

Barem de corectare

29.04.2025

I. 1.

$$\begin{aligned} a &= \{27 + 3 \times [129 - (891 : 9 - 21) : 6]\} : 3 \\ &= [27 + 3 \times (129 - 78 : 6)] : 3 \\ &= (27 + 3 \times 116) : 3 \\ &= (27 + 348) : 3 \\ &= 375 : 3 \\ &= 125 \dots \dots \dots 10p \end{aligned}$$

$$27 : [123 - 9 \times (2 \times b - 121) - 15] = 3$$

$$123 - 9 \times (2 \times b - 121) - 15 = 9$$

$$123 - 9 \times (2 \times b - 121) = 24$$

$$9 \times (2 \times b - 121) = 99$$

$$2 \times b - 121 = 11$$

$$2 \times b = 132$$

$$b = 66 \dots \dots \dots 15p.$$

2. Numerele care se împart exact la 9 sunt 72,81,90,99,108,117.....4p

Numerele care se împart exact la 10 sunt 70,80,90,100,110,120.....4p

Deci numărul este $6 + 6 - 1 = 11$ 2p

II. Fie I , II și III numărul biletelor de aceste categorii.

Metoda figurativă.

$$I : | _ |$$

$$II : | _ | _ | \underline{2} |$$

$$III : | _ | _ | \underline{3} | | _ | _ | \underline{3} | | _ | _ | \underline{3} |$$

Egalăm părțile:

$$3431 - 11 = 3420$$

$$3420 : 9 = 380$$

$$I = 380$$

$$II = 380 \times 2 + 2 = 762$$

$$III = 6 \times 380 + 9 = 2289 \dots\dots\dots 30p$$

Metoda algebrică.

$$\begin{cases} I = II : 2 - 1 \\ II = III : 3 - 1 \\ I + II + III = 3431 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} II = 2 \times (I + 1) \\ III = 3 \times (II + 1) \\ I + II + III = 3431 \end{cases} \begin{cases} II = 2 \times I + 2 \\ III = 3 \times (2 \times I + 2) + 3 \\ I + II + III = 3431 \end{cases}$$

$$\begin{cases} II = 2 \times I + 2 \\ III = 6 \times I + 9 \\ I + 2 \times I + 2 + 6 \times I + 9 = 3431 \end{cases} \quad 9 \times I + 11 = 3431 \Rightarrow I = 380, II = 762, III = 2289$$

.....30p

III. Se observă că termenii cresc succesivi cu 4, apoi cu 5, apoi cu 4, apoi cu 5,...

1. Suma este $33 + 38 + 42 + 47 = 160$10p

2. M_I Pentru a obține al 100-lea termen al șirului primul termen va crește de 99 de ori, de 50 de ori cu 4 și de 49 de ori cu 5, deci va fi $2 + 50 \cdot 4 + 49 \cdot 5 = 2 + 200 + 245 = 447$
.....10p

M_{II} Observăm că termenii șirului de pe pozițiile pare cresc din 9 în 9 începând cu 6. Deci al 100-lea termen este $6 + 9 \cdot (50 - 1) = 6 + 9 \cdot 49 = 447$

3. M_I Dacă numărul 2025 ar fi pe o poziție pară atunci el ar fi de forma $6 + 9 \cdot (n - 1)$, deci $6 + 9(n - 1) = 2025 \Rightarrow 9(n - 1) = 2019$ ceea ce este fals deoarece $2019 : 9 = 224 \text{ rest } 3$

Dacă numărul 2025 ar fi pe o poziție impară atunci el este de forma $2 + 9 \cdot (n - 1)$, deci $2 + 9(n - 1) = 2025 \Rightarrow 9(n - 1) = 2023$ ceea ce este fals deoarece $2023 : 9 = 224 \text{ rest } 7$
.....5p

M_{II} Termenii șirului dau resturile 2 sau 6 la împărțirea cu 9 iar 2025 dă restul 0 la împărțirea cu 9, deci 2025 nu este termen al șirului.