

ĐỀ SỐ 38

(Trường THCS Lê Ngọc Hân-Năm học 1994-1995)

Bài 1 : Tìm x :

$$\frac{\left(3,75 : \frac{1}{4} + 2 \frac{2}{5} \cdot 1,25\right) - \left(\frac{7}{2} \cdot 0,8 - 1,2 : \frac{3}{2}\right)}{\left(1 \frac{1}{2} + 0,75\right) x} = 64$$

Bài 2 : Tìm số có bốn chữ số \overline{xyzt} biết $\overline{xyzt} \cdot 10001 = \overline{1a8bc9d7}$

(Trong đó a ; b ; c ; d là các chữ số)

Bài 3 : Chứng minh rằng: $A = (1999 + 1999^2 + 1999^3 + \dots + 1999^{1998}) : 2000$

Bài 4 : Trên quãng đường AB, Hai ô tô đi ngược chiều nhau và cùng khởi hành thì sau 6 giờ sẽ gặp nhau, biết vận tốc của xe đi từ A bằng $1 \frac{1}{3}$ vận tốc xe đi từ B. Hỏi xe đi từ A phải khởi hành sau xe đi từ B bao lâu để hai xe có thể gặp nhau ở chính giữa đường?

Bài 5 : Trong số học sinh tham gia lao động ngày hôm qua có 40% là học sinh khối 6; 36% là học sinh khối 7, còn lại là khối 8. Ngày hôm nay số học sinh khối 6 giảm 75%. Số học sinh khối 7 tăng 37,5%; Số học sinh khối 8 tăng 75%. Hỏi số học sinh tham gia lao động ngày hôm nay thay đổi thế nào so với số học sinh ngày hôm qua.

ĐÁP ÁN

Bài 1.

$$\frac{\left(\frac{15}{4} \cdot 4 - \frac{12}{5} \cdot \frac{5}{4}\right) - \left(\frac{7}{2} \cdot \frac{4}{5} - \frac{6}{5} \cdot \frac{2}{3}\right)}{\frac{9}{4} x} = 64 \Rightarrow 16 = 64 \cdot \frac{9}{4} x \Rightarrow x = \frac{1}{9}$$

Bài 2

$$\begin{aligned} \overline{xyzt} \cdot 10001 &= \overline{xyzt} \cdot 10000 + \overline{xyzt} = \overline{xyztxyzt} \\ \Rightarrow \overline{xyztxyzt} &= \overline{1a8bc9d7} \\ \Rightarrow \overline{c1} &, \overline{a9} \text{ , } \overline{d8} \text{ , } \overline{b7} \\ \Rightarrow \overline{xyzt} &= 1987 \end{aligned}$$

Bài 3

$$\begin{aligned} A &= 1999(1+1999) + 1999^3(1+1999) + \dots + 1999^{1997}(1+1999) \\ &= 2000(1999 + 1999^3 + \dots + 1999^{1997}) : 2000 \Rightarrow A : 2000 \end{aligned}$$

Bài 4

Vì vận tốc xe đi từ A = $4/3$ vận tốc xe đi từ B nên nếu 2 xe cùng khởi hành thì đến khi gặp nhau, quãng đường xe đi từ A đi được bằng $4/3$ quãng đường xe đi từ B đi được
Xe đi từ A đi được $4/7$ quãng đường AB, xe đi từ B đi $3/7$ quãng đường AB hết 6 giờ.
 \Rightarrow Thời gian xe đi từ A đi nửa quãng đường AB là $6 : 4/7 : 2 = 21/4$ (h)
 \Rightarrow Thời gian xe đi từ B đi nửa quãng đường AB là $6 : 3/7 : 2 = 7$ (h)
Để 2 xe gặp nhau ở chính giữa quãng đường AB thì xe đi từ B phải đi trước $7 - 21/4 = 7/4$ (h) = 1h 45 phút

Bài 5

So với tổng số học sinh hôm qua, số học sinh khối 6 hôm nay chiếm số phần: 40% .
 $25\% = 10\%$

So với tổng số học sinh hôm qua, số học sinh khối 7 hôm nay chiếm số phần

$$36\% \cdot 137,5\% = 49,5\%$$

So với tổng số học sinh hôm qua, số học sinh khối 8 hôm nay chiếm số phần

$$24\% \cdot 175\% = 42\%$$

So với tổng số học sinh hôm qua, tổng số học sinh hôm nay chiếm số phần

$$10\% + 49,5\% + 42\% = 101,5\%$$

Vậy so với hôm qua, hôm nay số học sinh tăng 1,5%

ĐỀ SỐ 39

(Quận Ba Đình - Năm học 1995-1996)

Bài 1: (5 điểm) Cho:

$$A = \frac{1}{3.8} + \frac{1}{8.13} + \frac{1}{13.18} + \dots + \frac{1}{33.38}$$

$$B = \frac{1}{3.10} + \frac{1}{10.17} + \frac{1}{17.24} + \frac{1}{24.31} + \frac{1}{31.38}$$

Tìm x biết:

$$\frac{\left(28\frac{3}{7} - 27\frac{5}{9}\right)(2^{26} + 5 \cdot 4^{12})}{8^8(x-4)} = \frac{B}{A}$$

Bài 2: (4 điểm) Tìm số chia và thương của phép chia số 2541562 biết rằng các số dư trong phép chia lần lượt là 5759 ; 5180 ; 5938.

Bài 3: (4 điểm) Tìm hai số có tổng là 504 , số ước số chung của chúng là 12 và số lớn không chia hết cho số nhỏ.

Bài 4: (5 điểm) Cho tam giác ABC, trên tia đối của tia BA lấy BD = BA, trên tia Dx song song với BC trong nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AD chứa điểm C, Lấy DM = BC. Chứng minh rằng:

a. BM = AC

b. MC // AD

Bài 5: (2 điểm) Chứng minh rằng : $2^{1995} < 5^{863}$

ĐÁP ÁN

Bài 1.

$$A = \frac{1}{3.8} + \frac{1}{8.13} + \frac{1}{13.18} + \dots + \frac{1}{33.38} = \frac{1}{5} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{38} \right)$$

$$B = \frac{1}{3.10} + \frac{1}{10.17} + \dots + \frac{1}{31.38} = \frac{1}{7} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{38} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{7} = \frac{7}{5} \Rightarrow \frac{B}{A} = \frac{5}{7}$$

$$\frac{\frac{55}{63} \cdot 9 \cdot 2^{24}}{2^{24}(x-4)} = \frac{5}{7}$$

$$\frac{55}{7(x-4)} = \frac{5}{7} \Rightarrow \frac{11}{x-4} = 1 \Rightarrow x=15$$

Bài 3. Gọi a là số lớn, b là số nhỏ

$$a+b=504 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7$$

(a,b)=d \Rightarrow d có 12 ước số

$$504 = d \Rightarrow d = 2^m \cdot 3^n \cdot 7^p \quad (m \leq 3, n \leq 2, p \leq 1)$$

$$\text{có : } (m+1)(n+1)(p+1) = 12 = 2^2 \cdot 3$$

m + 1	4	3	2
n + 1	3	2	3

p+1	1	2	2
m	3	2	1
n	2	1	2
p	0	1	1
d	72	84	126

Có $a = a'd$, $b = b'd$, với $(a', b') = 1$

Vì $a > b \Rightarrow a' > b'$, $a \neq b \Rightarrow b' \neq 1$

Nếu $d = 72 \Rightarrow a' + b' = 7 \Rightarrow$ có bảng

a'	5	4
b'	2	3
A	360	144
B	288	216

Nếu $d = 84 \Rightarrow a' + b' = 6 \Rightarrow$ không có giá trị của a' và b'

Nếu $d = 126 \Rightarrow a' + b' = 4 \Rightarrow$ không có giá trị của a' và b'

Bài 5. Chứng minh $2^{1995} < 5^{863}$

Có: $2^{10} = 1024$, $5^5 = 3025 \Rightarrow 2^{10} \cdot 3 < 5^5$
 $\Rightarrow 2^{1720} \cdot 3^{172} < 5^{860}$

Có $3^7 = 2187$; $2^{10} = 1024 \Rightarrow 3^7 > 2^{11}$

$3^{172} = (3^7)^{24} \cdot 3^4 > (2^{11})^{24} > (2^{11}) \cdot 2^6 = 2^{270}$

$\Rightarrow 2^{1720} \cdot 2^{270} < 2^{1720} \cdot 3^{172} < 5^{860}$

Vậy $2^{1990} < 5^{860}$

$2^5 < 5^3 \Rightarrow 2^{1995} < 5^{863}$

ĐỀ SỐ 40

(Quận Ba Đình - Năm học 1995-1996)

Bài 1: (4 điểm)

Tìm các chữ số a, b sao cho số $\overline{12a4b1996}$ chia hết cho 63.

Bài 2: (4 điểm) Tính tỷ số A/B

$$A = \frac{31'3\partial}{40} + \frac{3\partial'1\partial}{32} + \frac{53'\partial5}{30} + \frac{5\partial'et}{52} \quad B = \frac{1\partial'31}{\partial1} + \frac{1\partial't3}{\partial2} + \frac{\partial8\partial}{3\partial} + \frac{1311}{1t3}$$

Bài 3: (4 điểm)

Một người đi xe đạp từ A về B với vận tốc 12 km/h. Lát sau một người thứ hai cũng đi từ A về B với vận tốc 21 km/h. Tính ra hai người sẽ gặp nhau tại B. Sau khi đi được nửa quãng đường người thứ hai tăng vận tốc lên 24 km/h vì vậy hai người gặp nhau khi còn cách B 7 km. Tính chiều dài quãng đường AB.

Bài 4: (4 điểm)

Cho tam giác ABC có $AB = AC$. M là một điểm nằm giữa A và C. N là điểm nằm giữa A và B sao cho $CM = BN$.

a. Chứng minh rằng đoạn thẳng BM cắt đoạn thẳng CN.

b. Chứng minh rằng góc B bằng góc C và $BM = CN$.

Bài 5: (4 điểm)

Tìm các số tự nhiên a, b thỏa mãn điều kiện:

$$\frac{11}{17} < \frac{a}{b} < \frac{23}{29} \quad \text{và} \quad 8b - 9a = 31$$

ĐÁP ÁN

Bài 1: Đặt $\overline{12a4b1996} = N$

$N : 63 \Rightarrow N : 9$ và $N : 7$

$N : 9 \Rightarrow (1+2+a+4+b+1+9+9+6) : 9 \Rightarrow (a+b+5) : 9 \Rightarrow (a+b) \in \{4, 13\}$

$N = 120401996 + 1000000a + 10000b : 7 \Rightarrow (a+4b+1) : 7$

$$+ \text{Nếu } a+b = 4 \Rightarrow (4+3b+1) : 7 \Rightarrow (3b + 5) : \Rightarrow 3b : 7 \text{ dư } 2$$

$$\Rightarrow b = 3 \Rightarrow a = 1$$

$$+ \text{Nếu } a+b = 13 \Rightarrow (13+3b+1) : 7 \Rightarrow 3b : 7 \Rightarrow b : 7 \Rightarrow b \in \{0; 7\}$$

$$\Rightarrow b = 7 ; a = 6$$

$\begin{matrix} a \\ B \end{matrix}$	$\begin{matrix} 1 \\ 3 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 6 \\ 7 \end{matrix}$
12a4b1996	121431996	126471996

Bài 2:

$$A = \frac{40}{31.39} + \frac{35}{39.46} + \frac{30}{46.52} + \frac{25}{52.57}$$

$$= \frac{40}{8} \left(\frac{1}{31} - \frac{1}{39} \right) + \frac{35}{7} \left(\frac{1}{39} - \frac{1}{46} \right) + \frac{30}{6} \left(\frac{1}{46} - \frac{1}{52} \right) + \frac{25}{5} \left(\frac{1}{52} - \frac{1}{57} \right)$$

$$= 5 \left(\frac{1}{31} - \frac{1}{57} \right) = \frac{5.26}{31.57}$$

$$B = \frac{91}{19.31} + \frac{65}{19.43} + \frac{39}{23.43} + \frac{143}{69.19}$$

$$= \frac{13}{19} \left(\frac{7}{31} + \frac{5}{43} \right) + \frac{13}{23} \left(\frac{3}{43} + \frac{11}{57} \right) = 13 \left(\frac{24}{31.19} + \frac{28}{43.57} \right) = \frac{13.52}{57} \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{5.26}{31.57} : \frac{13.52}{57} = \frac{5}{62}$$

Bài 3:

Hiệu vận tốc trên nửa quãng đường đầu là $21 - 12 = 9$ (km/h)

sau là : $24 - 12 = 12$ (km/h)

Do trên nửa quãng đường sau hiệu vận tốc bằng $\frac{4}{3}$ hiệu vận tốc trên nửa quãng đường đầu (theo dự

định). Nên thời gian xe thứ 2 đi từ giữa quãng đường đến chỗ gặp bằng $\frac{3}{4}$ thời gian xe 2 đi nửa quãng đường đầu

Thời gian xe 2 đi nửa quãng đường là: $\frac{7}{12} \cdot 4 = \frac{7}{3}$ (h)

Quãng đường AB dài là: $\frac{7}{3} \cdot 2.21 = 98$ (km)

Bài 5: Tìm $a, b \in \mathbb{N}$ sao cho $\frac{11}{7} < \frac{a}{b} < \frac{23}{29}$ và $8b - 9a = 31$

$$8b - 9a = 31 \Rightarrow b = \frac{31+9a}{8} = \frac{32-1+8a+a}{8} \in \mathbb{N} \Rightarrow (a-1) : 8 \Rightarrow a = 8q + 1 (q \in \mathbb{N})$$

$$b = \frac{31+9(8q+1)}{8} = 9q+5 \Rightarrow \frac{11}{17} < \frac{8q+1}{9q+5} < \frac{23}{29}$$

$$11(9q+5) < 17(8q+1) \Rightarrow 37q > 38 \Rightarrow q > 1$$

$$29(8q+1) < 23(9q+5) \Rightarrow 25q < 86 \Rightarrow q < 4 \Rightarrow q \in \{2; 3\}$$

$$q = 2 \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{23}{17}$$

$$q = 3 \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{32}{25}$$

ĐỀ SỐ 41

(*Quận Ba Đình - Năm học 1990-1991*)

Câu 1: (6 điểm) Thực hiện dãy tính $\frac{21}{54} + \frac{3}{75} : \left(\frac{39}{65} + 0,415 - \frac{33}{600} \right) : \frac{21}{49}$

$$\frac{21}{54} + \frac{3}{75} : \left(\frac{39}{65} + 0,415 - \frac{33}{600} \right) : \frac{21}{49}$$

$$\frac{15}{36} - 18,25 + 13 \frac{15}{36} - 16 \frac{12}{102}$$

Câu 2: (5 điểm) Tìm 2 số tự nhiên a, b , thỏa mãn: $a + 2b = 48$ và $(a, b) + 3[a, b] = 114$

Câu 3: (4 điểm)

a, Cho 3 điểm A, B, C, thẳng hàng và $AB + BC = AC$. Điểm nào nằm giữa 2 điểm còn lại? Tại sao?

b, Cho góc aOb và tia Oc nằm giữa 2 tia Oa và Ob . Od là tia đối của tia Oc . Chứng minh rằng: - Tia Od không nằm giữa 2 tia Oa và Ob .

- Tia Ob không nằm giữa 2 tia Oa và Od .

$$A = \frac{4}{31.7} + \frac{6}{7.41} + \frac{9}{10.41} + \frac{7}{10.57}$$

Câu 4: (6 điểm) Cho

$$B = \frac{7}{19.31} + \frac{5}{19.43} + \frac{3}{23.43} + \frac{11}{23.57} \quad \text{Tính tỷ số } \frac{A}{B}$$

ĐÁP ÁN

Bài 1: $\frac{7}{18} + \frac{1}{25} : \left(\frac{3}{5} + \frac{83}{200} - \frac{11}{200} \right) : \frac{3}{7} = \frac{7}{18} + \frac{1}{25} : \frac{56}{25}$
 $= \frac{7}{18} + \frac{1}{25} : \frac{56.2861}{25.102} = \frac{7}{18} + \frac{1.25.102}{25.2861.56} = \frac{7}{18} + \frac{2861}{56.102} = \frac{15247}{2.3^2.7.8.17}$

Bài 2: $a+2b = 48$ và $(a,b) + 3[a,b] = 114$

$$114 : 3 ; 3[a,b] : 3 \Rightarrow (a,b) : 3 \text{ và } a + 2b = 48 \Rightarrow a : 2 \Rightarrow a : 6$$

$$\Rightarrow a \in \{ 0, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42 \}$$

a	6	12	18	24	30	36	42
b	21	8	15	12	9	6	3
(a,b)	3	16	3	12	3	6	3
[a,b]	42	36	90	24	90	36	42
3[a,b]	126	108	270	72	270	108	126
(a,b)+3[a,b]	129	114	360	84	360	114	168

Bài 4: $A = \frac{4}{31.7} + \frac{6}{7.41} + \frac{9}{10.41} + \frac{7}{10.57} = \frac{1}{7} \left(\frac{4}{31} + \frac{6}{41} \right) + \frac{1}{10} \left(\frac{9}{41} + \frac{7}{57} \right) = \frac{50}{31.41} + \frac{80}{41.57} = \frac{130}{31.57}$

$$B = \frac{7}{19.31} + \frac{5}{19.43} + \frac{3}{23.43} + \frac{11}{23.57} = \frac{1}{19} \left(\frac{7}{31} + \frac{5}{43} \right) + \frac{1}{23} \left(\frac{3}{43} + \frac{11}{57} \right) = \frac{24}{31.43} + \frac{28}{43.57} = \frac{52}{31.57}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{130}{52}$$

ĐỀ SỐ 42

(Trường THCS Lê Ngọc Hân-Năm học 1997-1998)

Câu 1: a, Cho $\overline{abc} + \overline{deg}$ chia hết cho 37. Chứng minh rằng \overline{abcdeg} chia hết cho 11.

b, Tìm x biết $\overline{20x20x20x20x}$ chia hết cho 7

Câu 2: Tìm x: $\left[\frac{6 : \frac{3}{5} - 1 \frac{1}{16} \cdot \frac{6}{7} - \left(\frac{3}{20} + \frac{1}{2} - \frac{1}{15} \right) \cdot \frac{12}{49}}{4 \frac{1}{5} \cdot \frac{10}{11} + 5 \frac{2}{11} \quad 3 \frac{1}{3} + \frac{2}{9}} \right] \cdot x = 2 \frac{23}{96}$

Câu 3: So sánh: $M = \frac{1999^{1999} + 1}{1999^{2000} + 1}$ và $N = \frac{1999^{1989} + 1}{1999^{2009} + 1}$

Câu 4 : Tính tổng:

$$A = \frac{1}{1.2.3.4} + \frac{1}{2.3.4.5} + \frac{1}{3.4.5.6} + \dots + \frac{1}{27.28.29.30}$$

$$B = \frac{4}{5.8} + \frac{4}{8.11} + \frac{4}{11.14} + \dots + \frac{4}{305.308}$$

Câu 5 : Một cửa hàng bán trứng trong một số ngày. Ngày thứ nhất bán 100 quả và $\frac{1}{10}$ số còn lại. Ngày thứ hai bán 20 quả và $\frac{1}{10}$ số còn lại. Ngày thứ nhất bán 300 quả và $\frac{1}{10}$ số còn lại. Cứ bán như vậy thì vừa hết số trứng và số trứng bán mỗi ngày đều bằng nhau. Tính tổng số trứng đã bán và số ngày cửa hàng đã bán.

ĐÁP ÁN

Bài 1: Không chứng minh được điều này vì:

$$\text{Xét : } \overline{abc} + \overline{deg} = 127 + 465 = 592:37$$

$$\overline{abcdeg} = 127465 : 11$$

$$\text{b) } 20x20x20x20x = 20x.1001001$$

$$\Rightarrow \overline{20x}:7 \Rightarrow (200 + x) : 7 \Rightarrow (4 + x) : 7 \Rightarrow x = 3$$

Bài 2:

$$6 : \frac{5}{3} - \frac{17}{16} \cdot \frac{6}{7} - \frac{35}{60} \cdot \frac{12}{49} = \frac{10}{56} - \frac{51}{7 \cdot 32}$$

$$\frac{21}{5} \cdot \frac{10}{11} + \frac{57}{11} \quad 3 \frac{5}{9} \quad \frac{42}{11} + \frac{57}{11}$$

$$= \frac{509}{56} \cdot \frac{11}{99} - \frac{1}{7} \cdot \frac{9}{32} = \frac{509}{504} - \frac{9}{224} = \frac{1955}{2016}$$

$$\frac{1955}{2016} x = \frac{215}{96} \Rightarrow x = \frac{215}{96} \cdot \frac{2016}{1955} = \frac{903}{391} = 2 \frac{121}{391}$$

Bài 3:

$$1999^{1999} + 1 > 1999^{1989} + 1$$

$$1999^{2000} + 1 < 1999^{2009} + 1$$

$$\Rightarrow \frac{1999^{1999} + 1}{1999^{2000} + 1} > \frac{1999^{1989} + 1}{1999^{2009} + 1}$$

Bài 4:

$$\frac{1}{n(n+1)(n+2)(n+3)} = \frac{3}{3n(n+1)(n+2)(n+3)} = \frac{3+n-n}{3n(n+1)(n+2)(n+3)}$$

$$= \frac{1}{3} \left[\frac{n+3}{n(n+1)(n+2)(n+3)} - \frac{n}{n(n+1)(n+2)(n+3)} \right] = \frac{1}{3} \left[\frac{1}{n(n+1)(n+2)} - \frac{1}{(n+1)(n+2)(n+3)} \right]$$

$$A = \frac{1}{1.2.3.4} + \frac{1}{2.3.4.5} + \frac{1}{3.4.5.6} + \dots + \frac{1}{27.28.29.30}$$

$$= \frac{1}{3} \left[\frac{1}{1.2.3} - \frac{1}{28.29.30} \right] = \frac{1}{3} \cdot \frac{4059}{28.29.30} = \frac{451}{8120}$$

$$B = \frac{4}{3} \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{8} \right) + \frac{4}{3} \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{11} \right) + \dots + \frac{4}{3} \left(\frac{1}{305} + \frac{1}{308} \right) = \frac{4}{3} \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{308} \right) = \frac{4.303}{3.5.308} = \frac{303}{485}$$

Bài 5: Ngày thứ nhất bán 100 quả và $\frac{1}{10}$ số trứng còn lại. Ngày thứ hai bán 200 quả và $\frac{1}{10}$ số trứng còn lại mà số trứng hai ngày bán như nhau $\Rightarrow \frac{1}{10}$ số trứng còn lại sau khi lấy 100 quả nhiều hơn $\frac{1}{10}$ số trứng còn lại

sau khi lấy 200 quả là 100 quả . Cứ như vậy \Rightarrow số trứng chênh lệch trước khi lấy $\frac{1}{10}$ số trứng còn lại sau mỗi lần lấy là 1000 quả. Lần cuối cùng còn $\frac{9}{10}$ số trứng còn lại là 900 quả \Rightarrow ngày thứ nhất lấy 900 quả trứng

$$\text{Số trứng là } (900 - 100) : \frac{1}{10} + 100 = 8100 \text{ (quả)}$$

$$\text{Số lần lấy trứng là } 8100 : 900 = 9 \text{ (lần)}$$

ĐỀ SỐ 43

Câu 1: (3 điểm) Tìm các chữ số a, b sao cho $\overline{12a96b}$ chia hết cho 63.

Câu 2 : (6 điểm) Thực hiện dãy tính

$$\frac{\left(\frac{7}{15} + \frac{1414}{4545} + \frac{34}{153}\right) : 3\frac{3}{23} - \frac{3}{11}\left(2\frac{2}{3} - 1,75\right)}{\left(\frac{3}{7} - 0,25\right)^2 : \left(\frac{3}{28} - \frac{1}{24}\right)}$$

Câu 3 : (4 điểm) Tìm số tự nhiên có 4 chữ số mà khi ta đem số ấy nhân với 5 rồi cộng thêm 6 ta được kết quả là số có 4 chữ số viết bởi các chữ số như số ban đầu nhưng viết theo thứ tự ngược lại

Câu 4 : (4 điểm) Trên tia Ox lấy các điểm A, B, C, D sao cho OA=1cm, OB = 5 cm, AC= 3 cm, BD=6cm.
a, Chứng minh rằng điểm C nằm giữa 2 điểm A và B.

b, Tính độ dài đoạn thẳng CD.

Câu 5 : (3 điểm) Cho 7 số tự nhiên tùy ý. Chứng minh rằng bao giờ ta cũng có thể chọn được 4 số mà tổng của chúng chia hết cho 4.

(Hướng dẫn: Trước hết nhận xét rằng trong 3 số tự nhiên tùy ý bao giờ cũng có ít nhất 2 số cùng chẵn hoặc cùng lẻ)

ĐÁP ÁN

Bài 1: $\overline{12a96b} : 63$ giống bài 1 đề số 5

Bài 2:

$$\frac{\left(\frac{7}{15} + \frac{14}{45} + \frac{2}{9}\right) : \frac{72}{23} - \frac{3}{11}\left(\frac{8}{3} - \frac{7}{4}\right)}{\left(\frac{3}{7} - \frac{1}{4}\right)^2 : \left(\frac{3}{28} - \frac{1}{24}\right)} = \frac{\frac{23}{72} - \frac{1}{4}}{\frac{25}{28} \cdot \frac{6}{11}} = \frac{5}{72} \cdot \frac{28 \cdot 11}{25 \cdot 6} = \frac{77}{540}$$

Bài 3: Gọi số đó là \overline{abcd}

$$\overline{abcd} \cdot 5 + 6 = \overline{abcd} \Rightarrow a < 2 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow d \geq 5$$

$$\overline{1bcd} \cdot 5 + 6 = \overline{dcb1} \Rightarrow d \text{ là số lẻ} \Rightarrow d \in \{5, 7, 9\}$$

$$d = 5 \Rightarrow \overline{1bc5} \cdot 5 + 6 = \overline{5cb1}$$

$$\Rightarrow 5000 + 500b + 50c + 31 = 5000 + 100c + 10b + 1$$

$$\Rightarrow c = \frac{49b - 196}{5} = 9b + \frac{4b - 196}{5} \in N$$

$$\Rightarrow \frac{4b - 196}{5} \in N \rightarrow b = 5q + 4 \rightarrow b \in \{4, 9\}$$

$$b = 4 \Rightarrow c = 0$$

$$b = 9 \Rightarrow c = 51 \Rightarrow \text{Loại}$$

$$\text{Nếu } d = 9 \Rightarrow c = 9b + \frac{4b - 395}{5} \rightarrow b \in \{0; 5\} \rightarrow \text{loại}$$

Số đó là 1407

Bài 5: Gọi 7 số đó là $a_1; a_2; \dots; a_7$

Group: <https://www.facebook.com/groups/tailieutieuhocvathcs/>

Trong 3 số tự nhiên tùy ý bao giờ cũng có 2 số cùng chẵn hoặc cùng lẻ \Rightarrow Tổng của chúng là một số chẵn. Xét a_1, a_2, a_3 :

Không mất tính tổng quát giả sử $a_{1,2} = a_1 + a_2$ là số chẵn

Xét $a_4, a_5, a_6 \Rightarrow a_{4,5}$ là số chẵn

Xét $a_3, a_6, a_7 \Rightarrow a_{3,6}$ là số chẵn

Xét $a_{1,2}; a_{4,5}; a_{3,6}$ là số chẵn ta chia số này cho 2 $\Rightarrow b_{1,2}; b_{4,5}; b_{3,6}$

$b_{1,2,4,5} = b_{1,2} + b_{4,5}$ là số chẵn

$$a_{1,2} + a_{4,5} = 2(b_{1,2} + b_{4,5}) \quad \text{vì } (b_{1,2} + b_{4,5}) : 2$$

$$\Rightarrow (a_{1,2} + a_{4,5}) : 4$$

$$\Rightarrow (a_1 + a_2 + a_4 + a_5) : 4$$

Vậy trong 7 số tự nhiên tùy ý bao giờ có thể chọn được số mà tổng của chúng : 4

ĐỀ SỐ 44

(Trường THCS Lê Ngọc Hân-Năm học 1997-1998)

Bài 1 Tính

$$a, \quad 26: \left[\frac{3:(0,2-0,1)}{2,5(0,8+1,2)} + \frac{(34,06-33,81)4}{6,84:(28,75-25,15)} \right] + \frac{2}{3} : \frac{4}{21} \quad b, \quad 3 - \frac{92 - \frac{1}{9} - \frac{2}{10} - \frac{3}{11} - \dots - \frac{92}{100}}{\frac{1}{45} + \frac{1}{50} + \frac{1}{55} + \dots + \frac{1}{500}}$$

Bài 2 Tìm số tự nhiên nhỏ nhất chia cho 5 thì dư 1, chia cho 7 thì dư 5.

Bài 3 Hai ô tô đi từ hai điểm A và B về phía nhau. Xe 1 khởi hành lúc 7 giờ, xe 2 khởi hành lúc 7 giờ 10 phút. Biết rằng để đi cả quãng đường AB xe 1 cần đi 2 giờ, xe 2 cần đi 3 giờ. Hai xe sẽ gặp nhau lúc mấy giờ?

Bài 4 Vẽ tam giác ABC trên cạnh BC lấy điểm D (D không trùng B, C), trên đoạn thẳng DC lấy điểm E (E không trùng D, C).

a, Những điểm nào gọi là điểm nằm giữa hai điểm nào? Những tia nào nằm giữa hai tia nào?

b, Nếu $BD=3cm, DE=2cm, EC=4cm$. Tính BC

c, Giả sử góc $BAD=m^\circ$, góc $DAE = n^\circ$, góc $EAC = t^\circ$. Tính số đo góc BAC

Bài 5 Tổng kết năm học của 100 học sinh giỏi về 3 môn Văn, Toán, Ngoại ngữ có 70 học sinh giỏi Toán, 50 học sinh Văn. Trong đó 40 học sinh giỏi Toán+ Ngoại ngữ, 35 học sinh giỏi Toán+ Văn, 20 Học sinh giỏi Văn+ Ngoại ngữ. Hỏi :

a, Có bao nhiêu học sinh giỏi cả 3 môn.

b, Có bao nhiêu học sinh giỏi Ngoại ngữ.

c, Có bao nhiêu học sinh chỉ giỏi 1 môn

ĐÁP ÁN

$$\text{Bài 1 a. } 26: \left(\frac{30}{5} + \frac{0,25}{1,9} \right) + 1 = 26: \left(6 + \frac{25}{190} + 1 \right) = 26 \cdot \frac{38}{233} + 1 = \frac{988 + 233}{233} = \frac{1221}{233} = 5 \frac{56}{233}$$

$$b. \frac{\left(1 - \frac{1}{9}\right) + \left(1 - \frac{2}{10}\right) + \dots + \left(1 - \frac{92}{100}\right)}{\frac{1}{45} + \frac{1}{50} + \dots + \frac{1}{500}} = \frac{\frac{8}{9} + \frac{8}{10} + \frac{8}{100}}{\frac{1}{5} \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{100} \right)} = 8 : \frac{1}{5} = 40$$

Bài 2: Gọi số đó là n

$$\Rightarrow n = 5q + 1 ; n = 7r + 5 \Rightarrow q = \frac{7r + 4}{5}$$

$$\Rightarrow (2r + 4) : 5 \Rightarrow r = 3k + 3$$

Tìm số nhỏ nhất $\Rightarrow r = 3 \Rightarrow q = 5 \Rightarrow n = 26$

Bài 3: Chọn quãng đường AB làm đơn vị qui ước

Trong 1 h xe 1 đi được $\frac{1}{2}$ quãng đường AB

Trong 1h xe 2 đi được $\frac{1}{3}$ quãng đường AB

Trong 1h cả 2 xe đi được $\frac{5}{6}$ quãng đường AB

Trong 10 phút đi trước xe 1 đi $\frac{1}{12}$ quãng đường AB

Thời gian xe 2 đi để gặp nhau $\frac{11}{12} : \frac{5}{6} = \frac{11}{10}h = 16$ phút

Hai xe gặp nhau lúc 7h 10ph + 1h 6 ph = 8h 16ph

ĐỀ SỐ 45

Quận Hai Bà Trưng 1996 - 1997

Câu 1: (5 điểm) Chứng minh rằng các số có dạng \overline{abcabc} chia hết ít nhất cho 3 số nguyên tố.

Câu 2 : (5 điểm) Cho dãy phân số được viết theo qui luật: $\frac{2}{11.16}; \frac{2}{16.21}; \frac{2}{21.26}; \dots$

a, Tìm phân số thứ 45 của dãy số này.

b, Tính tổng của 45 phân số này.

Câu 3 : (5 điểm) Hai trường A và B có 1500 học sinh. Số học sinh giỏi trường A chiếm 20%; Số học sinh giỏi trường B chiếm 15%. Tổng cộng hai trường có 255 học sinh giỏi. Tính số học sinh mỗi trường?

Câu 4 : Một người đi từ A đến B với vận tốc 12km /h. Một lát sau một người khác cũng đi từ A đến B với vận tốc 20km /h. Tính ra 2 người sẽ gặp nhau tại B. Người thứ 2 đi được nửa quãng đường AB thì tăng vận tốc lên thành 24km /h. Hỏi hai người sẽ gặp nhau tại địa điểm cách B bao nhiêu km? Biết rằng quãng đường AB dài 80km.

ĐÁP ÁN

Câu 1:

$$\overline{abcabc} = \overline{abc} \cdot 1000 + \overline{abc} = 1001 \overline{abc} = 7 \cdot 11 \cdot 13 \overline{abc} \Rightarrow \overline{abcabc} : 7 ; 11 ; 13$$

Vậy số đó chia hết cho ít nhất 3 số nguyên tố là 7 , 11, 13

Câu 2:

a) $\frac{2}{231.236}$

b) $= \frac{2}{5} \left(\frac{5}{11.16} + \frac{5}{16.21} + \dots + \frac{5}{231.236} \right) = \frac{2}{5} \left(\frac{1}{11} - \frac{1}{16} + \frac{1}{16} - \frac{1}{21} + \dots + \frac{1}{231} - \frac{1}{236} \right) = \frac{45}{1298}$

Câu 3: 20% số học sinh cả hai trường là: 1500 . 20% = 300(học sinh)

5% số học sinh trường B là: 300 - 255 = 45

(học sinh)

Số học sinh trường B là: 45 : 5% = 900 (học

sinh)

Số học sinh trường A là : 1500 - 900 = 600

(học sinh)

Câu 4: Hiệu vận tốc của hai người là: 20 - 12 = 8 (km/h)

Thời gian người thứ nhất đi hết quãng đường AB là: $80 : 12 = \frac{20}{3}h = 6h40'$

Thời gian người thứ hai đi hết quãng đường AB là: $80:20 = 4$ (h)

Thời gian người thứ hai đi trước người thứ nhất là: $6h40' - 4h = 2h40' = \frac{8}{3}$ h

Quãng đường người thứ nhất đi trước là: $\frac{8}{3} \cdot 12 = 32$ (km)

Khoảng cách giữa hai người khi người thứ hai tăng vận tốc là: $32 - 8 \cdot 2 = 16$ (km)

Thời gian từ khi người thứ hai tăng vận tốc đến lúc gặp nhau là: $16:(24-12) = \frac{4}{3}$ h

Đến lúc gặp người thứ hai đã đi quãng đường là: $40 + 24 \cdot \frac{4}{3} = 72$ (km)

Chỗ gặp cách B là: $80 - 72 = 8$ (km)

ĐỀ SỐ 46

Quận Hai Bà Trưng 1997 - 1998

Câu 1: (6 điểm) Từ sáu chữ số: 0, 1, 2, 3, 4, 5. Viết tất cả các số có ba chữ số khác nhau chia hết cho 3 và cho 5.

Câu 2: (6 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 3: (4 điểm) Tính các tổng sau bằng cách hợp lý nhất:

a, $\frac{1}{210} + \frac{1}{240} + \frac{1}{272} + \frac{1}{306}$

b, $\frac{191}{210} + \frac{161}{240} + \frac{129}{272} + \frac{95}{306}$

Câu 4: (4 điểm) Lớp 6A có số học sinh Giỏi và Khá chiếm $\frac{7}{12}$ số học sinh cả lớp. Số học sinh Giỏi và Trung

binh chiếm $\frac{5}{8}$ số học sinh cả lớp. Số học sinh Khá và Trung bình có 34 bạn, số học sinh giỏi hơn số học sinh

Yếu là 10 bạn, lớp không có học sinh kém. Hỏi lớp 6A có bao nhiêu bạn học sinh Giỏi? bao nhiêu học sinh khá? bao nhiêu học sinh Trung bình?

ĐÁP ÁN

Câu 1: 120; 150; 210; 510; 450; 540; 345; 105; 435; 405; 315; 135

Câu 2: Gọi số bị chia là a; số chia là b (b ≠ 0)

Phép chia có thương bằng 5 số dư là 12 ⇒ Số bị chia bớt 12 bằng 5 lần số chia ⇒ $a = 5b + 12$

Số bị chia chia cho tổng số chia và số dư được thương là 3 và số dư là 18 ⇒ Số bị chia bớt 18 bằng 3 lần tổng số chia và số dư ⇒ $a = (b + 12) \cdot 3 + 18 = 3b + 54$

⇒ $5b + 12 = 3b + 54$ ⇒ $b = 21$ ⇒ $a = 117$

Vậy số bị chia là 117.

Câu 3:

$$a) \frac{1}{210} + \frac{1}{240} + \frac{1}{272} + \frac{1}{306} = \frac{1}{14 \cdot 15} + \frac{1}{15 \cdot 16} + \frac{1}{16 \cdot 17} + \frac{1}{17 \cdot 18} = \frac{1}{14} - \frac{1}{18} = \frac{1}{63}$$

$$\frac{401}{210} = 1 + \frac{91}{210}; \frac{401}{240} = 1 + \frac{261}{240}; \frac{401}{272} = 1 + \frac{129}{272}; \frac{401}{306} = 1 + \frac{95}{306}$$

$$\Rightarrow B + 4 = 401 \cdot \left(\frac{1}{210} + \frac{1}{240} + \frac{1}{272} + \frac{1}{306} \right) \Rightarrow B = 401 \cdot \frac{1}{63} - 4 = 2 \frac{23}{63}$$

b) Nhận xét các phân số đều có tổng của tử và mẫu là 401

Câu 4:

Cách 1

Phân số chỉ số học sinh giỏi hơn yếu là: $\left(\frac{7}{12} + \frac{5}{8}\right) - 1 = \frac{5}{24}$ (học sinh cả lớp)

Số học sinh cả lớp là: $10 \cdot \frac{24}{5} = 48$ (học sinh)

Số học sinh giỏi và yếu là: $48 - 34 = 14$ (học sinh)

Số học sinh giỏi là: $(14 + 10) : 2 = 12$ (học sinh)

Số học sinh yếu là: $12 - 10 = 2$ (học sinh)

Số học sinh giỏi và trung bình là: $48 \cdot \frac{5}{8} = 30$ (học sinh)

Số học sinh trung bình là: $30 - 12 = 18$ (học sinh)

Số học sinh khá là: $48 - (18 + 2 + 14) = 16$ (học sinh)

Cách 2

Lớp chia 24 phần \Rightarrow một phần có: $10 : 5 = 2$ (học sinh)

Số học sinh trung bình hơn khá là: $\frac{5}{8} - \frac{7}{12} = \frac{1}{24}$ (học sinh lớp) = 2 (học sinh)

Số học sinh trung bình là: $(34 + 2) : 2 = 18$ (học sinh)

Số học sinh khá là: $18 - 2 = 16$ (học sinh)

Số học sinh giỏi và yếu là: $48 - (18 + 16) = 14$ (học sinh)

Số học sinh giỏi là: $(14 + 10) : 2 = 12$ (học sinh)

Số học sinh yếu là: $12 - 10 = 2$ (học sinh)

ĐỀ SỐ 47

Quận Hai Bà Trưng 1998 - 1999

Câu 1 : Một người đem 600000đ gửi tiền tiết kiệm " Không kỳ hạn" với lãi suất 0,8% một tháng. Hỏi sau 3 tháng người đó thu được bao nhiêu tiền lãi (sau 3 tháng mới rút hết cả vốn lẫn lãi)

Câu 2 : Một xí nghiệp làm một số dụng cụ, giao cho 3 phân xưởng thực hiện. Số dụng cụ phân xưởng I làm bằng 28% tổng số. Số dụng cụ phân xưởng II làm gấp rưỡi số dụng cụ phân xưởng I. Phân xưởng III làm ít hơn phân xưởng II là 72 chiếc. Tính số dụng cụ mỗi phân xưởng đã làm.

Câu 3 : Hãy viết phân số $\frac{11}{15}$ dưới dạng tổng của 3 phân số có tử số đều bằng 1 và có mẫu số khác nhau.

Câu 4 : a, Tìm một số có 3 chữ số biết rằng tích của số đó và tổng các chữ số của nó là 1360.

b, Chứng tỏ rằng có thể tìm được nhiều số tự nhiên chỉ gồm chữ số 1 và chữ số 0 chia hết cho 1999

ĐÁP ÁN

Câu 1: Số tiền người đó có sau tháng 1 là: $600000 \cdot 100,8\% = 6048000$ (đồng)

Số tiền người đó có sau tháng 2 là: $6048000 \cdot 100,8\% = 6096384$ (đồng)

Số tiền người đó có sau tháng 3 là: $6096384 \cdot 100,8\% = 6145155$ (đồng)

Câu 2: So với tổng số, số dụng cụ phân xưởng 2 làm chiếm số phần là: $28\% \cdot \frac{3}{2} = 42\%$

So với tổng số, số dụng cụ phân xưởng 3 làm chiếm số phần là:

$$100\% - (42\% + 28\%) = 30\%$$

So với tổng số, 72 chiếc chiếm số phần là: $42\% - 30\% = 12\%$

Tổng số sản phẩm cả ba phân xưởng làm là: $72 : 12\% = 600$ (dụng cụ)

Số sản phẩm phân xưởng 1 làm là: $600 \cdot 28\% = 168$ (dụng cụ)

Số sản phẩm phân xưởng 2 làm là: $600 \cdot 42\% = 252$ (dụng cụ)

Số sản phẩm phân xưởng 3 làm là: $600 \cdot 30\% = 180$ (dụng cụ)

Câu 3:

$$\frac{11}{15} = \frac{44}{60} \Rightarrow U(60) = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 12; 15; 20; 30; 60\}$$

$$30 + 10 + 4 = 44 \Rightarrow \frac{44}{60} = \frac{10}{60} + \frac{30}{60} + \frac{4}{60} \Rightarrow \frac{11}{15} = \frac{1}{6} + \frac{1}{2} + \frac{1}{15}$$

Câu 4:

a. Gọi số đó là $\overline{abc} \Rightarrow (a+b+c) \cdot \overline{abc} = 1360$

$1360 = 5 \cdot 16 \cdot 17 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 17$.

Ta có $2^4 \cdot 5 < 100$ 17 không phải là tổng các chữ số $\Rightarrow \overline{abc} : 17 \Rightarrow \overline{abc} = 17 \cdot x \Rightarrow x > 5$

$\Rightarrow a + b + c < 16$

a + b + c	2	4	8	10
-----------	---	---	---	----

\overline{abc}	680	340	170	136
Tích	1360	1360	1360	1360

Vậy số đó là: **680 ; 340; 170; 136**

b. Xét dãy số:

$$1 ; 11 ; \dots ; \underbrace{11\dots11}_{1999 \text{ cs}}$$

Dãy số trên có 1999 chữ số \Rightarrow chỉ có hai trường hợp xảy ra

- Có ít nhất một số chia hết cho 1999. Giả sử số đó là: $11\dots11$ (n chữ số) $\Rightarrow 11\dots10$ (n+1 chữ số) cũng chia hết cho 1999 \Rightarrow Khẳng định đề bài cho là đúng.
- Trong đó không có số nào chia hết cho 1999 \Rightarrow phải tồn tại ít nhất hai số có cùng số dư trong phép chia cho 1999 \Rightarrow Hiệu hai số này là một số chỉ gồm toàn chữ số 0 và chữ số 1 chia hết cho 1999. Lý luận tương tự như trên ta có khẳng định đề bài cho là đúng.

ĐỀ SỐ 48

Hai Bà Trưng 1999 - 2000

Câu 1 : Hãy so sánh hai phân số sau bằng tất cả các cách có thể được:

a, $\frac{1999}{2000} ; \frac{19992000}{20002000}$

b, $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{32} > 2$

Câu 2 : Kết thúc học kỳ I lớp 7A có số học sinh xếp loại văn hoá bằng $\frac{3}{8}$ số học sinh được xếp loại khá. Đến cuối năm có 7 học sinh vươn lên đạt loại giỏi và 1 học sinh loại giỏi bị chuyển loại xuống khá nên số học sinh giỏi chỉ bằng $\frac{9}{13}$ số học sinh khá. Tính số học sinh lớp 7A biết cả hai học kỳ lớp 7A chỉ có học sinh xếp loại văn hoá Khá và Giỏi.

Câu 3 : Một thùng đầy nước có khối lượng 5,7 kg. Nếu trong thùng chỉ còn 25% nước thì thùng nước có khối lượng 2,4 kg. Tính khối lượng thùng không.

Câu 4 : Có bao nhiêu số có 4 chữ số có tính chất sau: Chia hết cho 11 và tổng các chữ số của nó chia hết cho 11.

ĐÁP ÁN

Bài 1:

a) Cách 1 : Qui đồng mẫu số rồi so sánh tử.

$$\text{Cách 2: } \frac{1999}{2000} = \frac{19991999}{20002000} < \frac{19992000}{20002000}$$

$$\text{Cách 3: } \frac{1999}{2000} + \frac{1}{2000} = \frac{19992000}{20002000} + \frac{10000}{20002000} = 1 \Rightarrow \frac{1999}{2000} < \frac{19992000}{20002000}$$

b)

$$\frac{1}{2n-1} + \frac{1}{2n} = \frac{4n-1}{4n^2-2n} > \frac{1}{n} \quad (n \in \mathbb{N}; n \geq 2)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{32} > \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{16} > \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{8} > 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} > 2$$

Bài 2: Số học sinh cả lớp là : $3 + 8 = 11$ (phần)

Số học sinh giỏi kỳ I chiếm : $\frac{3}{11}$ học sinh cả lớp

Số học sinh giỏi kỳ II chiếm : $\frac{9}{22}$ học sinh cả lớp

6 học sinh ứng với số phần cả lớp: $\frac{9}{22} - \frac{3}{11} = \frac{3}{22}$ (cả lớp)

Số học sinh cả lớp là: $6 : \frac{3}{22} = 44$ học sinh

Vậy số học sinh 7A là 44 bạn

Bài 3: $25\% = \frac{1}{4}$

Khối lượng của $\frac{3}{4}$ nước trong thùng là: $5,7 - 2,4 = 3,3$ (kg)

Khối lượng nước trong thùng đầy nước là $3,3 : \frac{3}{4} = 4,4$ (kg)

Khối lượng thùng không là : $5,7 - 4,4 = 1,3$ (kg)

Bài 4: Số phải tìm là: $A = \overline{abcd}$ ($0 < a < 10; 0 \leq b, c, d \leq 9$)

$A : 11 \Rightarrow ((b+d) - (a+c)) : 11$ và $(a+b+c+d) : 11$

$\Rightarrow 2(a+c) : 11$ và $2b+d : 11 \Rightarrow a+c$ và $b+d$ chỉ có thể là 0 hoặc 11

* $a+c = 11$ và $b+d = 0$ ($b=d=0$) Có 8 cặp (a, c) để $a+c = 11$ là : $(2,9); (3,8)...$

Có 8 số có 4 chữ số : 11

* $a+c = 11$ và $b+d = 11$ thì sẽ có 8 cặp (a,c) và 8 cặp (b,d) ghép các cặp ta được 64 số có 4 chữ số chia hết cho 11

* $a+c = 0$ $a=c=0$ không tồn tại số có 4 chữ số nữa

Vậy có 72 số có 4 chữ số thỏa mãn yêu cầu đề bài

ĐỀ SỐ 49

Thời gian làm bài: 120 phút

Năm học: 2009 – 2010

Câu 1: (4đ) a) Rút gọn phân số sau sau: $\frac{2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^3 \cdot 7 \cdot 8}{3 \cdot 2^4 \cdot 5^3 \cdot 14}$

b) Tính B = 14: $(4\frac{1}{12} - 2\frac{5}{8}) + 14 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}$

Câu 2: (4đ) Tìm x biết:

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

b/ $(x+1) + (x+2) + (x+3) + \dots + (x+100) = 205550$

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

d/ $(3x - 2^4) \cdot 7^5 = 2 \cdot 7^6 \cdot \frac{1}{2009^0}$

Câu 3: (2đ) Tìm các số tự nhiên x, y sao cho : $(2x+1)(y-5)=12$

Câu 4: (4đ)

a) Tính tổng: $S = \frac{2}{1.2} + \frac{2}{2.3} + \frac{2}{3.4} + \dots + \frac{2}{98.99} + \frac{2}{99.100}$

b) Chứng minh rằng: $(3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{100}) : 40$

Câu 5: (2đ) 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

Câu 6: (4đ)

Cho góc AMC = 60°. Tia Mx là tia đối của tia MA, My là phân giác của góc CMx, Mt là tia phân giác của góc xMy.

c. Tính góc AMy.

d. Chứng minh rằng MC vuông góc với Mt.

ĐÁP ÁN

Câu 1: (4đ) Mỗi câu 2 đ

a/ Kết quả 18 b/ Kết quả $11\frac{14}{15}$

Câu 2: (4đ)

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

$3 + 2^{x-1} = 24 - 4^2 + 3$

$2^{x-1} = 24 - 4^2$

$2^{x-1} = 2^2$ (0,5đ)

$x - 1 = 2$

$x = 3$ (0,5đ)

b) $(x+1) + (x+2) + (x+3) + \dots + (x+100) = 205550$

$x+x+x+\dots+x+1+2+3+\dots+100=205550$

$100x+5050=205550$ (0,5đ)

$100x=200500$

$x=2005$ (0,5đ)

c/ $x=7$ hoặc $x=3$; (1đ mỗi nghiệm 0,5 đ)

d/ $x=30$ (1đ)

Câu 3: (2đ)

Ta có $2x+1$; $y-5$ Là ước của 12

$12 = 1 \cdot 12 = 2 \cdot 6 = 3 \cdot 4$ (0,5đ)

do $2x+1$ lẻ $\Rightarrow 2x+1 = 1$ hoặc $2x+1 = 3$ (0,5đ)

$\Rightarrow 2x+1=1 \Rightarrow x=0$; $y-5=12 \Rightarrow y=17$

hoặc $2x+1=3 \Rightarrow x=1$; $y-5=4 \Rightarrow y=9$ (0,5đ)

vậy $(x,y) = (0,17); (1,9)$ (0,5đ)

Câu 4: (4đ) $S = \frac{2}{1.2} + \frac{2}{2.3} + \frac{2}{3.4} + \dots + \frac{2}{98.99} + \frac{2}{99.100}$
 $= 2\left(\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{98.99} + \frac{1}{99.100}\right)$ (0,5đ)
 $= 2\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{98} - \frac{1}{99} + \frac{1}{99} - \frac{1}{100}\right)$ (0,5đ)
 $= 2\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{100}\right) = 2 \cdot \frac{99}{100} = \frac{99}{50} = 1\frac{49}{50}$ (1đ)

Câu 5: (2đ) a/ $n \in \mathbb{Z}$ và $n \neq 2$ (1đ)

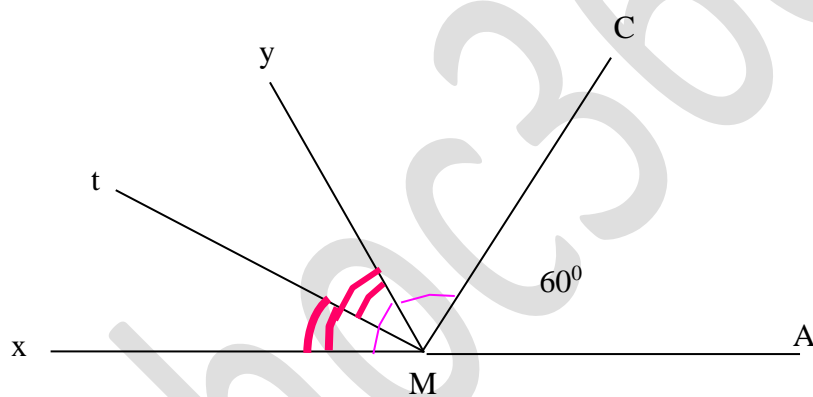
$b/(n-2) \in U(-5) = \{\pm 1; \pm 5\}$ (0,5 đ)

$\Leftrightarrow \begin{cases} n-2 = -1 \\ n-2 = 1 \\ n-2 = -5 \\ n-2 = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = 1 \in \mathbb{N} \\ n = 3 \in \mathbb{N} \\ n = -3 \notin \mathbb{N} \\ n = 7 \in \mathbb{N} \end{cases}$ (0,5 đ)

Vậy $n = 1; 3; 7$

Câu 6: (4đ)

Hình vẽ: (0,5đ)



a) Tia Mx là tia đối của tia MA góc AMx là góc bẹt: $AMx = 180^\circ \Rightarrow MC$ nằm giữa MA và Mx (0,5đ)

nên: $AMC + CMx = AMx$ thay số: $60^\circ + CMx = 180^\circ \Rightarrow CMx = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ (0,5đ)

My là tia phân giác của góc CMx nên: My nằm giữa MC và Mx và

$xMy = yMC = \frac{1}{2} xMC = \frac{1}{2} 120^\circ = 60^\circ$ (0,5đ)

Tia Mx là tia đối của tia MA góc AMx là góc bẹt: $AMx = 180^\circ \Rightarrow My$ nằm giữa MA và Mx (0,5đ)

nên: $AMy + yMx = AMx$ thay số: $60^\circ + yMx = 180^\circ \Rightarrow yMx = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ (0,5đ)

b) Do My là tia phân giác của góc CMx nên Mx và MC nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ là tia My. Mt là phân giác của góc yMx nên Mt nằm trên cùng một nửa mặt phẳng bờ chứa tia My. Vậy Mt và MC nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ chứa tia My hay My nằm giữa MC và Mt nên: $CM_y + yM_t = CM_t$ (*) (0,5đ)

Lại có tia Mt là phân giác của góc xMy nên: $xM_t = tM_y = \frac{1}{2}xM_y = \frac{1}{2}60^\circ = 30^\circ$ thay số vào (*) ta có:

$$CM_t = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ \text{ hay MC vuông góc với Mt. (Đccm) (0,5đ)}$$

ĐỀ SỐ 50

Bài 1(2 điểm).

Một dãy số cộng có 45 số hạng. Biết số hạng ở chính giữa là 50. Hãy xác định dãy số cộng.

Bài 2:(2 điểm). Cho $S = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{2006}$

a. Tính S

b. Chứng minh $S \vdots 126$

Bài 3:(2 điểm). a.Chứng minh rằng : nếu $(\overline{ab + cd + eg}) : 11$ thì $\overline{abc deg} : 11$.

b.Cho $A = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{60}$. Chứng minh : $A \vdots 3 ; 7 ; 15$.

Bài 4(2 điểm). Chứng minh :

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

Bài 5 (2 điểm).

a.Cho đoạn thẳng AB = 8cm. Điểm C thuộc đường thẳng AB sao cho BC = 4cm. Tính độ dài đoạn thẳng AC.

b. Hai đoạn thẳng AB và CD không cùng nằm trên một đường thẳng. Chúng có thể có mấy điểm chung? Vì sao?

ĐÁP ÁN

Bài 1(2 điểm).

Trước số hạng chính giữa có 22 số hạng, sau số hạng chính giữa có 22 số hạng.

*Nếu công sai $d=1$ thì $u_1=50-22=28$ (0,5đ)

$$u_{45}=50+22=72$$

Dãy số đó là 28, 29, 30,...50,...71, 72. (0,5đ)

*Nếu công sai $d=2$ thì $u_1=50-22.2=6$

$$u_{45}=50+22.2=94$$

Dãy số đó là 6, 8, 10,...50,...92, 94. (0,5đ)

Dễ thấy công sai d không thể lớn hơn 2. (0,5đ)

Bài 2:(2 điểm). (0,5đ)

a. (1.5đ)

$$\text{Ta có } 5S = 5(5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{2006})$$

$$5S = 5^2 + 5^3 + 5^4 + \dots + 5^{2007} \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow 5S - S = (5^2 + 5^3 + 5^4 + \dots + 5^{2007}) - (5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{2006}) \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow 4S = 5^{2007} - 5$$

$$\text{Vậy } S = \frac{5^{2007} - 5}{4} \quad (0,5đ)$$

b. (0,5đ)

$$S = (5 + 5^4) + (5^2 + 5^5) + (5^3 + 5^6) + \dots + (5^{2003} + 5^{2006})$$

$$S = 5(1+5^3)+5^2(1+5^3)+5^3(1+5^3)+\dots+5^{2003}(1+5^3) \quad (0,25đ)$$

$$S = 126.(5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{2003})$$

$$\text{Vì } 126 \vdots 126 \Rightarrow S \vdots 126 \quad (0,25đ)$$

Bài 3:(2 điểm).

a. 1đ

Tách như sau :

$$\overline{abc \text{ deg}} = 10000\overline{ab} + 100\overline{cd} + \overline{eg} = (9999\overline{ab} + 99\overline{cd}) + (\overline{ab} + \overline{cd} + \overline{eg}). \quad (0,5đ)$$

$$= 99(101\overline{ab} + \overline{cd}) + (\overline{ab} + \overline{cd} + \overline{eg}) \Rightarrow (9999\overline{ab} + 99\overline{cd}) : 11$$

$$\text{Theo bài ra } (\overline{ab} + \overline{cd} + \overline{eg}) : 11 \text{ nên : } \overline{abc \text{ deg}} : 11. \text{ (đpcm)} \quad (0,5đ)$$

b. (1đ)

$$*A = (2 + 2^2) + (2^3 + 2^4) + \dots + (2^{59} + 2^{60})$$

$$= 2(1 + 2) + 2^3(1 + 2) + \dots + 2^{59}(1 + 2)$$

$$= 3(2 + 2^3 + \dots + 2^{59}) : 3. \quad (0,5đ)$$

$$*A = (2 + 2^2 + 2^3) + (2^4 + 2^5 + 2^6) + \dots + (2^{58} + 2^{59} + 2^{60}) =$$

$$= 2 \cdot (1 + 2 + 2^2) + 2^4 \cdot (1 + 2 + 2^2) + \dots + 2^{58} \cdot (1 + 2 + 2^2) = 7(2 + 2^4 + \dots + 2^{58}) : 7. \quad (0,25đ)$$

$$*A = (2 + 2^2 + 2^3 + 2^4) + (2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8) + \dots + (2^{57} + 2^{58} + 2^{59} + 2^{60}) =$$

$$= 2(1 + 2 + 2^2 + 2^3) + 2^5(1 + 2 + 2^2 + 2^3) + \dots + 2^{57}(1 + 2 + 2^2 + 2^3) =$$

$$= 15 \cdot (2 + 2^5 + \dots + 2^{57}) : 15. \quad (0,25đ)$$

Bài 4: (2 điểm).

Ta biết : $\frac{1}{n^2} < \frac{1}{n(n-1)} = \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n}$. (0,5đ)

Nên :

$$\frac{1}{2^2} < \frac{1}{1} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3^2} < \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$$

.....

$$\frac{1}{n^2} < \frac{1}{n-1} - \frac{1}{n} \quad (0,5đ)$$

Cộng vế phải ta được: $1 - \frac{1}{n}$ lại nhỏ hơn 1 (0,5đ)

Mà $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots + \frac{1}{2^n} < 1 - \frac{1}{n}$

Nên $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots + \frac{1}{2^n} < 1$ (đpcm) (0,5đ)

Bài 5 (2 điểm).

a. (1đ)

Xét hai trường hợp :

1. Hai tia BA, BC là hai tia đối nhau \Rightarrow

B nằm giữa A và C

$$\Rightarrow AC = AB + BC = 12 \text{ cm.}$$

2. C thuộc tia BA. C nằm giữa A và B

(vì BA > BC)

$$\Rightarrow AC + BC = AB$$

$$\Rightarrow AC = AB - BC = 4 \text{ cm.}$$

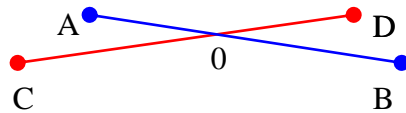
(0,5đ)

(0,5đ)



b. (1đ)

Hai đoạn thẳng AB và CD chỉ có nhiều nhất 1 điểm chung, vì nếu có 2 điểm chung thì A, B, C, D thuộc 1 đường thẳng, trái với giả thiết. (0,5đ)



ĐỀ SỐ 51

Huyện Trục Ninh 2008 2009
Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1: (6 điểm)

Câu 1: Tính:

a) $[-2008.57 + 1004.(-86)] : [32.74 + 16.(-48)]$

b) $1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + 10 - \dots + 2006 - 2007 - 2008 + 2009$

Câu 2: Cho: $A = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{308} + \frac{1}{309}$

$B = \frac{308}{1} + \frac{307}{2} + \frac{306}{3} + \dots + \frac{3}{306} + \frac{2}{307} + \frac{1}{308}$ Tính $\frac{A}{B}$?

Bài 2: (5 điểm)

Câu 1: Tìm số tự nhiên có 3 chữ số, biết rằng khi chia số đó cho các số 25 ; 28 ; 35 thì được các số dư lần lượt là 5 ; 8 ; 15.

Câu 2: Tìm x biết: $\left(\frac{1}{x} - \frac{2}{3}\right)^2 - \frac{1}{16} = 0$

Bài 3: (3 điểm) Cho a ; b là hai số chính phương lẻ liên tiếp. Chứng minh rằng: $(a - 1).(b - 1) \vdots 192$

Bài 4: (4 điểm)

Tìm số tự nhiên có 4 chữ số \overline{abcd} biết nó thỏa mãn cả 3 điều kiện sau:

- 1) c là chữ số tận cùng của số $M = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{101}$
- 2) $\overline{abcd} \vdots 25$
- 3) $\overline{ab} = a + b^2$

Bài 5: (2 điểm)

Câu 1: Có hay không một số nguyên tố mà khi chia cho 12 thì dư 9? Giải thích?

Câu 2: Chứng minh rằng: Trong 3 số nguyên tố lớn hơn 3, luôn tồn tại 2 số nguyên tố mà tổng hoặc hiệu của chúng chia hết cho 12.

ĐÁP ÁN

Bài 1: (6 điểm)

Câu 1:

Group: <https://www.facebook.com/groups/tailieutieuhocvathcs/>

a) Kết quả : $\frac{-251}{2} = -125,5$ (2 điểm)

b) Kết quả: 1 (2 điểm)

Câu 2: (2 điểm)

$$B = \frac{308}{1} + \frac{307}{2} + \frac{306}{3} + \dots + \frac{3}{306} + \frac{2}{307} + \frac{1}{308}$$

$$B = \left(1 + \frac{307}{2}\right) + \left(1 + \frac{306}{3}\right) + \left(1 + \frac{305}{4}\right) + \dots + \left(1 + \frac{3}{306}\right) + \left(1 + \frac{2}{307}\right) + \left(1 + \frac{1}{308}\right) + 1 \quad (0,75đ)$$

$$B = \frac{309}{2} + \frac{309}{3} + \frac{309}{4} + \dots + \frac{309}{307} + \frac{309}{308} + \frac{309}{309} \quad (0,5đ)$$

$$B = 309 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{308} + \frac{1}{309}\right)$$

$$B = 309 \cdot A \quad (0,5đ)$$

$$\Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{A}{309 \cdot A} = \frac{1}{309} \quad (0,25đ)$$

Bài 2: (5đ)

a) (2,75 đ) Gọi số tự nhiên phải tìm là x.

- Từ giả thiết suy ra $(x+20):25$ và $(x+20):28$ và $(x+20):35 \Rightarrow x+20$ là bội chung của 25; 28 và 35. (1 đ)

- Tìm được BCNN $(25; 28; 35) = 700$ suy ra $(x+20) = k \cdot 700$ ($k \in \mathbb{N}$). (1 đ)

- Vì x là số tự nhiên có ba chữ số suy ra $x \leq 999 \Rightarrow x+20 \leq 1019$ suy ra $k = 1$ suy ra $x+20 = 700$ suy ra $x = 680$. (0,75 đ)

b) (2,25 đ)

- Từ giả thiết ta có: $\left(\frac{1}{x} - \frac{2}{3}\right)^2 = \frac{1}{16}$ (1) (0,25 đ)

- Vì $\frac{1}{16} = \left(\pm \frac{1}{4}\right)^2$ nên (1) xảy ra khi và chỉ khi $\frac{1}{x} - \frac{2}{3} = \frac{1}{4}$ hoặc $\frac{1}{x} - \frac{2}{3} = -\frac{1}{4}$ (1 đ)

- Từ đó tìm ra kết quả $x = \frac{12}{11}$ hoặc $x = \frac{12}{5}$ (1 đ)

Bài 3: (3đ)

- Chỉ ra dạng của a, b là: $a = (2k-1)^2$ và $b = (2k+1)^2$ (Với $k \in \mathbb{N}^*$) (0,5đ)

- Suy ra $a-1 = (2k-1)(2k-1) - 1 = \dots = 4k^2 - 4k + 1 - 1 = 4k(k-1)$ (0,5đ)

$b-1 = (2k+1)(2k+1) - 1 = \dots = 4k^2 + 4k + 1 - 1 = 4k(k+1)$ (0,5đ)

$(a-1)(b-1) = 16k(k-1)k(k+1)$ (0,5đ)

Từ đó lập luận $k(k-1)k(k+1) : 4$ và $k(k-1)(k+1) : 3$ (0,75đ)

mà $(4; 3) = 1 \Rightarrow k(k-1)k(k+1) : 4 \cdot 3$ suy ra $(a-1)(b-1) : 16 \cdot 4 \cdot 3$

$\Rightarrow (a-1)(b-1) : 192$ (đpcm) (0,25đ)

Bài 4: (4đ)

- Từ giả thiết dẫn đến điều kiện: $a, b, c, d \in \mathbb{N}; 1 \leq a \leq 9; 0 \leq b; c; d \leq 9$ (0,5 đ)

- Lý luận dẫn đến M có chữ số tận cùng là 5 $\Rightarrow c = 5$ (0,75 đ)

- Từ điều kiện: $\overline{abcd} : 25$, lý luận dẫn đến $(10c+d) : 25$, từ đó tìm được $d = 0$ (0,75 đ)

- Từ điều kiện: $\overline{ab} = a + b^2$

$$\Rightarrow 10a + b = a + b^2$$

$$\Rightarrow 9a = b^2 - b$$

$$9a = b(b-1)$$

(0,5 đ)

Lý luận dẫn đến $b(b-1) \neq 0$ và $b(b-1) : 9$

(0,5 đ)

Mà b và $b - 1$ là hai số nguyên tố cùng nhau; $0 < b - 1 < 9 \Rightarrow b(b - 1) : 9$ chỉ khi $b : 9$
 $\Rightarrow a = 8$ (0,75 đ)

Kết luận: Số cần tìm 8950 (0,25 đ)

Bài 5: (2 điểm):

Câu 1:

- Không thể có một số nguyên tố mà khi chia cho 12 thì dư 9. Vì: nếu có số tự nhiên a mà khi chia cho 12 dư 9 thì $a = 12.k + 9$; ($k \in N$) $\Rightarrow a : 3$ và $a > 3 \Rightarrow a$ là hợp số, không thể là số nguyên tố.

(0,75 đ).

Câu 2: (1,25 đ).

- Một số tự nhiên bất kỳ khi chia cho 12 thì có số dư là một trong 12 số sau: 0; 1; 2; ...; 11

- Chứng minh tương tự **câu 1** ta có: một số nguyên tố lớn hơn 3 (bất kỳ) khi chia cho 12 không thể có số dư là 2; 3; 4; 6; 8; 10. (0,25 đ)

- Suy ra một số nguyên tố lớn hơn 3 khi đem chia cho 12 thì được số dư là một trong 4 giá trị: 1; 5; 7; 11.

(0,25 đ)

- Chia các số nguyên tố lớn hơn 3 thành hai nhóm:

+ Nhóm 1: Gồm các số nguyên tố khi chia cho 12 thì dư 1 hoặc 11.

+ Nhóm 2: Gồm các số nguyên tố khi chia cho 12 thì dư 5 hoặc 7. (0,25 đ)

- Giả sử $p_1; p_2; p_3$ là ba số nguyên tố bất kỳ lớn hơn 3. Có ba số nguyên tố, chỉ nằm ở hai nhóm, theo nguyên lý Dirichle thì trong ba số nguyên tố trên, tồn tại ít nhất hai số nguyên tố cùng thuộc một nhóm, chẳng hạn p_1 và p_2 cùng thuộc một nhóm:

+ Nếu p_1 và p_2 khi chia cho 12 có số dư khác nhau (tức là dư 1 và 11; hoặc 5 và 7) thì

$$p_1 + p_2 = 12k_1 + 1 + 12k_2 + 11 = 12(k_1 + k_2) + 12; (k_1, k_2 \in N) \text{ suy ra } p_1 + p_2 : 12.$$

hoặc $p_1 + p_2 = 12n_1 + 5 + 12n_2 + 7 = 12(n_1 + n_2) + 12; (n_1, n_2 \in N) \text{ suy ra } p_1 + p_2 : 12.$

+ Nếu p_1 và p_2 khi chia cho 12 có số dư bằng nhau thì hiệu $p_1 - p_2 : 12$. (0,5 đ)

ĐỀ SỐ 52

Huyện Đầm Hà trường Quảng Lợi năm 2007 - 2008

Thời gian làm bài 150 phút

Câu 1: (2 điểm) Tìm x , biết $2.3^x = 162$.

Câu 2: (2 điểm) Tính tổng. $A = \frac{1}{24} + \frac{1}{12} + \frac{1}{8} + \frac{1}{2}$ $B = \frac{1}{30} + \frac{1}{10} + \frac{1}{5} + \frac{1}{2}$

Câu 3: (4 điểm) Tính các tổng sau bằng phương pháp hợp lý nhất:

$$A = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{49.50} \quad B = \frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \frac{2}{7.9} + \dots + \frac{2}{37.39}$$

Câu 4: (2 điểm) Tìm $n \in N^*$ biết: $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = 225$.

Câu 5: (4 điểm) Hiện nay mẹ 40 tuổi, con 12 tuổi. Sau bao nhiêu năm nữa thì tuổi con bằng $\frac{3}{7}$ tuổi mẹ.

Câu 6: (6 điểm) Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB . Vẽ điểm N nằm giữa M và B .

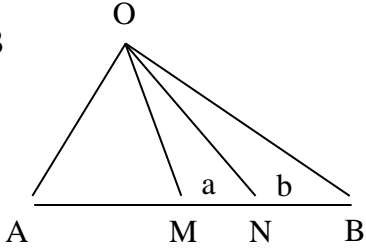
Cho biết $MN = a$ (cm); $NB = b$ (cm).

a) Tính AB .

b) Lấy điểm O nằm ngoài đường thẳng AB . Giả sử $\angle AOB = 100^\circ$; $\angle AOM = 60^\circ$; $\angle MON = 20^\circ$. Hỏi tia ON có phải là tia phân giác của góc MOB không? Vì sao.

ĐÁP ÁN

Câu 1: $2.3^x = 162 \Rightarrow 3^x = 162 : 2$ 0,5 đ
 $3^x = 81$ 0,5 đ

- $3^x = 3^4$ Vậy $x = 4$. 1 đ
- Câu 2:** $A = \frac{1}{24} + \frac{1}{12} + \frac{1}{8} + \frac{1}{2} = \frac{1}{24} + \frac{2}{24} + \frac{3}{24} + \frac{12}{24} = \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$ 1 đ
- $B = \frac{1}{30} + \frac{1}{10} + \frac{1}{5} + \frac{1}{2} = \frac{1}{30} + \frac{3}{30} + \frac{6}{30} + \frac{15}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$ 1 đ
- Câu 3:** $A = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{49.50} =$
 $= \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{49} - \frac{1}{50} = \frac{1}{1} - \frac{1}{50} = \frac{49}{50}$ 2 đ
- $B = \frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \frac{2}{7.9} + \dots + \frac{2}{37.39} =$
 $= \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{37} - \frac{1}{39} = \frac{1}{3} - \frac{1}{39} = \frac{12}{39} = \frac{4}{13}$ 2 đ
- Câu 4:** $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = \frac{(1 + 2n - 1)n}{2} = \frac{2n^2}{2} = n^2$ 0,5 đ
- Ta có : $n^2 = 225$ 0,5 đ
 $n = 15$ 0,5 đ
- Câu 5:** 0,5 đ
- Đến năm mà tuổi con bằng $\frac{3}{7}$ tuổi mẹ thì tuổi mẹ hơn tuổi con là: 0,5 đ
- $n^2 = 15^2$
- $1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$ (tuổi mẹ) và bằng 28 tuổi. 1,5 đ
- Vậy lúc đó tuổi của mẹ là: $28 : \frac{4}{7} = 49$ (tuổi) 1,5 đ
- Từ nay đến lúc đó là: $49 - 40 = 9$ (năm)
- *) Cách khác: Gọi số năm cần tìm là x : 1 đ
- Ta có: $\frac{12+x}{40+x} = \frac{3}{7} \Rightarrow x = 9$
- Vậy từ nay đến lúc đó là: 9 (năm)
- Câu 6:** Vẽ hình đúng. 1 đ
- a) $AB = 2MB = 2(MN + NB) = 2(a + b)$ 2 đ
- b) Ta có: $\angle AOB = \angle AOM + \angle MOB$
 $= \angle AOM + \angle MON + \angle NOB$
 $\Rightarrow \angle NOB = \angle AOB - (\angle AOM + \angle MON)$
 $= 100^\circ - (60^\circ + 20^\circ) = 20^\circ$
- Vậy tia ON là tia phân giác của góc MOB.
- Vi: Tia ON nằm giữa hai tia OM, OB
- Và $\angle NOB = \angle MON = 20^\circ$
- 
- 1 đ
1 đ
1 đ

ĐỀ SỐ 53

Bài 1: (5 điểm) Tính giá trị các biểu thức sau :

$$A = 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \dots - 2007 - 2008 + 2009 + 2010$$

$$B = \frac{7 \cdot 6^{10} \cdot 2^{20} \cdot 3^6 - 2^{19} \cdot 6^{15}}{9 \cdot 6^{19} \cdot 2^9 - 4 \cdot 3^{17} \cdot 2^{26}} \quad C = \frac{16}{15 \cdot 31} + \frac{14}{31 \cdot 45} + \frac{7}{45 \cdot 52} + \frac{7}{52 \cdot 65} + \frac{1}{13 \cdot 70}$$

Bài 2 : (5 điểm)

a) Tìm các cặp số nguyên (a, b) biết $3|a| + 5|b| = 33$.

b) Cho n là số tự nhiên, tìm số nguyên tố p có 2 chữ số sao cho $p = \text{ƯCLN}(2n - 3; 3n + 15)$

c) Cho $S = 1 + 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + \dots + 5^{2010}$

Tìm các số dư khi chia S cho 2, cho 10, cho 13.

Bài 3 : (5 điểm)

a) Cho a, b, c, d là các số tự nhiên khác 0 và biểu thức:

$$M = \frac{a}{a+b+c} + \frac{b}{a+b+d} + \frac{c}{a+c+d} + \frac{d}{b+c+d}$$

Hỏi M có giá trị là số tự nhiên hay không? Vì sao?

b) Tìm các số tự nhiên x, y, z sao cho $0 < x \leq y \leq z$ và $xy + yz + zx = xyz$.

Bài 4 : (4 điểm) Cho $\angle xOy$ và $\angle yOz$ là hai góc kề bù thỏa mãn $\angle xOy = \frac{5}{4} \angle yOz$.

a) Tính số đo các góc $\angle xOy$ và $\angle yOz$.

b) Kẻ tia Ot sao cho $\angle tOy = 80^\circ$. Tia Oy có là tia phân giác của $\angle tOz$ không? Tại sao?

c) Qua O kẻ thêm 50 đường thẳng nữa sao cho các đường thẳng này đều không chứa các tia Ox, Oy, Oz. Vẽ đường tròn tâm O bán kính r. Gọi A là tập hợp các giao điểm của đường tròn nói trên với các tia gốc O có trong hình vẽ, tính số tam giác mà các đỉnh của nó đều thuộc tập hợp A.

(Cho biết 3 điểm cùng nằm trên một đường tròn thì không thẳng hàng).

Bài 5 : (1 điểm) Cho một lưới vuông kích thước 5×5 . Người ta điền vào mỗi ô của lưới một trong các số -1; 0;

1. Xét tổng của các số được tính theo từng cột, theo từng hàng và theo từng đường chéo. Hãy chứng tỏ rằng trong tất cả các tổng đó luôn tồn tại hai tổng có giá trị bằng nhau.

BÀI	ĐÁP ÁN NỘI DUNG	ĐIỂM
	Tính giá trị các biểu thức sau :	
	$A = 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \dots - 2007 - 2008 + 2009 + 2010$	(1,5 điểm)
	$A = 1 + (2 - 3 - 4 + 5) + (6 - 7 - 8 + 9) + \dots + (2006 - 2007 - 2008 + 2009) + 2010$	1
BÀI 1 : (5 ĐIỂM)	$A = 1 + 0 + 0 + \dots + 0 + 2010 = 2011$	0.5
	$B = \frac{7 \cdot 6^{10} \cdot 2^{20} \cdot 3^6 - 2^{19} \cdot 6^{15}}{9 \cdot 6^{19} \cdot 2^9 - 4 \cdot 3^{17} \cdot 2^{26}}$	(2 điểm)
	$B = \frac{7 \cdot 2^{10} \cdot 3^{10} \cdot 2^{20} \cdot 3^6 - 2^{19} \cdot 2^{15} \cdot 3^{15}}{3^2 \cdot 2^{19} \cdot 3^{19} \cdot 2^9 - 2^2 \cdot 2^{26} \cdot 3^{17}}$	0.5
	$B = \frac{2^{30} \cdot 3^{16} \cdot 7 - 2^{34} \cdot 3^{15}}{2^{28} \cdot 3^{21} - 2^{28} \cdot 3^{17}}$	0.5

$$B = \frac{2^{30} \cdot 3^{15} \cdot (7 \cdot 3 - 2^4)}{2^{28} \cdot 3^{17} (3^4 - 1)} \quad 0.5$$

$$B = \frac{2^2(21-16)}{3^3(81-1)} \quad 0.25$$

$$B = \frac{2^2(21-16)}{3^3(81-1)} = \frac{4 \cdot 5}{9 \cdot 80} = \frac{1}{36} \quad 0.25$$

$$C = \frac{16}{15 \cdot 31} + \frac{14}{31 \cdot 45} + \frac{7}{45 \cdot 52} + \frac{7}{52 \cdot 65} + \frac{1}{13 \cdot 70} \quad (1,5 \text{ điểm})$$

$$C = \frac{1}{15} - \frac{1}{31} + \frac{1}{31} - \frac{1}{45} - \frac{1}{52} + \frac{1}{52} - \frac{1}{65} + \frac{5}{65 \cdot 70} \quad 0.5$$

$$C = \frac{1}{15} - \frac{1}{31} + \frac{1}{31} - \frac{1}{45} - \frac{1}{52} + \frac{1}{52} - \frac{1}{65} + \frac{1}{65} - \frac{1}{70} \quad 0.5$$

$$C = \frac{1}{15} - \frac{1}{70} = \frac{14-3}{15 \cdot 14} = \frac{11}{210} \quad 0.5$$

a) Tìm các cặp số nguyên (a, b) biết $3|a| + 5|b| = 33$ (1) **(2 điểm)**

Vì a, b nguyên $\Rightarrow 3|a| : 3, 33 : 3 \Rightarrow 5|b| : 3$ **0,25**

mà $(3, 5) = 1 \Rightarrow |b| : 3$ **0,25**

$3|a| + 5|b| = 33 \Rightarrow 5|b| \leq 33 \Rightarrow |b| \leq 6,6$ (2) **0,25**

Từ (1), (2) và b nguyên $\Rightarrow |b| \in \{0; 3; 6\}$ **0,25**

- Nếu $|b| = 0$ thì $3|a| = 33 \Rightarrow |a| = 11 \Rightarrow a = \pm 11; b = 0$ **0,25**

Ta có các cặp (0; 11), (0; -11)

- Nếu $|b| = 3$ thì $3|a| = 33 - 15 = 18 \Rightarrow |a| = 6 \Rightarrow a = \pm 6; b = \pm 3$ **0,25**

Ta có các cặp (6; 3), (6; -3), (-6; 3), (-6; -3)

- Nếu $|b| = 6$ thì $3|a| = 33 - 30 = 3 \Rightarrow |a| = 1 \Rightarrow a = \pm 1; b = \pm 6$ **0,25**

Ta có các cặp (1; 6), (1; -6), (-1; 6), (-1; -6)

KL: Ta có các cặp (0; 11), (0; -11), (6; 3), (6; -3), (-6; 3), (-6; -3) **0,25**

(1; 6), (1; -6), (-1; 6), (-1; -6) thỏa mãn đề bài.

**BÀI 2 :
(5 ĐIỂM)**

b) Cho n là số tự nhiên, tìm số nguyên tố p có 2 chữ số sao cho $p = \text{ƯCLN}(2n - 3; 3n + 15)$ **(1 điểm)**

vì $p = \text{ƯCLN}(2n - 3; 3n + 15) \Rightarrow \begin{cases} 2n - 3 : p \\ 3n + 15 : p \end{cases}$ **0,25**

$\Rightarrow \begin{cases} 6n - 9 : p \\ 6n + 30 : p \end{cases}$ **0,25**

$\Rightarrow (6n + 30) - (6n - 9) : p$ **0,25**

$\Rightarrow 39 : p$ do p là số nguyên tố có 2 chữ số $\Rightarrow p = 13$ **0,25**

c) Cho $S = 1 + 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + \dots + 5^{2010}$ **(2 điểm)**

Tìm các số dư khi chia S cho 2, cho 10, cho 13.

- S gồm 2011 số hạng đều là số lẻ nên S lẻ $\Rightarrow S$ chia cho 2 dư 1. **0,5**

- S gồm 2010 số hạng chia hết cho 5 và một số hạng chia cho 5 dư 1 $\Rightarrow S$ chia cho 5 dư 1. **0,25**

$\Rightarrow S$ có tận cùng là 6 hoặc 1 mà S lẻ nên S có tận cùng là 1. **0,25**

Vậy S chia cho 10 dư 1.

BÀI 2 : $S = 1 + 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + \dots + 5^{2010}$ **0,5**
(Tiếp) $S = 1 + 5 + 5^2 + (5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6) + (5^7 + 5^8 + 5^9 + 5^{10}) + \dots$

$$+(5^{2007} + 5^{2008} + 5^{2009} + 5^{2010})$$

$$S = 1 + 5 + 25 + 5^3 (1 + 5 + 5^2 + 5^3) + 5^7 (1 + 5 + 5^2 + 5^3) + \dots + 5^{2007} (1 + 5 + 5^2 + 5^3) \quad 0,25$$

$$S = 26 + 5 + 5^3 \cdot 156 + 5^7 \cdot 156 + \dots + 5^{2007} \cdot 156 \quad 0,25$$

Ta có 26 và 156 đều chia hết cho 13 vậy S chia cho 13 dư 5.

a) Cho a, b, c, d là các số tự nhiên khác 0 và biểu thức:

$$M = \frac{a}{a+b+c} + \frac{b}{a+b+d} + \frac{c}{a+c+d} + \frac{d}{b+c+d} \quad (2 \text{ điểm})$$

Hỏi M có giá trị là số tự nhiên hay không? Vì sao?

$$\text{Vì } a, b, c, d \in \mathbb{N}^* \Rightarrow a+b+c < a+b+c+d \Rightarrow \frac{a}{a+b+c} > \frac{a}{a+b+c+d} \quad 0,5$$

$$\text{Tương tự: } \frac{b}{a+b+d} > \frac{b}{a+b+c+d}$$

$$\frac{c}{a+c+d} > \frac{c}{a+b+c+d} \quad 0,25$$

$$\frac{d}{b+c+d} > \frac{d}{a+b+c+d}$$

$$\Rightarrow M > \frac{a+b+c+d}{a+b+c+d} = 1 \quad 0,25$$

**BÀI 3 :
(5 ĐIỂM)**

$$\text{Vì } a, b, c, d \in \mathbb{N}^* \Rightarrow a+b+c > a+b \Rightarrow \frac{a}{a+b+c} < \frac{a}{a+b} \quad 0,5$$

$$\text{Tương tự: } \frac{b}{a+b+d} < \frac{b}{a+b};$$

$$\frac{c}{a+c+d} < \frac{c}{c+d}; \quad \frac{d}{b+c+d} < \frac{d}{c+d} \quad 0,25$$

$$\Rightarrow M < \frac{a+b}{a+b} + \frac{c+d}{c+d} = 2 \quad 0,25$$

Vậy $1 < M < 2$ nên M không là số tự nhiên. 0,5

b) Tìm các số tự nhiên x, y, z sao cho $0 < x \leq y \leq z$

và $xy + yz + zx = xyz$. (1)

$$\text{Từ (1)} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1 \quad 0,75$$

Lý luận được $1 < x \leq 3 \Rightarrow x \in \{2, 3\}$

*) Trường hợp $x = 2$ tìm được $y \in \{3, 4\}$ 0,5

+) $y = 3$ tìm được $z = 6$ 0,25

+) $y = 4$ tìm được $z = 4$ 0,25

*) Trường hợp $x = 3$ tìm được $y = z = 3$ 0,5

Vậy $x = 2, y = 3, z = 6$ hoặc $x = 2, y = 4, z = 4$ hoặc $x = y = z = 3$ 0,25

**Bài 4 :
(4 điểm)**

Cho xOy và yOz là hai góc kề bù thoả mãn $xOy = \frac{5}{4}yOz$. (2 điểm)

- a) Tính số đo các góc xOy và yOz .
 Vẽ hình đúng. 0,5
 Lập luận $xOy + yOz = 180^0$. 0,25
 mà $xOy = \frac{5}{4}yOz \Rightarrow \frac{5}{4}yOz + yOz = 180^0$. 0,5
 $\frac{9}{4}yOz = 180^0 \Rightarrow yOz = 80^0$ 0,5
 $\Rightarrow xOy = 100^0$ 0,25
- b) Kẻ tia Ot sao cho $tOy = 80^0$. Tia Oy có là tia phân giác của tOz không? Tại sao? (1 điểm)
 Trường hợp tia Ot thuộc nửa mặt phẳng chứa tia Oz bờ là đường thẳng chứa tia Oy thì tia Ot trùng với tia Oz (do $tOy = yOz = 80^0$) 0,5
 nên tia Oy không là tia phân giác của tOz .
 Trường hợp tia Ot thuộc nửa mặt phẳng chứa tia Ox bờ là đường thẳng chứa tia Oy thì tia Oy nằm giữa 2 tia Oz và Ot mà $tOy = yOz (= 80^0)$ nên tia Oy là tia phân giác của tOz .
- c) Qua O kẻ thêm 50 đường thẳng nữa sao cho các đường thẳng này đều không chứa các tia Ox, Oy, Oz . Vẽ đường tròn tâm O bán kính r . Gọi A là tập hợp các giao điểm của đường tròn nói trên với các tia gốc O có trong hình vẽ, tính số tam giác mà các đỉnh của nó đều thuộc tập hợp A . (Cho biết 3 điểm cùng nằm trên một đường tròn thì không thẳng hàng). (1 điểm)
 Lập luận có $50 \cdot 2 + 4 = 104$ tia gốc $O \Rightarrow A$ có 104 điểm. 0,25
 Lập luận để có $104 \cdot 103 / 2 = 5356$ đoạn thẳng nối 2 trong 104 điểm của A 0,25
 Nối 2 đầu của mỗi đoạn thẳng với 1 điểm thuộc 102 điểm còn lại (không phải là các mút của đoạn thẳng đó) được 102 tam giác. 0,25
 Vậy có $5356 \cdot 102$ tam giác. Nhưng như thế thì mỗi tam giác được tính 3 lần, vậy ta có $5356 \cdot 102 : 3 = 182104$ tam giác. 0,25

Bài 5 :
 (1 điểm)

Bài 5 : (1 điểm)

Cho một lưới vuông kích thước 5×5 . Người ta điền vào mỗi ô của lưới một trong các số $-1; 0; 1$. Xét tổng của các số được tính theo từng cột, theo từng hàng và theo từng đường chéo. Hãy chứng tỏ rằng trong tất cả các tổng đó luôn tồn tại hai tổng có giá trị bằng nhau.

Vì lưới vuông có kích thước 5×5 thì có 5 cột, 5 hàng và 2 đường chéo, do đó có tất cả 12 tổng. Do chọn điền vào ô các số $-1, 0, 1$ nên giá trị mỗi tổng S là một số nguyên thoả mãn : $-5 \leq S \leq 5$.
 Vậy có 11 số mà 12 tổng, theo nguyên tắc Đê-rích-lê tồn tại hai tổng có giá trị bằng nhau. 0,5

ĐỀ SỐ 54

Đề Olympic huyện năm học 2006 2007
(Thời gian làm bài 120 phút)

Bài 1. Tìm chữ số x để:

a) $137 + \overline{3x}$ chia hết cho 13.

b) $\overline{137x137x}$ chia hết cho 13. **Bài 2.** a) So sánh phân số: $\frac{15}{301}$ Với $\frac{25}{499}$

b) So sánh tổng $S = \frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \dots + \frac{n}{2^n} + \dots + \frac{2007}{2^{2007}}$ với 2. ($n \in \mathbb{N}^*$)

Bài 3. Với giá trị nào của số tự nhiên a thì:

a) $\frac{8a+19}{4a+1}$ có giá trị nguyên

b) $\frac{5a-17}{4a-23}$ có giá trị lớn nhất.

Bài 4. Tìm chữ số tận cùng của số $6^{2006}, 7^{2007}$

Bài 5. Trong một cuộc thi có 50 câu hỏi. Mỗi câu trả lời đúng được 20 điểm, còn trả lời sai bị trừ 15 điểm. Một học sinh được tất cả 650 điểm. Hỏi bạn đó trả lời được mấy câu đúng ?

ĐÁP ÁN

Bài 1. Tìm chữ số x để:

a) $137 + \overline{3x}$ chia hết cho 13.

$$A = 137 + \overline{3x} = 137 + 30 + x = 12 \cdot 13 + (11 + x) \Rightarrow A : 13 \text{ Khi } 11 + x : 13$$

Vì x là chữ số từ 0 - > 9 $\Rightarrow x = 2$

b) $\overline{137x137x}$ chia hết cho 13.

$$B = \overline{137x137x} = 13 \cdot 10^6 + \overline{7x} \cdot 10^4 + 13 \cdot 10^2 + \overline{7x}$$

$$= 13 \cdot (10^6 + 10^2) + \overline{7x} \cdot 10001$$

10001 không chia hết cho 13 $\Rightarrow B : 13$ Khi $\overline{7x} : 13 \Rightarrow x = 8$

Bài 2. a) So sánh phân số: $\frac{15}{301}$ Với $\frac{25}{499}$

$$\frac{15}{301} < \frac{15}{300} = \frac{1}{20} = \frac{25}{500} < \frac{25}{499}. \text{ Vậy } \frac{15}{301} < \frac{25}{499}$$

b) So sánh tổng $S = \frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \dots + \frac{n}{2^n} + \dots + \frac{2007}{2^{2007}}$ với 2. ($n \in \mathbb{N}^*$)

Với $\forall n \geq 2$ ta có: $\frac{n}{2^n} = \frac{n+1}{2^{n+1}} - \frac{n+2}{2^n}$. Từ đó ta có:

$$S = \frac{1}{2} + \left(\frac{3}{2} - \frac{4}{2^2}\right) + \left(\frac{4}{2^2} - \frac{5}{2^3}\right) + \dots + \left(\frac{2008}{2^{2006}} - \frac{2009}{2^{2007}}\right) = 2 - \frac{2009}{2^{2007}} < 2. \text{ Vậy } S < 2$$

Bài 3. Với giá trị nào của số tự nhiên a thì:

a) $\frac{8a+19}{4a+1}$ có giá trị nguyên

$$N = \frac{8a+19}{4a+1} = \frac{8a+2+17}{4a+1} = 2 + \frac{17}{4a+1}$$

Để N nguyên thì $4a+1$ là ước số của 17 $\Rightarrow a = 0, a = 4$

b) $\frac{5a-17}{4a-23}$ có giá trị lớn nhất.

$$\frac{5a-17}{4a-23} = \frac{20a-68}{4(4a-23)} = \frac{5(4a-23)+47}{4(4a-23)} = \frac{5}{4} + \frac{47}{4(4a-23)}$$

Như vậy bài toán đưa về tìm số tự nhiên a để $4a - 23$ là số tự nhiên nhỏ nhất.

$$\text{Vậy } a = 6 \Rightarrow \frac{5a-17}{4a-23} = 13$$

Bài 4. Tìm chữ số tận cùng của số $6^{2006}, 7^{2007}$

Ta có: $6^2 = 36 \equiv 6 \pmod{10}$, vậy $6^n \equiv 6 \pmod{10} \quad \forall$ số nguyên dương n

$\Rightarrow 6^{2006} \equiv 6 \pmod{10} \Rightarrow$ chữ số tận cùng của 6^{2006} là 6

$7^4 = 2401 \equiv 1 \pmod{10}$, mà $7^{2007} = 7^{4 \cdot 501} \cdot 7^3$

$(7^4)^{501} \equiv 1 \pmod{10} \Rightarrow$ chữ số tận cùng của 7^{2004} là 1,

Mà chữ số tận cùng của 7^3 là 3 \Rightarrow chữ số tận cùng của 7^{2007} là 3

Bài 5. Nếu bạn đó trả lời được 50 câu thì tổng số điểm là $50 \times 20 = 1.000$ (điểm)

Nhưng bạn chỉ được 650 điểm còn thiếu $1.000 - 650 = 350$ (điểm). Thiếu 350 điểm vì trong số 50 câu bạn đã trả lời sai một số câu. Giữa câu trả lời đúng và trả lời sai chênh lệch nhau $20 + 15 = 35$ (điểm). Do đó câu trả lời sai của bạn là $350:35 = 10$ (câu)

Vậy số câu bạn đã trả lời đúng là $50 - 10 = 40$ (câu)

ĐỀ SỐ 55

Bài 1: Hãy chọn Kết quả đúng.

Tìm x biết rằng: $\frac{1}{5.8} + \frac{1}{8.11} + \dots + \frac{1}{x(x+3)} = \frac{1}{6}$

a. $x = 27$

c. $x = 25$

b. $x = 35$

d. $x = 205$

Bài 2: Hãy chọn Kết quả đúng.

Góc xOy có hai tia phân giác khi:

a. Góc xOy là góc bẹt.

b. Góc xOy là góc tù.

c. Góc xOy là góc vuông.

d. Góc xOy là góc nhọn.

Bài 3: Hãy chọn Kết quả đúng.

Cho 2 số: $x = \frac{222221}{222222}$; $y = \frac{444443}{444445}$; ta có:

a. $x = y$

c. $x < y$

b. $x > y$

Bài 4: So sánh giá trị của biểu thức: $A = \frac{3}{4} + \frac{8}{9} + \dots + \frac{9999}{10.000}$ với số 99.

Bài 5: Một người đi xe đạp từ A đến B, đi từ A với vận tốc 10km/h, nhưng từ chính giữa đường đến B với vận tốc 15km/h. Tính xem trên cả quãng đường người đó đi với vận tốc trung bình là bao nhiêu.

Bài 6: Tìm cặp số nguyên dương (x;y) sao cho $(x-1)(5y+2) = 16$.

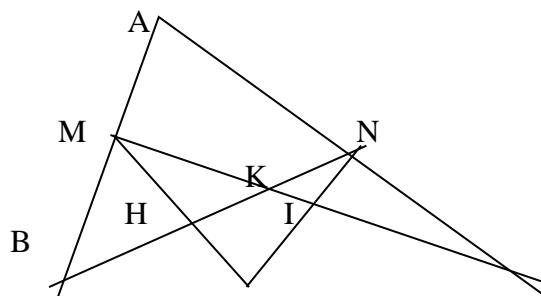
Bài 7: Xét hình vẽ bên:

a. Có những tam giác nào có cạnh NC.

b. Có tất cả bao nhiêu góc có đỉnh là N; hãy kể ra.

c. Nếu biết góc $\angle MPB = 60^\circ$, $\angle NPC = 50^\circ$

thì PN có là phân giác của góc MPC hay không? vì sao?



ĐÁP ÁN

Bài 1:	2 điểm
Chọn câu a: $x = 27$	
Bài 2:	2 điểm
Chọn câu a:	
Bài 3:	2 điểm
Chọn câu c: $x < y$	
Bài 4:	2 điểm
Biến đổi: $A = \left(1 - \frac{1}{4}\right) + \left(1 - \frac{1}{9}\right) + \dots + \left(1 - \frac{1}{10000}\right)$ $= \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) + \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) + \dots + \left(1 - \frac{1}{100^2}\right)$ $= 99 - \left(\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{100^2}\right) = 99 - B$ Trong đó $B = \left(\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{100^2}\right)$ Vì $B > 0$ nên $A < 99$	0.5 0.5 0.5 0.5
Bài 5:	3 điểm
Trên quãng đường AB cứ 2km thì có 1km đi với vận tốc 10km/h (hết 1/10h); 1km đi với vận tốc 15km/h (hết 1/15h) Nên cứ 2km người đó đi hết: $\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{1}{6} \text{ (h)}$ Vậy vận tốc trung bình của người đó là: $2 : \frac{1}{6} = 12 \text{ km/h}$	1.0 1.0 0.5 0.5
Bài 6:	3 điểm
Vì x, y nguyên dương nên $x - 1$ là ước của 16 Mà $U(16) = \{1; 2; 4; 8; 16\}$ Ta có: $\begin{aligned} x - 1 = 1 &\Rightarrow x = 2 \\ x - 1 = 2 &\Rightarrow x = 3 \\ x - 1 = 4 &\Rightarrow x = 5 \\ x - 1 = 8 &\Rightarrow x = 9 \\ x - 1 = 16 &\Rightarrow x = 17 \end{aligned}$ Thay lần lượt các giá trị của x vừa tìm được vào $(x - 1)(5y + 2) = 16$ $x = 2$ ta có: $5y + 2 = 16 \Rightarrow y = 14/5$ loại $x = 3$ ta có: $2(5y + 2) = 16 \Rightarrow y = 6/5$ loại $x = 5$ ta có: $4(5y + 2) = 16 \Rightarrow y = 2/5$ loại $x = 9$ ta có: $8(5y + 2) = 16 \Rightarrow y = 0$ $x = 17$ ta có: $16(5y + 2) = 16 \Rightarrow y = -1/5$ loại Kết luận: Cặp số nguyên dương cần tìm là $(9; 0)$	0.5 1.0 0.5
Bài 7:	6 điểm
a. Những tam giác có cạnh NC: $\Delta NCI; \Delta NCP; \Delta NCK; \Delta NCB$.	2.0
b. Những góc có đỉnh là N: $\angle ANC, \angle ANB, \angle ANP$ $\angle BNP, \angle BNC, \angle PNC$	2.0

c. Ta có tia PM và PN nằm giữa hai tia PB và PC Nên $\angle BPM + \angle MPN + \angle NPC = \angle BPC = 180^\circ$ Mà $\angle BPM = 60^\circ$; $\angle MPC = 50^\circ$ Suy ra: $\angle MPN = 180^\circ - 60^\circ - 50^\circ = 70^\circ$ Ta thấy: $\angle MPN \neq \angle NPC$ Nên PN không phải là phân giác của góc MPC.	0.5
	0.5
	1.0

ĐỀ SỐ 56

Hãy khoanh tròn chữ a, b, c hoặc d nếu đó là câu đúng.

Bài 1: Cho 2 số nguyên m và n:

- a. $m + n = |m| + |n|$ với mọi m và n.
- b. $m + n = |m| + |n|$ với mọi m và n cùng dấu.
- c. $m + n = |m| + |n|$ với mọi m và n trái dấu.
- d. $m + n = |m| + |n|$ với mọi m và n cùng dương.

Bài 2: Biết $\frac{5}{6}$ của x bằng $2\frac{1}{10}$; tìm x:

- a. $\frac{63}{25}$
- b. $\frac{7}{4}$
- c. $\frac{10}{21}$
- d. $\frac{4}{7}$

Bài 3: Kết quả tổng $A = \frac{9}{10} - \frac{1}{90} - \frac{1}{72} - \dots - \frac{1}{6} - \frac{1}{2}$ là:

- a. $\frac{1}{2}$
- b. 2
- c. $\frac{9}{10}$
- d. 0

Bài 4: Chứng minh : $A = (2005 + 2005^2 + \dots + 2005^{10}) : 2006$

Bài 5: Tìm hai số nguyên dương biết tích của hai số ấy gấp đôi tổng của hai số ấy.

Bài 6: So sánh 2 số: 2^{2^3} và $3^{2^{3^2}}$

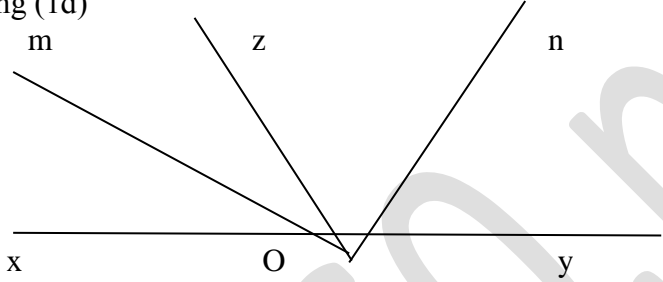
Bài 7: Tìm x biết: $4|x - 5| + 2|3x - 4| + 12 = 0$

Bài 8: Cho điểm O trên đường thẳng xy. Trên nửa mặt phẳng có bờ là xy vẽ tia Oz sao cho góc xOz nhỏ hơn 90° .

- a. Vẽ tia Om; On lần lượt là phân giác của góc xOz và góc zOy.
- b. Tính số đo các góc nhọn trong hình nếu số đo góc mOz bằng 30° .

ĐÁP ÁN

Bài 1:	2 điểm
Chọn câu d:	
Bài 2:	2 điểm
Chọn câu a:	
Bài 3:	2 điểm
Chọn câu d:	
Bài 4:	2 điểm
Ta có: $A = (2005 + 2005^2 + \dots + 2005^9 + 2005^{10}) =$ $= 2005 (1 + 2005) + 2005^3 (1 + 2005) + \dots + 2005^9 (1 + 2005)$ $= 2006 (2005 + 2005^3 + \dots + 2005^9) : 2006$ Vậy A : 2006.	
Bài 5:	4 điểm
Gọi 2 số nguyên dương phải tìm là a và b.	0.5
Ta có: $2(a + b) = ab$ (1)	0.5
Do vai trò của a và b như nhau; ta giả sử $a < b$ nên $a + b < 2b$.	
Do đó $2(a + b) < 4b$ (2)	1.0

Từ (1) và (2) suy ra: $ab < 4b$. Chia 2 vế cho $b > 0$ ta được $a \leq 4$ Thay $a = 1$ vào (1) ta được $2b + 2 = b$ loại Thay $a = 2$ vào (1) ta được $4 + 2b = 2b$ loại Thay $a = 3$ vào (1) ta được $6 + 2b = 3b \Rightarrow b = 6$ Thay $a = 4$ vào (1) ta được $8 + 2b = 4b \Rightarrow b = 4$ Vậy có 2 cặp số thoả mãn là 3 và 6; 4 và 4.	0.5 0.5 0.5 0.5
Bài 6:	2 điểm
Ta có $3^{2^3} = 3^8 = 9^4 > 8^4 = 2^{12} > 2^{10}$ Từ đó: $2^{3^{2^3}} > 2^{2^{10}} = 2^{2 \cdot 2^9} = 4^{2^9} > 3^{2^9} = 3^{2^{3^2}}$ Suy ra: $2^{3^{2^3}} > 3^{2^{3^2}}$	1.0 1.0
Bài 7:	2 điểm
Không tìm được x vì vế trái luôn lớn 0 với mọi x.	
Bài 8:	4 điểm
a. Vẽ hình đúng (1đ) 	0.5
b. Vì Om là phân giác của góc xOz nên $\angle xOm = \angle mOz = 1/2 \angle xOz$ mà $\angle mOz = 30^\circ$ Suy ra: $\angle xOm = 30^\circ$ $\angle xOz = 60^\circ$ + vì góc $\angle xOz$ và $\angle zOy$ kề bù nên $\angle xOz + \angle zOy = 180^\circ$ Suy ra: $\angle zOy = 180^\circ - \angle xOz$ $= 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ + Vì On là phân giác của góc zOy nên $\angle zOn = \angle nOy = 1/2 \angle zOy = 1/2 \cdot 120^\circ = 60^\circ$ Kết luận: $\angle xOm = 30^\circ$ $\angle xOm = \angle nOy = 60^\circ$	0.5 0.5 0.5 0.5 1

ĐỀ SỐ 57

Khoanh tròn chữ a, b, c, d nếu đó là câu đúng.

Bài 1: Cho 2 số nguyên m và n:

- $m \cdot n = |m| \cdot |n|$ với mọi m và n.
- $m \cdot n = |m| \cdot |n|$ với mọi m và n cùng dấu.
- $m \cdot n = |m| \cdot |n|$ với mọi m và n trái dấu.
- $m \cdot n = |m| \cdot |n|$ với mọi m và n cùng âm.

Bài 2: Với a là số nguyên:

Tổng: $\frac{a}{3} + \frac{a^2}{2} + \frac{a^3}{6}$ không phải là số nguyên.

Khẳng định trên là: a. Đúng b. sai

Bài 3: Qua ba điểm bất kỳ A, B, C ta có:

- $AB + BC = AC$
- $AB + BC > AC$
- $AB + BC \geq AC$
- $AB + BC \leq AC$

Bài 4: Chứng minh rằng:

$$A = \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{99}} < \frac{1}{2}$$

Bài 5: Tìm số nguyên tố p sao cho các số p + 2 và p + 4 Cũng là các số nguyên tố.

Bài 6: Tìm số tự nhiên nhỏ nhất có tính chất sau:

Số đó chia cho 3 thì dư 1; chia cho 4 thì dư 2, chia cho 5 thì dư 3, chia cho 6 thì dư 4 và chia hết cho 13.

Bài 7: Tìm x biết: $|x - 1| = 2x + 3$

Bài 8: Cho đoạn thẳng $Ab = 7\text{cm}$. Điểm C nằm giữa A và B sao cho $AC = 2\text{cm}$. Các điểm D,E theo thứ tự là trung điểm của AC và CB. Gọi I là trung điểm của DE. tính DE và CI.

ĐÁP ÁN

Bài 1:	2 điểm
Chọn câu a:	
Bài 2:	2 điểm
Chọn câu b:	
Bài 3:	2 điểm
Chọn câu c:	
Bài 4:	2 điểm
Ta có: $3A = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{98}}$	0,5
Nên $3A - A = 1 - \frac{1}{3^{99}}$	0,5
Hay $2A = 1 - \frac{1}{3^{99}} \Rightarrow A = \frac{1}{2} - \frac{1}{2 \cdot 3^{99}} < \frac{1}{2}$	0,5
Vậy $A < \frac{1}{2}$	0,5
Bài 5:	3 điểm
Số p có một trong 3 dạng $3k; 3k + 1; 3k + 2$ với $k \in \mathbb{N}^*$	0,5
Nếu $p = 3k$ thì $p = 3$ (vì p là số nguyên tố)	0,5
Khi đó $p + 2 = 5; p + 4 = 7$ đều là các số nguyên tố.	0,5
Nếu $p = 3k + 1$ thì $p + 2 = 3k + 3$ chia hết cho 3 và lớn hơn 3 nên $p + 2$ là hợp số trái với đề bài.	0,5
Nếu $p = 3k + 2$ thì $p + 4 = 3k + 6$ chia hết cho 3 lớn hơn 3 nên $p + 4$ là hợp số; trái với đề bài.	0,5
Vậy $p = 3$ là giá trị duy nhất phải tìm.	
Bài 6:	3 điểm
Gọi x là số phải tìm thì x + 2 chia hết cho 3; 4; 5; 6 nên x + 2 là bội chung của 3; 4; 5; 6	0,5
BCNN (3,4,5,6) = 60 nên $x + 2 = 60n$	0,5
Do đó $x = 60n - 2$ ($n = 1, 2, 3 \dots$)	0,5
Do x là số nhỏ nhất có tính chất trên và x phải chia hết cho 13.	0,5
Lần lượt cho $n = 1, 2, 3 \dots$ ta thấy đến $n = 10$	
Thì $x = 598$ chia hết cho 13.	0,5
Số nhỏ nhất cần tìm là 598.	0,5
Bài 7:	2 điểm
$ x - 1 = 2x + 3$ ta có: $x - 1 = 2x + 3$ hoặc $x - 1 = -(2x + 3)$	0,5
* $x - 1 = 2x + 3$	
$2x - x = -1 - 3$	
$x = -4$	0,5
* $x - 1 = -(2x + 3)$	
$x + 2x = -3 + 1$	
$x = -2/3$	
Vậy $x = -4; x = -2/3$	0,5

$$\begin{aligned} \Rightarrow \overline{359ab} - 1 &= 210 \cdot 170 + 199 + \overline{ab} && (1 \text{ đ}) \\ \Rightarrow 199 + \overline{ab} &\text{ chia hết cho } 210 \Rightarrow \overline{ab} = k \cdot 210 - 199 \quad (k \in \mathbb{N}) && (1,5 \text{ đ}) \\ \Leftrightarrow k = 1 &\Rightarrow \overline{ab} = 11. \text{ Vậy số cần tìm là } 35911 && (1,5 \text{ đ}) \end{aligned}$$

Bài 3. (4 điểm)

Một Đoàn khách 300 người đi du lịch tham quan thắng cảnh Vịnh Hạ Long. Trong đó có ba loại thuyền để chèo: Loại thứ nhất 1 người lái chèo được 30 khách, loại thứ hai 2 người lái chèo được 30 khách, loại thứ ba 2 người lái chèo được 24 khách. Tính toán sao cho số thuyền, số người lái thuyền để chèo hết số khách không thừa, không thiếu người trên thuyền. Đoàn đã dùng 11 chiếc thuyền và 19 người lái. Tính số thuyền mỗi loại ?

Giả sử mỗi thuyền đều chèo 30 người thì 11 thuyền chèo được: $30 \cdot 11 = 330$ (người). (1 đ)

Nên số thuyền 2 người lái chèo 24 người / thuyền là $(330 - 300) : (30 - 24) = 5$ (thuyền) (1 đ)

Giả sử mỗi thuyền đều có 2 người lái, thì số người lái thuyền là: $11 \cdot 2 = 22$ (người). (1 đ)

Nên số thuyền 1 người lái chèo 30 người là: $22 - 19 = 3$ (thuyền)

Suy ra số thuyền 2 người lái chèo 30 người / thuyền là: $11 - (3 + 5) = 3$ (thuyền) (1 đ)

Bài 4. (4 điểm)

Số 2^{50} viết trong hệ thập phân có bao nhiêu chữ số ?

Nhận xét: Số a có n chữ số khi và chỉ khi: $10^{n-1} \leq a \leq 10^n$ (1 đ)

Ta thấy: $2^{50} = 2^{16} \cdot 2^{34} = 2^{16} \cdot (2^9)^3 \cdot 2^7 = 2^{16} \cdot 512^3 \cdot 128$ (1) (0,5 đ)

$$10^{16} = 2^{16} \cdot 5^{16} = 2^{16} \cdot (5^4)^4 = 2^{16} \cdot 625^4 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra: $2^{50} < 10^{16}$ (0,5 đ)

Mặt khác: $2^{50} = 2^{15} \cdot 2^{35} = 2^{15} \cdot (2^7)^5 = 2^{15} \cdot 128^5$ (3) (0,5 đ)

$$10^{15} = 2^{15} \cdot 5^{15} = 2^{15} \cdot (5^3)^5 = 2^{15} \cdot 125^5 \quad (4)$$

Từ (3) và (4) suy ra: $10^{15} < 2^{50}$ (0,5 đ)

Vậy ta có: $10^{15} < 2^{50} < 10^{16}$; Nên số 2^{50} có 16 chữ số viết trong hệ thập phân (1 đ)

Bài 5. (3 điểm)

Tìm ƯCLN của $77\dots7$, (51 chữ số 7) và 777777 .

Ta có: $\underbrace{77\dots7}_{51 \text{ chữ số } 7} = 777777 \cdot 10^{45} + 777777 \cdot 10^{39} + \dots + 777777 \cdot 10^3 + 777$ (0,5 đ)

$$= 777777(10^{45} + 10^{39} + \dots + 10^3) + 777 \quad (0,5 \text{ đ})$$

Suy ra: $\underbrace{77\dots7}_{51 \text{ chữ số } 7}$ chia cho 777 777 dư 777 (0,5 đ)

Đặt $\underbrace{77\dots7}_{51 \text{ chữ số } 7} = A$; $777 \ 777 = B$; $10^{45} + 10^{39} + \dots + 10^3 = C$ (0,5 đ)

Ta có $A = B \cdot C + 777$ hay $A - B \cdot C = 777$. Từ đó mọi ước chung của A và B đều là ước của 777. Mặt khác 777 là ước số của A và B (0,5 đ)

($A = 777 \cdot (10^{48} + 10^{45} + \dots + 1)$; $B = 777 \cdot 1001$)

Vậy 777 chính là ƯCLN của A và B. (0,5 đ)

ĐỀ SỐ 59

Bài 1: Tìm số tự nhiên có 3 chữ số \overline{abc} , biết rằng: $b^2 = ac$ và $\overline{abc} - \overline{cba} = 495$.

Bài 2: a) Tính nhanh: $\frac{1978 \cdot 1979 + 1980 \cdot 21 + 1958}{1980 \cdot 1979 - 1978 \cdot 1979}$

b) Rút gọn: $\frac{5^2 \cdot 6^{11} \cdot 16^2 + 6^2 \cdot 12^6 \cdot 15^2}{2 \cdot 6^{12} \cdot 10^4 - 81^2 \cdot 960^3}$

Bài 3: Tìm số tự nhiên n để phân số $\frac{6n + 99}{3n + 4}$

a) Có giá trị là số tự nhiên.

b) Là phân số tối giản.

Bài 4: Cho $A = \frac{1}{5^2} + \frac{2}{5^3} + \frac{3}{5^4} + \dots + \frac{n}{5^{n+1}} + \dots + \frac{11}{5^{12}}$ với $n \in \mathbb{N}$. Chứng minh rằng $A < \frac{1}{16}$

Bài 5: Trên đường thẳng xx' lấy một điểm O. Trên cùng nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng xx' vẽ 3 tia Oy, Ot, Oz sao cho: Góc $x'Oy = 40^\circ$; $xOt = 97^\circ$; $xOz = 54^\circ$.

a) Chứng minh tia Ot nằm giữa hai tia Oy và Oz.

b) Chứng minh tia Ot là tia phân giác của góc zOy.

HƯỚNG DẪN

Bài 1: Ta có

$$\overline{abc} - \overline{cba} = (100a + 10b + c) - (100c + 10b + a) = 100a + 10b + c - 100c - 10b - a = 99a - 99c = 99(a - c) = 495 \Rightarrow a - c = 495 : 99 = 5$$

Vì $b^2 = ac$ và $0 \leq b \leq 9$ mà $a - c = 5$. Nên ta có:

Với $a = 9 : c = 4$ và $b^2 = 9.4 = 36 : b = 6$ (Nhận)

Với $a = 8 : c = 3$ và $b^2 = 8.3 = 24$: không có giá trị nào của b.

Với $a = 7 : c = 2$ và $b^2 = 7.2 = 14$: không có giá trị nào của b.

Với $a = 6 : c = 1$ và $b^2 = 6.1 = 6$: không có giá trị nào của b.

$$\frac{1978.1979 + 1980.21 + 1958}{1980.1979 - 1978.1979} = \frac{1978.1979 + 1979.21 + 21 + 1958}{1979.(1980 - 1978)}$$

Bài 2: a)
$$= \frac{1979.(1978 + 21) + 21 + 1958}{1979.2} = \frac{1979.(1978 + 21 + 1)}{1979.2}$$

$$= \frac{1979.2000}{1979.2} = 1000$$

$$\frac{5^2 \cdot 6^{11} \cdot 16^2 + 6^2 \cdot 12^6 \cdot 15^2}{2 \cdot 6^{12} \cdot 10^4 - 81^2 \cdot 960^3} = \frac{5^2 \cdot (2 \cdot 3)^{11} \cdot (2^4)^2 + (2 \cdot 3)^2 \cdot (2^2 \cdot 3)^6 \cdot (3 \cdot 5)^2}{2 \cdot (2 \cdot 3)^{12} \cdot (2 \cdot 5)^4 - (3^4)^2 \cdot (2^6 \cdot 3 \cdot 5)^3}$$

$$= \frac{5^2 \cdot 2^{19} \cdot 3^{11} + 2^{14} \cdot 3^{10} \cdot 5^3}{2^{17} \cdot 5^4 \cdot 3^{12} - 3^{11} \cdot 2^{18} \cdot 5^3} = \frac{5^2 \cdot 3^{10} \cdot 2^{14} \cdot (2^5 \cdot 3 + 5)}{2^{17} \cdot 5^3 \cdot 3^{11} \cdot (5 \cdot 3 - 2)} = \frac{2^5 \cdot 3 + 5}{2^3 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 12}$$

$$= \frac{32 \cdot 3 + 5}{8 \cdot 15 \cdot 12} = \frac{96 + 5}{120 \cdot 12} = \frac{101}{1440}$$

Bài 3: Đặt $A = \frac{6n+99}{3n+4} = \frac{6n+8+91}{3n+4} = \frac{2(3n+4)+91}{3n+4} = \frac{2(3n+4)}{3n+4} + \frac{91}{3n+4} = 2 + \frac{91}{3n+4}$

a) Để A là số tự nhiên thì $91 : 3n + 4 : 3n + 4$ là ước của 91 hay $3n + 4$ thuộc $\{1; 7; 13; 91\}$.

Với $3n + 4 = 1$ $n = -1$ Loại vì n là số tự nhiên.

Với $3n + 4 = 7$ $n = 1$ Nhận $A = 2 + 13 = 15$.

Với $3n + 4 = 13$ $n = 3$ Nhận $A = 2 + 7 = 9$.

Với $3n + 4 = 91$ $n = 29$ Nhận $A = 2 + 1 = 3$.

b) Để A là phân số tối giản thì 91 không chia hết $3n + 4$ hay $3n + 4$ không là ước của 91

Suy ra $3n + 4$ không chia hết cho ước nguyên tố của 91. Từ đó suy ra:

$3n + 4$ không chia hết cho 7 suy ra $n \neq 7k + 1$.

$3n + 4$ không chia hết cho 13 suy ra $n \neq 13m + 3$.

Bài 4: Xét $5A = \frac{1}{5} + \frac{2}{5^2} + \frac{3}{5^3} + \dots + \frac{n}{5^n} + \dots + \frac{11}{5^{11}}$ Suy ra:

$$4A = 5A - A = \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{5^2} + \frac{3}{5^3} + \dots + \frac{n}{5^n} + \dots + \frac{11}{5^{11}} \right) - \left(\frac{1}{5^2} + \frac{2}{5^3} + \frac{3}{5^4} + \dots + \frac{n}{5^{n+1}} + \dots + \frac{11}{5^{12}} \right)$$

$$4A = \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \dots + \frac{1}{5^n} + \dots + \frac{1}{5^{11}} - \frac{11}{5^{12}}$$

$$4A = B - \frac{11}{5^{12}}$$

$$B = \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \dots + \frac{1}{5^n} + \dots + \frac{1}{5^{11}}$$

$$\Rightarrow 5B = 1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \dots + \frac{1}{5^{n-1}} + \dots + \frac{1}{5^{10}}$$

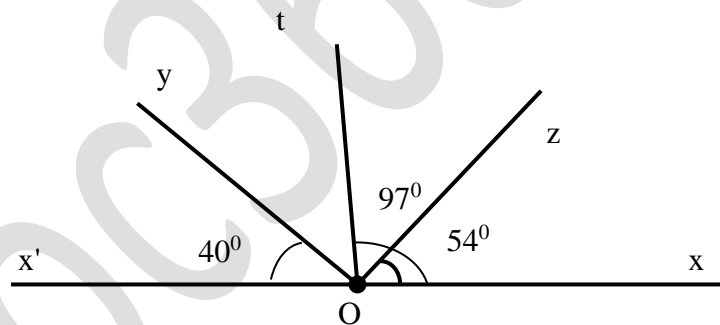
$$\Rightarrow 4B = 5B - B = \left(1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \dots + \frac{1}{5^{10}} \right) - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \dots + \frac{1}{5^n} + \dots + \frac{1}{5^{11}} \right)$$

$$\Rightarrow 4B = 1 - \frac{1}{5^{11}} = \frac{5^{11} - 1}{5^{11}} \Rightarrow B = \frac{5^{11} - 1}{4 \cdot 5^{11}}$$

Với

$$\Rightarrow 4A = \frac{5^{11} - 1}{4 \cdot 5^{11}} - \frac{11}{5^{12}} = \frac{5^{12} - 5 - 44}{4 \cdot 5^{12}} \Rightarrow$$

Bài 5: Hình vẽ



a) Theo đề bài ta có góc $x'Ox = 180^\circ$ mà góc $x'Oy$ và góc yOx kề bù. Mà góc $x'Oy = 40^\circ \Rightarrow$ góc $yOx = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$ Suy ra: góc $xOt <$ góc xOy hay tia Ot nằm giữa hai tia Ox và Oy . Lại có: góc $xOz <$ góc xOt hay tia Oz nằm giữa hai tia Ot và Ox . Vậy tia Ot nằm giữa hai tia Oz và Oy .

b) Theo câu a ta có tia Ot nằm giữa hai tia Oz và $Oy \Rightarrow$ Góc $zOt +$ góc $tOy =$ góc zOy .

Vì tia Ot nằm giữa hai tia Ox và $Oy \Rightarrow$ Góc $xOt +$ góc $tOy =$ góc xOy hay góc $tOy = 43^\circ$ (vì góc $xOt = 97^\circ$ và góc $xOy = 140^\circ$).

Vì tia Oz nằm giữa hai tia Ox và $Ot \Rightarrow$ Góc $xOz +$ góc $zOt =$ góc xOt hay góc $zOt = 43^\circ$ (vì góc $xOt = 97^\circ$ và góc $xOz = 54^\circ$).

Suy ra góc $tOy =$ góc $zOt = 43^\circ$. Vậy tia Ot là tia phân giác của góc zOy

ĐỀ SỐ 60

Phòng GD huyện Ngọc Lạc Trường Cao Thịnh năm 2006 2007

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1 (4 điểm) :

Tính giá trị của biểu thức :

$$a/ A = 1 + (-2) + 3 + (-2) + \dots + 2003 + (-2004) + 2005$$

$$b/ B = 1 - 7 + 13 - 19 + 25 - 31 + \dots \text{(B có 2005 số hạng)}$$

Bài 2(5 điểm) :

$$a/ \text{Chứng minh : } C = (2004 + 2004^2 + 2004^3 + \dots + 2004^{10}) \text{ chia hết cho } 2005$$

$$b/ \text{Tìm số nguyên } n \text{ sao cho } n + 4 \text{ chia hết cho } n + 1.$$

Bài 3(4 điểm) : Tìm số tự nhiên nhỏ nhất biết rằng số đó chia cho 3 thì dư 1 ; chia cho 4 dư 2 ; chia cho 5 dư 3 ; chia cho 6 dư 4 và chia hết cho 13.

$$\text{Bài 4(2 điểm) : Tìm } x \text{ là số nguyên biết : } |x - 5| + x - 5 = 0 .$$

Bài 5 (5 điểm): Cho đoạn thẳng $AB = 7 \text{ cm}$; điểm C nằm giữa A và b sao cho $AC = 2 \text{ cm}$; các điểm D, E theo thứ tự là trung điểm của AC và CB ,Gọi I là trung điểm của DE . Tính độ dài của DE và CI .

ĐÁP ÁN

Bài 1 : a/ $A = 1 + (-2+3) + (-3+4) + \dots + (-2002+2003) + (-2004 + 2005)$

$$= 1 + 1 + 1 + \dots + 1 + 1 \quad (\text{có } 1002 \text{ số hạng})$$

$$= 1003$$

$$b/ B = 1 - 7 + 13 - 19 + 25 - 31 + \dots \quad (\text{B có } 2005 \text{ số hạng})$$

$$= 1 + C$$

$$C = (-7+13) + (-19+25) + (-31+37) + \dots \quad (\text{C có } 1002 \text{ cặp})$$

$$= 6 + 6 + 6 + \dots$$

$$= 6012$$

$$\text{Vậy } B = 6013$$

Bài 2 : a/ $C = (2004 + 2004^2) + (2004^3 + 2004^4) + \dots + (2004^9 + 2004^{10})$

$$= 2004 \cdot 2005 + 2004^3 \cdot 2005 + \dots + 2004^9 \cdot 2005$$

$$= 2005 \cdot (2004 + 2004^3 + \dots + 2004^9) \div 2005$$

$$b/ n + 4 = (n + 1) + 3 \Rightarrow \frac{n+4}{n+1} = 1 + \frac{3}{n+1} \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{n+1} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow n+1 \in U(3) = \{\pm 1; \pm 3\}$$

$$\text{Vậy } n \in \{-4; -2; 0; 2\}$$

Bài 3 : Gọi số phải tìm là a (a nguyên dương)

Theo gt : chia cho 3 dư 1, chia cho 4 dư 2, chia cho 5 dư 3, chia cho 6 dư 4 suy ra $a + 2$ chia hết cho 3,4,5,6.

$$\text{BCNN}(3;4;5;6) = 60 \text{ suy ra } a+2 \div 60 \text{ hay } a = 60k - 2 \quad (k \in \mathbb{N})$$

$$\text{Mặt khác } a \div 13 \text{ suy ra } 60k - 2 \div 13 \text{ hay } 8k - 2 \div 13$$

$$\text{Do } a \text{ nhỏ nhất suy ra } k \text{ nhỏ nhất. Vậy } 8k - 2 = 78 \Rightarrow k = 10 \text{ suy ra } a = 598$$

Bài 4 : $|x - 5| + x - 5 = 0$

$$\text{Nếu } x \geq 5 : x - 5 + x - 5 = 0 \Leftrightarrow x = 5 \text{ (TM)}$$

$$\text{Nếu } x < 5 : 5 - x + x - 5 = 0 \Leftrightarrow 0 \cdot x = 0 \text{ phương trình thỏa mãn với mọi } x < 5$$

Vậy với các số nguyên $x \leq 5$ thỏa mãn bài ra.

Bài 5 : C nằm giữa A và B : $CB = AB - AC = 5 \text{ cm}$

$$D \text{ là trung điểm } AI : AD = DC = 1 \text{ cm}$$

$$E \text{ là trung điểm } CB : CE = EB = 2,5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow DE = DC + CE = 3,5 \text{ cm}$$

$$I \text{ là trung điểm } DE : DI = 1,75 \text{ cm} \Rightarrow CI = DI - DC = 0,75 \text{ cm}$$