

Varianta 3

• Subiectul I

1. $1954 = \text{MCMXLIV}$

2. 6 robinete ----- 4 ore

3 robinete ----- x ore

1 robinet ----- $6 \times 4 = 24$ ore

3 robinete ----- $24 : 3 = 8$ ore

R: 8 ore

3. $19152 : 38 = 504$

R: 504

4. R: 12 sau 18

5. $(7^9)^4 : 7^{34} - 7 = 7^{36} : 7^{34} - 7 = 7^{36-34} - 7 = 7^2 - 7 = 49 - 7 = 42$

6. R: 4 zile

• Subiectul al II-lea

$$\begin{aligned}
 7. \quad & 7^2 + 7^3 \cdot [(7^4)^9 : 7^{34} + 7 \cdot 7^{27} : 7^{26}] : 49^2 = 7^2 + 7^3 \cdot \left(7^{36-34} + 7^{1+27-26} \right) : \\
 & : 49^2 = 7^2 + 7^3 \cdot (7^2 + 7^2) : (7^2)^2 = 7^2 + 7^3 \cdot 7^2 \cdot (1+1) : 7^4 = \\
 & = 7^2 + 7^{3+2} \cdot 2 : 7^4 = 7^2 + 7^5 \cdot 2 : 7^4 = 7^2 + 7^{5-4} \cdot 2 = 7^2 + 7^1 \cdot 2 = \\
 & = 7 \cdot (7 + 1 \cdot 2) = 7 \cdot (7 + 2) = 7 \cdot 9 = 63
 \end{aligned}$$

$$8. \overline{43m} = ?$$

$$\overline{43m} : 3 \Rightarrow (4+3+m) : 3 \Rightarrow (7+m) : 3 \Rightarrow (7+m) \text{ este multiplu de } 3$$

$$7+m = 9 \Rightarrow m = 2$$

$$7+m = 12 \Rightarrow m = 5$$

$$7+m = 15 \Rightarrow m = 8$$

$$\overline{43m} \in \{432; 435; 438\}$$

$$9. a = 20 \cdot 3^{30} + 7 \cdot 3^{31} + 3^{33}$$

$$a = 3^{30} \cdot (20 + 7 \cdot 3 + 3^3)$$

$$a = 3^{30} \cdot (20 + 21 + 27)$$

$$a = 3^{30} \cdot 68 \Rightarrow a = (3^{15})^2 \cdot 2^2 \cdot 7 = (3^{15} \cdot 2)^2 \cdot 7 \Rightarrow$$

$\Rightarrow a$ nu este pătrat perfect

• Subiectul al III-lea

$$10. x : \overline{ab} = 26 \text{ } r \text{ } 97$$

$$x : 98 = 26 \text{ } r \text{ } 97$$

$$x = 98 \cdot 26 + 97$$

$$x = 2645$$

$$x : 99 = 26 \text{ } r \text{ } 97$$

$$x = 99 \cdot 26 + 97$$

$$x = 2671$$

, împărțitorul este de forma \overline{ab} ,
 $\overline{ab} > 97$

Deci, $\overline{ab} = \{98, 99\}$

R: 2645, 2671

11. 205 apartamente $\left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ camere} \\ 3 \text{ camere} \\ 4 \text{ camere} \end{array} \right\} 627 \text{ camere}$

$a = \text{nr. apartamentelor cu } 3 \text{ camere}$

$b = \text{nr. apartamentelor cu } 4 \text{ camere}$

$$a : b = 1 \text{ rest } 13 \Rightarrow a = 1 \cdot b + 13 \Rightarrow \boxed{a = b + 13}$$

Știm că 13 apartamente sunt cu 3 camere. \Rightarrow

$\Rightarrow 13 \times 3 = 39$ camere. Acum nr. apartamentelor cu 3 și 4 camere sunt egale.

$205 - 13 = 192$ apartamente $\left\{ \begin{array}{l} \text{cu } 2 \text{ camere} \\ \text{cu } (3+4) \text{ camere} \end{array} \right.$

$$627 - 39 = 588 \text{ camere.}$$

Deci avem:

192 apartamente $\left\{ \begin{array}{l} \text{cu } 2 \text{ camere} \\ \text{cu } 3 \text{ și } 4 \text{ camere} \end{array} \right\} 588 \text{ camere}$

Presupunem că toate apartamentele sunt cu 2 camere:

$$192 \cdot 2 = 384 \text{ camere}$$

$$588 - 384 = \underline{204} \text{ diferența din totalul camerelor}$$

$$(3-2) + (4-2) = 1+2 = \underline{3} \text{ (diferența de camere)}$$

$$204 : 3 = \underline{68} \text{ apartamente cu } \underline{4} \text{ camere}$$

$$68 + 13 = \underline{81} \text{ apartamente cu } \underline{3} \text{ camere}$$

$$205 - (68 + 81) = 205 - 149 = \underline{56} \text{ apartamente cu } \underline{2} \text{ camere}$$