



ĐỀ 1

Câu 1. Tính giá trị biểu thức:

a) $2.31.12 + 4.6.42 + 8.27.3$

b) $2020^0 + 5^4 : 5^2 - 9.2$

c) $(-38) - (-147) + (-115)$

d) $2^4.5 - \frac{8}{9} + 8.(37 - 35)^2 \cdot \frac{1}{4}$

Câu 2. Tìm số nguyên x biết:

a) $-3x - 61 = 5$

b) $12 - (3x + 4) = -7$

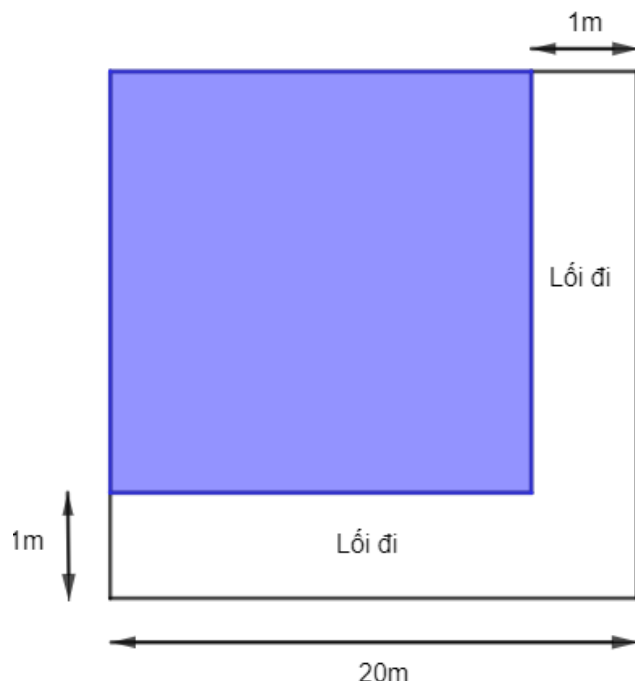
c) $5^{x+2} - 5^x = 3.10^3$

d) $(2x+1):(x-1)$

Câu 3. Trong ngày đại hội thể dục thể thao, số học sinh của trường khi xếp thành 12 hàng, 18 hàng, 21 hàng đều vừa đủ. Hỏi trường đó có bao nhiêu học sinh? Biết số học sinh trong khoảng từ 500 đến 600.

Câu 4. Một mảnh vườn có dạng hình vuông có chiều dài cạnh là 20 m. Người ta để một phần mảnh vườn làm lối đi rộng 1 m như hình dưới đây, phần còn lại để trồng cây.





- Tính diện tích phần vườn trồng cây.
- Người ta làm hàng rào xung quanh phần vườn trồng cây và ở một góc vườn cây có để cửa ra vào rộng 1m. Tính độ dài của hàng rào đó.

Câu 5. Cho $A = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{100} + 2^{101}$. Tìm số dư của A khi chia cho 7.

ĐỀ SỐ 2

Bài 1. Thực hiện phép tính (hợp lý nếu có thể).

- $(-243 + 345) - [257 + (-55) - 129]$
- $(-2)^3 - 45 : (-3^2) + (-2019)^0 \cdot (-1)^{2019}$
- $[27 \cdot (-67) + 33 \cdot (-27)] : (-30)$
- $(1^2 + 2^2 + \dots + 100^2) \cdot (3^4 - 9^2)$

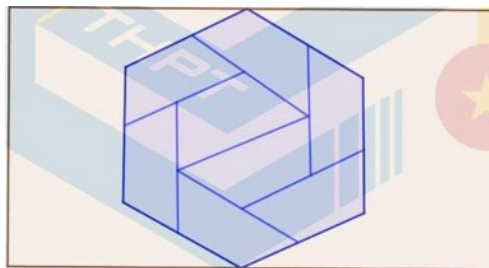
Bài 2. Tìm số nguyên x biết:

- $-3x - 61 = 5$
- $12 - (3x + 4) = -7$
- $5^{x+2} - 5^x = 3 \cdot 10^3$
- $(2x + 1) : (x - 1)$

Câu 3. Một đơn vị bộ đội khi xếp hàng 20 người, 25 người, 30 người đều dư 10 người nhưng khi xếp hàng 35 người thì vừa đủ. Tính số người của đơn vị bộ đội đó, biết số người của đơn vị đó chưa đến 1000 người.

Câu 4. Một bức tường trang trí phòng khách có dạng hình chữ nhật có chiều dài 5m, chiều rộng 3m.





a) Tính diện tích của bức tường.

b) Người ta muốn gắn viên đá có dạng hình lục giác đều được tạo bởi các hình thang cân có cạnh đáy lần lượt là 1m, 3m, chiều cao bằng 2m vào chính giữa, phần còn lại sẽ ốp gỗ như hình vẽ. Tính số tiền gỗ cần phải chi, biết gỗ có giá 500 000đồng/m².

Câu 5. Tìm các số nguyên $x; y$ thỏa mãn $5x^2 - 32y = 103$.

ĐỀ SỐ 3

Câu 1. Thực hiện phép tính (tính hợp lí nếu có thể)

a) $A = 53.47 + 53^2 - 2021^0$

b) $B = 38 + (-21) + (-58) + (-69)$

c) $C = (2020 + 27) - [2020 + (-73)] - 129$

d) $D = 1 - 3 + 5 - 7 + 9 - 11 + \dots + 2017 - 2019 + 2021$

Câu 2. Tìm số nguyên x , biết:

a) $113 - (13 - x) = 21$

b) $3^{x+1} + (3^{x+2} + 4) = 7.2^4$

c) $\overline{x4x5} : 9$

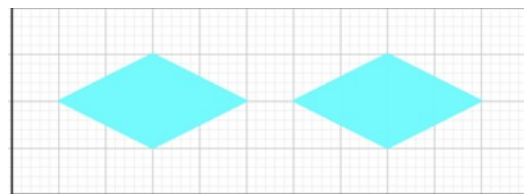
d) $(3x + 4) : (x - 1)$

Câu 3. Người ta muốn chia đều 400 quyển vở, 200 chiếc bút bi và 140 chiếc bút chì vào các thùng quà sao cho được nhiều nhất phần quà để tặng các em học sinh khó khăn ở một trường học. Hỏi người ta có thể chia được nhiều nhất bao nhiêu phần quà? Mỗi phần quà có bao nhiêu quyển vở, bút bi, bút chì?

Bài 4. Một vườn hoa hình chữ nhật của một trường học có chiều dài $11m$, chiều rộng $4m$ (được chia thành các ô vuông $1m \times 1m$). Người ta dự định trồng hoa hồng vào 2 mảnh đất hình thoi (như hình vẽ); phần diện tích còn lại họ dự định trồng cỏ xanh.

a) Tính diện tích cả vườn hoa của nhà trường.

b) Nếu mỗi mét vuông đất hình thoi trồng được 10 cây hoa thì cần bao nhiêu cây hoa để trồng trên mảnh đất hình thoi đó.

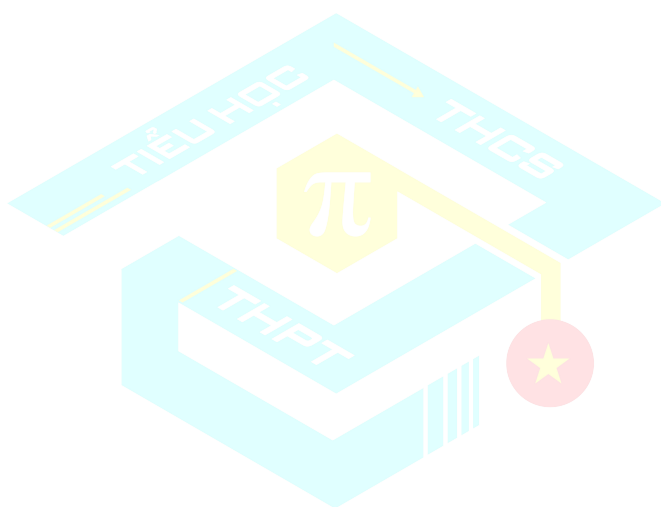


c) Người ta tính rằng: Chi phí cho mỗi mét vuông đất trồng hoa là 50.000 đồng và trồng cỏ là 25.000 đồng cộng kèm với 150.000 đồng tiền công thợ. Khi đó toàn bộ chi phí cho việc trồng hoa và cỏ trong vườn là bao nhiêu.





Bài 5. Chứng minh rằng số $A = 2^{2^n} + 5$ chia hết cho 7 với $\forall n > 0$.



NHÓM TOÁN
TIỂU HỌC - THCS - THPT VIỆT NAM



ĐỀ 1**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT****Câu 1.** Tính giá trị biểu thức:

a) $2.31.12 + 4.6.42 + 8.27.3$

b) $2020^0 + 5^4 : 5^2 - 9.2$

c) $(-38) - (-147) + (-115)$

d) $2^4.5 - \frac{68}{8} + 8.(37 - 35)^2 : 4$

Lời giải

a) $2.31.12 + 4.6.42 + 8.27.3$

$$= 24.31 + 24.42 + 24.27$$

$$= 24.(31 + 42 + 27)$$

$$= 24.100$$

$$= 2400$$

b) $2020^0 + 5^4 : 5^2 - 9.2$

$$= 1 + 5^2 - 18$$

$$= 1 + 25 - 18$$

$$= 8$$

c) $(-38) - (-147) + (-115)$

$$= -38 + 147 - 115$$

$$= 109 - 115$$

$$= -6$$

d) $2^4.5 - \frac{68}{8} + 8.(37 - 35)^2 : 4$

$$= 2^4.5 - (68 - 8.2^4) : 4$$





$$= 2^4 \cdot 5 - (68 - 128) : 4$$

$$= 2^4 \cdot 5 - (-60) : 4$$

$$= 2^4 \cdot 5 - (-15)$$

$$= 80 + 15$$

$$= 95$$

Câu 2. Tìm số nguyên x biết:

a) $-3x - 61 = 5$

b) $12 - (3x + 4) = -7$

c) $5^{x+2} - 5^x = 3 \cdot 10^3$

d) $(2x+1):(x-1)$

a) $-3x - 61 = 5$

$$-3x = 5 + 61$$

$$-3x = 66$$

$$x = 66 : (-3)$$

$$x = -22$$

Vậy $x = -22$.

b) $12 - (3x + 4) = -7$

$$3x + 4 = 12 - (-7)$$

$$3x + 4 = 12 + 7$$

$$3x + 4 = 19$$

$$3x = 19 - 4$$

$$3x = 15$$

$$x = 15 : 3$$

$$x = 5$$

Vậy $x = 5$.

c) $5^{x+2} - 5^x = 3 \cdot 10^3$

$$5^x \cdot 5^2 - 5^x = 3 \cdot 1000$$

$$5^x \cdot (25 - 1) = 3000$$





$$5^x \cdot 24 = 3000$$

$$5^x = 3000 : 24$$

$$5^x = 125$$

$$5^x = 5^3$$

$$x = 3$$

Vậy $x = 3$.

d) $(2x+1):(x-1)$

Ta có: $2x+1 = 2(x-1)+3$

Để $(2x+1):(x-1)$ thì $[2(x-1)+3):(x-1)$ hay $3:(x-1)$

Suy ra: $(x-1) \in U(3) = \{-3; -1; 1; 3\}$

Do đó: $x \in \{-2; 0; 2; 4\}$

Vậy $x \in \{-2; 0; 2; 4\}$.

Câu 3. Trong ngày đại hội thể dục thể thao, số học sinh của trường khi xếp thành 12 hàng, 18 hàng, 21 hàng đều vừa đủ. Hỏi trường đó có bao nhiêu học sinh? Biết số học sinh trong khoảng từ 500 đến 600.

Lời giải

Gọi a là số học sinh của trường đó.

Điều kiện: $a \in \mathbb{N}^*, 500 \leq a \leq 600$.

Vì khi số học sinh của trường khi xếp thành 12 hàng, 18 hàng, 21 hàng đều vừa đủ

Nên $a : 12; a : 18; a : 21$

Do đó: $a \in BC(12, 18, 21)$

Ta có: $12 = 2^2 \cdot 3; 18 = 2 \cdot 3^2; 21 = 3 \cdot 7$

Nên $BCNN(12, 18, 21) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 7 = 252$

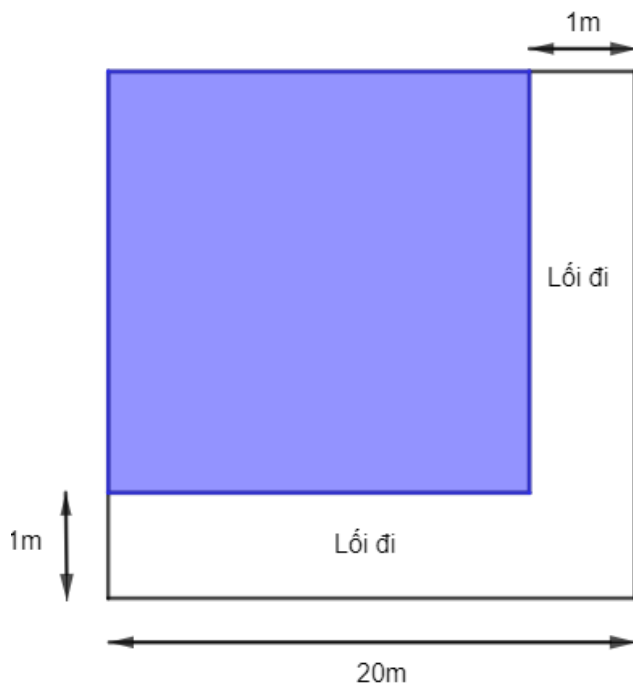
Suy ra: $a \in BC(12, 18, 21) = B(252) = \{0; 252; 504; 756; \dots\}$

Mà $500 \leq a \leq 600$ nên $a = 504$.

Vậy số học sinh của trường là 504 học sinh.

Câu 4. Một mảnh vườn có dạng hình vuông có chiều dài cạnh là 20 m. Người ta để một phần mảnh vườn làm lối đi rộng 1 m như hình dưới đây, phần còn lại để trồng cây.





- a) Tính diện tích phần vườn trồng cây.
 b) Người ta làm hàng rào xung quanh phần vườn trồng cây và ở một góc vườn cây có để cửa ra vào rộng 1m. Tính độ dài của hàng rào đó.

Lời giải

- a) Cạnh của phần vườn trồng cây dài là :

$$20 - 1 = 19 \text{ (m)}$$

Diện tích phần vườn trồng cây là :

$$19 \times 19 = 361 \text{ (m}^2\text{)}$$

- b) Độ dài hàng rào xung quanh phần vườn trồng cây là :

$$19 \times 4 - 1 = 75 \text{ (m)}$$

Đáp số : a) 361m^2

b) 75m

Câu 5. Cho $A = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{100} + 2^{101}$. Tìm số dư của A khi chia cho 7 .

Lời giải

Ta có:

$$A = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{100} + 2^{101}$$

$$A = 2 + 2^2 + (2^3 + 2^4 + 2^5) + (2^6 + 2^7 + 2^8) + \dots + (2^{99} + 2^{100} + 2^{101})$$

$$A = 6 + 2^3 \cdot (1 + 2 + 2^2) + 2^6 \cdot (1 + 2 + 2^2) + \dots + 2^{99} \cdot (1 + 2 + 2^2)$$





$$A = 6 + 2^3 \cdot 7 + 2^6 \cdot 7 + \dots + 2^{99} \cdot 7$$

$$A = 6 + 7 \cdot (2^3 + 2^6 + \dots + 2^{99})$$

Vì $7 \cdot (2^3 + 2^6 + \dots + 2^{99})$ chia hết cho 7

$\Rightarrow 6 + 7 \cdot (2^3 + 2^6 + \dots + 2^{99})$ chia 7 dư 6

$\Rightarrow A$ chia 7 dư 6

ĐỀ SỐ 2

Bài 1. Thực hiện phép tính (hợp lý nếu có thể).

a) $(-243 + 345) - [257 + (-55) - 129]$

b) $(-2)^3 - 45 : (-3^2) + (-2019)^0 \cdot (-1)^{2019}$

c) $[27 \cdot (-67) + 33 \cdot (-27)] : (-30)$

d) $(1^2 + 2^2 + \dots + 100^2) \cdot (3^4 - 9^2)$

Lời giải

a) $(-243 + 345) - [257 + (-55) - 129]$

$$= -243 + 345 - 257 + 55 + 129$$

$$= -243 - 257 + 345 + 55 + 129$$

$$= -500 + 400 + 129$$

$$= -100 + 129$$

$$= 29$$

b) $(-2)^3 - 45 : (-3^2) + (-2019)^0 \cdot (-1)^{2019}$

$$= -8 - 45 : (-9) + 1 \cdot (-1)$$

$$= -8 + 5 - 1$$

$$= -3 - 1$$

$$= -4$$

c) $[27 \cdot (-67) + 33 \cdot (-27)] : (-30)$

$$= [27 \cdot (-67) + (-33) \cdot 27] : (-30)$$

$$= 27 [(-67) + (-33)] : (-30)$$

$$= [27 \cdot (-100)] : [(-10) \cdot 3]$$

$$= 9 \cdot 10 = 90$$

d) $(1^2 + 2^2 + \dots + 100^2) \cdot (3^4 - 9^2)$

$$= (1^2 + 2^2 + \dots + 100^2) \cdot (81 - 81)$$





$$=(1^2 + 2^2 + \dots + 100^2).0 = 0$$

Bài 2. Tìm số nguyên x biết:

a) $-3x - 61 = 5$

b) $12 - (3x + 4) = -7$

c) $5^{x+2} - 5^x = 3.10^3$

d) $(2x+1):(x-1)$

Lời giải

a) $-3x - 61 = 5$

$$-3x = 66$$

$$x = -22$$

b) $12 - (3x + 4) = -7$

$$3x + 4 = 19$$

$$3x = 15$$

$$x = 5$$

c) $5^{x+2} - 5^x = 3.10^3$

$$5^x.25 - 5^x = 3000$$

$$24.5^x = 3000$$

$$5^x = 125$$

$$x = 3$$

d) $(2x+1):(x-1)$

$$\Rightarrow [2(x-1)+3]:(x-1)$$

Mà $2(x-1):(x-1) \Rightarrow 3:(x-1) \Rightarrow (x-1) \in U(3) = \{-1; 1; -3; 3\}$

Ta có bảng giá trị:

$x - 1$	- 1	1	- 3	3
x	0	2	- 2	4

Vậy $x \in \{0; 2; -2; 4\}$

Bài 3. Một đơn vị bộ đội khi xếp hàng 20 người, 25 người, 30 người đều dư 10 người nhưng khi xếp hàng 35 người thì vừa đủ. Tính số người của đơn vị bộ đội đó, biết số người của đơn vị đó chưa đến 1000 người.

Lời giải





Gọi số người của đơn vị bộ đội là $x (x \in \mathbb{N}^*, x < 1000)$. Vì đơn vị bộ đội khi xếp hàng 20 người, 25 người, 30 người đều dư 10 nên $x - 10 \in BC(20, 25, 30)$, nhưng khi xếp hàng 35 người thì vừa đủ nên $x \in B(35)$.

Ta có: $20 = 2^2 \cdot 5$; $25 = 5^2$; $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$. Suy ra: $BCNN(20, 25, 30) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 = 300$.

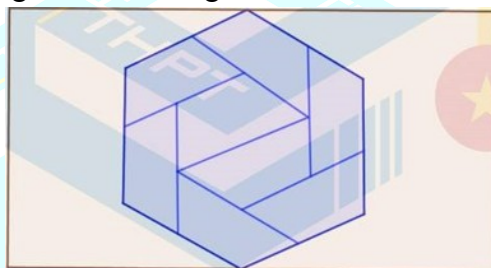
Suy ra $x - 10 \in BC(20, 25, 30) = B(300) = \{0; 300; 600; 900; 1200; 1500 \dots\}$.

Suy ra $x \in \{10; 310; 610; 910; 1210; 1510 \dots\}$.

Mà $x \in B(35)$ và $x < 1000$ nên $x = 910$.

Vậy đơn vị bộ đội có 910 người.

Bài 4. Một bức tường trang trí phòng khách có dạng hình chữ nhật có chiều dài 9m, chiều rộng 6m.



a) Tính diện tích của bức tường.

b) Người ta muốn gắn viên đá có dạng hình lục giác đều được tạo bởi các hình thang cân có cạnh đáy lần lượt là 1m, 3m, chiều cao bằng 2m vào chính giữa, phần còn lại sẽ ốp gỗ như hình vẽ. Tính số tiền gỗ cần phải chi, biết gỗ có giá 500 000 đồng/m².

Lời giải

a) Diện tích bức tường là: $S = 9 \cdot 6 = 54 \text{ m}^2$.

b) Diện tích mỗi hình thang cân là: $S_1 = \frac{(1+3) \cdot 2}{2} = 4 \text{ m}^2$.

Diện tích của viên đá có dạng hình lục giác đều là: $S_2 = 8 \cdot S_1 = 8 \cdot 4 = 32 \text{ m}^2$.

Diện tích phần ốp gỗ là: $S_3 = 54 - S_2 = 54 - 32 = 22 \text{ m}^2$.

Số tiền gỗ cần phải chi là: $22 \cdot 500\,000 = 11\,000\,000$ đồng.

Bài 5. Tìm các số nguyên x ; y thỏa mãn $5x^2 - 32y = 103$.

Lời giải

Nếu $x = 2k + 1$, ta có:

$$5(2k+1)^2 - 32y = 103$$

$$5(4k^2 + 4k + 1) - 32y = 103$$



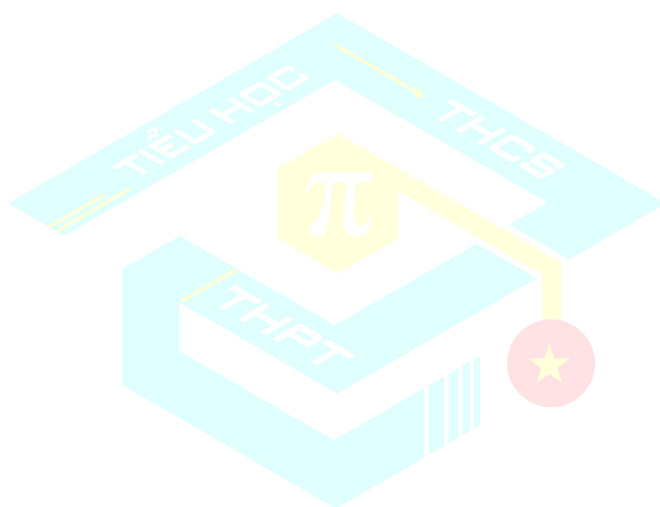


$$10k^2 + 10k - 16y = 49 \quad (\text{vô lí vì vế trái chẵn, vế phải lẻ}).$$

Nếu $x = 2k$, ta có:

$$5.4k^2 - 32y = 103$$

$$20k^2 - 32y = 103 \quad (\text{vô lí vì vế trái chẵn, vế phải lẻ}).$$



NHÓM TOÁN
TIỂU HỌC - THCS - THPT VIỆT NAM





ĐỀ SỐ 3

Bài 1. Thực hiện phép tính (tính hợp lí nếu có thể)

$$A = 53.47 + 53^2 - 2021^0$$

$$B = 38 + (-21) + (-58) + (-69)$$

$$C = (2020 + 27) - [2020 + (-73)] - 129$$

$$D = 1 - 3 + 5 - 7 + 9 - 11 + \dots + 2017 - 2019 + 2021$$

Lời giải

$$A = 53.47 + 53^2 - 2021^0$$

$$A = 53.(47 + 53) - 1$$

$$A = 53.100 - 1$$

$$A = 5300 - 1$$

$$A = 5299$$

$$B = 38 + (-21) + (-58) + (-69)$$

$$B = [38 + (-58)] + [(-21) + (-69)]$$

$$B = (-20) + (-90)$$

$$B = -110$$

$$C = (2020 + 27) - [2020 + (-73)] - 129$$

$$C = 2020 + 27 - 2020 + 73 - 129$$

$$C = (2020 - 2020) + (27 + 73) - 129$$

$$C = 0 + 100 - 129$$

$$C = -29$$

$$D = 1 - 3 + 5 - 7 + 9 - 11 + \dots + 2017 - 2019 + 2021$$

$$D = (-2) + (-2) + (-2) + \dots + (-2) + 2021 \quad (\text{có } 1009 \text{ số } -2)$$

$$D = (-2).1009 + 2021$$

$$D = -2018 + 2021$$

$$D = 3$$

Bài 2. Tìm số nguyên x, biết:

$$\text{a) } 113 - (13 - x) = 21$$

$$\text{b) } 3^{x+1} + (3^{x+2} + 4) = 7.2^4$$

$$\text{c) } \overline{x4x5} : 9$$





d) $(3x+4):(x-1)$

Lời giải

a. $113 - (13 - x) = 21$

$$13 - x = 113 - 21$$

$$13 - x = 92$$

$$x = 13 - 92$$

$$x = 13 - 92$$

$$x = -79$$

Vậy $x = -79$

b. $3^{x+1} + (3^{x+2} + 4) = 7 \cdot 2^4$

$$3^x \cdot 3 + 3^x \cdot 9 + 4 = 7 \cdot 16$$

$$3^x \cdot 12 = 108$$

$$3^x = 9$$

$$3^x = 3^2$$

$$x = 2$$

Vậy $x = 2$

c. $\overline{x4x5}:9$

$$(4+x+5+x):9$$

$$9+2x:9$$

$$2x:9$$

$$x=9 \text{ (do } x \neq 0)$$

Vậy $x=9$

d. $(3x+4):(x-1)$

$$3(x-1)+7:(x-1)$$

$$7:(x-1)$$

$$(x-1) \in_U(7) = \{1, 7\}$$

$$+ \text{ Với } x-1=1 \Rightarrow x=2$$

$$+ \text{ Với } x-1=7 \Rightarrow x=8$$

Vậy $x=2; x=8$

Câu 3. Người ta muốn chia đều 400 quyển vở, 200 chiếc bút bi và 140 chiếc bút chì vào các thùng quà sao cho được nhiều nhất phần quà để tặng các em học sinh khó khăn ở một trường học. Hỏi người ta có thể chia được nhiều nhất bao nhiêu phần quà? Mỗi phần quà có bao nhiêu quyển vở, bút bi, bút chì?



**Lời giải**

Gọi số phần quà nhiều nhất có thể chia được là x ($x \in N^*$)

Do chia đều 400 quyển vở, 200 chiếc bút bi và 140 chiếc bút chì vào các phần quà

Nên $400 : x; 200 : x; 140 : x$

Do đó $x \in \text{ƯC}(400, 200, 140)$

Mà x lớn nhất nên $x = \text{ƯCLN}(400, 200, 140)$

$$\text{Ta có } 400 = 2^4 \cdot 5^2$$

$$200 = 2^3 \cdot 5^2$$

$$140 = 2^2 \cdot 5 \cdot 7$$

$$\text{ƯCLN}(400, 200, 140) = 2^2 \cdot 5 = 20$$

Vậy số phần quà nhiều nhất có thể chia được là 20

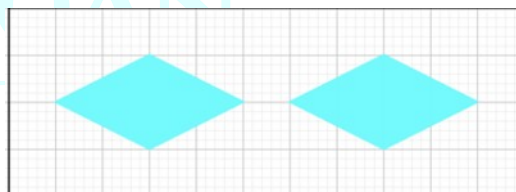
Mỗi phần quà có 20 quyển vở, 10 bút bi, 7 bút chì

Bài 4.

Một vườn hoa hình chữ nhật của một trường học có chiều dài $11m$, chiều rộng $4m$ (được chia thành các ô vuông $1m \times 1m$). Người ta dự định trồng hoa hồng vào 2 mảnh đất hình thoi (như hình vẽ); phần diện tích còn lại họ dự định trồng cỏ xanh.

a) Tính diện tích cả vườn hoa của nhà trường.

b) Nếu mỗi mét vuông đất hình thoi trồng được 10 cây hoa thì cần bao nhiêu cây hoa để trồng trên mảnh đất hình thoi đó.



c) Người ta tính rằng: Chi phí cho mỗi mét vuông đất trồng hoa là 50.000 đồng và trồng cỏ là 25.000 đồng cộng kèm với 150.000 đồng tiền công thợ. Khi đó toàn bộ chi phí cho việc trồng hoa và cỏ trong vườn là bao nhiêu.

Lời giải

a) Diện tích cả vườn hoa của nhà trường là: $11 \cdot 4 = 44(m^2)$.

b) Hai hình thoi để trồng hoa có độ dài đường chéo là $4m$ và $2m$. Diện tích hai hình thoi để trồng hoa là: $(4 \cdot 2 : 2) \cdot 2 = 8(m^2)$.

Số cây hoa cần trồng trên mảnh đất hình thoi là: $10 \cdot 8 = 80$ (cây).

c) Diện tích đất trồng cỏ là: $44 - 8 = 36(m^2)$.

Chi phí cho việc trồng hoa và cỏ trong vườn là: $50 \cdot 8 + 25 \cdot 36 + 150 = 1450$ (nghìn đồng).

Đáp số: a) $44m^2$.

b) 80 cây.





c) 1.450.000 đồng.

Bài 5. Chứng minh rằng số $A = 2^{2^n} + 5$ chia hết cho 7 với $\forall n > 0$.

Lời giải

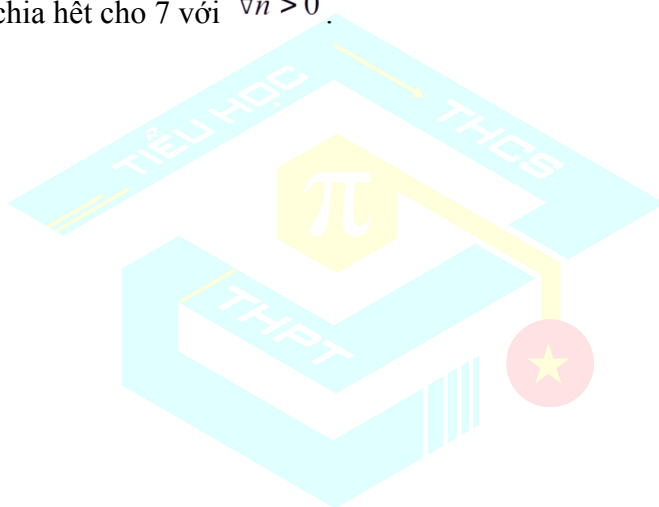
Nhận xét: $2^{2^n} = 4^n : 3$ dư 1. Đặt $2^{2^n} = 3k + 1 \quad \forall k > 0; k \in \mathbb{N}$

Ta có: $A = 2^{2^n} + 5 = 2^{3k+1} + 5 = 2 \cdot 8^k + 5$.

Mà do 8 chia 7 dư 1 nên $8^k : 7$ dư 1 suy ra $2 \cdot 8^k : 7$ dư 2.

Do đó $A = 2^{2^n} + 5 = 2^{3k+1} + 5 = 2 \cdot 8^k + 5 : 7$

Vậy $A = 2^{2^n} + 5$ chia hết cho 7 với $\forall n > 0$.



NHÓM TOÁN
TIỂU HỌC - THCS - THPT VIỆT NAM

