



**Consursul de Matematică
„Micii Matematicieni“
24.04.2024**

I. Se consideră numerele a și b care verifică relațiile:

$$a = \{80 - 3 \times [70 - (604 : 2 - 32) : 5] : 2\} : 4 \times 5 \text{ și}$$

$$27 + [24 - 5 \times (2 \times b - 10) + 16] : 4 = 32$$

(25 p)

1) Determinați a și b ;

(10 p)

2) Câte numere mai mari decât 7 și mai mici decât 70 au suma cifrelor un număr care se împarte exact la 10?

II. Adi are cu 10 lei mai mult decât dublul sumei lui Barbu. Cei doi vor să cumpere o minge și observă că împreună au cu 40 lei mai mult decât costă mingea iar suma lui Barbu și jumătate din suma lui Adi e cu 3 lei mai mare decât prețul mingii.

(30p)

Să se afle ce sumă au Adi și Barbu și cât costă mingea.

III. Numerele naturale mai mici decât 201 și care nu au ultima cifră 2, 5 sau 7 se scriu în ordine crescătoare și obținem șirul:

$$0, 1, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 13, \dots, 200.$$

(10 p)

1) Calculați suma termenilor mai mari decât 20 și mai mici decât 30;

(10 p)

2) Câți termeni are șirul?

(5 p)

3) Care este termenul din mijloc al șirului?

NOTĂ

Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul de lucru este de 45 de minute.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Barem de corectare

24.04.2024

I. 1.

$$\begin{aligned} a &= [80 - 3 \times (70 - 270 : 5) : 2] : 4 \times 5 \\ &= (80 - 3 \times 16 : 2) : 4 \times 5 \\ &= 56 : 4 \times 5 \\ &= 70 \dots\dots\dots 10p \end{aligned}$$

$$[24 - 5 \times (2 \times b - 10) + 16] : 4 = 5$$

$$24 - 5 \times (2 \times b - 10) + 16 = 20$$

$$24 - 5 \times (2 \times b - 10) = 4$$

$$5 \times (2 \times b - 10) = 20$$

$$2 \times b - 10 = 4$$

$$2 \times b = 14$$

$$b = 7 \dots\dots\dots 15p .$$

2. Cea mai mare sumă a cifrelor este 15 și o are numărul 69 deci numerele căutate sunt cele care au suma cifrelor egală cu 10. 5p

Deci numerele sunt 19, 28, 37, 46, 55, 64

În total sunt 6 numere 5p.

II. Fie A și B sumele celor doi și M prețul mingii.

Metoda figurativă.

$$\begin{array}{l} A: | _ | _ | \underline{10} | \\ B: | _ | \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} A \\ B \end{array}} \right\} M + 40$$

$$\begin{array}{l} \text{Jumatatea lui } A: | _ | \underline{5} | \\ B: | _ | \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} A \\ B \end{array}} \right\} M + 3$$

Deoarece $M + 40$ e cu 37 mai mare decât $M + 3 \Rightarrow 1 \text{ segment} + 5 = 37$

Deci $B = 32$, $A = 74$ și $M + 40 = 74 + 32 \Rightarrow M = 66$

R: Adi are 74 de lei, Barbu 32 lei și mingea costă 66 lei.....30p

Metoda algebrică.

$$\begin{cases} A = 2B + 10 \\ A + B = M + 40 \\ A : 2 + B = M + 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2B + 10 + B = M + 40 \\ (2B + 10) : 2 + B = M + 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3B + 10 = M + 40 \\ B + 5 + B = M + 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3B = M + 30 \\ 2B + 2 = M \end{cases} \Rightarrow 3B = 2B + 2 + 30 \Rightarrow B = 32 \Rightarrow A = 74, M = 66$$

R: Adi are 74 de lei, Barbu 32 lei și mingea costă 66 lei.....30p

III. 1. Suma este $21 + 23 + 24 + 26 + 28 + 29 = (21 + 29) + (24 + 26) + (23 + 28) = 50 + 50 + 51 = 151$10p

2. De la 0 la 10 sunt 8 termeni

De la 11 la 20 sunt 7 termeni

De la 21 la 30 sunt 7 termeni

.....

De la 191 la 200 sunt 7 termeni

De la 11 la 200 sunt $(200 - 20) : 10 + 1 = 19$ grupe deci vor fi

$8 + 7 \cdot 19 = 8 + 133 = 141$ de termeni.....10p

3. Termenul din mijloc este termenul care are în fața sa tot atâția termeni câți sunt și în spatele său. Deoarece $140 : 2 = 70$, termenul din mijloc va fi al 71-lea termen din șir. În primele 10 grupe (de la b.) sunt $8 + 7 \cdot 9 = 81$, deci va fi ultimul termen din a zecea grupă, adică 100.....5p