^2 \cdot (5^{50} - 5^{48} + 5^{46} - 5^{44} + \dots + 5^6 - 5^4 + 5^2 - 1.)$	0,25
$= 5^{52} - 5^{50} + 5^{48} - 5^{46} + \dots + 5^8 - 5^6 + 5^4 - 5^2.$	0,25
Suy ra $25A + A = 5^{52} - 1$	0,50
Vậy $A = (5^{52} - 1) : 26$	0,25
b) Tìm số tự nhiên n biết $26.A + 1 = 5^n$	
Ta có $26.A + 1 = 5^n$ mà $26A = 5^{52} - 1$ nên $5^{52} - 1 + 1 = 5^n$	0,25
Suy ra $5^{52} = 5^n \Rightarrow n = 52$. Vậy $n = 52$	0,25
c). Tìm số dư trong phép chia A cho 100.	
$A = 5^{50} - 5^{48} + 5^{46} - 5^{44} + \dots + 5^6 - 5^4 + 5^2 - 1.$ (có 26 số hạng)	0,25
$= (5^{50} - 5^{48}) + (5^{46} - 5^{44}) + \dots + (5^6 - 5^4) + 5^2 - 1.$	0,25
$= (5^{50} - 5^{48}) + (5^{46} - 5^{44}) + \dots + (5^6 - 5^4) + (5^2 - 1).$	0,25
$= 5^{48} \cdot (5^2 - 1) + 5^{44} \cdot (5^2 - 1) + \dots + 5^4 \cdot (5^2 - 1) + (5^2 - 1).$	0,25
$= 5^{48} \cdot 24 + 5^{44} \cdot 24 + \dots + 5^4 \cdot 24 + 24.$	0,25
$= 5^{46} \cdot 25 \cdot 24 + 5^{42} \cdot 25 \cdot 24 + \dots + 5^2 \cdot 25 \cdot 24 + 24.$	0,50
$= 5^{46} \cdot 600 + 5^{42} \cdot 600 + \dots + 5^2 \cdot 600 + 24. = 6 \cdot 100 \cdot (5^{46} + 5^{42} + \dots + 5^2) + 24$	0,25
Suy ra A chia cho 100 dư 24.	0,25

Bài 2: (3,0 điểm). Tìm số tự nhiên x ,biết:

Đáp án	Điểm
a) $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + (2x - 1) = 225$	
Với mọi $x \in \mathbb{N}$ ta có $2x - 1$ là số lẻ	0,25
Đặt $A = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + (2x - 1)$ $\Rightarrow A$ là tổng của các số lẻ liên tiếp từ 1 đến $2x - 1$	0,25

Số số hạng của A là: $(2x-1-1):2+1=x$ (Số hạng)	0,25
$\Rightarrow A = [(2x-1)+1].x:2 = x^2$	0,25
Mà $A = 225 \Rightarrow x^2 = 225 = 15^2$	0,25
$\Rightarrow x = 15$ Vậy $x = 15$	0,25
b) $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3} + \dots + 2^{x+2015} = 2^{2019} - 8.$	
$2^x.1 + 2^x.2 + 2^x.2^2 + 2^x.2^3 + \dots + 2^x.2^{2015} = 2^{2019} - 2^3.$	0,25
$2^x.(1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2015}) = 2^3.(2^{2016}-1).$	0,25
Đặt $M = 1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2015}$	
Ta được $2.M = 2+2^2+2^3+2^4+\dots+2^{2016}$	0,25
Suy ra $M = 2^{2016} - 1$	0,25
Vậy ta có $2^x.(2^{2016}-1) = 2^3.(2^{2016}-1).$	0,25
$\Rightarrow 2^x = 2^3 \Rightarrow x = 3$. Vậy $x = 3$	0,25

Bài 3: (5,0 điểm).

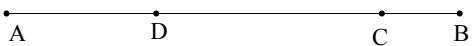
Đáp án	Điểm
a) Cho số $\overline{abc}$ chia hết cho 37. Chứng minh rằng số $\overline{cab}$ cũng chia hết cho 37.	
Ta có $\overline{abc}:37 \Rightarrow 100.\overline{abc}:37 \Rightarrow \overline{abc00}:37$	0,50
$\Rightarrow (\overline{ab}.1000 + \overline{c00}):37$	0,25
$\Rightarrow [\overline{ab}.999 + (\overline{c00} + \overline{ab})]:37$	0,25
$\Rightarrow (\overline{ab}.999 + \overline{cab}):37$	0,25
Mà $\overline{ab}.999 = \overline{ab}.37.27:37$	0,25
$\Rightarrow \overline{cab}:37$	0,25
Vậy nếu $\overline{abc}:37$ thì $\overline{cab}:37$	0,25
b) Tìm số x, y nguyên biết $x.y+12 = x+y$	
Ta có $x.y+12 = x+y \Rightarrow x.y-x-y+12 = 0$	0,25
$\Rightarrow x.(y-1)-y+12 = 0$	0,25
$\Rightarrow x.(y-1)-(y-1)+11 = 0$	0,25
$\Rightarrow (x-1).(y-1) = -11 \quad (1)$	0,25
Vì $x, y \in \mathbb{Z}$ nên $x-1 \in \mathbb{Z}; y-1 \in \mathbb{Z}$	0,25
Do đó từ (1) $\Rightarrow x-1; y-1$ là các ước của -11	0,25
Các ước của -11 là -11; -1; 1; 11	0,25
+) Với $x-1 = -11$ thì $y-1 = 1$. Suy ra $x = -10; y = 2$ (Thỏa mãn)	0,25

+) Với $x - 1 = -1$ thì $y - 1 = 11$. Suy ra $x = 0; y = 12$ (Thỏa mãn)	0,25
+) Với $x - 1 = 1$ thì $y - 1 = -11$. Suy ra $x = 2; y = -10$ (Thỏa mãn)	0,25
+) Với $x - 1 = 11$ thì $y - 1 = -1$. Suy ra $x = 12; y = 0$ (Thỏa mãn)	0,25
Vậy $(x; y) \in \{(-10; 2); (0; 12); (2; -10); (12; 0)\}$.	0,25

Bài 4: (3,0 điểm).

Đáp án	Điểm
Vì a chia cho 2 dư 1, a chia cho 3 dư 1, a chia cho 5 dư 4, a chia cho 7 dư 3	0,25
Nên $a - 1 \vdots 2; a - 1 \vdots 3; a - 4 \vdots 5; a - 3 \vdots 7$	
$\Rightarrow a + 1 \vdots 2; a + 2 \vdots 3; a + 1 \vdots 5; a + 4 \vdots 7$	0,25
$\Rightarrow a + 11 \vdots 2; a + 11 \vdots 3; a + 11 \vdots 5; a + 11 \vdots 7$	0,50
$\Rightarrow a + 11 \in BC(2; 3; 5; 7)$.	0,25
Mà a là số tự nhiên nhỏ nhất	0,25
$\Rightarrow a + 11 = BCNN(2; 3; 5; 7)$.	0,25
Mà các số 2; 3; 5; 7 nguyên tố cùng nhau	0,25
$\Rightarrow BCNN(2; 3; 5; 7) = 2.3.5.7 = 210$	0,25
$\Rightarrow a + 11 = 210$.	0,25
$\Rightarrow a = 199$.	0,25
Vậy số tự nhiên cần tìm là 199.	0,25

Bài 5: (4,0 điểm)

Đáp án	Điểm
1. – Giả sử trong 30 điểm phân biệt không có 3 điểm nào thẳng hàng : + Chọn một điểm bất kì trong 30 điểm đã cho. Qua điểm đó và từng điểm trong 29 điểm còn lại ta vẽ được 29 đường thẳng. + Làm như vậy với 30 điểm thì ta vẽ được tất cả là 29.30 đường thẳng. + Nhưng mỗi đường thẳng đã được tính hai lần nên số đường thẳng thực tế vẽ được là $(29.30) : 2 = 435$ đường thẳng.	0,25
Vậy qua 30 điểm phân biệt mà không có 3 điểm nào thẳng hàng ta vẽ được 435 đường thẳng.	0,25
– Tương tự như trên, giả sử trong a điểm phân biệt không có 3 điểm nào thẳng hàng ta vẽ được $a.(a - 1) : 2$ đường thẳng.	0,25
Nhưng qua a điểm thẳng hàng ta chỉ vẽ được một đường thẳng nên số đường thẳng bị giảm đi là $a.(a - 1) : 2 - 1$ đường thẳng.	0,25
Theo bài ra ta có : $a.(a - 1) : 2 - 1 = 435 - 421 = 14$	0,25
$\Rightarrow a.(a - 1) = 30 = 6.5$	0,25
Vì $a - 1$ và a là hai số tự nhiên liên tiếp và $a - 1 < a$ nên $a = 6$.	0,25
2. Hình 	
a) Chứng tỏ D nằm giữa A và C .	

Vì D nằm giữa A và B nên: $AD + DB = AB$	0,25
Thay $AB = 6 \text{ cm}$ ta có $AD + DB = 6 \text{ cm}$.	0,25
Lại có $AC + DB = 9 \text{ cm} \Rightarrow AD + DB < AC + DB$ hay $AD < AC$.	0,25
Trên tia AB có : $AD < AC$ suy ra D nằm giữa A và C	0,25
b) Tính độ dài đoạn thẳng CD ?	
Vì D nằm giữa A và C suy ra $AD + DC = AC$.	0,25
Lại có $AC + DB = 9 \text{ cm}$, suy ra $AD + DC + DB = 9 \text{ cm}$	0,25
Hay $(AD + DB) + DC = 9 \text{ cm}$	0,25
Thay $AD + DB = 6 \text{ cm}$, ta có $6 \text{ cm} + DC = 9 \text{ (cm)}$. Vậy $DC = 3 \text{ (cm)}$	0,25

Chú ý: Học sinh giải theo cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tương ứng với từng câu, từng bài theo hướng dẫn trên./.

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 3

Bài 1 (5 điểm)

1): Rút gọn các biểu thức sau:

$$M = 3 - 3^2 + 3^3 - 3^4 + \dots + 3^{2015} - 3^{2016}.$$

2) Chứng tỏ rằng:

$$a) \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{99^2} + \frac{1}{100^2} < \frac{3}{4}$$

Bài 2 (3 điểm): Tìm số tự nhiên x biết:

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

$$b) 2^x \cdot 2^{x+1} \cdot 2^{x+2} = 1000 \dots 0 : 5^{18}$$

18 chữ số 0

Bài 3: (5 điểm)

a) Cho $3a + 2b \vdots 17$ ($a, b \in \mathbb{N}$). Chứng minh $10a + b \vdots 17$

b) Tìm số x, y nguyên biết $xy + x - y = 4$

Bài 4: (4 điểm)

Cho 30 điểm phân biệt trong đó có a điểm thẳng hàng cứ qua 2 điểm ta vẽ được 1 đường thẳng. Tìm a, biết số đường thẳng tạo thành là 421 đường thẳng.

Bài 5 (3 điểm)

Tìm số tự nhiên a nhỏ nhất sao cho: a chia cho 2 dư 1, a chia cho 3 dư 1, a chia cho 5 dư 4, a chia cho 7 dư 3.

= Hết =

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 3

Bài	Nội dung	Điểm
	Bài 1 (5 điểm)	
1.1.a)	$M = 3 - 3^2 + 3^3 - 3^4 + \dots + 3^{2015} - 3^{2016}$	
(2,0 đ)	Ta có : $3M = 3^2 - 3^3 + 3^4 - 3^5 + \dots + 3^{2016} - 3^{2017}$	0,5
	$\Rightarrow 3M + M = 3 + (3^2 - 3^2) + (3^3 - 3^3) + \dots + (3^{2016} - 3^{2016}) - 3^{2017}$	0,5
	$4M = 3 + 0 + 0 + \dots + 0 - 3^{2017}$	0,5
	$4M = 3 - 3^{2017}$ $\Rightarrow M = (3 - 3^{2017}) : 4$	0,5
1.2.	Ta có:	
(3,0 đ)	$\frac{1}{3^2} < \frac{1}{2.3}$ $\frac{1}{4^2} < \frac{1}{3.4}$ $\frac{1}{5^2} < \frac{1}{4.5}$ $\dots\dots\dots$ $\frac{1}{99^2} < \frac{1}{98.99}$ $\frac{1}{100^2} < \frac{1}{99.100}$	0,5
	$\Rightarrow \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{99^2} + \frac{1}{100^2} < \frac{1}{4} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \dots + \frac{1}{98.99} + \frac{1}{99.100}$	0,5
	Mà $\frac{1}{4} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \dots + \frac{1}{98.99} + \frac{1}{99.100}$ $= \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{98} - \frac{1}{99} + \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$	0,5
	$= \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{100}$	0,5
	$= \frac{3}{4} - \frac{1}{100} < \frac{3}{4}$	0,5
	$\Rightarrow \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{99^2} + \frac{1}{100^2} < \frac{3}{4}$	0,5
	Bài 2 (3 điểm)	
2.a)	Với mọi $x \in \mathbb{N}$ ta có $2x - 1$ là số lẻ	0,25
(1,5)	Đặt $A = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + (2x - 1)$	
	$\Rightarrow A$ là tổng của các số lẻ liên tiếp từ 1 đến $2x - 1$	0,25
	Số số hạng của A là: $(2x - 1 - 1) : 2 + 1 = x$ (Số hạng)	0,25

	$\Rightarrow A = [(2x - 1) + 1] \cdot x : 2 = x^2$	0,25
	Mà $A = 225 \Rightarrow x^2 = 225 = 15^2$	0,25
	$\Rightarrow x = 15$ Vậy $x = 15$	0,25
2.b)	$2^x \cdot 2^{x+1} \cdot 2^{x+2} = \underbrace{1000 \dots 0}_{18 \text{ chữ số } 0} : 5^{18}$	
(1,5 đ)	$2^{x+x+1+x+2} = \underbrace{10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot \dots \cdot 10}_{18 \text{ thừa số } 10} : \underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot \dots \cdot 5}_{18 \text{ thừa số } 5}$	0,25
	$2^{3x+3} = \underbrace{(10 : 5) \cdot (10 : 5) \cdot (10 : 5) \cdot \dots \cdot (10 : 5)}_{18 \text{ thừa số } (10 : 5)}$	0,25
	$2^{3x+3} = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2}_{18 \text{ thừa số } 2}$	0,25
	$2^{3x+3} = 2^{18}$	0,25
	$\Rightarrow 3x + 3 = 18$ $3x = 18 - 3$ $3x = 15$ $x = 15 : 3$ $x = 5$	0,25
	Vậy $x = 5$	0,25
	Bài 3: (5 điểm)	
3.a)	Vì $3a + 2b : 17 \Rightarrow 10(3a + 2b) : 17$	0,5
(2,0đ)	$\Rightarrow (30a + 20b) : 17$	0,25
	$\Rightarrow (30a + 3b + 17b) : 17$	0,25
	$\Rightarrow [3(10a + b) + 17b] : 17$	0,25
	Vì $17b : 17$	0,25
	$\Rightarrow 3(10a + b) : 17$	0,25
	$\Rightarrow 10a + b : 17$ (vì 3 và 17 nguyên tố cùng nhau)	0,25
3.b)	$xy + x - y = 4$	
(3,0đ)	$x(y + 1) - y = 4$	0,25
	$x(y + 1) - y - 1 + 1 = 4$	0,5
	$x(y + 1) - (y + 1) + 1 = 4$	0,25
	$(y + 1)(x - 1) + 1 = 4$	0,25
	$(y + 1)(x - 1) = 3$	0,25
	Vì x, y là số nguyên nên $y + 1, x - 1$ là ước của 3.	0,25
	Nếu $x - 1 = 1$ và $y + 1 = 3$ thì $x = 2$ và $y = 2$	0,25
	Nếu $x - 1 = -1$ và $y + 1 = -3$ thì $x = 0$ và $y = -4$	0,25
	Nếu $x - 1 = 3$ và $y + 1 = 1$ thì $x = 4$ và $y = 0$	0,25
	Nếu $x - 1 = -3$ và $y + 1 = -1$ thì $x = -2$ và $y = -2$	0,25
	Vậy $x = 2$ và $y = 2$ hoặc $x = 0$ và $y = -4$ hoặc $x = 4$ và $y = 0$ hoặc $x = -2$ và $y = -2$	0,25
	Bài 4(4điểm)	
4.	Giả sử trong 20 điểm không có 3 điểm nào thẳng hàng.	0,25

(4 đ)	Gọi 20 điểm đó là $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{20}$. Vì cứ qua 2 điểm ta vẽ được 1 đường thẳng nên	
	Qua điểm A_1 và từng điểm trong 19 điểm còn lại $A_2, A_3, \dots, A_{20}$ ta vẽ được 19 đường thẳng.	0,5
	Qua điểm A_2 và từng điểm trong 18 điểm còn lại $A_3, A_4, \dots, A_{20}$ ta vẽ được 18 đường thẳng.	0,5
	 Qua điểm A_{19} và điểm A_{20} ta vẽ được 1 đường thẳng.	0,5
	Do đó số đường thẳng tạo thành là: $1 + 2 + 3 + \dots + 19 + 20 = (1+20).20 : 2 = 190$ (đường thẳng)	0,5
	Với a điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng thì ta có số đường thẳng tạo thành là $1 + 2 + 3 + \dots + (a-1) = (a-1).a : 2$	0,5
	Với a điểm thẳng hàng thì ta chỉ vẽ được 1 đường thẳng	0,25
	Vậy trong 20 điểm mà có a điểm thẳng hàng thì số đường thẳng giảm đi là $(a-1).a : 2 - 1 = 190 - 170$	0,5
	$(a-1).a : 2 - 1 = 20$ $(a-1).a : 2 = 21$	0,25
	$(a-1).a = 42$ $(a-1).a = 6.7$ Mà a-1 và a là 2 số tự nhiên liên tiếp $a-1 < a$ nên $a-1 = 6$ và $a = 7$ Vậy $a = 7$	0,25
5. (3,0 đ)	Gọi số phải tìm là a $\Rightarrow a = 2k + 1$ $a = 3q + 1$ $a = 5m + 4$ $a = 7r + 3$ (k, q, m, r $\in \mathbb{N}$)	0,5
	$\Rightarrow a + 11 = 2k + 12 : 2$ $a + 11 = 3q + 12 : 3$ $a + 11 = 5m + 15 : 5$ $a + 11 = 7r + 14 : 7$ $\Rightarrow a + 11 \in \text{BC}(2; 3; 5; 7)$	1,0
	Mà a là số tự nhiên nhỏ nhất $\Rightarrow a + 11 = \text{BCNN}(2; 3; 5; 7)$	0,5
	Mà 2; 3; 5; 7 nguyên tố cùng nhau $\Rightarrow \text{BCNN}(2; 3; 5; 7) = 2.3.5.7 = 210$	0,25
	$\Rightarrow a + 11 = 210$ $a = 210 - 11$ $a = 199$	0,5
	Vậy $a = 199$	0,25

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 4

Bài 1 : (5 điểm) Thực hiện các phép tính sau một cách hợp lý :

a) $(10^2 + 11^2 + 12^2) : (13^2 + 14^2)$

b) $1.2.3...9 - 1.2.3...8 - 1.2.3...7.8^2$

$$\frac{(3.4.2^{16})^2}{11.2^{13}.4^{11} - 16^9}$$

c) $11.2^{13}.4^{11} - 16^9$

d) $1152 - (374 + 1152) + (-65 + 374)$

e) $13 - 12 + 11 + 10 - 9 + 8 - 7 - 6 + 5 - 4 + 3 + 2 - 1$

Bài 2 : (4 điểm) Tìm x, biết:

a) $(19x + 2.5^2) : 14 = (13 - 8)^2 - 4^2$

b) $x + (x + 1) + (x + 2) + ... + (x + 30) = 1240$

c) $11 - (-53 + x) = 97$

d) $-(x + 84) + 213 = -16$

Bài 3 : (2 điểm) Tìm hai số tự nhiên a và b, biết: BCNN(a,b)=300; ƯCLN(a,b)=15 và a+15=b.

Bài 4 : (3 điểm)

a) Tìm số nguyên x và y, biết : $xy - x + 2y = 3$.

b) So sánh M và N biết rằng :

$$M = \frac{101^{102} + 1}{101^{103} + 1}$$

$$N = \frac{101^{103} + 1}{101^{104} + 1}$$

Bài 5 : (6 điểm) Cho đoạn thẳng AB, điểm O thuộc tia đối của tia AB. Gọi M, N thứ tự là trung điểm của OA, OB.

a) Chứng tỏ rằng $OA < OB$.

b) Trong ba điểm O, M, N điểm nào nằm giữa hai điểm còn lại ?

c) Chứng tỏ rằng độ dài đoạn thẳng MN không phụ thuộc vào vị trí của điểm O (O thuộc tia đối của tia AB).

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 7

Bài 1 : (5 điểm) Thực hiện các phép tính sau một cách hợp lý :

Đáp án	Điểm
a) $(10^2 + 11^2 + 12^2) : (13^2 + 14^2) = (100 + 121 + 144) : (169 + 196)$ $= 365 : 365 = 1$	1
b) $1.2.3...9 - 1.2.3...8 - 1.2.3...7.8^2 = 1.2.3...7.8.(9 - 1 - 8) = 1.2.3...7.8..0 = 0$	1
c) $\frac{(3.4.2^{16})^2}{11.2^{13}.4^{11} - 16^9} = \frac{(3.2^2.2^{16})^2}{11.2^{13}.(2^2)^{11} - (2^4)^9} = \frac{3^2.(2^{18})^2}{11.2^{13}.2^{22} - 2^{36}}$ $= \frac{3^2.2^{36}}{11.2^{13}.2^{22} - 2^{36}} = \frac{3^2.2^{36}}{11.2^{35} - 2^{36}} = \frac{3^2.2^{36}}{2^{35}(11 - 2)} = \frac{3^2.2}{9} = 2$	1
d) $1152 - (374 + 1152) + (-65 + 374) = 1152 - 374 - 1152 + (-65) + 374$ $= (1152 - 1152) + (-65) + (374 - 374) = -65$	1
e) $13 - 12 + 11 + 10 - 9 + 8 - 7 - 6 + 5 - 4 + 3 + 2 - 1 =$ $= 13 - (12 - 11 - 10 + 9) + (8 - 7 - 6 + 5) - (4 - 3 - 2 + 1) = 13$	1

Bài 2 : (4 điểm) Tìm x :

Câu	Đáp án	Điểm
a.	$(19x + 2.5^2) : 14 = (13 - 8)^2 - 4^2$ $\Rightarrow x = \{14.[(13 - 8)^2 - 4^2] - 2.5^2\} : 19$ $\Rightarrow x = 4$	1
b.	$x + (x + 1) + (x + 2) + ... + (x + 30) = 1240$ $\Rightarrow \left(\underbrace{x + x + ... + x}_{31 \text{ Số hạng}} \right) + (1 + 2 + ... + 30) = 1240$ $\Rightarrow 31x + \frac{30.(1 + 30)}{2} = 1240$ $\Rightarrow 31x = 1240 - 31.15$ $\Rightarrow x = \frac{775}{31} = 25$	1
c.	$11 - (-53 + x) = 97$ $\Rightarrow x = 11 - 97 - (-53) = -33$	1
d.	$-(x + 84) + 213 = -16$ $\Rightarrow -(x + 84) = -16 - 213$ $\Rightarrow -(x + 84) = -229$ $\Rightarrow x + 84 = 229$ $\Rightarrow x = 229 - 84 = 145$	1

Bài 3 : (3 điểm)

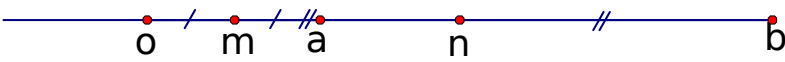
Đáp án	Điểm
<p>Từ dữ liệu đề bài cho, ta có :</p> <p>+ Vì $ƯCLN(a, b) = 15$, nên ắt tồn tại các số tự nhiên m và n khác 0, sao cho:</p> $a = 15m; b = 15n \quad (1)$ $\text{và } ƯCLN(m, n) = 1 \quad (2)$ <p>+ Vì $BCNN(a, b) = 300$, nên theo trên, ta suy ra :</p> $\Rightarrow BCNN(15m; 15n) = 300 = 15.20$ $\Rightarrow BCNN(m; n) = 20 \quad (3)$ <p>+ Vì $a + 15 = b$, nên theo trên, ta suy ra :</p> $\Rightarrow 15m + 15 = 15n \Rightarrow 15.(m + 1) = 15n \Rightarrow m + 1 = n \quad (4)$ <p>Trong các trường hợp thỏa mãn các điều kiện (2) và (3), thì chỉ có trường hợp : $m = 4, n = 5$ là thỏa mãn điều kiện (4).</p> <p>Vậy với $m = 4, n = 5$, ta được các số phải tìm là : $a = 15 \cdot 4 = 60; b = 15 \cdot 5 = 75$</p>	3

Bài 4 : (2 điểm)

Câu	Đáp án	Điểm
a.	<p>Chứng minh đẳng thức:</p> $-(-a + b + c) + (b + c - 1) = (b - c + 6) - (7 - a + b) + c.$ <p>Biến đổi vế trái của đẳng thức, ta được :</p> $VT = -(-a + b + c) + (b + c - 1)$ $= -(-a) - (b + c) + (b + c) + (-1) = a - 1$ <p>Biến đổi vế phải của đẳng thức, ta được :</p> $VP = (b - c + 6) - (7 - a + b) + c$ $= b + (-c) + 6 - 7 + a - b + c = [b + (-b)] + [(-c) + c] + a + [6 + (-7)] = a - 1$ <p>So sánh, ta thấy : $VT = VP = a - 1$</p> <p>Vậy đẳng thức đã được chứng minh.</p>	1
b.	<p>Với $a > b$ và $S = -(-a - b - c) + (-c + b + a) - (a + b)$, ta có :</p> $\Rightarrow S = -(-a - b - c) + (-c + b + a) - (a + b)$ $\Rightarrow S = -(-a - b) + c + (-c) + (b + a) - (a + b) \Rightarrow S = -(-a - b) = a + b$ <p>Tính S : theo trên ta suy ra : $\Rightarrow S = a + b$</p> <p>* Xét với a và b cùng dấu, ta có các trường hợp sau xảy ra :</p> <p>+ a và b cùng dương, hay $a > b > 0$, thì $a + b > 0$: $\Rightarrow S = a + b = a + b$</p> <p>+ a và b cùng âm, hay $0 > a > b$, thì $a + b < 0 \Rightarrow -(a + b) > 0$, nên suy ra :</p> $\Rightarrow S = a + b = -(a + b) = -a + (-b)$ <p>* Xét với a và b khác dấu :</p> <p>Vì $a > b$, nên suy ra : $a > 0$ và $b < 0 \Rightarrow -b > 0$, ta cần xét các trường hợp sau xảy ra :</p> <p>+ $a > b$, hay $a > -b > 0$, do đó $a + b = a - (-b) > 0$, suy ra:</p> $\Rightarrow S = a + b = a + b$ <p>+ $a < b$, hay $-b > a > 0$, do đó $a + b = a - (-b) < 0$, hay $-(a + b) > 0$ suy</p>	1

ra :	
$\Rightarrow S = a + b = -(a + b) = -a + (-b)$	
Vậy, với : $ S = a + b$ (nếu $ b < a < 0$)	
$+ S = -a + (-b)$ (nếu $b < a < 0$, hoặc $b < 0 < a < b $)	

Bài 5 : (6 điểm)

Câu	Đáp án	Điểm
Hình vẽ		
a.	Hai tia AO, AB đối nhau, nên điểm A nằm giữa hai điểm O và B, suy ra : $\Rightarrow OA < OB.$	2
b.	Ta có M và N thứ tự là trung điểm của OA, OB, nên : $\Rightarrow OM = \frac{OA}{2}; \quad ON = \frac{OB}{2}$ Vì $OA < OB$, nên $OM < ON$. Hai điểm M và N thuộc tia OB, mà $OM < ON$, nên điểm M nằm giữa hai điểm O và N.	2
c.	Vì điểm M nằm giữa hai điểm O và N, nên ta có : $\Rightarrow OM + MN = ON$ suy ra : $\Rightarrow MN = ON - OM$ $\Rightarrow MN = \frac{OB - OA}{2} = \frac{AB}{2}$ hay : Vì AB có độ dài không đổi, nên MN có độ dài không đổi, hay độ dài đoạn thẳng MN không phụ thuộc vào vị trí của điểm O (O thuộc tia đối của tia AB).	2

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN**

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 5**Câu 1(3,0 điểm):** Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$\text{a. } 2^4 \cdot 5 - [131 - (13 - 4)^2] \quad \text{b. } \frac{-3}{5} + \frac{28.43}{5.56} + \frac{28.5}{5.24} - \frac{28.21}{5.63}$$

Câu 2(4,0 điểm): Tìm các số nguyên x biết.

$$\text{a. } \left(\frac{-5}{3}\right)^3 < x < \frac{-24}{35} \cdot \frac{-5}{6} \quad \text{b. } (7x - 11)^3 = (-3)^2 \cdot 15 + 208 \quad \text{c. } |2x - 7| = 20 + 5 \cdot (-3)$$

Câu 3(5,0 điểm):

a, Một số tự nhiên chia cho 7 dư 5, chia cho 13 dư 4. Nếu đem số đó chia cho 91 thì dư bao nhiêu?

b, Học sinh khối 6 khi xếp hàng; nếu xếp hàng 10, hàng 12, hàng 15 đều dư 3 học sinh. Nhưng khi xếp hàng 11 thì vừa đủ. Biết số học sinh khối 6 chưa đến 400 học sinh. Tính số học sinh khối 6?

Câu 4 (6,0 điểm):

Cho góc bẹt xOy. Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ xy, vẽ các tia Oz và Ot sao cho $\angle xOz = 70^\circ$; $\angle yOt = 55^\circ$.

- Chứng tỏ tia Oz nằm giữa hai tia Ox và Ot ?
- Chứng tỏ tia Ot là tia phân giác của góc yOz?
- Vẽ tia phân giác On của góc xOz. Tính góc nOt?

Câu 5 (2,0 điểm):

Cho n là số nguyên tố lớn hơn 3. Hỏi $n^2 + 2006$ là số nguyên tố hay là hợp số.

-----Hết-----

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

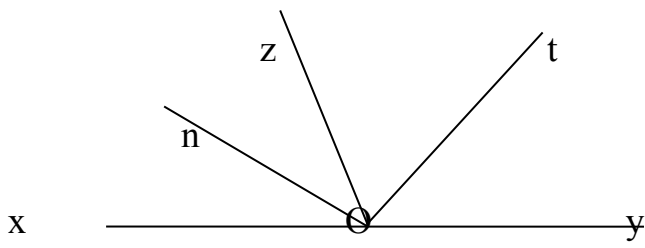
ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 5

Câu	Nội dung	Thang điểm
Câu 1 (4 điểm) a (1,5)	$= 16.5 - (131 - 9^2)$	0.5
	$= 80 - 50$	0.5
	$= 30$	0.5
b (1,5)	$\frac{-3}{5} + \frac{28}{5} \cdot (\frac{43}{56} + \frac{5}{24} - \frac{1}{3})$	0.5
	$= \frac{-3}{5} + \frac{28}{5} \cdot (\frac{129}{168} + \frac{35}{168} - \frac{56}{168})$	0.5
	$= \frac{-3}{5} + \frac{28}{5} \cdot \frac{108}{168}$	0,25
	$= \frac{-3}{5} + \frac{18}{5}$	0.25
	$= 3$	
câu 2 (4 điểm) a (1,0)	$-\frac{125}{27} < x < \frac{4}{7}$	0.5
	$x \in \{-3; -2; -1; 0\}$	0.5
b (1,5)	$(7x - 11)^3 = (-3)^2 \cdot 15 + 208$	0.5
	$(7x - 11)^3 = 9 \cdot 15 + 208$	
	$(7x - 11)^3 = 7^3$	0.5
	$\Rightarrow 7x - 11 = 7 \Leftrightarrow x = \frac{18}{7}$ (không thỏa mãn)	0.5

c (1,5)	$ 2x - 7 = 20 + 5 \cdot (-3)$ $ 2x - 7 = 5$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 7 = 5 \\ 2x - 7 = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 12 \\ 2x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x = 1 \end{cases}$ Vậy $x \in \{1; 6\}$	0.5 0.5 0.5
Câu3(4,0)	Gọi số đó là a	0.25
a (2,0)	Vì a chia cho 7 dư 5, chia cho 13 dư 4 $\Rightarrow a + 9 : 7; a + 9 : 13$ mà $(7, 13) = 1$ nên $a + 9 : 7 \cdot 13$ $\Rightarrow a + 9 = 91k \Rightarrow a = 91k - 9 = 91k - 91 + 82 = 91(k - 1) + 82 \ (k \in \mathbb{N})$ Vậy a chia cho 91 dư 82.	1.0 1.0 0.25
b (2,0)	Gọi số Hs khối 6 là a ($3 < a < 400$) Vì khi xếp hàng 10, hàng 12, hàng 15 đều dư 3 $\Rightarrow a - 3 : 10; 12; 15 \Rightarrow a - 3 \in BC(10, 12, 15)$ ta có $BCNN(10, 12, 15) = 60 \Rightarrow a - 3 \in \{60; 120; 180; 240; 300; 360; 420; \dots\}$ $\Rightarrow a \in \{63; 123; 183; 243; 303; 363; 423; \dots\}$ mà $a : 11; a < 400$ $\Rightarrow a = 363$ Vậy số HS khối 6 là 363 học sinh.	0.25 0.5 0.5 0.75 0.5
Câu 4 (6,0)		
Vẽ hình		0.5
a (1,5)	Vì góc xOy là góc bẹt nên suy ra trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ xy có $\widehat{xOt}$ và $\widehat{tOy}$ là hai góc kề bù. $\Rightarrow \widehat{xOt} + \widehat{tOy} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{xOt} = 180^\circ - 55^\circ \Rightarrow \widehat{xOt} = 125^\circ$ Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ chứa tia Ox có: $\widehat{xOz} < \widehat{xOt} (70^\circ < 125^\circ) \Rightarrow$ Tia Oz nằm giữa hai tia Ox và Ot.	0.75 0.75

b (2,0)	<p>Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ xy ,ta có $\widehat{xOz}$ và $\widehat{zOy}$ là hai góc kề bù $\Rightarrow \widehat{xOz} + \widehat{zOy} = 180^\circ$ hay $70^\circ + \widehat{zOy} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{zOy} = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$</p> <p>Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ chứa tia Oy có: $\widehat{yOt} < \widehat{yOz} (55^\circ < 110^\circ) \Rightarrow$ Tia Ot nằm giữa hai tia Oy và Oz (1) nên ta có: $\widehat{yOt} + \widehat{tOz} = \widehat{yOz}$ hay $55^\circ + \widehat{tOz} = 110^\circ \Rightarrow \widehat{tOz} = 110^\circ - 55^\circ = 55^\circ$ $\Rightarrow \widehat{yOt} = \widehat{tOz} (= 55^\circ)$ (2). Từ (1) và (2) suy ra Ot là tia phân giác của góc yOz.</p>	<p>0.75</p> <p>0.75</p> <p>0.5</p>
c (2,0)	<p>Vì $\widehat{xOy}$ là góc bẹt nên suy ra tia Ox và tia Oy là hai tia đối nhau $\Rightarrow$ Hai tia Ox và Oy nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ chứa tia Oz (1)</p> <p>Vì On là tia phân giác của góc xOz nên $\widehat{nOz} = \frac{\widehat{xOz}}{2} = \frac{70^\circ}{2} = 35^\circ$ và hai tia On và Ox cùng nằm trên mặt phẳng có bờ chứa tia Oz (2)</p> <p>Ta lại có tia Ot là tia phân giác của góc yOz (theo b₁) $\Rightarrow$ Hai tia Ot và Oy cùng nằm trên một nửa mặt phẳng có bờ chứa tia Oz (3) . Từ (1),(2), (3) suy ra tia On và tia Ot nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ chứa tia Oz $\Rightarrow$ tia Oz nằm giữa hai tia On và Ot nên ta có: $\widehat{nOz} + \widehat{zOt} = \widehat{nOt}$ hay $\widehat{nOt} = 35^\circ + 55^\circ = 90^\circ$. Vậy $\widehat{nOt} = 90^\circ$</p>	<p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p>
Câu 5 (2,0)	<p>n là số nguyên tố, $n > 3$ nên n không chia hết cho 3. Vậy n^2 chia hết cho 3 dư 1 do đó $n^2 + 2006 = 3m + 1 + 2006$ $= 3m + 2007$ $= 3(m + 669)$ chia hết cho 3. Vậy $n^2 + 2006$ là hợp số.</p>	<p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.75</p> <p>0.25</p>

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 6

Câu 1. (4 điểm)

a) Thực hiện phép tính: $A = 81 \cdot \left[\frac{12 - \frac{12}{7} - \frac{12}{289} - \frac{12}{85}}{4 - \frac{4}{7} - \frac{4}{289} - \frac{4}{85}}; \frac{5 + \frac{5}{13} + \frac{5}{169} + \frac{5}{91}}{6 + \frac{6}{13} + \frac{6}{169} + \frac{6}{91}} \right] \cdot \frac{158158158}{711711711}$

b) Tìm x biết: 1) $-\frac{2}{3}(x - \frac{1}{4}) = \frac{1}{3}(2x - 1)$ 2) $\frac{1}{5} \cdot 2^x + \frac{1}{3} \cdot 2^{x+1} = \frac{1}{5} \cdot 2^7 + \frac{1}{3} \cdot 2^8$

c. Tìm hai số tự nhiên a và b biết tổng BCNN và CLN của chúng là 15

d. Tìm x nguyên thỏa mãn: $|x+1| + |x-2| + |x+7| = 5x - 10$

Câu 2. (4 điểm)

$$A = \frac{5 \cdot (2^2 \cdot 3^2)^9 \cdot (2^2)^6 - 2 \cdot (2^2 \cdot 3)^{14} \cdot 3^4}{5 \cdot 2^{28} \cdot 3^{18} - 7 \cdot 2^{29} \cdot 3^{18}}$$

a. Thực hiện phép tính:

b. Tìm các số nguyên n sao cho: $n^2 + 5n + 9$ là bội của $n + 3$

c. Chứng minh rằng bình phương của một số nguyên tố khác 2 và 3 khi chia cho 12 đều dư 1

d. Tìm x, y nguyên sao cho: $xy + 2x + y + 11 = 0$

Câu 3. (4 điểm)

a) Tìm số tự nhiên nhỏ nhất sao cho khi chia cho 11 dư 6, chia cho 4 dư 1 và chia cho 19 dư 11.

b) Tìm 3 số có tổng bằng 210, biết rằng $\frac{6}{7}$ số thứ nhất bằng $\frac{9}{11}$ số thứ 2 và $\frac{9}{11}$ số thứ 2 bằng $\frac{2}{3}$ số thứ 3.

c. Tìm số tự nhiên a, b, c, d nhỏ nhất sao cho:

$$\frac{a}{b} = \frac{15}{21}; \frac{b}{c} = \frac{9}{12}; \frac{c}{d} = \frac{9}{11}$$

d. Tìm hai số biết tỉ số của chúng bằng 5 : 8 và tích của chúng bằng 360.

Câu 4. (5 điểm)

1. a) Cho đoạn thẳng AB dài 7cm. Trên tia AB lấy điểm I sao cho AI = 4 cm. Trên tia BA lấy điểm K sao cho BK = 2 cm.

Hãy chứng tỏ rằng I nằm giữa A và K. Tính IK.

b) Trên tia Ox cho 4 điểm A, B, C, D. biết rằng A nằm giữa B và C; B nằm giữa C và D; OA = 5cm; OD = 2 cm; BC = 4 cm và độ dài AC gấp đôi độ dài BD. Tìm độ dài các đoạn BD; AC.

2. Trên nửa mặt phẳng cho trục thẳng đứng Ox vẽ hai tia Oy và Oz sao cho số đo $\angle xOy = 70^\circ$ và số đo $\angle yOz = 30^\circ$.

a) Xác định số đo của $\angle xOz$

b) Trên tia Ox lấy 2 điểm A và B (điểm A không trùng với điểm O và điểm B nằm giữa điểm O và A).

Gọi M là trung điểm của OA. Hãy so sánh độ dài MB với trung bình cộng độ dài OB và AB.

Câu 5. (3 điểm)

a. Chứng minh rằng: $3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{101}$ chia hết cho 120.

b. Cho hai số a và b thỏa mãn: $a - b = 2(a + b) = \frac{a}{b}$

Chứng minh $a = -3b$; Tính $\frac{a}{b}$; Tìm a và b

c. Tìm x, y, z biết: $(x - y^2 + z)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = 0$

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm - SBD:.....

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 6

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
Câu 1 (4 điểm)	a 2đ	<p>Ta có: .</p> $A = 81 \cdot \left[\frac{12 - \frac{12}{7} - \frac{12}{289} - \frac{12}{85}}{4 - \frac{4}{7} - \frac{4}{289} - \frac{4}{85}}; \frac{5 + \frac{5}{13} + \frac{5}{169} + \frac{5}{91}}{6 + \frac{6}{13} + \frac{6}{169} + \frac{6}{91}} \right] \cdot \frac{158158158}{711711711}$ $= 81 \cdot \left[\frac{12 \left(1 - \frac{1}{7} - \frac{1}{289} - \frac{1}{85} \right)}{4 \left(1 - \frac{1}{7} - \frac{1}{289} - \frac{1}{85} \right)}; \frac{5 \left(1 + \frac{1}{13} + \frac{1}{169} + \frac{1}{91} \right)}{6 \left(1 + \frac{1}{13} + \frac{1}{169} + \frac{1}{91} \right)} \right] \cdot \frac{158.1001001}{711.1001001}$ $= 81 \cdot \left(\frac{12}{4}; \frac{5}{6} \right) \cdot \frac{158}{711}$ $= 81 \cdot \frac{18}{5} \cdot \frac{2}{9} = \frac{324}{5}$	1 0,5 0,5
	b 2đ	$(x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 100) = 5750$ $\Rightarrow x + 1 + x + 2 + x + 3 + \dots + x + 100 = 5750$ $\Rightarrow \underbrace{(1 + 2 + 3 + \dots + 100)}_{101 \cdot 50} + \underbrace{(x + x + x + \dots + x)}_{100x} = 5750$ $101 \cdot 50 + 100x = 5750$ $100x + 5050 = 5750$ $100x = 5750 - 5050$ $100x = 700$ $x = 7$	0.5 0.5 0.5 0.5
Câu 2 (4 điểm)	a 2đ	<p>Ta có:</p> $A = \frac{5 \cdot (2^2 \cdot 3^2)^9 \cdot (2^2)^6 - 2 \cdot (2^2 \cdot 3)^{14} \cdot 3^4}{5 \cdot 2^{28} \cdot 3^{18} - 7 \cdot 2^{29} \cdot 3^{18}}$ $= \frac{5 \cdot 2^{18} \cdot 3^{18} \cdot 2^{12} - 2 \cdot 2^{28} \cdot 3^{14} \cdot 3^4}{5 \cdot 2^{28} \cdot 3^{18} - 7 \cdot 2^{29} \cdot 3^{18}}$ $= \frac{5 \cdot 2^{30} \cdot 3^{18} - 2^{29} \cdot 3^{18}}{2^{28} \cdot 3^{18} (5 - 7 \cdot 2)}$ $= \frac{2^{29} \cdot 3^{18} (5 \cdot 2 - 1)}{2^{28} \cdot 3^{18} (5 - 14)} = \frac{2 \cdot 9}{-9} = -2$	0.5 0.5 1
	b 2đ	$S = (3)^0 + (3)^1 + (3)^2 + (3)^3 + \dots + (3)^{2015}$ $3S = (3) \cdot [(3)^0 + (3)^1 + (3)^2 + \dots + (3)^{2015}]$ $= (3)^1 + (3)^2 + \dots + (3)^{2016}$	0,5 0,5

		$3S - S = [(3)^1 + (3)^2 + \dots + (3)^{2016}] - (3)^0 - (3)^1 - \dots - (3)^{2015}$ $2S = (3)^{2016} - 1$ $S = \frac{(3)^{2016} - 1}{2}$	0,5 0,5
Câu 3 (4 điểm)	a 2đ	<p>Gọi số cần tìm là a ta có: $(a-6) : 11 ; (a-1) : 4 ; (a-11) : 19$.</p> <p>$(a-6 + 33) : 11 ; (a-1 + 28) : 4 ; (a-11 + 38) : 19$.</p> <p>$(a + 27) : 11 ; (a + 27) : 4 ; (a + 27) : 19$.</p> <p>Do a là số tự nhiên nhỏ nhất nên a+27 nhỏ nhất</p> <p>Suy ra: $a + 27 = \text{BCNN}(4 ; 11 ; 19)$.</p> <p>Từ đó tìm được : $a = 809$</p>	0.5 0.5 0.5 0.5
	b 2đ	<p>Số thứ nhất bằng: $\frac{9}{11} : \frac{6}{7} = \frac{21}{22}$ (số thứ hai)</p> <p>Số thứ ba bằng: $\frac{9}{11} : \frac{2}{3} = \frac{27}{22}$ (số thứ hai)</p> <p>Số thứ hai bằng: $\frac{22}{22}$ (số thứ hai)</p> <p>Tổng của 3 số bằng: $\frac{22 + 21 + 27}{22}$ (số thứ hai) $= \frac{70}{22}$ (số thứ hai)</p> <p>Số thứ hai là : $210 : \frac{70}{22} = 66$; số thứ nhất là: $\frac{21}{22} \cdot 66 = 63$; số thứ 3 là: $\frac{27}{22} \cdot 66 = 81$</p>	0.5 0.5 0.5 0.5
Câu 4 (6 điểm)	a 4đ	<p>1) Trên tia BA ta có $BK = 2 \text{ cm}$. $BA = 7 \text{ cm}$ nên $BK < BA$ do đó điểm K nằm giữa A và B. Suy ra $AK + KB = AB$ hay $AK + 2 = 7 \Rightarrow AK = 5 \text{ cm}$. Trên tia AB có điểm I và K mà $AI < AK$ (và $4 < 5$) nên điểm I nằm giữa A và K</p>	2,5
		<p>2) Do I nằm giữa A và K nên $AI + IK = AK$. Hay $4 + IK = 5 \Rightarrow IK = 5 - 4 = 1$.</p>	1,5
	b 2đ	<p>Vì A nằm giữa B và C nên $BA + AC = BC \Rightarrow BA + AC = 4$ (1)</p> <p>Lập luận $\Rightarrow B$ nằm giữa A và D.</p> <p>Theo gt $OD < OA \Rightarrow D$ nằm giữa O và A.</p> <p>Mà $OD + DA = OA \Rightarrow 2 + DA = 5 \Rightarrow DA = 3 \text{ cm}$</p> <p>Ta có $DB + BA = DA \Rightarrow DB + BA = 3$ (2)</p> <p>Lấy (1) – (2): $AC - DB = 1$ (3)</p> <p>Theo đề ra : $AC = 2BD$ thay vào (3)</p> <p>Ta có $2BD - BD = 1 \Rightarrow BD = 1$</p> <p>$\Rightarrow AC = 2BD \Rightarrow AC = 2 \text{ cm}$</p>	0,5 0,5 0,5 0,5
Câu 5 (2 điểm)		<p>Ta có $3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{101}$</p> <p>$= (3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5) + (3^6 + 3^7 + 3^8 + 3^9) + \dots + (3^{98} + 3^{99} + 3^{100} + 3^{101})$</p>	0,5

		$= 3^1(3+3^2+3^3+3^4) + 3^5(3+3^2+3^3+3^4) + \dots + 3^{97}(3+3^2+3^3+3^4)$ $= 3^1 \cdot 120 + 3^5 \cdot 120 + \dots + 3^{97} \cdot 120$ $= 120(3^1 + 3^5 + \dots + 3^{97}) : 120 \text{ (đpcm)}$	0,5 0,5 0,5
--	--	---	-------------------

Lưu ý .Học sinh có cách giải khác đúng vẫn cho điểm tối đa.

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 7

Bài 1: (4,0 điểm)

- a) Cho $n = 7a5 + 8b4$. Biết $a - b = 6$ và n chia hết cho 9. Tìm a và b .
b) Tìm các số tự nhiên x, y sao cho: $5^x + 12^y = 26$.

Bài 2: (4,0 điểm)

- a) Tìm các số nguyên a, b biết rằng: $\frac{a}{7} - \frac{1}{2} = \frac{1}{b+3}$
b) Tìm x , biết: $\left(\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{8 \cdot 9 \cdot 10} \right) \cdot x = \frac{22}{45}$

Bài 3: (4,0 điểm)

- a) Cùng một công việc nếu mỗi người làm riêng thì 3 người A, B, C hoàn thành công việc trong thời gian lần lượt là 6 giờ, 8 giờ, 12 giờ. Hai người B và C làm chung trong 2 giờ sau đó người C chuyển đi làm việc khác, người A cùng làm với người B tiếp tục công việc cho đến khi hoàn thành. Hỏi người A làm trong mấy giờ?
b) Cho $D = 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + \dots + 5^{19} + 5^{20}$. Tìm số dư khi chia D cho 31.

Bài 4: (4,0 điểm)

- a) So sánh M và N biết: $M = \frac{19^{30} + 5}{19^{31} + 5}$; $N = \frac{19^{31} + 5}{19^{32} + 5}$
b) Thực hiện tính:

$$E = 1 + \frac{1}{2}(1+2) + \frac{1}{3}(1+2+3) + \frac{1}{4}(1+2+3+4) + \dots + \frac{1}{200}(1+2+\dots+200)$$

Bài 5: (4,0 điểm)

- a) Cho: $\angle xOy = 120^\circ$, $\angle xOz = 50^\circ$. Gọi Om là tia phân của góc $\angle yOz$. Tính $\angle xOm$
b) Cho 20 điểm phân biệt trong đó có đúng 7 điểm thẳng hàng, ngoài ra không có ba điểm nào thẳng hàng. Cứ qua hai điểm ta vẽ được một đường thẳng. Hỏi từ 20 điểm đó vẽ được tất cả bao nhiêu đường thẳng?

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

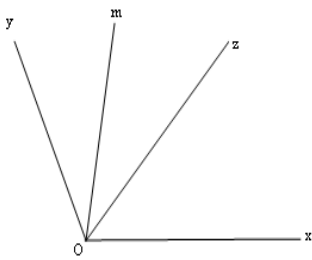
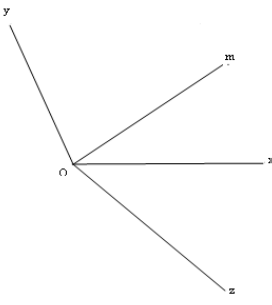
Môn: Toán – Lớp 6

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

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 7

Câu	Phần	Nội dung cần trình bày	Điểm
1 (4đ)	a (2đ)	Cho $n = \overline{7a5} + \overline{8b4}$. Biết $a - b = 6$ và n chia hết cho 9. Tìm a và b .	
		Ta có: $n = \overline{7a5} + \overline{8b4} \Rightarrow 7 + a + 5 + 8 + b + 4 \Rightarrow 24 + a + b \Rightarrow a + b \in \{3; 12\}$ (vì $a + b < 19$).	0,5
		Mà $a - b = 6$ nên $a + b > 3$. Do đó $a + b = 12$.	0,5
		Kết hợp với $a - b = 6$, suy ra $a = 9, b = 3$.	0,5
	b (2đ)	Tìm các số tự nhiên x, y sao cho: $5^x + 12^y = 26$.	
		Ta có $12^2 = 144 > 26$ và $y \in \mathbb{N} \Rightarrow 0 \leq y < 1 \Rightarrow y \in \{0; 1\}$	0,5
		+) Với $y = 1 \Rightarrow 5^x + 12^1 = 26 \Rightarrow 5^x = 14 \Rightarrow$ không tìm được $x \in \mathbb{N}$.	0,5
		+) Với $y = 0 \Rightarrow 5^x + 12^0 = 26 \Rightarrow 5^x = 25 = 5^2 \Rightarrow x = 2$	1
2 (4đ)	a (2đ)	Tìm các số nguyên a, b biết rằng: $\frac{a}{7} - \frac{1}{2} = \frac{1}{b+3}$	
		$\frac{a}{7} - \frac{1}{2} = \frac{1}{b+3} \Rightarrow \frac{2a-7}{14} = \frac{1}{b+3} \Rightarrow (2a-7)(b+3) = 14$.	0,5
		Do $a, b \in \mathbb{Z}$ nên $2a - 7 \in U(14)$	0,5
		Vì $2a - 7$ lẻ nên $2a - 7 \in \{-7; -1; 1; 7\} \Rightarrow a \in \{0; 3; 4; 7\}$.	0,5
	b (2đ)	Từ đó tính được: $(a; b) = (0; -5), (3; -17), (4; 11), (7; -1)$	
		Tìm x , biết: $\left(\frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \dots + \frac{1}{8.9.10} \right) \cdot x = \frac{22}{45}$	0,5
		$\left(\frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \dots + \frac{1}{8.9.10} \right) \cdot x = \frac{22}{45}$	0,5
		$\frac{1}{2} \left(\frac{1}{1.2} - \frac{1}{2.3} + \frac{1}{2.3} - \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{8.9} - \frac{1}{9.10} \right) \cdot x = \frac{22}{45}$	0,5
		$\Rightarrow \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{90} \right) \cdot x = \frac{22}{45}$	0,5
		$\Rightarrow x = 2$	
3 (4đ)	a (2đ)	Cùng một công việc nếu mỗi người làm riêng thì 3 người A, B, C hoàn thành công việc trong thời gian lần lượt là 6 giờ, 8 giờ, 12 giờ. Hai người B và C làm chung trong 2 giờ sau đó người C chuyển đi làm việc khác, người A cùng làm với người B tiếp tục công việc cho đến khi hoàn thành. Hỏi người A làm trong	

		mấy giờ?	
		<p>Trong 1 giờ mỗi người A, B, C lần lượt làm được $\frac{1}{6}(CV)$, $\frac{1}{8}(CV)$, $\frac{1}{12}(CV)$, B và C làm được $\frac{1}{8} + \frac{1}{12} = \frac{5}{24}(CV)$</p> <p>2 giờ B và C làm được $\frac{5}{24} \cdot 2 = \frac{5}{12}(CV)$</p> <p>A và B làm được $1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}(CV)$</p> <p>1 giờ A và B cùng làm được: $\frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{7}{24}(CV)$</p> <p>Thời gian A cùng làm với B là: $\frac{7}{12} : \frac{7}{24} = 2$ giờ.</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
	b (2đ)	Cho $D = 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + \dots + 5^{19} + 5^{20}$. Tìm số dư khi chia D cho 31.	
		<p>$D + 1 = (1 + 5 + 5^2) + 5^3(1 + 5 + 5^2) + 5^6(1 + 5 + 5^2) + \dots + 5^{18}(1 + 5 + 5^2)$</p> <p>Do $1 + 5 + 5^2 = 31$ nên $D + 1$ chia hết cho 31</p> <p>$\Rightarrow D$ chia 31 dư 30.</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1</p>
4 (4đ)	a (2đ)	<p>So sánh M và N biết $M = \frac{19^{30} + 5}{19^{31} + 5}$; $N = \frac{19^{31} + 5}{19^{32} + 5}$</p> <p>$M = \frac{19^{30} + 5}{19^{31} + 5}$ nên $19M = \frac{19 \cdot (19^{30} + 5)}{19^{31} + 5} = \frac{19^{31} + 95}{19^{31} + 5} = 1 + \frac{90}{19^{31} + 5}$</p> <p>$N = \frac{19^{31} + 5}{19^{32} + 5}$ nên $19N = \frac{19 \cdot (19^{31} + 5)}{19^{32} + 5} = \frac{19^{32} + 95}{19^{32} + 5} = 1 + \frac{90}{19^{32} + 5}$</p> <p>Vì $\frac{90}{19^{31} + 5} > \frac{90}{19^{32} + 5}$</p> <p>Suy ra $1 + \frac{90}{19^{31} + 5} > 1 + \frac{90}{19^{32} + 5}$</p> <p>Hay $19M > 19N$</p> <p>Nên $M > N$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
	b (2đ)	<p>Thực hiện tính:</p> <p>$E = 1 + \frac{1}{2}(1 + 2) + \frac{1}{3}(1 + 2 + 3) + \frac{1}{4}(1 + 2 + 3 + 4) + \dots + \frac{1}{200}(1 + 2 + \dots + 200)$</p> <p>Từ $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ được:</p> <p>$E = 1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{2 \cdot 3}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3 \cdot 4}{2} + \frac{1}{4} \cdot \frac{4 \cdot 5}{2} + \dots + \frac{1}{200} \cdot \frac{200 \cdot 201}{2}$</p> <p>$= 1 + \frac{3}{2} + \frac{4}{2} + \frac{5}{2} + \dots + \frac{201}{2}$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>

		$E + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{2}{2} + \frac{3}{2} + \frac{4}{2} + \frac{5}{2} + \dots + \frac{201}{2}$ $= \frac{1}{2}(1 + 2 + 4 + \dots + 201)$ $E = \frac{1}{2}(1 + 2 + 4 + \dots + 201) - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{201 \cdot 202}{2} - \frac{1}{2}$ $= 10150$	0,5 0,5
5 (4đ)	a (2đ)	<p>Cho: $\angle xOy = 120^\circ$, $\angle xOz = 50^\circ$. Gọi Om là tia phân của góc $\angle yOz$. Tính $\angle xOm$</p> <p>a, Trường hợp 1 : 2 tia Oy, Oz thuộc cùng một nửa mặt phẳng có bờ Ox</p>  <p> $\angle xOz = 50^\circ < 120^\circ = \angle xOy$ nên tia Oz nằm giữa Ox và Oy. $\angle yOz = \angle xOy - \angle xOz = 120^\circ - 50^\circ = 70^\circ$ $\angle zOm = \frac{\angle yOz}{2} = 35^\circ$ $\angle xOm = 35^\circ + 50^\circ = 85^\circ$ </p>	0,5 0,5
		<p>b, Trường hợp 2 : 2 tia Oy, Oz thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ Ox.</p>  <p> Từ đầu bài ta có Ox nằm giữa 2 tia Oy và Oz. $\angle yOz = 120^\circ + 50^\circ = 170^\circ$ $\angle zOm = \frac{170^\circ}{2} = 85^\circ$ $\angle xOm = 85^\circ - 50^\circ = 35^\circ$ </p>	0,5 0,5
	b (2đ)	<p>Cho 20 điểm phân biệt trong đó có đúng 7 điểm thẳng hàng, ngoài ra không có ba điểm nào thẳng hàng. Cứ qua hai điểm ta vẽ được một đường thẳng. Hỏi từ 20 điểm đó vẽ được tất cả bao nhiêu đường thẳng?</p>	

	<p>Nếu trong 20 điểm không có ba điểm nào thẳng hàng thì vẽ</p> $\frac{20.(20-1)}{2} = 190$ <p>được (Đường thẳng).</p>	0,5
	<p>Trong 7 điểm không có ba điểm nào thẳng hàng thì tạo thành</p> $\frac{7.(7-1)}{2} = 21$ <p>(Đường thẳng).</p>	0,5
	<p>Vì 7 điểm thẳng hàng tạo thành 1 đường thẳng nên số đường thẳng giảm $21 - 1 = 20$ (Đường thẳng).</p>	0,5
	<p>Vậy có $190 - 20 = 170$ (Đường thẳng).</p>	0,5

Lưu ý : Mọi cách giải khác đúng đều cho điểm tối đa

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 8

Bài 1: (4.0 điểm) Thực hiện phép tính

a) $A = 1.2.3...9 - 1.2.3...8 - 1.2.3...8.8$

b) $B = \frac{(3.4.2^{16})^2}{11.2^{13}.4^{11} - 16^9}$

c) $C = 70.(\frac{131313}{565656} + \frac{131313}{727272} + \frac{131313}{909090})$

d) Thực hiện phép tính: $B = \frac{1}{4.9} + \frac{1}{9.14} + \frac{1}{14.19} + ... + \frac{1}{64.69}$

Bài 2: (4.0 điểm) Tìm x biết :

a) $|\frac{1}{2} - 2x| + \frac{2}{3} = \frac{7}{3}$

b) $[(3x - 54).8] : 4 = 18$

c) $(2x - 15)^5 = (2x - 15)^3$

d) $x + (x + 1) + (x + 2) + ... + (x + 2013) = 2035147$

Bài 3: (4.0 điểm)

a). Tìm số tự nhiên nhỏ nhất, biết rằng số đó khi chia cho 3, cho 4, cho 5, cho 6 đều dư là 2, còn chia cho 7 thì dư 3.

b) Tìm x, y nguyên biết: $x + y + xy = 40$

c) Khi chia một số tự nhiên a cho 4 ta được số dư là 3 còn khi chia a cho 9 ta được số dư là 5. Tìm số dư trong phép chia a cho 36.

Bài 4: (6.0 điểm) Cho góc $\angle xBy = 55^\circ$. Trên các tia Bx; By lần lượt lấy các điểm A, C sao cho $A \neq B$; $C \neq B$. Trên đoạn thẳng AC lấy điểm D sao cho $\angle ABD = 30^\circ$

a. Tính độ dài AC, biết $AD = 4\text{cm}$, $CD = 3\text{cm}$.

b. Tính số đo của $\angle DBC$.

c. Từ B vẽ tia Bz sao cho $\angle DBz = 90^\circ$. Tính số đo $\angle ABz$.

Bài 5: (2.0 điểm) Cho tổng $T = \frac{2}{2^1} + \frac{3}{2^2} + \frac{4}{2^3} + \dots + \frac{2016}{2^{2015}} + \frac{2017}{2^{2016}}$
So sánh T với 3

- Họ và tên thí sinh:; Số báo danh

Chú ý: Cán bộ coi giao lưu không được giải thích gì thêm.

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 8

Bài 1: (4.0 điểm)	<p>Thực hiện phép tính</p> <p>a) $A = 1.2.3 \dots 9 - 1.2.3 \dots 8 - 1.2.3 \dots 8.8$ $= 1.2.3 \dots 8.(9 - 1 - 8)$ $= 0$</p> <p>b) $B = \frac{(3.4.2^{16})^2}{11.2^{13}.4^{11} - 16^9}$ $= \frac{(3.2^2.2^{16})^2}{11.2^{13}.2^{22} - 2^{36}}$ $= \frac{9.2^{36}}{11.2^{35} - 2^{36}}$ $= \frac{9.2^{36}}{2^{35}.(11 - 2)}$ $= \frac{9.2^{36}}{2^{35}.9} = 2$</p> <p>c) $C = 70.(\frac{131313}{565656} + \frac{131313}{727272} + \frac{131313}{909090})$ $= 70.(\frac{13}{56} + \frac{13}{72} + \frac{13}{90})$ $= 70.13.(\frac{1}{7.8} + \frac{1}{8.9} + \frac{1}{9.10})$</p>	<p>0,5 0,5</p> <p>0,25 0,25 0,25 0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25 0,25</p>
-----------------------------	---	--

	$= 70.13.\left(\frac{1}{7} - \frac{1}{10}\right)$ $= 39$	0,25
	$d) B = \frac{1}{4.9} + \frac{1}{9.14} + \frac{1}{14.19} + \dots + \frac{1}{64.69}$ $= \frac{1}{5}\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{14} + \frac{1}{14} - \frac{1}{19} + \dots + \frac{1}{64} - \frac{1}{69}\right)$	0,5
	$= \frac{1}{5}\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{69}\right)$	0,25
	$\frac{13}{276}$	0,25
Bài 2: (4.0 điểm)	$a) \left \frac{1}{2} - 2x\right + \frac{2}{3} = 4 \Rightarrow \left \frac{1}{2} - 2x\right = 4 - \frac{2}{3} \Rightarrow \left \frac{1}{2} - 2x\right = \frac{10}{3}$ $TH1: \frac{1}{2} - 2x = \frac{10}{3} \Rightarrow 2x = \frac{1}{2} - \frac{10}{3} \Rightarrow 2x = \frac{-17}{6} \Rightarrow x = \frac{-17}{12}$ $TH2: \frac{1}{2} - 2x = -\frac{10}{3} \Rightarrow 2x = \frac{1}{2} + \frac{10}{3} \Rightarrow 2x = \frac{23}{6} \Rightarrow x = \frac{23}{12}$ $\text{Vậy } x = \frac{-17}{12}; x = \frac{23}{12}$	0,25
	$b) [(3x - 54).8]:4 = 18$ $(3x - 54).8 = 72$ $3x - 54 = 9$ $3x = 63$ $x = 21$ $\text{Vậy } x = 21$	0,25
	$c) (2x - 15)^5 = (2x - 15)^3$ $(2x - 15)^5 - (2x - 15)^3 = 0$ $(2x - 15)^3 \cdot [(2x - 15)^2 - 1] = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} (2x - 15)^3 = 0 \\ (2x - 15)^2 - 1 = 0 \end{cases}$ $*2x - 15 = 0 \Rightarrow x = 7,5$ $*(2x - 15)^2 - 1 = 0 \Rightarrow (2x - 15)^2 = 1^2$ $\Rightarrow \begin{cases} 2x - 15 = 1 \\ 2x - 15 = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 8 \\ x = 7 \end{cases}$	0,25
	$\text{Vậy } x \in \{7; 7,5; 8\}$	0,25
	$d) x + (x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 2013) = 2035147$	0,25

	$2014x + (1+2+3+\dots+2013) = 2035147$ $2014x + 2027091 = 2035147$ $2014x = 8056$ $x = 4$ <p>Vậy $x = 4$</p>	0,25 0,25 0,25
Bài 3: (4.0 điểm)	<p>a) Gọi số tự nhiên cần tìm là a Vì a chia cho 3, cho 4, cho 5, cho 6 đều dư là 2 nên $a - 2$ chia hết cho 3, cho 4, cho 5, cho 6 do đó $a - 2$ là BC(3, 4, 5, 6) + BCNN(3, 4, 5, 6) = 60 + Lập luận $a - 2 \in \{0; 60; 120; 180; \dots\}$ $a \in \{2; 62; 122; 182; \dots\}$ Mà a là số tự nhiên nhỏ nhất và chia cho 7 thì dư 3 nên $a = 122$</p> <p>b) $x + y + xy = 40$ $(y+1)x + y + 1 = 41$ $(x+1)(y+1) = 41$ Mà x, y nguyên $\Rightarrow x+1$ và $y+1$ là ước của 41 Tính được $(x, y) \in \{(40; 0); (0; 40); (-2; -42); (-42; -2)\}$</p> <p>c) Theo đề bài ta có: $a = 4p+3 = 9q+5$ (p, q nguyên) Suy ra $a + 13 = 4p + 3 + 13 = 4(p+4)$ (1) $a + 13 = 9q + 5 + 13 = 9(q+2)$ (2) Từ (1) và (2) ta nhận thấy $a + 13$ là bội của 4 và 9 mà $(4, 9) = 1$ nên $a + 13$ là bội của $4.9 = 36$ Ta có $a + 13 = 36k$ (k nguyên) $\Rightarrow a = 36k - 13 = 36(k-1) + 23$ Vậy a chia cho 36 dư 23</p>	0,5 0,5 0,5 0,25 0,25 0,5 0,25 0,25 0,25
Bài 4: (6.0 điểm)		

	<p>a) Vì D thuộc đoạn thẳng AC nên D nằm giữa A và C $\Rightarrow AC = AD + CD$ $= 4 + 3 = 7(\text{cm})$ Vậy $AC = 7\text{cm}$</p> <p>b) Chứng minh tia BD nằm giữa hai tia BA và BC ta có đẳng thức: $\angle ABC = \angle ABD + \angle DBC$ $\Rightarrow \angle DBC = \angle ABC - \angle ABD = 55^\circ - 30^\circ = 25^\circ$</p> <p>c) Xét hai trường hợp (Học sinh vẽ hình trong hai trường hợp) - Trường hợp 1: Tia Bz và BA nằm trên cùng 1 nửa mặt phẳng có bờ là BD + Lập luận tia BA nằm giữa hai tia Bz và BD Tính được $\angle ABz = \angle DBz - \angle ABD = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$</p> <p>- Trường hợp 2: Tia Bz và BA nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ là BD + Lập luận tia BD nằm giữa hai tia Bz và BA Tính được $\angle ABz = \angle DBz + \angle ABD = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$</p>	<p>0,75 0,5 0,5 0.25</p> <p>1.0 0.5 0.5</p> <p>0.5 0.5</p> <p>0.5 0.5</p>
Bài 5: (2.0 điểm)	$T = \frac{2}{2^1} + \frac{3}{2^2} + \frac{4}{2^3} + \dots + \frac{2016}{2^{2015}} + \frac{2017}{2^{2016}}$ $2T = 2 + \frac{3}{2^1} + \frac{4}{2^2} + \dots + \frac{2016}{2^{2014}} + \frac{2017}{2^{2015}}$ $2T - T =$ $2 + \frac{3}{2^1} - \frac{2}{2^1} + \frac{4}{2^2} - \frac{3}{2^2} + \dots + \frac{2016}{2^{2014}} - \frac{2015}{2^{2014}} + \frac{2017}{2^{2015}} - \frac{2016}{2^{2015}} - \frac{2017}{2^{2016}}$ $T = 2 + \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^{2015}} - \frac{2017}{2^{2016}}$ $\text{Đặt } N = \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^{2015}}$ $\text{Ta có } 2N = 1 + \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^{2014}}$ $2N - N = 1 - \frac{1}{2^{2015}}$ Vậy $N < 1$ $\text{Nên } T < 2 + 1 - \frac{2017}{2^{2016}} = 3 - \frac{2017}{2^{2016}}$ Vậy $T < 3$	<p>0.75</p> <p>0.5 0.5 0.25</p>

Ghi chú:

- Bài hình không có hình vẽ hoặc hình vẽ sai thì không chấm điểm.
- Học sinh làm cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa.

ĐỀ 9

Câu 1: (4 điểm) Tính:

a) $A = 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + \dots + 2013 + 2014 - 2015 - 2016$

b) $B = \frac{2.4.10 + 4.6.8 + 14.16.20}{3.6.15 + 6.9.12 + 21.24.30}$

Câu 2: (6 điểm)

a) So sánh $A = \frac{10^{2014} + 2016}{10^{2015} + 2016}$ và $B = \frac{10^{2015} + 2016}{10^{2016} + 2016}$

b) Tìm x biết: $(\frac{1}{1.2.3.4} + \frac{1}{2.3.4.5} + \frac{1}{3.4.5.6} + \dots + \frac{1}{7.8.9.10}).x = \frac{119}{720}$

c) Chứng minh rằng: nếu p và p^2+2 là các số nguyên tố thì p^3+2 cũng là số nguyên tố.

Câu 3: (4 điểm)

a) Tìm số tự nhiên n để phân số $\frac{2n+1}{n+2}$ là phân số rút gọn được.

b) Trong đợt tổng kết năm học tại một trường THCS, tổng số học sinh giỏi của ba lớp 6A, 6B, 6C là 90 em. Biết rằng $\frac{2}{5}$ số học sinh giỏi của lớp 6A bằng $\frac{1}{3}$ số học sinh giỏi của lớp 6B và bằng $\frac{1}{2}$ số học sinh giỏi của lớp 6C. Tính số học sinh giỏi mỗi lớp.

Câu 4: (4 điểm)

Cho tam giác ABC có $\angle ACB = 60^\circ$, $AB = 6\text{cm}$. Trên cạnh AB lấy điểm D (D khác A, B) sao cho $AD = 2\text{cm}$.

a) Tính độ dài đoạn thẳng BD.

b) Tính số đo của $\angle DCB$ biết $\angle ACD = 20^\circ$.

c) Vẽ tia Cx sao cho $\angle DCx = 90^\circ$. Tính $\angle ACx$.

d) Trên cạnh AC lấy điểm E (E khác A, C). Chứng minh hai đoạn thẳng CD và BE cắt nhau.

Câu 5: (2 điểm) Tìm bộ ba số nguyên dương a, b, c sao cho: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{4}{5}$

----- HẾT -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:.....

Giám thị 1 (Họ tên và ký).....

Giám thị 2 (Họ tên và ký).....

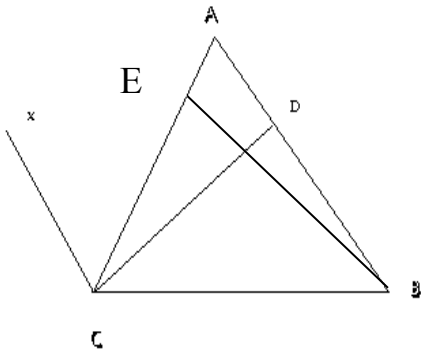
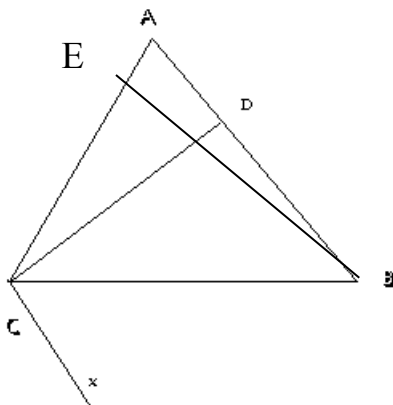
HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 9

Câu	Đáp án	Điểm
1.1 (2.0 điểm)	Tính $A = 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + \dots + 2013 + 2014 - 2015 - 2016$	
	$A = 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + \dots + 2013 + 2014 - 2015 - 2016$ Tính được số các số hạng của A là $(2016 - 1) : 1 + 1 = 2016$ số hạng	0,75
	Nhóm 4 số hạng liên tiếp vào một nhóm: $A = (1 + 2 - 3 - 4) + (5 + 6 - 7 - 8) + \dots + (2013 + 2014 - 2015 - 2016)$	0.75
	$A = \frac{1+2-3-4+\dots+2013+2014-2015-2016}{4} = -4.504 = -2016$ <small>có 504 số</small> Vậy $A = -2016$	0.5
1.2 (2.0 điểm)	$B = \frac{2.4.10 + 4.6.8 + 14.16.20}{3.6.15 + 6.9.12 + 21.24.30}$	
	$B = \frac{2.4.10 + 4.6.8 + 14.16.20}{3.6.15 + 6.9.12 + 21.24.30} = \frac{8.(1.2.5 + 2.3.4 + 7.8.10)}{27.(1.2.5 + 2.3.4 + 7.8.10)} = \frac{8}{27}$	1.75
	$\frac{8}{27}$ Vậy $B = \frac{8}{27}$	0.25
2.1 (2.0 điểm)	So sánh $A = \frac{10^{2014} + 2016}{10^{2015} + 2016}$ và $B = \frac{10^{2015} + 2016}{10^{2016} + 2016}$	
	Ta có $A = \frac{10^{2014} + 2016}{10^{2015} + 2016} = \frac{(10^{2014} + 2016)(10^{2016} + 2016)}{(10^{2015} + 2016)(10^{2016} + 2016)}$ $= \frac{10^{4030} + 2016.(10^{2014} + 10^{2016}) + 2016^2}{(10^{2015} + 2016)(10^{2016} + 2016)}$ $= \frac{10^{4030} + 2016.10^{2014}.101 + 2016^2}{(10^{2015} + 2016)(10^{2016} + 2016)} \quad (1)$	0.75
	Ta có $B = \frac{10^{2015} + 2016}{10^{2016} + 2016} = \frac{(10^{2015} + 2016)(10^{2015} + 2016)}{(10^{2016} + 2016)(10^{2015} + 2016)}$ $= \frac{10^{4030} + 2.2016.10^{2015} + 2016^2}{(10^{2016} + 2016)(10^{2015} + 2016)}$ $= \frac{10^{4030} + 20.2016.10^{2014} + 2016^2}{(10^{2016} + 2016)(10^{2015} + 2016)} \quad (2)$	0.75
	Từ (1) và (2) suy ra $A > B$	0.25
	Vậy $A > B$	0.25
2.2 (2.0 điểm)	Tìm x biết: $(\frac{1}{1.2.3.4} + \frac{1}{2.3.4.5} + \frac{1}{3.4.5.6} + \dots + \frac{1}{7.8.9.10}) \cdot x = \frac{119}{720} \quad (1)$	

	<p>Ta có: $\frac{1}{1.2.3.4} + \frac{1}{2.3.4.5} + \frac{1}{3.4.5.6} + \dots + \frac{1}{7.8.9.10}$</p> $= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{1.2.3} - \frac{1}{2.3.4} + \frac{1}{2.3.4} - \frac{1}{2.3.4} + \dots + \frac{1}{7.8.9} - \frac{1}{8.9.10} \right)$ $= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{720} \right) = \frac{1}{3} \cdot \frac{119}{720}$	1,25
	Nên từ (1) suy ra: $\frac{1}{3} \cdot \frac{119}{720} \cdot x = \frac{119}{720} \Rightarrow x=3$	0.5
	Vậy $x=3$	0.25
2.3 (2.0 điểm)	Chứng minh rằng: nếu p và p^2+2 là các số nguyên tố thì p^3+2 cũng là số nguyên tố.	
	Ta nhận xét rằng mọi số nguyên tố lớn hơn 3 thì chia cho 3 đều có dạng $p=3k+1$ hoặc $p=3k+2$ ($k \in \mathbb{N}^*$)	0.5
	Với $p=3k+1$ thì $p^2+2=9k^2+6k+3$ chia hết cho 3. Với $p=3k+2$ thì $p^2+2=9k^2-6k+6$ chia hết cho 3	0.5
	Vì p là nguyên tố nên $p \geq 2$ khi đó trong cả 2 trường hợp trên thì p^2+2 đều lớn hơn 3 và chia hết cho 3. Tức là p^2+2 là hợp số $\Rightarrow p^2+2$ chỉ là nguyên tố khi $p=3$ (khi đó $p^2+2=11$ là số nguyên tố) $\Rightarrow p^3+2=27+2=29$ là số nguyên tố	0.75
	Vậy nếu p và p^2+2 là các số nguyên tố thì p^3+2 cũng là số nguyên tố.	0.25
3.1 (2.0 điểm)	Tìm số tự nhiên n để phân số $\frac{2n+1}{n+2}$ là phân số rút gọn được.	
	Gọi d là ƯCLN($2n+1, n+2$) ($d \in \mathbb{N}^*$) Ta có $2n+1 \vdots d, n+2 \vdots d \Rightarrow [(2n+1)-(n+2)] \vdots d$ $\Rightarrow 1 \vdots d$	0.75
	Vì $d \in \mathbb{N}^*$ nên $d \in \{1;3\}$ Để phân số $\frac{2n+1}{n+2}$ rút gọn được thì $d=3$	0.75
	$\Rightarrow n+2=3k$ ($k \in \mathbb{N}^*$) $\Rightarrow n=3k-2$ ($k \in \mathbb{N}^*$)	0.5
	Vậy với $n=3k-2$ ($k \in \mathbb{N}^*$) thì phân số $\frac{2n+1}{n+2}$ là phân số rút gọn được.	
3.2 (2.0 điểm)	Trong đợt tổng kết năm học tại một trường THCS, tổng số học sinh giỏi của ba lớp 6A, 6B, 6C là 90 em. Biết rằng $\frac{2}{5}$ số học sinh giỏi của lớp 6A bằng $\frac{1}{3}$ số học sinh giỏi của lớp 6B và bằng $\frac{1}{2}$ số học sinh giỏi của lớp 6C. Tính số học sinh giỏi mỗi lớp.	
	Số học sinh giỏi của lớp 6B bằng	0.5đ

$\frac{2}{5} : \frac{1}{3} = \frac{6}{5}$ (số học sinh giỏi lớp 6A) Số học sinh giỏi lớp 6C bằng $\frac{2}{5} : \frac{1}{2} = \frac{4}{5}$ (số học sinh giỏi lớp 6A) Số học sinh giỏi của cả 3 lớp bằng $1 + \frac{6}{5} + \frac{4}{5} = 3$ (số học sinh giỏi lớp 6A) Vậy số học sinh giỏi lớp 6A là $90 : 3 = 30$ học sinh, của lớp 6B là 36 học sinh và của lớp 6C là 24 học sinh	0.5đ 0.5đ 0.5đ
--	--

4 (4.0 điểm)	Cho tam giác ABC có $\angle ACB = 60^\circ$, AB=6cm. Trên cạnh AB lấy điểm D sao cho AD=2cm. a) Tính độ dài đoạn thẳng BD. b) Tính số đo của góc DCB biết $\angle ACD = 20^\circ$. c) Dựng tia Cx sao cho $\angle DCx = 90^\circ$. Tính $\angle ACx$. d) Trên cạnh AC lấy điểm E. Chứng minh hai đoạn thẳng CD và BE cắt nhau.
--------------------	--

 <p>Trường hợp 1</p>	 <p>Trường hợp 2</p>	
a) D nằm giữa A và B $\Rightarrow AD+BD=AB \Rightarrow BD=6-2=4\text{cm}$ KL...		0.75 0.25
b) Tia CD nằm giữa hai tia CA và tia CB $\Rightarrow \angle ACD + \angle DCB = \angle ACB$ $\Rightarrow \angle DCB = 40^\circ$ KL...		0.75 0.25
c) Xét hai trường hợp: - Trường hợp 1: Hai tia CD và Cx nằm về một phía so với đường thẳng CB Tính được góc $\angle ACx = 90^\circ - \angle ACD = 70^\circ$ K.L...		0.5
- Trường hợp 2: Hai tia CD và Cx nằm về hai phía so với đường thẳng CB Tính được góc $\angle ACx = 90^\circ + \angle ACD = 110^\circ$ K.L ...		0.5
- Xét đường thẳng CD.		

	<p>Do CD cắt AB nên đường thẳng CD chia mặt phẳng làm 2 nửa: 1 nửa MP có bờ CD chứa điểm B và nửa MP bờ CD chứa điểm A $\Rightarrow$ tia CA thuộc nửa MP chứa điểm A.</p> <p>E thuộc đoạn AC $\Rightarrow$ E thuộc nửa MP bờ CD chứa điểm A</p> <p>$\Rightarrow$ E và B ở 2 nửa MP bờ CD</p> <p>$\Rightarrow$ đường thẳng CD cắt đoạn EB</p> <p>- Xét đường thẳng BE.</p> <p>Lập luận tương tự: ta có đường thẳng EB cắt đoạn CD.</p> <p>Vậy 2 đoạn thẳng EB và CD cắt nhau.</p>	0.5
		0.5
5 (1.0 điểm)	Tìm bộ ba số nguyên dương a, b, c sao cho: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{4}{5}$	
	<p>Không làm mất tính tổng quát, ta giả sử: $a \leq b \leq c$ khi đó ta có:</p> <p>$\frac{3}{a} \geq \frac{4}{5}, a \leq \frac{15}{4}$</p> <p>Nếu a=1 thì không thể được, do đó a=2 hoặc a=3</p>	0.5
	<p>Nếu a=2 thì $\frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{3}{10}$</p> <p>$\frac{2}{b} \geq \frac{3}{10}, b \leq \frac{20}{3}$</p> <p>Suy ra $\frac{3}{10} < \frac{1}{b}$</p> <p>Suy ra b=4 hoặc b=5 hoặc b=6 vì $\frac{3}{10} < \frac{1}{b}$</p> <p>Suy ra các số a, b, c thỏa mãn là (a=2, b=4, c=20) và (a=2, b=5, c=10)</p>	0.5
	<p>Nếu a=3 thì $\frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{7}{15}$</p> <p>từ đó $\frac{2}{b} \geq \frac{7}{15}, b \leq \frac{30}{7}$ suy ra b=3 hoặc b=4. Không có trường hợp nào thỏa mãn</p>	0.5
	K.L có 12 bộ số thỏa mãn là các hoán vị của hai bộ ba số (2,4,20) và (2,5,10)	0.5
	Điểm toàn bài	20 điểm

Ghi chú:

- Bài hình không có hình vẽ hoặc hình vẽ sai thì không chấm điểm.
- Học sinh làm cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa.

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 10

Câu 1(2,0 điểm): Tính hợp lí

a) $21.7^2 - 11.7^2 + 90.7^2 + 49.125.16$

$5.4^{15}.9^9 - 4.3^{20}.8^9$

c) $5.2^9.6^{19} - 7.2^{29}.27^6$

Câu 2(6,0 điểm): Tìm x là số tự nhiên, biết:

$$0,4 + \frac{2}{9} - \frac{2}{11}$$

$$a) x : \left(\frac{9}{2} - \frac{3}{2} \right) = 1,6 + \frac{8}{9} - \frac{8}{11}$$

$$b) \frac{x+1}{2} = \frac{8}{x+1}$$

$$c) 5^{2x-3} - 2.5^2 = 5^2.3$$

$$d) |2x-7| = 20 + 5.(-3)$$

Câu 3(6,0 điểm):

a) Tìm số nguyên x và y, biết : $xy - x + 2y = 3$.

b) Tìm các số tự nhiên x, y biết: $2^{x+1} \cdot 3^y = 12^x$

c) Cho số $\overline{155*710*4*16}$ có 12 chữ số. Chứng minh rằng nếu thay các dấu (*) bởi các chữ số khác nhau trong ba chữ số 1; 2; 3 một cách tùy ý thì số đó luôn chia hết cho 396.

d) Tìm số tự nhiên n để biểu thức sau là số tự nhiên:

$$B = \frac{2n+2}{n+2} + \frac{5n+17}{n+2} - \frac{3n}{n+2}$$

Câu 4(5,0 điểm):

Cho đoạn thẳng AB = 5cm. Lấy điểm M thuộc đoạn thẳng AB, trên tia đối của tia AB lấy điểm N sao cho AN = AM.

a) Tính BN khi BM = 2cm.

b) Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AB, vẽ các tia Ax và Ay sao cho $\widehat{BAx} = 40^\circ$, $\widehat{BAy} = 110^\circ$. Tính $\widehat{yAx}$, $\widehat{NAy}$.

c) Xác định vị trí của điểm M trên đoạn thẳng AB để đoạn thẳng BN có độ dài lớn nhất.

Câu 5(1,0 điểm):

Tìm số tự nhiên n và chữ số a biết rằng: $1 + 2 + 3 + \dots + n = \overline{aaa}$

..... Hết

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

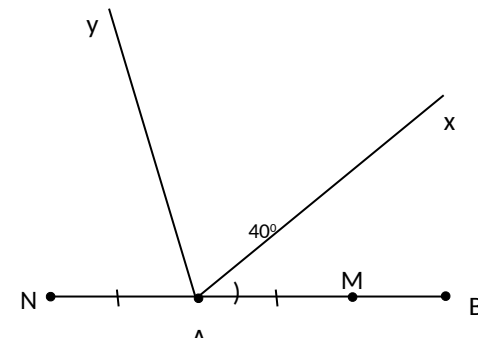
Môn: Toán – Lớp 6

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

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 10

Câu	Nội dung	Điểm
-----	----------	------

<p>1 (3,0đ)</p>	<p>a) $21.7^2 - 11.7^2 + 90.7^2 + 49.125.16 = 7^2(21 - 11 + 90) + 49.125.16$ $= 49. 100 + 49. 100. 20 = 49.100(1 + 20) = 49.100.21$</p> <p>b) $\frac{5.4^{15}.9^9 - 4.3^{20}.8^9}{5.2^9.6^{19} - 7.2^{29}.27^6} = \frac{5.2^{30}.3^{18} - 2^2.3^{20}.2^{27}}{5.2^9.2^{19}.3^{19} - 7.2^{29}.3^{18}}$ $= \frac{2^{29}.3^{18}(5.2 - 3^2)}{2^{28}.3^{18}(5.3 - 7.2)} = 2$</p>	<p>0.5đ 0.5đ 0.5đ</p>
<p>2 (6,0đ)</p>	<p>a) $x : \left(9\frac{1}{2} - \frac{3}{2} \right) = \frac{0,4 + \frac{2}{9} - \frac{2}{11}}{1,6 + \frac{8}{9} - \frac{8}{11}} \Rightarrow x : 8 = \frac{0,4 + \frac{2}{9} - \frac{2}{11}}{4 \left(0,4 + \frac{2}{9} - \frac{2}{11} \right)}$ $\Rightarrow x : 8 = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 2$. Vậy $x = 2$</p> <p>b) $\frac{x+1}{2} = \frac{8}{x+1} \Rightarrow (x+1)^2 = 16 = (\pm 4)^2$ *) $x + 1 = 4 \Rightarrow x = 3$ *) $x + 1 = -4 \Rightarrow x = -5$. Do $x \in \mathbb{N}$ nên $x = 3$.</p> <p>c) $5^{2x-3} - 2.5^2 = 5^2.3 \Rightarrow 5^{2x-3} = 5^2.3 + 2.5^2$ $\Rightarrow 5^{2x-3} = 5^2.5 \Rightarrow 5^{2x-3} = 5^3$ $\Rightarrow 2x - 3 = 3 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3$. Vậy $x = 3$</p> <p>d) $2x - 7 = 20 + 5.(-3) \Rightarrow 2x - 7 = 5 \Rightarrow 2x - 7 = \pm 5$ *) $2x - 7 = 5 \Rightarrow 2x = 12 \Rightarrow x = 6$ *) $2x - 7 = -5 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1$ Vậy $x \in \{6; 1\}$</p>	<p>0.5đ 1.0đ 0.75đ 0.5đ 0.25đ 0.5đ 0.5đ 0.5đ 0.75đ 0.5đ 0.25đ</p>
<p>3 (6,0đ)</p>	<p>a) Tìm số nguyên x và y, biết : $xy - x + 2y = 3$. $xy - x + 2y = 3 \Rightarrow (xy - x) + (2y - 2) = 1$ $\Rightarrow x(y - 1) + 2(y - 1) = 1 \Rightarrow (y - 1)(x + 2) = 1$ *) $\begin{cases} y - 1 = 1 \\ x + 2 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x = -1 \end{cases}$ *) $\begin{cases} y - 1 = -1 \\ x + 2 = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 0 \\ x = -3 \end{cases}$ Vậy $x = -1 ; y = 2$ hoặc $x = -3 ; y = 0$</p> <p>b) $2^{x+1} \cdot 3^y = 12^x \Rightarrow 2^{x+1} \cdot 3^y = (4.3)^x = 2^{2x} \cdot 3^x$ $\Rightarrow \frac{2^{x+1}}{2^{2x}} = \frac{3^y}{3^x} \Rightarrow 2^{x-1} = 3^{y-x}$ Nhận thấy : $(2, 3) = 1 \Rightarrow x - 1 = y - x = 0 \Rightarrow x = y = 1$</p> <p>c) Ta thấy, vị trí của các chữ số thay thế ba dấu sao trong số trên đều ở hàng chẵn và vì ba chữ số đó đôi một khác nhau, lấy từ tập hợp $\{1; 2; 3\}$ nên tổng của chúng luôn bằng $1 + 2 + 3 = 6$.</p>	<p>0.75đ 0.75đ 0.5đ 0.5đ 0.5đ</p>

	<p>Mặt khác $396 = 4.9.11$ trong đó 4;9;11 đôi một nguyên tố cùng nhau nên ta cần chứng minh</p> <p>$A = \overline{155*710*4*16}$ chia hết cho 4 ; 9 và 11.</p> <p>Thật vậy :</p> <p>*) $A \vdots 4$ vì số tạo bởi hai chữ số tận cùng của A là 16 chia hết cho 4</p> <p>*) $A \vdots 9$ vì tổng các chữ số chia hết cho 9 :</p> <p>$1+5+5+7+1+4+1+6+(***) = 30+6=36$ chia hết cho 9</p> <p>*) $A \vdots 11$ vì hiệu số giữa tổng các chữ số hàng chẵn và tổng các chữ số hàng lẻ là 0, chia hết cho 11.</p> <p>$\{1+5+7+4+1\} - \{5+1+6+(***)\} = 18 - 12 - 6 = 0$</p> <p>Vậy $A \vdots 396$</p>	<p>0.5đ</p> <p>0.75đ</p> <p>0.25đ</p>
	<p>d) $B = \frac{2n+2}{n+2} + \frac{5n+17}{n+2} - \frac{3n}{n+2} = \frac{2n+2+5n+17-3n}{n+2} = \frac{4n+19}{n+2}$</p> <p>$B = \frac{4n+19}{n+2} = \frac{4(n+2)+11}{n+2} = 4 + \frac{11}{n+2}$</p> <p>Để B là số tự nhiên thì $\frac{11}{n+2}$ là số tự nhiên</p> <p>$\Rightarrow 11 \vdots (n+2) \Rightarrow n+2 \in U(11) = \{\pm 1; \pm 11\}$</p> <p>Do $n+2 > 1$ nên $n+2 = 11 \Rightarrow n = 9$</p> <p>Vậy $n = 9$ thì $B \in \mathbb{N}$</p>	<p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p>
<p>4 (5.0đ)</p>	<p>Vẽ hình</p>  <p>a) Vì M thuộc AB nên $AM + MB = AB$ $\hat{P}$ $AM + 2 = 5 \Rightarrow AM = 3$ cm Có $AN = AM \Rightarrow AN = 3$ cm Do N thuộc tia đối của tia AB nên điểm A nằm giữa N và B $BN = AB + AN = 5 + 3 = 8$ cm. Vậy $BN = 8$ cm</p> <p>b) + Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ chứa tia AB có: $\widehat{BAx} < \widehat{BAy}$ ($40^\circ < 110^\circ$) $\hat{P}$ Tia Ax nằm giữa hai tia AB và Ay nên ta có: $\widehat{BAx} + \widehat{xAy} = \widehat{BAy}$ hay $40^\circ + \widehat{xAy} = 110^\circ \hat{P} \widehat{xAy} = 110^\circ - 40^\circ = 70^\circ$</p> <p>+ Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ AB, ta có $\widehat{BAy}$ và $\widehat{NAy}$ là hai góc kề bù $\hat{P}$ $\widehat{BAy} + \widehat{NAy} = 180^\circ$ hay $110^\circ + \widehat{NAy} = 180^\circ \hat{P} \widehat{NAy} = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$</p> <p>c) Vì $BN = AB + AN = 5 + AN \Rightarrow BN$ có độ dài lớn nhất khi AN có độ dài lớn nhất Mà $AN = AM \Rightarrow BN$ có độ dài lớn nhất khi AM có độ dài lớn nhất</p>	<p>0.5đ</p> <p>1.5đ</p> <p>0.75đ</p> <p>0.75đ</p> <p>1,5đ</p>

	<p>Có $AM \leq AB \Rightarrow AM$ lớn nhất khi $AM = AB$ khi đó điểm M trùng với điểm B.</p> <p>Vậy khi điểm M trùng với điểm B thì BN có độ dài lớn nhất.</p>	
<p>5 (1.0đ)</p>	<p>Dãy số $1; 2; \dots; n$ có n số hạng $\Rightarrow 1 + 2 + \dots + n = \frac{(n+1).n}{2}$</p> <p>Mà $1 + 2 + 3 + \dots + n = \overline{aaa}$</p> <p>Suy ra $\frac{(n+1).n}{2} = \overline{aaa} = a \cdot 111 = a \cdot 3 \cdot 37 \Rightarrow n(n+1) = 2 \cdot 3 \cdot 37 \cdot a$</p> <p>Vì tích $n(n+1)$ Chia hết cho số nguyên tố 37 nên $n : 37$ hoặc $n+1 : 37$</p> <p>Vì số $\frac{(n+1).n}{2}$ có 3 chữ số $\Rightarrow n+1 < 74 \Rightarrow n = 37$ hoặc $n+1 = 37$</p> <p>+) Với $n = 37$ thì $\frac{37.38}{2} = 703$ (loại)</p> <p>+) Với $n+1 = 37$ thì $\frac{36.37}{2} = 666$ (thỏa mãn)</p> <p>Vậy $n = 36$ và $a = 6$. Ta có: $1 + 2 + 3 + \dots + 36 = 666$</p>	<p>0.5đ</p> <p>0.5đ</p>

Chú ý:

1. Thí sinh có thể làm bài bằng cách khác, nếu đúng vẫn được điểm tối đa.
2. Nếu thí sinh chứng minh bài hình mà không vẽ hình thì không chấm điểm bài hình.

Câu 1: (4 điểm).

- 1) Tìm tự nhiên n sao cho $4n - 5$ chia hết cho $2n - 1$.
- 2) Cho $S = 3^1 + 3^3 + 3^5 + \dots + 3^{2011} + 3^{2013} + 3^{2015}$. Chứng tỏ:
 - a) S không chia hết cho 9
 - b) S chia hết cho 70.

Câu 2: (5 điểm)

- a) Tìm x biết: $(x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 100) = 5750$.
- b) Tìm số nguyên x, y biết $x^2y - x + xy = 6$
- c) Cho $A = 1 - 5 + 9 - 13 + 17 - 21 + \dots$. Biết $A = 2013$. Hỏi A có bao nhiêu số hạng? Giá trị của số hạng cuối cùng là bao nhiêu?

Câu 3: (2 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của phân số $\frac{\overline{ab}}{a+b}$ ($\overline{ab}$ là số có 2 chữ số)

Câu 4: (4 điểm)

Trong một buổi đi tham quan, số nữ đăng kí tham gia bằng $\frac{1}{4}$ số nam. Nhưng sau đó một bạn nữ xin nghỉ, một bạn nam xin đi thêm nên số nữ đi tham quan bằng $\frac{1}{5}$ số nam. Tính số học sinh nữ và học sinh nam đã đi tham quan.

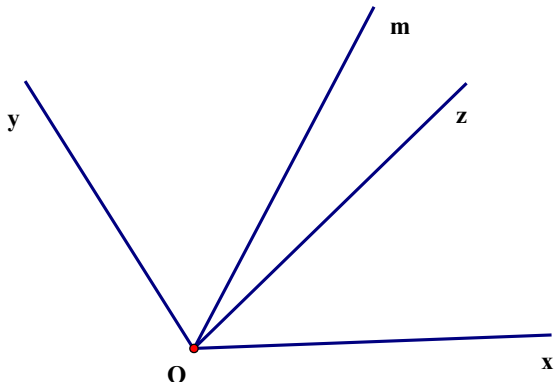
Câu 5: (5 điểm)

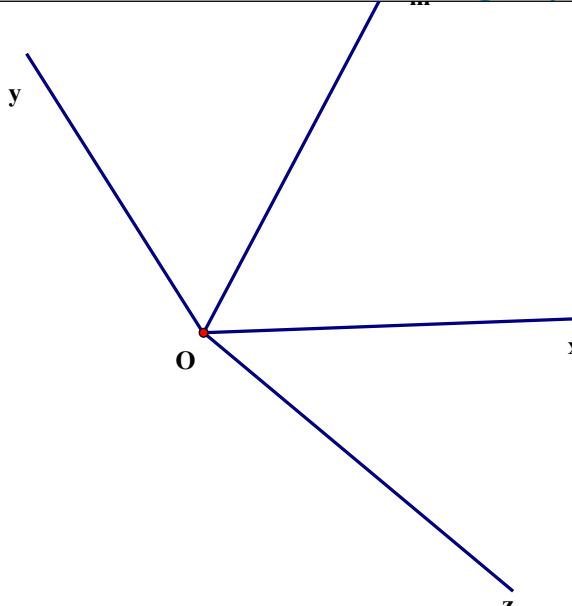
Cho $\angle xOy = 120^\circ$, $\angle xOz = \frac{1}{3}\angle xOy$. Kẻ tia Om là tia phân giác của góc xOy . Tính số đo $\angle mOz$.

-Hết-

**HD CHẤM THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN
NĂM HỌC 2019 – 2020
MÔN THI: TOÁN LỚP 6**

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (4đ)	1) $4n - 5 = 4n - 2 - 3 = 2(2n - 1) - 3 \vdots 2n - 1$	0.5đ
	Vì $2(2n - 1) \vdots 2n - 1$ nên $3 \vdots 2n - 1$	0.5đ
	$\rightarrow 2n - 1 \in U_{(3)}$	
	Lí luận đi đến $2n - 1 \in \{-1; 1; 3\}$	0.5đ
	Kết luận $n \in \{0; 1; 2\}$	0.5đ
	2) a) Vì 3 không chia hết cho 9	0.5đ
	Các hạng tử còn lại đều chia hết cho 9	0.5đ
	Nên S không chia hết cho 9	0.5đ
	b) Tính được số số hạng của tổng S là 1008 số hạng	0.5đ
	$S = (3^1 + 3^3 + 3^5) + (3^7 + 3^9 + 3^{11}) + \dots + (3^{2011} + 3^{2013} + 3^{2015})$	
Câu 2 (4đ)	$S = 3 \cdot 91 + 3^7 \cdot 91 + \dots + 3^{2011} \cdot 1 \vdots 91$	0.5đ
	Kết luận $S \vdots 7$	
	$S = (3^1 + 3^3) + (3^5 + 3^7) + \dots + (3^{2013} + 3^{2015})$	
	$S = 3 \cdot 10 + 3^5 \cdot 10 + \dots + 3^{2013} \cdot 10 \vdots 10$	0.5đ
	Kết luận $S \vdots 10$	
	Vì $(10, 7) = 1$ nên $S \vdots 70$	0.5đ
	a)	
	$(x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 100) = 5750.$	1 đ
	Tính được $100x + 101 \cdot 100 : 2 = 5750$	1 đ
	Kết luận đúng $x = 7$	
	b) $x^2y - x + xy = 6$	
	$\Leftrightarrow (xy - 1)(x + 1) = 5 = 1 \cdot 5 = (-1)(-5)$	1 đ
	Xét 4 trường hợp và kết luận	
	$(x; y) = (-2; 2), (-4; 0).$	1 đ
	c) Số số hạng của A là $[(2013 - 1) : 4] \cdot 2 + 1 = 1007$ (số hạng)	1 đ
	Số hạng cuối cùng là: $(1007 - 1) \cdot 4 + 1 = 4025$	1 đ
Câu 3 (2đ)	Đặt $A = \frac{\overline{ab}}{a+b} = \frac{10a+b}{a+b} = 1 + \frac{9a}{a+b} = 1 + \frac{9}{1+\frac{b}{a}}$	0.5đ
	A Có GTNN $\Leftrightarrow 1 + \frac{9}{1+\frac{b}{a}}$ có GTLN $\Leftrightarrow \frac{9}{1+\frac{b}{a}}$ Có GTLN $\Leftrightarrow b = 9$ và $a = 1$	1đ
	Khi đó số $\overline{ab} = 19$	
	GTNN của A là 1,9	0.5đ

Câu 4 (4đ)	Tổng số học sinh nam và nữ dự định đi tham quan và đã đi tham quan là như nhau nên ta lấy làm đơn vị.	0.5đ
	Số hs nữ đăng kí đi tham quan bằng $\frac{1}{4}$ số nam nên bằng $\frac{1}{5}$ tổng số.	0.5đ
	Số hs nữ đã đi tham quan bằng $\frac{1}{5}$ số nam đã đi tham quan nên bằng $\frac{1}{6}$ tổng số.	0.5đ
	Số nữ dự định đi nhiều hơn số nữ đã đi là: $\frac{1}{5} - \frac{1}{6} = \frac{1}{30}$ tổng số hay 1 học sinh	1đ 0.5đ
	Tổng số hs là $1 : \frac{1}{30} = 30$ (học sinh)	0.5đ
	Số hs nữ đã đi tham quan là: $30 \cdot \frac{1}{6} = 5$ (học sinh)	0.5đ
	Số hs nam đã đi tham quan là: $30 - 25 = 5$ (học sinh)	
Câu 4 (5đ)	Tính $\widehat{xOz} = 40^\circ$	0.5đ
	2 trường hợp :	0.5đ
	a, Trường hợp 1: 2 tia Oy, Oz thuộc cùng một nửa mặt phẳng có bờ Ox	
		0.5đ
	Lí luận để tính $\widehat{xOm} = 60^\circ$	0.5đ
	Chứng minh tia Oz nằm giữa Ox và Oy.	0.5đ
	Tính đúng $\widehat{zOm} = 20^\circ$	0.5đ
	b, Trường hợp 2 : 2 tia Oy và Oz thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ Ox.	

	 <p>Chỉ được Ox nằm giữa Om và Oz.</p> <p>Tính đúng $\angle yOm = 100^\circ$</p>	<p>1đ</p> <p>1đ</p>
--	--	---------------------

Chú ý:

1. Thí sinh có thể làm bài bằng cách khác, nếu đúng vẫn được điểm tối đa.
2. Nếu thí sinh chứng minh bài hình mà không vẽ hình thì không chấm điểm bài hình.

ĐỀ 12**Bài 1 (4 điểm)**

a, Chứng tỏ $4x + 3y$ chia hết cho 7 khi $2x + 5y$ chia hết cho 7

b, Tìm các số tự nhiên có bốn chữ số sao cho khi chia nó cho 130 , cho 150 được các số dư lần lượt là 88 và 108.

Bài 2 (5,0 điểm) :

a) Tính $A = \left(\frac{7777}{8585} - \frac{77}{85} + \frac{7777}{16362} - \frac{77}{162} \right) \cdot \frac{123498766}{987661234}$

b, Tìm phân số lớn nhất, khi chia các phân số $\frac{24}{7}$ và $\frac{18}{11}$ cho nó ta đều được các thương là số nguyên.

Bài 3 (2,0 điểm) :

a, Cho biết $S = \frac{1}{101} + \frac{1}{102} + \dots + \frac{1}{130}$. Chứng minh rằng $\frac{1}{4} < S < \frac{91}{330}$

Bài 4 (4,0 điểm): Tổng bình phương của 3 số tự nhiên là 2596. Biết rằng tỉ số giữa số thứ nhất và số thứ hai là $\frac{2}{3}$, giữa số thứ hai và số thứ ba là $\frac{5}{6}$. Tìm ba số đó.

Bài 5 (5,0 điểm) :

Cho tia Oz nằm trong góc vuông xOy. Vẽ tia Ot sao cho Ox là tia phân giác của góc tOz. Vẽ tia Om sao cho tia Oy là phân giác của góc zOm.

a, Chứng minh rằng tia Om và tia Ot là hai tia đối nhau .

b, Gọi Ox' là tia đối của tia Ox, biết góc x'Om bằng 30° . Tính góc tOz .

c, Vẽ thêm 2014 tia phân biệt gốc O (không trùng với các tia Ox,Oz,Oy,Om,Ox' và Ot).

Hỏi trong hình vẽ có tất cả bao nhiêu góc ?

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 12

Bài	Tóm tắt nội dung hướng dẫn	Điểm
Bài 1 (4,0 đ)	Câu a (2 điểm) Ta có $4x + 3y \vdots 7$ $\Rightarrow 4(4x + 3y) \vdots 7$ $\Rightarrow 16x + 12y \vdots 7$ $\Rightarrow 14x + 7y + 2x + 5y \vdots 7$ Mà $14x + 7y = 7(2x + y) \vdots 7$ Nên $2x + 5y \vdots 7$ Vậy $4x + 3y \vdots 7$ khi $2x + 5y \vdots 7$	0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ
	Câu b (2 điểm) Gọi số phải tìm là a . Ta có a + 42 chia hết cho 130 và 150 nên a + 42 là BC(130,150) Tìm đúng a = 1908; 3858 ;5808; 7758; 9708 (mỗi giá trị 0,25 đ)	0,75đ 1,25đ
	Câu a (2,0 điểm) $\frac{7777}{8585} = \frac{7777:101}{8585:101} = \frac{77}{85}$	0,5 đ
	Ta có $\frac{7777}{16362} = \frac{7777:101}{16362:101} = \frac{77}{162}$	0,5 đ
	$A = \left(\frac{75}{85} - \frac{75}{85} + \frac{77}{162} - \frac{77}{162} \right) \cdot \frac{123498766}{987661234}$	0,5 đ
	Vậy $A = (0 + 0) \cdot \frac{123498766}{987661234} = 0$	0,5 đ
Bài 2 (5,0đ)	Câu b(3,0 điểm) $\frac{x}{9} - \frac{3}{y} = \frac{1}{18} \quad \frac{3}{y} = \frac{x}{9} - \frac{1}{18} = \frac{2x-1}{18}$	0,5 đ
	Từ $\frac{x}{9} - \frac{3}{y} = \frac{1}{18}$ ta có: $\frac{3}{y} = \frac{x}{9} - \frac{1}{18} = \frac{2x-1}{18}$ (x,y ∈ N)	0,5 đ

	<p>Suy ra: $y(2x-1) = 54$ do đó $y \in U(54) = \{1; 2; 3; 6; 9; 18; 27; 54\}$, vì 54 là số chẵn mà $2x-1$ là số lẻ nên y là ước chẵn của 54. Vậy $y \in \{2; 6; 18; 54\}$ Ta có bảng sau:</p> <table><tr><td>y</td><td>2</td><td>6</td><td>18</td><td>54</td></tr><tr><td>2x-1</td><td>27</td><td>9</td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>x</td><td>14</td><td>5</td><td>2</td><td>1</td></tr></table> <p>Vậy $(x;y) \in \{(14;2);(5;6);(2;18);(1;54)\}$</p>	y	2	6	18	54	2x-1	27	9	3	1	x	14	5	2	1	<p>0,5 đ 0,5 đ 0,75 đ 0,25 đ</p>
y	2	6	18	54													
2x-1	27	9	3	1													
x	14	5	2	1													
<p>Bài 3 (2 đ)</p>	<p>* Chứng minh $S < \frac{91}{330}$</p> $S = \left(\frac{1}{101} + \frac{1}{102} + \dots + \frac{1}{110}\right) + \left(\frac{1}{111} + \dots + \frac{1}{120}\right) + \left(\frac{1}{121} + \dots + \frac{1}{130}\right)$ $S < \left(\frac{1}{100} + \frac{1}{100} + \dots + \frac{1}{100}\right) + \left(\frac{1}{110} + \dots + \frac{1}{110}\right) + \left(\frac{1}{120} + \dots + \frac{1}{120}\right)$ $S < \frac{1}{100} \cdot 10 + \frac{1}{110} \cdot 10 + \frac{1}{120} \cdot 10 = \frac{1}{10} + \frac{1}{11} + \frac{1}{12}$ $S < \frac{66 + 60 + 55}{660}$ $S < \frac{181}{660} < \frac{182}{660} \text{ hay } S < \frac{91}{330} \quad (1)$ <p>* Chứng minh $\frac{1}{4} < S$</p> $S > \left(\frac{1}{110} + \dots + \frac{1}{110}\right) + \left(\frac{1}{120} + \dots + \frac{1}{120}\right) + \left(\frac{1}{130} + \dots + \frac{1}{130}\right)$ $S > \frac{1}{110} \cdot 10 + \frac{1}{120} \cdot 10 + \frac{1}{130} \cdot 10 = \frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \frac{1}{13}$	<p>0,25 đ 0,25 đ 0,5 đ 0,25 đ 0,25 đ</p>															

Tia Oz nằm trong góc xOy nên góc xOz + góc zOy = góc xOy = 90^0 0,25 đ

Theo giả thiết có các tia phân giác nên góc xOz = $\frac{1}{2}$ góc tOz

góc zOy = $\frac{1}{2}$ góc zOm 0,25 đ

Từ đó suy ra $\frac{1}{2}$ góc tOz + $\frac{1}{2}$ góc zOm = 90^0

Hay góc tOz + góc zOm = 180^0 0,5 đ

* Chứng minh góc tOz và góc zOm là hai góc kề nhau: 0,5 đ

* Kết luận : Cho 0,5 điểm 0,25

Câu b : 1,5 điểm

Chứng minh góc tOx = mOx' = 30^0 (Cùng kề bù với góc mOx) 0,5 đ

Góc tOx = góc xOz = 30^0 0,5 đ

Góc tOz = 60^0 0,5 đ

Câu c : 1,0 điểm

Giả sử vẽ thêm n tia phân biệt gốc O không trùng với các tia Ox,Oy,Oz,Ot,Om,Ox'. Tất cả trong hình vẽ có n+6 tia phân biệt .

Cứ 1 tia trong n+6 tia đó tạo với n+5 tia còn lại thành n+5 góc . 0,25 đ

Có n+6 tia nên tạo thành (n+5)(n+6) góc , nhưng như thế mỗi góc

được tính 2 lần . Vậy có tất cả là $\frac{(n+5)(n+6)}{2}$ góc 0,5 đ

Thay = 2014 ta được số góc có là 0,25 đ

$$(2014+6)(2014+5) : 2 = 2\,039\,190 \text{ góc}$$

Chú ý:

1. Thí sinh có thể làm bài bằng cách khác, nếu đúng vẫn được điểm tối đa.
2. Nếu thí sinh chứng minh bài hình mà không vẽ hình thì không chấm điểm bài hình.

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 13

Câu 1: (5 điểm)

- a) Tìm x biết $(x + 1) + (x + 2) + (x + 3) + \dots + (x + 100) = 5750$.
- b) Tìm $x; y \in \mathbb{Z}$ biết $2^x + 124 = 5^y$.
- c) Tìm kết quả của phép nhân $A = \underbrace{666\dots6}_{100\text{ c/s}} \cdot \underbrace{999\dots9}_{100\text{ c/s}}$

Câu 2 : (4 điểm)

- a) Chứng minh rằng : $\frac{10^{2014} + 8}{72}$ là một số tự nhiên.

- b) Cho $\overline{abc} : 7$. Chứng tỏ rằng $2a + 3b + c : 7$

c) Cho các số tự nhiên từ 11 đến 21 được viết theo thứ tự tùy ý, sau đó đem cộng mỗi số đó với số chỉ thứ tự của nó ta được một tổng. Chứng minh rằng trong các tổng nhận được bao giờ cũng tìm ra hai tổng mà hiệu của chúng là một số chia hết cho 10.

Câu 3 : (2 điểm) Cho $S = \frac{5}{20} + \frac{5}{21} + \frac{5}{22} + \frac{5}{23} + \dots + \frac{5}{49}$. Chứng minh rằng $3 < S < 8$.

Câu 4 : (4 điểm) Tìm 3 số có tổng bằng 420, biết rằng $\frac{6}{7}$ số thứ nhất bằng $\frac{9}{11}$ số thứ hai và bằng $\frac{2}{3}$ số thứ ba.

Câu 5 : (5 điểm)

- a) Cho góc xOy bằng 80° , góc xOz bằng 30° . Tính số đo góc yOz ?

b) Cho 4 điểm A; B; C; D không nằm trên đường thẳng a. Chứng minh rằng đường thẳng a hoặc không cắt, hoặc cắt ba, hoặc cắt bốn đoạn thẳng trong số các đoạn thẳng sau : AB; AC; BC; BD; CD; AD.

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 13

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (5 điểm)	a) Ta có $(x + 1) + (x + 2) + (x + 3) + \dots + (x + 100) = 5750$.	
	$\Rightarrow 100x + 101.50 = 5750$	0,75
	$\Rightarrow 100x = 700 \Rightarrow x = 7$	0,75
	b) $x = 0 \Rightarrow 2^0 + 124 = 5^y \Rightarrow 125 = 5^y$	0,5
	$\Rightarrow 5^3 = 5^y \Rightarrow y = 3$	0,25
	$\Rightarrow x \neq 0 \Rightarrow 2^x + 124$ là số chẵn $\Rightarrow 2^x + 124 = 5^y$ là vô lý	0,5
Câu 2 (4 điểm)	Vậy $x = 0$ và $y = 5$ thì thỏa mãn đề bài.	0,25
	c) $A = \frac{666\dots6}{100c/s} \cdot \frac{999\dots9}{100c/s} = A = \frac{666\dots6}{100c/s} \cdot (1 \frac{00\dots0}{100c/s} - 1)$	0,5
	$= \frac{666\dots6}{100c/s} \cdot \frac{000\dots0}{100c/s} - \frac{666\dots6}{100c/s}$	0,5
	$= \frac{666\dots6}{99c/s} \cdot \frac{333\dots3}{5 \cdot 99c/s} - 4$	
		1,0
Câu 2 (4 điểm)	a) Chứng minh : $10^{2014} + 8 \vdots 8$	0,25
	$10^{2014} + 8 \vdots 9$	0,25
	Mà $(8; 9) = 1 \Rightarrow 10^{2014} + 8 \vdots 72$	0,25
	$\Rightarrow \frac{10^{2014} + 8}{72}$ là một số tự nhiên.	0,25
	b) $\overline{abc} \vdots 7 \Rightarrow 100a + 10b + c \vdots 7 \Rightarrow 98a + 7b + (2a + 3b + c) \vdots 7$	0,25
	$\Rightarrow 7(14a + b) + (2a + 3b + c) \vdots 7$	0,25
	Mà $7(14a + b) \vdots 7 \Rightarrow (2a + 3b + c) \vdots 7$	0,5
	c) Khi xét 1 số tự nhiên khi chia cho 10	
	$\Rightarrow$ Có thể xảy ra 10 trường hợp về số dư $\in \{0; 1; 2; \dots; 9\}$	0,5
	(1)	

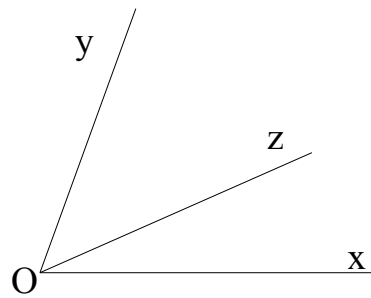
	<p>Mà các số tự nhiên từ 11 --> 21 gồm $(21 -) + 1 = 11$ số.</p> <p>Biết mỗi số cộng với đúng số thứ tự của nó được 1 tổng</p> <p>=> Có 11 tổng , mỗi tổng đều có giá trị là 1 số tự nhiên (2)</p> <p>Từ (1) và (2) => Trong 11 tổng trên chắc chắn có 2 tổng có cùng số dư khi chia cho 11</p> <p>=> Luôn $\exists$ hai tổng có hiệu chia hết cho 10.</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
<p>Câu 3 (2 điểm)</p>	<p>Xét tổng $S = \frac{5}{20} + \frac{5}{21} + \frac{5}{22} + \frac{5}{23} + \dots + \frac{5}{49}$ có 30 số hạng</p> <p>Mà $\frac{5}{20} > \frac{5}{50}; \frac{5}{21} > \frac{5}{50}; \frac{5}{22} > \frac{5}{50}; \dots; \frac{5}{49} > \frac{5}{50}$</p> <p>=> $S > 30 \cdot \frac{5}{50} \Rightarrow S > 3$ (1)</p> <p>Lại có : $\frac{5}{20} = \frac{5}{20}; \frac{5}{21} < \frac{5}{20}; \frac{5}{22} < \frac{5}{20}; \dots; \frac{5}{49} < \frac{5}{20}$</p> <p>=> $S < 30 \cdot \frac{5}{20} = \frac{150}{20} \Rightarrow S < 8$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) => $3 < S < 8$.</p>	<p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>Câu 4 (4 điểm)</p>	<p>Lập luận => Số thứ nhất bằng $\frac{21}{22}$ số thứ hai.</p> <p>Số thứ ba bằng $\frac{27}{22}$ số thứ hai.</p> <p>=> Tổng của ba số bằng $\frac{22+21+27}{22} = \frac{70}{22}$ số thứ hai</p> <p>=> Số thứ hai là : $420 : \frac{70}{22} = 132$</p> <p>=> Số thứ nhất là : $\frac{21}{22} \cdot 132 = 126$</p> <p>=> Số thứ nhất là : $\frac{27}{22} \cdot 132 = 162$</p>	<p>0,75</p> <p>0,75</p> <p>0,75</p> <p>0,75</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
<p>Câu 5 (5 điểm)</p>	<p>a) +) TH1: Hai tia Oy và Oz nằm trên hai nửa mp đối nhau bờ chứa tia Ox :</p> <p>Lập luận => Tia Ox nằm giữa hai tia Oy và Oz</p>	

0,5

0,5

$$\Rightarrow \text{góc } yOz = 80^0 + 30^0 = 110^0$$

+) TH2: Hai tia Oy và Oz cùng nằm trên một nửa mp bờ chứa tia Ox



0,5

0,5

0,5

Lập luận $\Rightarrow$ Tia Oz nằm giữa hai tia Ox và Oy .

0,5

$$\Rightarrow \text{góc } yOz = 80^0 - 30^0 = 50^0$$

b) +) TH1: Bốn điểm A; B; C; D cùng thuộc một nửa mp bờ là a.

0,5

$\Rightarrow$ Đường thẳng a không cắt đoạn thẳng nào trong các đoạn thẳng AB; AC; AD; BC; BD; CD

0,5

+) TH2: Trong hai nửa mp đối nhau bờ a, mỗi nửa mp chứa 2 trong bốn điểm A; B; C; D

0,5

$\Rightarrow$ Đường thẳng a cắt 4 đoạn thẳng trong số 6 đoạn thẳng AB; AC; AD; BC; BD; CD.

0,5

+) TH2: Trong hai nửa mp đối nhau bờ a, một nửa mp chứa 1 điểm, nửa mp còn lại chứa 3 trong số bốn điểm A; B; C; D

$\Rightarrow$ Đường thẳng a cắt 3 đoạn thẳng trong số 6 đoạn thẳng AB; AC; AD; BC; BD; CD.

Chú ý:

1. Thí sinh có thể làm bài bằng cách khác, nếu đúng vẫn được điểm tối đa.
2. Nếu thí sinh chứng minh bài hình mà không vẽ hình thì không chấm điểm bài hình.

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN**

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 14**Câu 1: (4 điểm)**1) Chứng minh rằng số $A = 10^n + 18n - 1$ chia hết cho 27 (n là số tự nhiên)2) Chứng tỏ rằng với mọi số tự nhiên n phân số sau tối giản: $\frac{16n+3}{12n+2}$ **Câu 2: (5 điểm)**1) Tìm các số nguyên x, y sao cho: $(x - 1)(3 - y) = 2$ 2) Tìm tập hợp số nguyên x , biết :

$$\left(1\frac{3}{4} - \frac{6}{4}\right) : \left(1\frac{1}{5} + 2\frac{2}{5} + 20\%\right) < x < 1\frac{1}{5} \cdot 1\frac{3}{4} + 3\frac{2}{11} : 2\frac{3}{21}$$

3) Tìm số tự nhiên x biết: $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \dots + \frac{2}{x(x+1)} = \frac{2013}{2015}$ **Câu 3: (2 điểm)**Chứng minh rằng : $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2^{1999}} > 1000$ **Câu 4: (4 điểm)**

Sau buổi biểu diễn văn nghệ, nhà trường tặng cam cho các tiết mục. Lần đầu tiết mục

đồng ca hết $\frac{5}{6}$ số cam và $\frac{1}{6}$ quả; lần 2 tặng tiết mục tốp ca hết $\frac{6}{7}$ số cam còn lại và $\frac{1}{7}$ quả;lần 3 tặng tiết mục đơn ca hết $\frac{3}{4}$ số cam còn lại lần 2 và $\frac{1}{4}$ quả thì vừa hết. Tính số cam trường đó đã tặng và số cam riêng cho các tiết mục đồng ca, tốp ca và đơn ca.**Câu 5: (5 điểm)**Cho tia Ox. Trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ là Ox. Vẽ hai tia Oy và Oz sao cho góc xOy và xOz bằng 120° . Chứng minh rằng:a. $\widehat{xOy} = \widehat{xOz} = \widehat{yOz}$

b. Tia đối của mỗi tia Ox, Oy, Oz là phân giác của góc hợp bởi hai tia còn lại.

.....**HẾT**.....

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

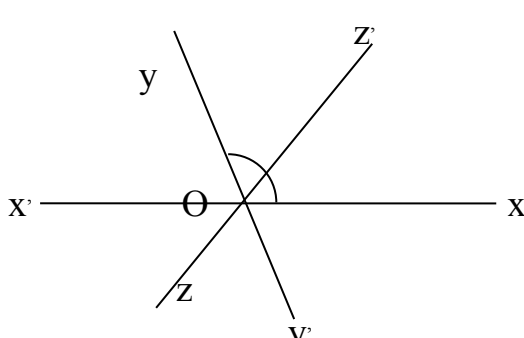
Môn: Toán – Lớp 6

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

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 14

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (4điểm)	1) Ta viết số A dưới dạng sau :	0,5đ
	$A = 10^n + 18n - 1 = 10^n - 1 - 9n + 27n$	0,5đ
	$= \underbrace{99\dots9}_n - 9n + 27n = 9(\underbrace{11\dots1}_n - n) + 27n$	
	n là tổng các chữ số của $\underbrace{11\dots1}_n$ nên $(\underbrace{11\dots1}_n - n) \vdots 3$	0,5đ
	Từ đó $\Rightarrow A \vdots 27$	0,5đ
	2) Gọi ƯCLN của tử và mẫu là d ($d \in \mathbb{N}, d \geq 1$) thì $16n + 3 \vdots d$ và $12n + 2 \vdots d$	0,5đ
	$\Rightarrow 3(16n + 3) \vdots d$ và $4(12n + 2) \vdots d$	0,5đ
	Do đó $3(16n + 3) - 4(12n + 2) \vdots d$	0,5đ
	$\Rightarrow 48n + 9 - 48n - 8 \vdots d$	
	$\Rightarrow 1 \vdots d$	
Câu 2 (5điểm)	1) Ta có: $(x - 1)(3 - y) = 2$	
	Vì 4 có các ước là - 2; -1; 1; 2 và $x, y \in \mathbb{Z}$ nên $(x - 1), (3 - y) \in \mathbb{Z}$. Do đó ta có:	
	$\begin{cases} x - 1 = -1 \\ 3 - y = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 + 1 \\ y = 3 + 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 5 \end{cases}$	0,5đ
	$\begin{cases} x - 1 = -2 \\ 3 - y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 + 1 \\ y = 3 + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 4 \end{cases}$	
	$\begin{cases} x - 1 = 2 \\ 3 - y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 + 1 \\ y = 3 - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$	0,5đ

	$\begin{cases} x-1=1 \\ 3-y=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1+1 \\ y=3-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ <p>Vậy các cặp số nguyên x; y thỏa mãn là:</p> $(x; y) = \{(0; 5); (-1; 4); (3; 2); (2; 1)\}$ <p>2) $(\frac{1\frac{3}{4}-\frac{6}{4}}{4}) : (1\frac{1}{5}+2\frac{2}{5}+20\%) < x < 1\frac{1}{5} \cdot 1\frac{3}{4} + 3\frac{2}{11} : 2\frac{3}{21}$</p> $\Rightarrow (\frac{7}{4}-\frac{6}{4}) : (1\frac{1}{5}+2\frac{2}{5}+\frac{1}{5}) < x < \frac{12}{7} \cdot \frac{7}{4} + \frac{32}{11} : \frac{245}{121}$ $\Rightarrow \frac{1}{4} : 3\frac{4}{5} < x < 3 + \frac{35}{11} \cdot \frac{121}{245} \Rightarrow \frac{5}{76} < x < \frac{32}{7} \text{ mà } x \in \mathbb{Z} \text{ nên } x \in \{1; 2; 3; 4\}$	0,5đ
	<p>3. Nhân $\frac{1}{2}$ vào hai vế ta được :</p> $\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{x(x+1)} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2013}{2015}$ $\Rightarrow \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2013}{2015}$ $\Rightarrow \frac{1}{2} - \frac{1}{x+1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2013}{2015}$ $\Rightarrow \frac{x-1}{2(x+1)} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2013}{2015}$ $\Rightarrow \frac{x-1}{x+1} = \frac{2013}{2015}$ $\Rightarrow 2015x - 2015 = 2013x + 2013$ $\Rightarrow 2x = 4028 \Rightarrow x = 2014$	0,5đ 0,5đ 1đ 0,5đ
Câu 3 (2điểm)	$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2^{1999}} = 1 + \frac{1}{2} + (\frac{1}{3} + \frac{1}{2^2}) + (\frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{2^3}) + (\frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{2^4}) + \dots$ $+ (\frac{1}{2^{1998}} + \dots + \frac{1}{2^{1999}})$ $> 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} \cdot 2 + \frac{1}{2^3} \cdot 2^2 + \frac{1}{2^4} \cdot 2^3 + \dots + \frac{1}{2^{1999}} \cdot 2^{1998}$ $= 1 + \frac{1}{2} \cdot 1999 = 1000,5 > 1000 \text{ (ĐPCM)}$	0,5đ 1đ 0,5đ
Câu 4 (4điểm)	<p>- Nhận xét : $\frac{1}{4}$ quả cuối cùng chính là $\frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ số cam còn lại sau lần 3. Vậy bài này phải tính ngược từ dưới lên.</p> <p>Tiết mục đơn ca được tặng $\frac{1}{4} : \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{1} = 1$ (quả).</p> <p>Tương tự trên, tiết mục đơn ca và tốp ca được tặng :</p> $(\frac{1}{7} + 1) : \frac{1}{7} = 8 \text{ (quả)}.$ <p>Tương tự số cam của trường đó đã tặng :</p> $(8 + \frac{1}{6}) : \frac{1}{6} = 49 \text{ (quả)}$	1đ 0,75đ 0,75đ 0,5đ 0,5đ

	<p>Số cam tăng tiết mục tốp ca : $8 - 1 = 7$ (quả) Số cam tăng tiết mục đồng ca : $49 - 8 = 41$ (quả).</p>	0,5đ
Câu 5 (5điểm)	 <p>a) Kẻ tia Ox' là tia đối của tia Ox Ta có: $\widehat{x'Oy} + \widehat{y'Ox} = 180^\circ$ (kề bù) $\Rightarrow \widehat{x'Oy} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ Tương tự: $\widehat{x'Oz} = 60^\circ$ Ta có : $\widehat{x'Oy} = 60^\circ, \widehat{x'Oz} = 60^\circ$ và tia Ox' nằm giữa hai tia Oy, Oz nên $\widehat{y'Oz} = \widehat{y'Ox'} + \widehat{x'Oz} = 120^\circ$ vậy $\widehat{x'Oy} = \widehat{y'Oz} = \widehat{z'Ox}$ b) Do tia Ox' nằm giữa hai tia Oy, Oz và $\widehat{x'Oy} = \widehat{x'Oz}$ nên Ox' là tia phân giác của góc hợp bởi hai tia Oy, Oz. -Tương tự tia Oy' (tia đối của Oy) và tia Oz' (tia đối của tia Oz) là phân giác của góc xOz và xOy.</p>	<p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>1đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>1đ</p>

Chú ý:

1. Thí sinh có thể làm bài bằng cách khác, nếu đúng vẫn được điểm tối đa.
2. Nếu thí sinh chứng minh bài hình mà không vẽ hình thì không chấm điểm bài hình.

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 15

Bài 1(4 điểm)

- a) Cho $A = 5 - 5^2 + 5^3 - 5^4 + \dots - 5^{98} + 5^{99}$. Tính tổng A .
- b) Chứng tỏ $(2^n + 1).(2^n + 2)$ chia hết cho 3 với mọi n là số tự nhiên.

Bài 2 (5 điểm)

- a) Tìm các số nguyên x, y biết rằng : $(x - 2)^2.(y - 3) = - 4$

b) Tìm $n \in \mathbb{Z}$ để $(4n - 3) \vdots (3n - 2)$

Bài 3 (2 điểm)

Chứng minh $A = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{99^2} + \frac{1}{100^2} < 1\frac{3}{4}$

Bài 4 (4 điểm)

Trong một buổi đi tham quan, số nữ đăng kí tham gia bằng $\frac{1}{4}$ số nam. Nhưng sau đó có một bạn nữ xin nghỉ, một bạn nam xin đi thêm nên số nữ đi tham quan bằng $\frac{1}{5}$ số nam. Tính số học sinh nữ và nam đã đi tham quan.

Bài 5: (5 điểm)

Cho 4 tia chung gốc theo thứ tự Ox, Oy, Oz, Ot sao cho $\angle xOy = \frac{1}{2} \angle zOt$;
 $\angle yOz = \frac{1}{2} \angle xOy$, biết số đo góc zOt bằng 60° .

- Tính số đo các góc xOy ; yOz ; tOx ?
- Vẽ tia Om sao cho số đo góc mOt bằng 20° . Tính số đo góc zOm ?
- Vẽ thêm 10 tia phân biệt chung gốc với các tia Ox, Oy, Oz, Ot, Om . Hỏi có bao nhiêu góc tạo thành từ tất cả các tia trên?

-----Hết-----

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

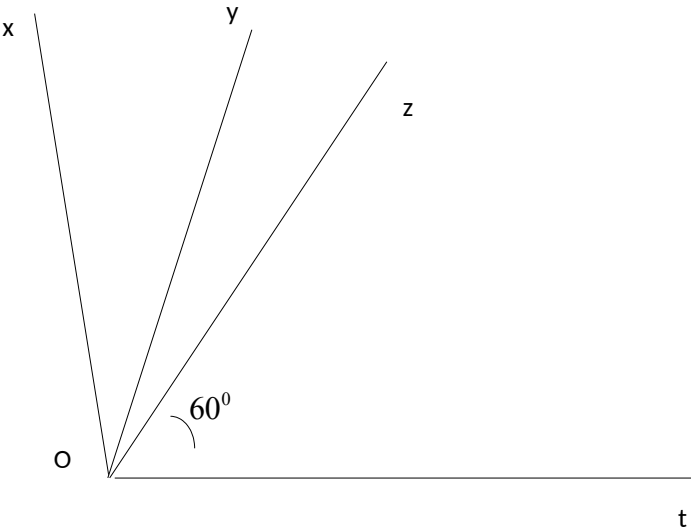
Môn: Toán – Lớp 6

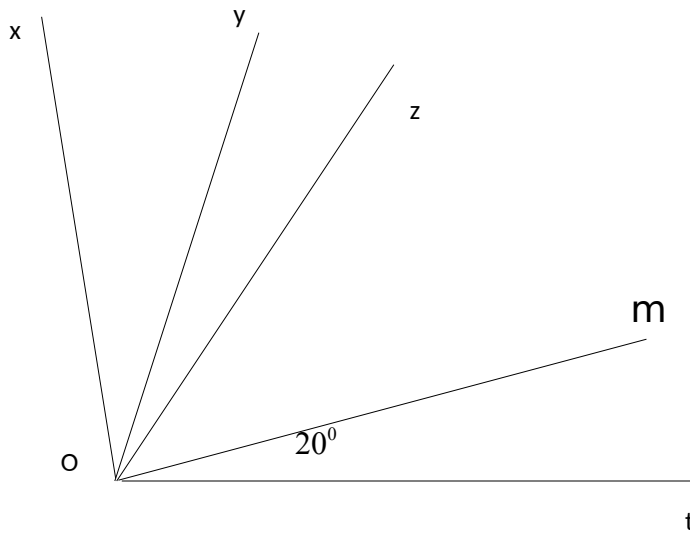
Thời gian làm bài: 120 phút (Không kể thời gian giao đề)

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 15

Bài	Nội dung	Điểm
Bài 1 (4điểm)	Câu a(2 điểm) $A = 5 - 5^2 + 5^3 - 5^4 + \dots - 5^{98} + 5^{99}$ $\Rightarrow 5A = 5^2 - 5^3 + 5^4 - \dots + 5^{98} - 5^{99} + 5^{100}$ Tính và rút gọn được $6A = 5 + 5^{100}$	0,5 đ 1 đ
	$A = \frac{5 + 5^{100}}{6}$ $\Rightarrow$	0,5 đ
	Câu b (2 điểm) Ta có: $2^n \cdot (2^n + 1) \cdot (2^n + 2)$ là tích của 3 số tự nhiên liên tiếp nên chia hết cho 3. Mà 2^n không chia hết cho 3 nên $(2^n + 1) \cdot (2^n + 2) \vdots 3 \quad \forall n \in \mathbb{N}$	0,75 đ 0,5 đ 0,5đ 0,25đ

<p>Bài 2 (5điểm)</p>	<p>Câu a(3 điểm) Ta có : $-4 = 1^2 \cdot (-4) = 2^2 \cdot (-1)$ nên ta có các trường hợp sau: TH1: $(x - 2)^2 = 12$ và $y - 3 = -4$ $\Rightarrow x - 2 = 1$; $y = -1$ hoặc $x - 2 = -1$; $y = -1$ $\Rightarrow x = 3$; $y = -1$ hoặc $x = 1$; $y = -1$ TH2: $(x - 2)^2 = 2^2$ và $y - 3 = -1$ $\Rightarrow x - 2 = 2$; $y = 2$ hoặc $x - 2 = -2$; $y = 2$ $\Rightarrow x = 4$; $y = 2$ hoặc $x = 0$; $y = 2$ KL: Vậy ta có các cặp (x, y) nguyên thỏa mãn là: $(3; -1)$; $(1; -1)$; $(4; 2)$; $(0; 2)$ Câu b(2 điểm) Ta có: $4n - 3 \equiv 3n - 2$ Mà $3n + 2 \equiv 3n + 2$ $\rightarrow 3(4n - 3) - 4(3n - 2) \equiv 3n - 2$ $\rightarrow (12n - 9 - 12n + 8) \equiv 3n - 2$ $\rightarrow -1 \equiv 3n - 2$ $\rightarrow 3n - 2 \in U(-1)$ +) $3n - 2 = 1$ suy ra $n = 1$ +) $3n - 2 = -1$ suy ra $n = 1/3$ Kết hợp điều kiện n nguyên ta được $n = 1$</p>	<p>0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,5đ 0,75đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ</p>
<p>Bài 3 (2điểm)</p>	<p>Giữ nguyên $\frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}$ Ta có: $\frac{1}{3^2} < \frac{1}{2 \cdot 3}$; $\frac{1}{4^2} < \frac{1}{3 \cdot 4}$; ...; $\frac{1}{100^2} < \frac{1}{99 \cdot 100}$ $\Rightarrow A = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{99^2} + \frac{1}{100^2}$ $< (\frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}) + (\frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 100}) = 1 + \frac{1}{4} + A'$ $(A' = \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 100})$ Chứng minh $A' = \frac{1}{2} - \frac{1}{100}$ Do đó $A < 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{100} = 1 + \frac{3}{4} - \frac{1}{100} < 1 \frac{3}{4}$</p>	<p>0,25 đ 0,5 đ 0,5 đ 0,75 đ</p>
<p>Bài 4 (4điểm)</p>	<p>Tổng số học sinh nam và nữ dự định đi tham quan và đã đi tham quan là như nhau, ta lấy làm đơn vị. Số nữ dự định đi tham quan bằng $\frac{1}{4}$ số nam nên bằng $\frac{1}{5}$ tổng số nam và nữ.</p>	<p>0,5 đ 0,5đ 0,5đ</p>

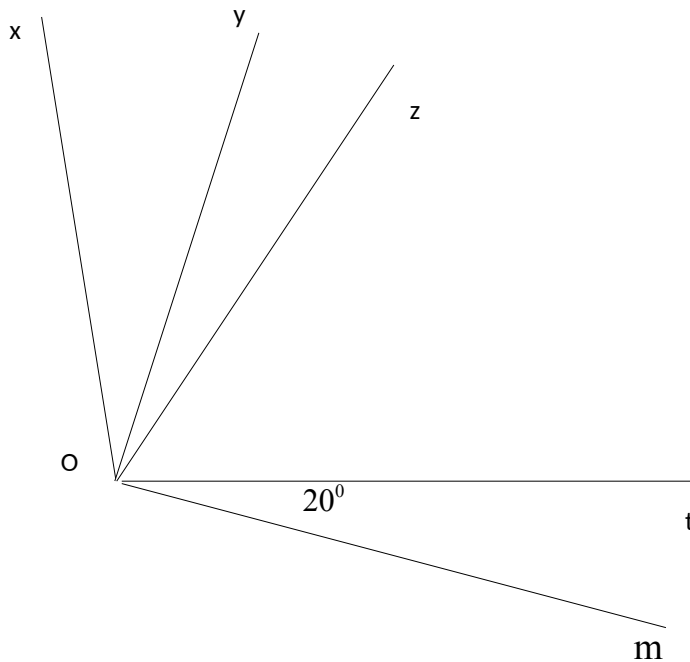
	<p>Số nữ đi tham quan bằng $\frac{1}{5}$ số nam nên bằng $\frac{1}{6}$ tổng số nam và nữ.</p> <p>Số nữ dự định đi nhiều hơn số nữ đã đi là: $\frac{1}{5} - \frac{1}{6} = \frac{1}{30}$ (tổng số học sinh) hay $\frac{1}{30}$ tổng số học sinh tương ứng với 1 học sinh.</p> <p>$\Rightarrow$ Tổng số học sinh là: $1 : \frac{1}{30} = 30$ (học sinh)</p> <p>Số học sinh nữ đã đi tham quan là: $30 \cdot \frac{1}{6} = 5$ (học sinh)</p> <p>Số học sinh nam đã đi tham quan là: $30 - 5 = 25$ (học sinh)</p> <p>Vậy có 5 học sinh nữ và 25 học sinh nam đi tham quan.</p>	<p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p> <p>0,5đ</p>
<p>Bài 5 (5điểm)</p>	<p>Vẽ hình đúng câu a, b được 0,5 điểm (hs không vẽ được hình không tính điểm bài làm)</p>  <p>Câu a (1 điểm)</p> <p>Vì $\angle xOy = \frac{1}{2} \angle zOt$; $\angle yOz = \frac{1}{2} \angle xOy$</p> <p>Mà $\angle zOt = 60^\circ$ nên</p> <p>$\angle xOy = \frac{1}{2} \cdot 60^\circ = 30^\circ$; $\angle yOz = \frac{1}{2} \angle xOy = \frac{1}{2} \cdot 30^\circ = 15^\circ$</p> <p>Tính được $\angle xOt = \angle xOy + \angle zOy + \angle zOt = 30^\circ + 15^\circ + 60^\circ = 105^\circ$</p> <p>Câu b (2,5 điểm)</p> <p>Ta có 2 trường hợp:</p> <p>TH1: Tia Om nằm giữa tia Oz và tia Ot</p>	<p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p> <p>0,5 đ</p>



1,25 đ

Tính được $\angle zOm = \angle zOt - \angle tOm = 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ$

TH2: Tia Ot nằm giữa 2 tia Om và Oz



1,25 đ

Tính được $\angle zOm = \angle mOt + \angle tOz = 20^\circ + 60^\circ = 80^\circ$

Câu c (1 điểm)

Từ hai tia chung gốc ta vẽ được 1 góc.

Vẽ thêm 10 tia phân biệt gốc O không trùng với các tia Ox, Oy, Oz,

Ot, Om. Tất cả trong hình vẽ có 15 tia phân biệt .

0,5 đ

Cứ 1 tia trong 15 tia đó tạo với 14 tia còn lại thành 14 góc .

Có 15 tia nên tạo thành 15.14 (góc)

nhưng như thế mỗi góc được tính 2 lần .

0,5 đ

nên có tất cả số góc tạo thành từ 15 tia phân biệt chung gốc là :

	$\frac{15.14}{2} = 105$ góc	
--	--------------------------------	--

Chú ý:

1. Thí sinh có thể làm bài bằng cách khác, nếu đúng vẫn được điểm tối đa.
2. Nếu thí sinh chứng minh bài hình mà không vẽ hình thì không chấm điểm bài hình.

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN**

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 16**Bài 1:** (4,0 điểm) ,

1. Chứng tỏ rằng: $2x + 3y$ chia hết cho 17 $\Leftrightarrow 9x + 5y$ chia hết cho 17.
2. Cho $C = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{100}$ chứng tỏ C chia hết cho 40.
3. Tìm các nguyên tố x, y thỏa mãn : $(x-2)^2 \cdot (y-3) = -4$

Bài 2 : (5,0đ)

Tìm x, biết:

1. a) $3^{2x} = 81$; b) $5^{2x-3} - 2.5^2 = 5^2.3$

$$\frac{5.4^{15}.9^9 - 4.3^{20}.8^9}{5.2^9.6^{19} - 7.2^{29}.27^6}$$
2. Tính
3. Tính tổng: $B = \frac{2}{1.4} + \frac{2}{4.7} + \frac{2}{7.10} + \dots + \frac{2}{97.100}$
4. Tìm số tự nhiên n để phân số $A = \frac{8n+193}{4n+3}$ Có giá trị là số tự nhiên.

$$\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{100^2} < 1$$

Bài 3: (2,0đ) Chứng minh rằng :**Bài 4:** (4,0 điểm)

Tổng số trang của 8 quyển vở loại 1 ; 9 quyển vở loại 2 và 5 quyển vở loại 3 là 1980 trang. Số trang của một quyển vở loại 2 chỉ bằng $\frac{2}{3}$ số trang của 1 quyển vở loại 1. Số trang của 4 quyển vở loại 3 bằng số trang của 3 quyển vở loại 2. Tính số trang của mỗi quyển vở mỗi loại.

Bài 5: (5,0đ) Cho tam giác ABC và $BC = 5\text{cm}$. Điểm M thuộc tia đối của tia CB sao cho $CM = 3\text{cm}$.

- a. Tính độ dài BM
- b. Cho biết góc $BAM = 80^\circ$, góc $BAC = 60^\circ$. Tính góc CAM.
- c. Vẽ các tia Ax, Ay lần lượt là tia phân giác của góc BAC và CAM. Tính góc xAy.
- d. Lấy K thuộc đoạn thẳng BM và $CK = 1\text{cm}$. Tính độ dài BK.

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 16

Bài	Nội dung	Điểm
Bài 1 (4điểm)	<p>1. Ta có $4(2x + 3y) + (9x + 5y) = 17x + 17y$ chia hết cho 17 Do vậy ; $2x + 3y$ chia hết cho 17 $\Rightarrow 4(2x + 3y)$ chia hết cho 17 $\Rightarrow 9x + 5y$ chia hết cho 17 Ngược lại Ta có $4(2x + 3y)$ chia hết cho 17 mà $(4; 17) = 1$ $\Rightarrow 2x + 3y$ chia hết cho 17</p> <p>2. $B = (3 + 3^2 + 3^3 + 3^4) + \dots + (3^{97} + 3^{98} + 3^{99} + 3^{100})$ $= 3(1 + 3 + 3^2 + 3^3) + \dots + 3^{97}(1 + 3 + 3^2 + 3^3)$ $= 40 \cdot (3 + 3^5 + 3^9 + \dots + 3^{97}) : 40$</p> <p>3. Do $-4 = 1^2 \cdot (-4) = 2^2 \cdot (-1)$ nên có các trường hợp sau:</p> <p>a. $\left\{ \begin{aligned} (x-2)^2 &= 1 \\ x-2 &= -1 \end{aligned} \right. \quad \text{hoặc} \quad \left\{ \begin{aligned} (x-2)^2 &= 2^2 \\ x-2 &= -2 \end{aligned} \right.$</p> <p>b. $\left\{ \begin{aligned} (x-2)^2 &= 2^2 \\ x-2 &= -2 \end{aligned} \right. \quad \text{hoặc} \quad \left\{ \begin{aligned} (x-2)^2 &= 2^2 \\ x-2 &= -2 \end{aligned} \right.$</p>	<p>1,0đ.</p> <p>0,5đ.</p> <p>0,5đ</p> <p>1,0đ.</p> <p>1,0đ</p>
Bài 2 (5điểm)	<p>1. a) $3^{2x} = 81 \Rightarrow 3^{2x} = 3^4 \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$ b). $5^{2x-3} - 2 \cdot 5^2 = 5^2 \cdot 3 \Leftrightarrow 5^{2x} : 5^3 = 5^2 \cdot 3 + 2 \cdot 5^2 \Leftrightarrow 5^{2x} : 5^3 = 5^2 \cdot 5$ $\Leftrightarrow 5^{2x} = 5^2 \cdot 5 \cdot 5^3 \Leftrightarrow 5^{2x} = 5^6$ $\Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3$</p> <p>2. $\frac{5 \cdot 2^{30} \cdot 3^{18} - 2^2 \cdot 3^{20} \cdot 2^{27}}{5 \cdot 2^{29} \cdot 3^{19} - 7 \cdot 2^{29} \cdot 3^{18}} = \frac{2^{29} \cdot 3^{18} (5 \cdot 2 - 3)}{2^{28} \cdot 3^{18} (5 \cdot 3 - 7 \cdot 2)} = 2$</p> <p>3. Ta có $\frac{1}{1 \cdot 4} = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) \Rightarrow \frac{2}{1 \cdot 4} = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right)$ $\Rightarrow \frac{2}{4 \cdot 7} = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{7} \right); \frac{2}{7 \cdot 10} = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{10} \right); \dots; \frac{2}{97 \cdot 100} = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{99} - \frac{1}{100} \right)$ $\Rightarrow B = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100} \right)$ $\Rightarrow B = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{100} \right) = \frac{2}{3} \cdot \frac{99}{100} = \frac{33}{50}$</p> <p>4. $A = \frac{8n+193}{4n+3} = \frac{2(4n+3)+187}{4n+3} = 2 + \frac{187}{4n+3}$ Đề $A \in \mathbb{N}$ thì $187 : 4n + 3 \Rightarrow 4n + 3 \in \{17; 11; 187\}$</p>	<p>0,5đ.</p> <p>0,5đ.</p> <p>0,5đ.</p> <p>1,0đ.</p> <p>0,5đ.</p> <p>0,5đ.</p> <p>0,5đ.</p> <p>0,5đ.</p>

	+)Nếu $K \in$ tia CB $\rightarrow K_2$ nằm giữa B và C $\rightarrow BK_2 = BC = CK_2 = 4$ (cm)	1,0đ
--	---	------

Chú ý:

1. Thí sinh có thể làm bài bằng cách khác, nếu đúng vẫn được điểm tối đa.
2. Nếu thí sinh chứng minh bài hình mà không vẽ hình thì không chấm điểm bài hình.
3. Chấm và cho điểm từng phần, điểm của toàn bài là tổng các điểm thành phần không làm tròn.

HÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN**

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 17**Bài 1: (4 điểm):**

Cho biểu thức $A = \frac{-5}{n-2}$

a, Tìm các số nguyên n để biểu thức A là phân số.

b, Tìm các số tự nhiên n để biểu thức A là số nguyên

Bài 2: (5 điểm):

1. Tính nhanh $A = 3.136.8 + 4.14.6 - 14.150$

$$B = \left(\frac{11}{4} \cdot \frac{-5}{9} - \frac{4}{9} : \frac{4}{11} \right) \cdot \frac{8}{33}$$

2. Tìm x biết

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

b/ $|x-5| = 18 + 2 \cdot (-8)$

Bài 3: (5 điểm)

1. Cho đoạn thẳng AB, điểm O thuộc tia đối của tia AB. Gọi M, N thứ tự là trung điểm của OA, OB.

d) Chứng tỏ rằng $OA < OB$.

e) Trong ba điểm O, M, N điểm nào nằm giữa hai điểm còn lại ?

2. Cho góc AOB và góc BOC là hai góc kề bù. Biết góc BOC bằng năm lần góc AOB.

a) Tính số đo $\angle AOB, \angle BOC$.

b) Gọi OD là tia phân giác của góc BOC. Tính số đo góc AOD.

Bài 4. (4 điểm):

Bạn An nghĩ ra một số có 3 chữ số, nếu bớt số đó đi 8 đơn vị thì được một số chia hết cho 7, nếu bớt số đó đi 9 đơn vị thì được một số chia hết cho 8, nếu bớt số đó đi 10 đơn vị thì được 1 số chia hết cho 9. Hỏi bạn An nghĩ ra số nào?

Bài 5. (2 điểm) :

Chứng minh rằng $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{5^2} + \dots + \frac{1}{2011^2} + \frac{1}{2012^2} < 1$

----- Hết -----

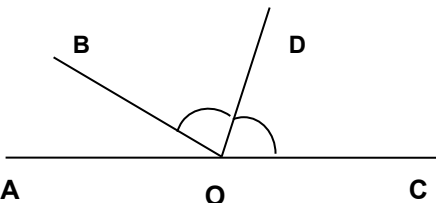
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 17

BÀI	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Bài 1 (4,0 điểm)	<p>a/ $n \in \mathbb{Z}$ và $n \neq 2$</p> <p>b/ $(n - 2) \cup (-5) = \{\pm 1; \pm 5\}$</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} n - 2 = -1 \\ n - 2 = 1 \\ n - 2 = -5 \\ n - 2 = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = 1 \in \mathbb{N} \\ n = 3 \in \mathbb{N} \\ n = -3 \notin \mathbb{N} \\ n = 7 \in \mathbb{N} \end{cases}$ <p>Vậy $n = 1; 3; 7$</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
Bài 2 (5 điểm)	<p>1 $A = 24.136 + 24.14 - 14.150 = 24.(136 + 14) - 14.150$ $= 24.150 - 14.150 = 10.150 = 150. (24 - 14) = 150.10 = 150$</p> <p>$B = \left(\frac{11}{4} \cdot \frac{-5}{9} - \frac{4}{9} \cdot \frac{11}{4} \right) \cdot \frac{8}{33} = \frac{11}{4} \cdot \left(\frac{-5}{9} - \frac{4}{9} \right) \cdot \frac{8}{33} = \frac{11}{4} \cdot 1 \cdot \frac{8}{33} = \frac{2}{3}$</p> <p>2 a) $3 + 2^{x-1} = 24 - [4^2 - (2^2 - 1)]$ $3 + 2^{x-1} = 24 - 4^2 + 3$ $2^{x-1} = 24 - 4^2 = 2^2$ $x - 1 = 2$ $x = 3$</p> <p>b/ $x = 7$ hoặc $x = 3$;</p>	<p>0,5</p> <p>1</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>1</p>
Bài 3 (5đ)	 <p>1.(2điểm)</p> <p>Hai tia AO, AB đối nhau, nên điểm A nằm giữa hai đ O và B $\Rightarrow OA < OB$. Ta có M và N thứ tự là trung điểm của OA, OB, nên :</p> $\Rightarrow OM = \frac{OA}{2}; \quad ON = \frac{OB}{2}$ <p>Vì $OA < OB$, nên $OM < ON$. Hai điểm M và N thuộc tia OB, mà $OM < ON$ nên điểm M nằm giữa hai điểm O và N.</p> <p>2.(3 điểm)</p> <p>Vẽ hình đúng</p>  <p>a) Vì $\angle AOB$ và $\angle BOC$ là hai góc kề bù nên: $\angle AOB + \angle BOC = 180^\circ$ mà $\angle BOC = 5.\angle AOB$ nên: $6.\angle AOB = 180^\circ$</p> <p>Do đó: $\angle AOB = 180^\circ : 6 = 30^\circ$; $\angle BOC = 5. 30^\circ = 150^\circ$</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>

	<p>b) Vì OD là tia phân giác của $\widehat{BOC}$ nên $\widehat{BOD} = \widehat{DOC} = \frac{1}{2} \widehat{BOC} = 75^\circ$.</p> <p>Vì góc $\widehat{AOD}$ và góc $\widehat{DOC}$ là hai góc kề bù nên: $\widehat{AOD} + \widehat{DOC} = 180^\circ$</p> <p>Do đó $\widehat{AOD} = 180^\circ - \widehat{DOC} = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$</p> <p>KL:</p>	0,5 0,5 0,25 0,25
Bài 4 (4,0 điểm)	<p>Gọi số bạn An nghĩ ra là A</p> <p>Vì $(A-8) : 7 \Rightarrow (A-1) - 7 : 7 \Rightarrow (A-1) : 7$</p> <p>Vì $(A-9) : 8 \Rightarrow (A-1) - 8 : 8 \Rightarrow (A-1) : 8$</p> <p>Vì $(A-10) : 9 \Rightarrow (A-1) - 9 : 9 \Rightarrow (A-1) : 9$</p> <p>Do đó: $(A-1)$ là bội chung của 7,8,9 và A là số có 3 chữ số nên</p> <p style="text-align: center;">$99 < A < 1000$</p> <p>Từ đó giải và tìm được $A-1 = 504$ Suy ra $A = 505$</p>	1 0,5 0,5 1 0,5 0,5
Bài 5 (2,0 đ)	<p>Ta có $\frac{1}{2^2} < \frac{1}{1.2} ; \frac{1}{3^2} < \frac{1}{2.3} ; \frac{1}{4^2} < \frac{1}{3.4} ; \dots ; \frac{1}{2012^2} < \frac{1}{2011.2012}$</p> <p>$\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{2011^2} + \frac{1}{2012^2} < \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{2011.2012}$</p> <p>$\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{2011^2} + \frac{1}{2012^2} < \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2011} - \frac{1}{2012}$</p> <p>$\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{2011^2} + \frac{1}{2012^2} < \frac{1}{1} - \frac{1}{2012} = \frac{2011}{2012} < 1$</p>	0,5 0,5 0,5 0,5

Chú ý:

1. Thí sinh có thể làm bài bằng cách khác, nếu đúng vẫn được điểm tối đa.
2. Nếu thí sinh chứng minh bài hình mà không vẽ hình thì không chấm điểm bài hình.

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 18

Bài 1: (2.5 điểm)

- a. Cho $\overline{ababab}$ là số có sáu chữ số. Chứng tỏ số $\overline{ababab}$ là bội của 3.
- b. Cho $S = 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6 + \dots + 5^{2004}$. Chứng minh S chia hết cho 126 và chia hết cho 65.

Bài 2 : (2,0 điểm)

Tìm số tự nhiên x biết :

- a. $x + (x+1) + (x+2) + \dots + (x + 2010) = 2029099$
- b. $2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 2x = 210$

Câu 3: (2.0 điểm)

- a. Tìm tất cả các số nguyên tố p sao cho $p + 11$ cũng là số nguyên tố.
- b. Tìm tất cả các số nguyên tố p để $p + 8, p + 10$ cũng là các số nguyên tố.

câu 4 : (1.5 điểm)

một phép chia có thương bằng 5 và số dư là 12. nếu lấy số bị chia chia cho tổng số chia và số dư ta được thương là 3 và số dư là 18. tìm số bị chia.

Câu 5: (2.0 điểm)

Trên đoạn thẳng $AB = 3$ cm lấy điểm M. Trên tia đối của tia AB lấy điểm N sao cho $AM = AN$.

- Tính độ dài đoạn thẳng BN khi $BM = 1$ cm.
- Hãy xác định vị trí của M (trên đoạn thẳng AB) để BN có độ dài lớn nhất.

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 18

Bài 1: (2.5 điểm)

$\overline{ababab} = \overline{ab} \cdot 10000 + \overline{ab} \cdot 100 + \overline{ab} = 10101 \overline{ab}$	0,50
- Do 10101 chia hết cho 3 nên $\overline{ababab}$ chia hết cho 3 hay $\overline{ababab}$ là bội của 3.	0,50
Có: $5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6 = 5(1 + 5^3) + 5^2(1 + 5^3) + 5^3(1 + 5^3)$ $= 5 \cdot 126 + 5^2 \cdot 126 + 5^3 \cdot 126$ $\Rightarrow 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6$ chia hết cho 126.	0,50
$S = (5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6) + 5^6(5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6) + \dots + 5^{1998}(5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6)$. Tổng trên có (2004: 6 =) 334 số hạng chia hết cho 126 nên nó chia hết cho 126.	0,25
Có: $5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 = 5 + 5^3 + 5(5 + 5^3) = 130 + 5 \cdot 130$. $\Rightarrow 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4$ chia hết cho 130.	0,25
$S = 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^4(5 + 5^2 + 5^3 + 5^4) + \dots + 5^{2000}(5 + 5^2 + 5^3 + 5^4)$ Tổng trên có (2004: 4 =) 501 số hạng chia hết cho 130 nên nó chia hết cho 130.	0,25
Có S chia hết cho 130 nên chia hết cho 65.	0,25

Bài 2 : (2,0 điểm)

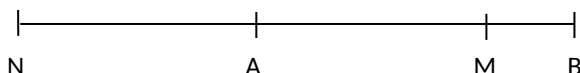
- $\Rightarrow 2011x + 1+2+\dots+2010 = 2029099$	0,25
- $\Rightarrow 2011x + \frac{2010 \cdot 2011}{2} = 2029099$	0,25
- $\Rightarrow 2011x = 2029099 - \frac{2010 \cdot 2011}{2}$	0,25
- $\Rightarrow x = \left(2029099 - \frac{2010 \cdot 2011}{2} \right) : 2011 = 4$	0,25
- $\Rightarrow 2(1 + 2 + 3 + \dots + x) = 210$	0,25
- $\Rightarrow 2 \frac{x(x+1)}{2} = 210$	0,25
- $\Rightarrow x(x+1) = 210$	0,25
- Giải được $x = 14$ (Do $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 14 \cdot 15$)	0,25

Câu 3: (2.0 điểm)	
a) - Nếu p lẻ $\Rightarrow p + 11$ là số chẵn lớn hơn 11 nên không là số nguyên tố.	0,25
- Suy ra p chẵn $\Rightarrow p = 2$.	0,25
b) - Nếu p chia 3 dư 1 thì $p + 8$ là số lớn hơn 3 và chia hết cho 3 nên không là số nguyên tố.	0,25
- Nếu p chia 3 dư 2 thì $p + 10$ là số lớn hơn 3 và chia hết cho 3 nên không là số nguyên tố.	0,25
- Suy ra p chia hết cho 3, p nguyên tố nên $p = 3$.	0,5

Câu 4 (1.5 điểm)	
Gọi a chia b dư a ; a chia b dư b ($b \neq 0$) Phép chia cả thương bằng 5 sẽ dư 12 $\Rightarrow a = 5b + 12$	0,5
Sẽ b chia a cho tăng sẽ chia dư sẽ dư thương a 3 dư sẽ dư 18 $\Rightarrow a = (b + 12) \cdot 3 + 18 = 3b + 54$	0,5
$\Rightarrow 5b + 12 = 3b + 54 \Rightarrow b = 21 \Rightarrow a = 117$ Vậy sẽ b chia a 117.	0,5

Câu 5:

- Hình vẽ:



Bài 5: Vẽ hình (0,25đ)	
- M nằm giữa hai điểm A, B nên $MA = AB - MB = 3 - 1 = 2$ (cm)	0,25
- $AN = AM = 2$ (cm)	0,25
- A nằm giữa hai điểm N, B nên $BN = AN + AB = 2 + 3 = 5$ (cm).	0,25
- $BN = AN + AB$, AB không đổi nên BN lớn nhất khi AN lớn nhất.	0,25
- AN lớn nhất khi AM lớn nhất.	0,25
- AM lớn nhất khi $AM = AB$.	0,25
- Lúc đó M trùng với B và BN bằng 6(cm).	0,25

CHÚ Ý :

- Nếu HS làm cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa theo thang điểm của ý đó
- Khi học sinh làm bài phải lý luận chặt chẽ mới cho điểm tối đa theo biểu điểm của ý đó

ĐỀ 19

Câu 1 (4 điểm).

$$A = \frac{1}{31} \left[\frac{31}{5} \left(9 - \frac{1}{2} \right) - \frac{17}{2} \left(4 + \frac{1}{5} \right) \right] + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{930}$$

a. Tính giá trị của biểu thức

b. Tính giá trị của biểu thức B biết: $B^2 = c(a-b) - b(a-c)$ và $a = -50$, $b-c = 2$.

Câu 2. (4 điểm)

a. Tìm số tự nhiên x, y biết: $(2x+1)(y-3) = 12$ b. Tìm số tự nhiên x biết: $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + \dots + 2^{x+2015} = 2^{2019} - 8$ c. So sánh: 36^{25} và 25^{36}

Câu 3. (3 điểm)

Cho phân số: $p = \frac{6n+5}{3n+2} (n \in \mathbb{N})$ a. Chứng minh rằng phân số p là phân số tối giảnb. Với giá trị nào của n thì phân số p có giá trị lớn nhất? tìm giá trị lớn nhất đó.

Câu 4. (7,5 điểm)

1. Cho hai góc kề bù góc xOy và góc yOt , trong đó $xOy = 40^\circ$. Gọi Om là tia phân giác của góc yOt .a. Tính góc mOx ?b. Trên nửa mặt phẳng không chứa tia Oy và có bờ là đường thẳng chứa tia Ox , vẽ tia On sao cho góc $xOn = 70^\circ$. Chứng tỏ tia Om và tia On là hai tia đối nhau2. Vẽ đoạn thẳng $AB = 6\text{cm}$. Lấy hai điểm C và D nằm giữa A và B sao cho $AC + BD = 9\text{cm}$ a. Chứng tỏ D nằm giữa A và C b. Tính độ dài đoạn thẳng CD

Câu 5. (1,5 điểm)

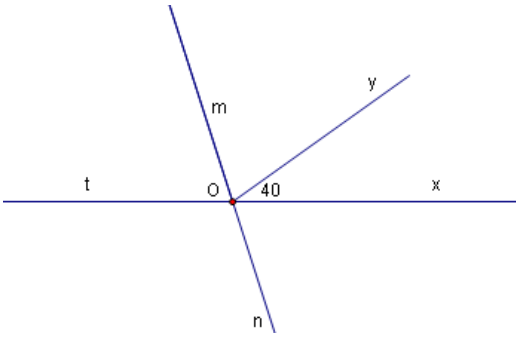
Tìm các số nguyên dương x, y thỏa mãn : $2x + 3y = 14$

----- Hết -----

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 19

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1	a.	
		1

	$A = \frac{1}{31} \left[\frac{31}{5} \left(9 - \frac{1}{2} \right) - \frac{17}{2} \left(4 + \frac{1}{5} \right) \right] + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{930} =$ $Xet : M = \frac{1}{31} \left[\frac{31}{5} \left(9 - \frac{1}{2} \right) - \frac{17}{2} \left(4 + \frac{1}{5} \right) \right] = \frac{1}{31} \left(\frac{31}{5} \cdot \frac{17}{2} - \frac{17}{2} \cdot \frac{21}{5} \right) = \frac{17}{31} \left(\frac{31-21}{10} \right) = \frac{17}{31}$ $Xet : N = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{930} = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{30 \cdot 31} \right)$ $= \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{30} - \frac{1}{31} \right) = 1 - \frac{1}{31} = \frac{30}{31}$ $A = M + N = \frac{17}{31} + \frac{30}{31} = \frac{47}{31}$	0.5 0.5 0.5
	<p>b. $B^2 = c(a-b) - b(a-c) = ca - cb - ba + bc = ca - ba = a(c-b)$ thay $a=-50$, $b-c=2$ vào ta được $B^2 = -50 \cdot (-2) = 100$ do $B \in N$ nên $B=10$</p>	0.5 0.5 0.5
Câu 2	<p>a. (1,5 điểm) $(2x+1)(y-3) = 12$ Với $x, y \in N \Rightarrow 2x+1$ là số lẻ. Ta có: $12 = 1 \cdot 12 = 3 \cdot 4$ $2x+1=1 \Rightarrow 2x=0 \Rightarrow x=0$; $y-3=12 \Rightarrow y=15$ $2x+1=3 \Rightarrow 2x=2 \Rightarrow x=1$; $y-3=4 \Rightarrow y=7$ Vậy $x=0$ và $y=15$ hoặc $x=1$ và $y=7$</p>	0.25 0.25 0.25 0.25 0.5
	<p>b. (1,25 điểm) Ta có : $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + \dots + 2^{x+1015} = 2^{2019} - 8$ $\Leftrightarrow 2^x (1 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{1015}) = 2^{2019} - 8$ $Xet : C = 1 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{1015}$ $2C = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{1016}$ $2C - C = 2^{1016} - 1 \Rightarrow C = 2^{1016} - 1$ $\Rightarrow 2^x (2^{1016} - 1) = 2^{2019} - 8 = 2^{2019} - 2^3 = 2^3 (2^{1016} - 1)$ $\Rightarrow 2^x = 2^3$ $\Rightarrow x = 3$</p>	0.25 0.25 0.25 0.25
	<p>c. (1 điểm) $36^{25} = (18 \cdot 2)^{25} = 18^{25} \cdot 2^{25} = 18^{25} \cdot 2^6 \cdot 2^{19}$ $25^{36} = 25^{25} \cdot 25^{11} = 25^{25} \cdot 5^{22} = 25^{25} \cdot 5^3 \cdot 5^{19}$ ta có: $5^3 = 125$, $2^6 = 64$, $\Rightarrow 5^3 > 2^6$ $25^{25} > 18^{25}$, $5^{19} > 2^{19}$ Vậy $25^{25} \cdot 5^3 \cdot 5^{19} > 18^{25} \cdot 2^6 \cdot 2^{19}$ hay $36^{25} < 25^{36}$</p>	0.25 0.25 0.25 0.5
Câu 3	<p>a. Gọi d là UC của $6n+5$ và $3n+2$ ta có: $6n+5 : d$ và $3n+2 : d$ $3n+2 : d \rightarrow 2(3n+2) : d$ hay $6n+4 : d$ $\rightarrow 6n+5 - (6n+4) : d \rightarrow 1 : d$ $d = 1$</p>	0.25 0.25 0.25 0.25 0.25

	Vậy phân số $p = \frac{6n+5}{3n+2} (n \in \mathbb{N})$ là phân số tối giản	
	b. Ta có $p = \frac{6n+5}{3n+2} = \frac{6n+4+1}{3n+2} = 2 + \frac{1}{3n+2}$	0.5
	p đạt giá trị lớn nhất khi $\frac{1}{3n+2}$ đạt giá trị lớn nhất, khi đó $3n+2$ đạt giá trị nhỏ nhất	0.5
	vì $3n+2 \geq 2$ nên $3n+2$ nhỏ nhất bằng 2 khi $3n=0$ hay $n=0$	0.5
	Vậy với $n=0$ thì p đạt giá trị lớn nhất là $2+1/2=3/2$	0.25
Câu 4	<p>1(4 điểm).</p> <p>a. Ta có $\angle xOy + \angle yOt = 180^\circ$ (Vì 2 góc kề bù) Thay $\angle xOy = 40^\circ$ ta có: $40^\circ + \angle yOt = 180^\circ$ suy ra $\angle yOt = 140^\circ$</p>  <p>Ta có: Om là tia phân giác của $\angle tOy$ nên $\angle tOm = \frac{1}{2} \angle tOy = \frac{1}{2} 140^\circ = 70^\circ$</p> <p>Vì 2 góc xOy và yOt kề bù nên Ox và Ot là hai tia đối nhau suy ra $\angle tOm$ và $\angle mOx$ là hai góc kề bù $\Rightarrow \angle tOm + \angle mOx = 180^\circ$ $70^\circ + \angle mOx = 180^\circ$ $\angle mOx = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$</p> <p>b. Ta có $\angle mOx + \angle xOn = 110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow \angle mOx$ và $\angle xOn$ là hai góc bù nhau (1)</p> <p>- Do Om và Oy cùng thuộc nửa mp có bờ là đường thẳng chứa tia Ox; - Lại có On và Oy nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ là đường thẳng chứa tia Ox nên: Om và On nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ là đường thẳng chứa tia Ox $\Rightarrow \angle mOx$ và $\angle xOn$ là hai góc kề nhau (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra $\angle mOx$ và $\angle xOn$ là hai góc kề bù.</p>	<p>Vẽ hình</p> <p>0.5</p> <p>0.25</p> <p>0.5</p> <p>0.25</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p>
	<p>2. (3,5đ)</p>  <p>- Vì D nằm giữa A và B nên: $AD + DB = AB$ Thay $AB = 6\text{cm}$ ta có $AD + DB = 6 (\text{cm})$ Lại có $AC + DB = 9\text{cm}$ (gt) $\Rightarrow AD + DB < AC + DB$ hay $AD < AC$ (1)</p> <p>- Mà D và C cùng nằm giữa A và B hay D, C cùng thuộc tia AB (2) Từ (1) và (2) suy ra D nằm giữa A và C</p> <p>b, Vì D nằm giữa A và C suy ra: $AD + DC = AC$ Lại có $AC + BD = 9$ nên $AD + DC + BD = 9$ hay $(AD + DB) + DC = 9$ Thay $(AD + DB) = 6$</p>	<p>Vẽ hình</p> <p>0.5</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.5</p> <p>0.25</p> <p>0.5</p>

	ta có $6+DC=9$ vậy $DC=3(\text{cm})$	0.5
Câu 5	Xét $2x+5y=14$	
	Ta có: $14:2; 2x:2 \rightarrow 5y:2$	0.25
	Do $(5,2)=1$ nên $y:2$	0.25
	Ta có $3y < 14 \Rightarrow y < 14:5 \Rightarrow y \leq 2$	0.25
	Mà y là số nguyên dương và $y:2$ nên $y=2$	0.25
	ta có $2x+5.2=14 \Rightarrow 2x=4 \Rightarrow x=2$ vậy $x=2, y=2$	0.25

CHÚ Ý :

- Nếu HS làm cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa theo thang điểm của ý đó
 - Khi học sinh làm bài phải lý luận chặt chẽ mới cho điểm tối đa theo biểu điểm của ý đó
- Hết -----

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN**

Môn: Toán – Lớp 6

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

ĐỀ 20**Bài 1 (3,0 điểm)**Cho tổng $A = 1 + 3^2 + 3^4 + 3^6 + \dots + 3^{2008}$ Tính giá trị biểu thức: $B = 8A - 3^{2010}$ **Bài 2 (4,0 điểm)**Cho $A = 1.4.7.10.....58 + 3.12.21.30.....174$

- Tìm chữ số tận cùng của A .
- Chứng tỏ rằng A chia hết cho 377.

Bài 3 (4,0 điểm)Tìm số tự nhiên x biết:

a. $x + (x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 99) = 5450.$

$x^x - 1) - 2 = 70.$

b. $3.(5$

c. $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} = 960 - 2^{x+3}$

Bài 4 (4,0 điểm)

- 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.

b. Cho p là số nguyên tố ($p > 3$) và $2p + 1$ cũng là số nguyên tố. Hỏi $4p + 1$ là số nguyên tố hay hợp số? Vì sao?

Bài 5 (5,0 điểm)

Cho n đường thẳng trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba đường thẳng nào cùng đi qua một điểm.

- Biết rằng số giao điểm của các đường thẳng đó là 1128. Tính n .
- Số giao điểm của các đường thẳng đó có thể là 2017 được không? Vì sao?

..... Hết

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ KHẢO SÁT HỌC SINH GIỎI LỚP 6 CẤP HUYỆN

Môn: Toán – Lớp 6

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

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ 20

Bài 1 (3,0điểm)	Hướng dẫn giải	Điểm
	$A = 1 + 3^2 + 3^4 + 3^6 + \dots + 3^{2008}$	
	$9A = 3^2 + 3^4 + 3^6 + 3^8 + \dots + 3^{2010}$	1,0
	Tính được $8A = 3^{2010} - 1$	1,0
	$2010 = 3^{2010} - 1 - 3^{2010} = -1$ $B = 8A - 3$	1,0
Bài 2 (4,0điểm)		
a, (2,0 điểm)	Tìm chữ số tận cùng của A	
	- Tìm được chữ số tận cùng của tích $B = 1.4.7.10 \dots 58$ là 0	0,75
	- Tìm được chữ số tận cùng của tích $C = 3.12.21.30 \dots 174$ là 0	0,75
	- Tìm được và kết luận chữ số tận cùng của A là 0	0,5
b, (2,0 điểm)	Chứng tỏ rằng A chia hết cho 377	
	- Nhận xét $377 = 13.29$	0,5
	- Tìm được quy luật của các thừa số trong tích B là các số tự nhiên chia 3 dư 1, nên B chứa thừa số 13. Do đó $B = 1.4.7.10.13 \dots 58$ $B = 1.4.7.10.13 \dots 29.2$	0,5
	Suy ra B chia hết cho 377	
	- Tìm được quy luật của các thừa số trong tích C là các số tự nhiên chia 9 dư 3, nên C chứa thừa số 39. Do đó $C = 3.12.21.30.39 \dots 174$ $C = 3.12.21.30.(3.13) \dots (6.29)$	0,5
	Suy ra C chia hết cho 377	
	- Kết luận A chia hết cho 377	0,5
Bài 3 (4,0điểm)		
a,	$x + (x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 99) = 5450.$	

(1,5 điểm)	$100x + (1 + 2 + 3 + \dots + 99) = 5450$	0,5
	Lí luận tính tổng: $1 + 2 + 3 + \dots + 99 = 4950$ khi đó $100x + 4950 = 5450$	0,5
	$100x = 500$	0,25
	$x = 5$	0,25
b, (1,5 điểm)	$3.(5^x - 1) - 2 = 70.$	
	$3.(5^x - 1) = 70 + 2$ $3.(5^x - 1) = 72$	0,5
	$5^x - 1 = 72 : 3$ $5^x - 1 = 24$ $5^x = 25$	0,5
	$5^x = 5^2$ $x = 2$	0,5
c, (1,0 điểm)	$2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} = 960 - 2^{x+3}$	
	$2^x (1 + 2 + 2^2 + 2^3) = 960$ $2^x .15 = 960$ $2^x = 960 : 15$	0,5
	$2^x = 64$ $2^x = 2^6$ $x = 6$	0,5
Bài 4 (4,0 điểm)		
a, (2,0 điểm)	Tìm số tự nhiên có hai chữ số khác nhau...	
	- Gọi số cần tìm là $\overline{ab}$, (điều kiện của a, b...)	0,25
	- Theo đề bài ta có $\overline{ab} . a.b = \overline{bbb}$ Suy ra $\overline{ab} . a.b = 111.b$ Hay $\overline{ab} . a = 111$ Mà $111 = 3.37$ Trong đó: 3 là số nguyên tố; 7 là số nguyên tố; $3 \nmid 7$ thỏa mãn đề bài nên $\overline{ab} = 37$	0,75
	Kết luận số cần tìm là 37	0,25
b, (2,0 điểm)	Cho p là số nguyên tố ($p > 3$) và $2p + 1$ cũng là số nguyên tố. Hỏi $4p + 1$ là số nguyên tố hay hợp số? Vì sao?	
	Vì p là số nguyên tố lớn hơn 3 nên p có dạng $3k + 1$ hoặc $3k + 2$ (với $k \in \mathbb{N}, k \geq 1$)	0,5
	Nếu $p = 3k + 1$ thì $2p + 1 = 2(3k + 1) + 1 = 3(2k + 1)$ và lí luận chỉ ra $2p + 1$ là hợp số, trái với đề bài	0,75
	Do đó $p = 3k + 2$ khi đó $4p + 1 = 4(3k + 2) + 1 = 3(4k + 3)$ và lí luận chỉ ra $4p + 1$ là hợp số	0,75
	Kl.....	
Bài 5 (5,0 điểm)		

a, (3,0 điểm)	Với n đường thẳng trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba đường thẳng nào cùng đi qua một điểm. Số giao điểm được xác định như sau: Chọn một đường thẳng, đường thẳng này cắt n - 1 đường thẳng còn lại tạo ra n - 1 giao điểm, làm như vậy với n đường thẳng ta được n.(n - 1) giao điểm. Nhưng mỗi giao điểm đã được tính 2 lần, nên số giao điểm là $n(n - 1):2$ giao điểm	1,5
	- Khi số giao điểm là 1128 ta có: $n(n - 1):2 = 1128$	1,0
	- Lý luận tìm được n = 48	0,5
b, (2,0 điểm)	- Giả sử số giao điểm bằng 2017	
	- Áp dụng kết quả câu a ta có $n(n - 1):2 = 2017$	1,0
	- Lý luận tìm ra điều vô lý - Kết luận: Số giao điểm không thể bằng 2017	1,0

Chú ý:

- Học sinh có cách giải khác đúng cho điểm tương đương.
- Nếu bài hình phần trên sai, thì vẫn chấm điểm phần dưới
- Bài 2. Câu a chỉ ra được chữ số tận cùng là cho điểm tối đa
- Bài 5. Lý luận không chính xác thì tùy từng ý trừ điểm