

**TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI - AMSTERDAM**
ĐỀ CHÍNH THỨC
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I

Năm học: 2023 - 2024

Môn: Toán lớp 6

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian giao đề)

Bài I (3,0 điểm).

 1) Tính giá trị của biểu thức sau: $A = (3589 - 2023) - (3023 + 7589) + (-153)$.

 2) Rút gọn biểu thức: $B = \frac{6^{20} \cdot 3^{21} \cdot 2^{10} \cdot 7 - 2^{27} \cdot 5 \cdot 3^{40}}{6^{28} \cdot 163 \cdot 3^{10}}$.

Bài II (2,0 điểm).

 1) Tìm số nguyên x , biết: $27 - 2(x + 113) = 1527 - 1881 + 881$.

 2) Tìm các chữ số x, y sao cho $\overline{73x2y}$ chia hết cho 45.

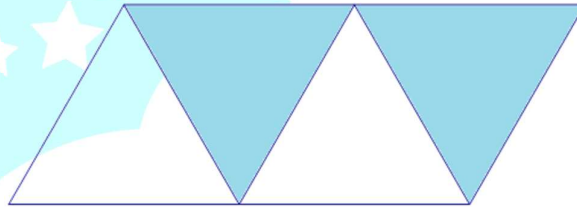
Bài III (2,5 điểm).

 1) Tìm số tự nhiên x , biết rằng số dư khi 362 chia cho x bằng 42 và số dư khi chia 438 cho x bằng 38.

2) Hai đội A và B cùng phải trồng một số cây bằng nhau. Biết mỗi người đội A phải trồng 8 cây, mỗi người đội B phải trồng 9 cây và số cây mỗi đội phải trồng là một số tự nhiên, nằm giữa 100 và 200. Tìm số cây mỗi đội phải trồng.

Bài IV (1,5 điểm).

Người ta có thể thiết kế một mặt bàn hình bình hành bằng cách ghép bốn miếng gỗ hình tam giác lại với nhau (tham khảo hình vẽ bên dưới). Biết rằng bốn miếng gỗ hình tam giác có diện tích bằng nhau, đồng thời chiếc bàn sau khi ghép khít bốn tam giác lại với nhau có độ dài một cạnh bằng 160cm và chiều cao kẻ tới cạnh đó bằng 80cm. Hãy tính diện tích của mặt bàn và diện tích của một miếng gỗ đem ghép.


Bài V (1,0 điểm).

 1) Tìm các số tự nhiên a và b thỏa mãn $(100a + 3b + 1)(2^a + 10a + b) = 225$.

 2) Tìm tất cả các cặp số tự nhiên $(x; y)$ thỏa mãn $6xy - 2x + 9y = 68$.

HẾT

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT



**TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI - AMSTERDAM**

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I

Năm học: 2023 - 2024

Môn: Toán lớp 6

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian giao đề)

Bài I (3,0 điểm).

1) Tính giá trị của biểu thức sau: $A = (3589 - 2023) - (3023 + 7589) + (-153)$.

2) Rút gọn biểu thức: $B = \frac{6^{20} \cdot 3^{21} \cdot 2^{10} \cdot 7 - 2^{27} \cdot 5 \cdot 3^{40}}{6^{28} \cdot 163 \cdot 3^{10}}$.

Lời giải

$$\begin{aligned} 1) A &= (3589 - 2023) - (3023 + 7589) + (-153) \\ &= 3589 - 2023 - 3023 - 7589 + (-153) \\ &= [3589 + (-7589)] + [(-2023) + (-3023) + (-153)] \\ &= (-4000) + (-5199) \\ &= -9199. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) B &= \frac{6^{20} \cdot 3^{21} \cdot 2^{10} \cdot 7 - 2^{27} \cdot 5 \cdot 3^{40}}{6^{28} \cdot 163 \cdot 3^{10}} = \frac{(2 \cdot 3)^{20} \cdot 3^{21} \cdot 2^{10} \cdot 7 - 2^{27} \cdot 5 \cdot 3^{40}}{(2 \cdot 3)^{28} \cdot 163 \cdot 3^{10}} = \frac{(2^{20} \cdot 2^{10}) \cdot (3^{20} \cdot 3^{21}) \cdot 7 - 2^{27} \cdot 3^{40} \cdot 5}{2^{28} \cdot (3^{28} \cdot 3^{10}) \cdot 163} \\ &= \frac{2^{30} \cdot 3^{41} \cdot 7 - 2^{27} \cdot 3^{40} \cdot 5}{2^{28} \cdot 3^{38} \cdot 163} = \frac{2^{27} \cdot 3^{40} \cdot (2^3 \cdot 3 \cdot 7 - 5)}{2^{28} \cdot 3^{38} \cdot 163} = \frac{3^2 \cdot (168 - 5)}{2 \cdot 163} = \frac{9 \cdot 163}{2 \cdot 163} = \frac{9}{2}. \end{aligned}$$

Bài II (2,0 điểm).

1) Tìm số nguyên x , biết: $27 - 2(x + 113) = 1527 - 1881 + 881$.

2) Tìm các chữ số x, y sao cho $\overline{73x2y}$ chia hết cho 45.

Lời giải

$$\begin{aligned} 1) 27 - 2(x + 113) &= 1527 - 1881 + 881 \\ 27 - 2(x + 113) &= 1527 - 1000 \\ 27 - 2(x + 113) &= 527 \\ 2(x + 113) &= 27 - 527 \\ 2(x + 113) &= -500 \\ x + 113 &= -500 : 2 \\ x + 113 &= -250 \\ x &= -250 - 113 \\ x &= -363 \end{aligned}$$

Vậy $x = -363$.

2) Để $\overline{73x2y}$ chia hết cho 45 thì $\overline{73x2y}$ phải chia hết cho 5 và 9

Để $\overline{73x2y} : 5 \Rightarrow y \in \{0; 5\}$

- Với $y = 0$ ta được số $\overline{73x20}$

Vì $\overline{73x20} : 9 \Rightarrow 7 + 3 + x + 2 + 0 = 12 + x : 9 \Rightarrow x = 6$

Khi đó ta có cặp số $(x; y) = (6; 0)$

- Với $y = 5$ ta được số $\overline{73x25}$

Vì $\overline{73x25} : 9 \Rightarrow 7 + 3 + x + 2 + 5 = 17 + x : 9 \Rightarrow x = 1$

Khi đó ta có cặp số $(x; y) = (1; 5)$

Vậy $(x; y) \in \{(6; 0), (1; 5)\}$.

Bài III (2,5 điểm).

1) Tìm số tự nhiên x , biết rằng số dư khi 362 chia cho x bằng 42 và số dư khi chia 438 cho x bằng 38.

2) Hai đội A và B cùng phải trồng một số cây bằng nhau. Biết mỗi người đội A phải trồng 8 cây, mỗi người đội B phải trồng 9 cây và số cây mỗi đội phải trồng là một số tự nhiên, nằm giữa 100 và 200. Tìm số cây mỗi đội phải trồng.

Lời giải

1) Theo bài ra:

Số dư khi 362 chia cho x bằng 42 $\Rightarrow 362 - 42 = 320 : x$ và $x > 42$

Số dư khi 438 chia cho x bằng 38 $\Rightarrow 438 - 38 = 400 : x$ và $x > 38$

Do đó $x \in \text{ƯC}(320, 400)$ và $x > 42$ ★

Ta có: $320 = 2^6 \cdot 5$; $400 = 2^4 \cdot 5^2 \Rightarrow \text{ƯCLN}(320, 400) = 2^4 \cdot 5 = 80$

$\Rightarrow x \in \text{ƯC}(320, 400) = \text{Ư}(80) = \{1; 2; 4; 5; 8; 10; 16; 20; 40; 80\}$

Mà $x > 42 \Rightarrow x = 80$

Vậy $x = 80$.

2) Gọi x là số cây mỗi đội phải trồng (đơn vị: cây; $x \in \mathbb{N}^*$, $100 < x < 200$)

Theo đề bài, mỗi người đội A phải trồng 8 cây, mỗi người đội B phải trồng 9 cây nên $x : 8$; $x : 9$

$\Rightarrow x \in \text{BC}(8, 9)$

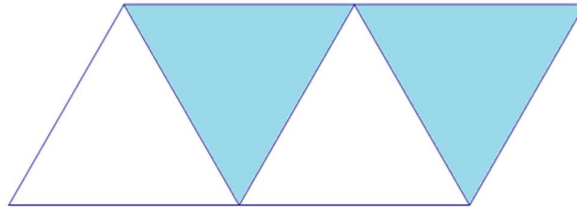
Ta có $8 = 2^3$; $9 = 3^2 \Rightarrow \text{BCNN}(8, 9) = 2^3 \cdot 3^2 = 72 \Rightarrow \text{BC}(8, 9) = \text{B}(72) = \{0; 72; 144; 216; \dots\}$.

Mà $100 < x < 200$ nên $x = 144$.

Vậy mỗi đội phải trồng là 144 cây.

Bài IV (1,5 điểm).

Người ta có thể thiết kế một mặt bàn hình bình hành bằng cách ghép bốn miếng gỗ hình tam giác lại với nhau (tham khảo hình vẽ bên dưới). Biết rằng bốn miếng gỗ hình tam giác có diện tích bằng nhau, đồng thời chiếc bàn sau khi ghép khít bốn tam giác lại với nhau có độ dài một cạnh bằng 160cm và chiều cao kẻ tới cạnh đó bằng 80cm. Hãy tính diện tích của mặt bàn và diện tích của một miếng gỗ đem ghép.



Lời giải

Diện tích của mặt bàn hình bình hành là: $160.80 = 12800 \text{ (cm}^2\text{)}$.

Vì mặt bàn hình bình hành được ghép từ bốn miếng gỗ hình tam giác có diện tích bằng nhau nên:

Diện tích của một miếng gỗ đem ghép là: $12800 : 4 = 3200 \text{ (cm}^2\text{)}$.

Vậy diện tích mặt bàn bằng 12800 cm^2 ; diện tích một miếng gỗ: 3200 cm^2 .

Bài V (1,0 điểm).

1) Tìm các số tự nhiên a và b thỏa mãn $(100a + 3b + 1)(2^a + 10a + b) = 225$.

2) Tìm tất cả các cặp số tự nhiên $(x; y)$ thỏa mãn $6xy - 2x + 9y = 68$.

Lời giải

1) $(100a + 3b + 1)(2^a + 10a + b) = 225$.

Vì 225 là số lẻ nên $100a + 3b + 1$ và $2^a + 10a + b$ cũng là số lẻ.

Ta thấy $100a$ là số chẵn $\Rightarrow 3b$ là số chẵn $\Rightarrow b$ là số chẵn.

Mà $2^a + 10a + b$ là số lẻ $\Rightarrow 2^a$ là số lẻ $\Rightarrow a = 0$.

Khi đó $(100.0 + 3b + 1)(2^0 + 10.0 + b) = 225 \Rightarrow (3b + 1)(b + 1) = 225$.

Vì b là số tự nhiên nên $3b + 1$ và $b + 1$ là ước của 225.

Ta có: $Ư(225) = \{1; 3; 5; 9; 15; 25; 45; 75; 225\}$.

Mà $3b + 1$ chia 3 dư 1 nên $3b + 1 = 1$ hoặc $3b + 1 = 25$.

Với $3b + 1 = 1 \Rightarrow b = 0$. Thử lại: $(3.0 + 1)(0 + 1) \neq 225$ (loại).

Với $3b + 1 = 25 \Rightarrow b = 8$. Thử lại: $(3.8 + 1)(8 + 1) = 225$ (thỏa mãn).

Vậy $a = 0; b = 8$.

2) Ta có: $6xy - 2x + 9y = 68$

$$\Rightarrow 2x(3y-1) + 3(3y-1) + 3 = 68$$

$$\Rightarrow (3y-1)(2x+3) = 65.$$

Vì x, y là số tự nhiên nên $2x+3 \geq 3 \Rightarrow 2x+3 \in \{5; 13; 65\} \Rightarrow 3y-1 \in \{13; 5; 1\}$

Mặt khác ta thấy $3y-1$ chia 3 dư 2 $\Rightarrow 3y-1 = 5 \Rightarrow y = 2$.

Từ đó suy ra $2x+3 = 13 \Rightarrow x = 5$.

Vậy $(x; y) = (5; 2)$.

----- HẾT -----



ON THI
123