



Olimpiada Națională de Matematică

Etapă Locală – Maramureș

Clasa a IV - a

1. a) Să se calculeze: $10 - 2 + 9 \cdot 4 : 2$

$$10 - 2 + 9 \cdot 4 : 2 = 10 - 2 + 36 : 2 = 10 - 2 + 18 = 8 + 18 = 26 \quad 3p$$

- b) În exercițiul $9 \cdot 4 : 2 + 10 - 2$, folosiți paranteze pentru a obține, pe rând, rezultatele 1, apoi 90.

$$9 \cdot 4 : (2 + 10) - 2 = 1 \quad 1p$$

$$9 \cdot (4 : 2 + 10 - 2) = 90 \quad 1p$$

$$9 \cdot 4 : (2 + 10) - 2 = 9 \cdot 4 : 12 - 2 = 36 : 12 - 2 = 3 - 2 = 1 \quad 1p$$

$$9 \cdot (4 : 2 + 10 - 2) = 9 \cdot (2 + 8) = 9 \cdot 10 = 90 \quad 1p$$

2. a) Să se calculeze suma numerelor naturale de două cifre din care cel puțin una este egală cu 2.

$$\text{Numerele sunt: } 12, 20, 21, 22, \dots, 29, 32, 42, 52, \dots, 92 \quad 1p$$

$$\begin{aligned} \text{Suma lor: } S &= (2 + 21 + 22 + \dots + 29) + (12 + 32 + 42 + \dots + 92) = \\ &= [(2 + 92) + (12 + 82) + (22 + 72) + (32 + 62) + (42 + 52)] - 2 - 22 = \\ &= 5 \cdot 49 + 5 \cdot 94 - 24 = 715 - 24 = 691 \end{aligned}$$

2 p

- b) Pentru a confecționa 12 uniforme pentru fete și 20 de uniforme pentru băieți s-au folosit 84 m de stofă. Pentru 6 uniforme pentru fete se folosește tot atât material cât pentru 4 uniforme pentru băieți. Câți m de stofă s-au folosit pentru fiecare tip de uniformă?

Notăm:

f numărul metrilor de stofă necesari pentru confecționarea unei uniforme pt. o fetiță

b numărul metrilor de stofă necesari pentru confecționarea unei uniforme pt. un băiat.....0.5p

$$12f \dots\dots\dots 20b \dots\dots\dots 84m$$

$$6f = 4b \dots\dots\dots 1p$$

$$2 \cdot 6f \dots\dots\dots 20b \dots\dots\dots 84m$$



$$2 \cdot 4b \dots\dots\dots 20b \dots\dots\dots 84m$$

$$28b \dots\dots\dots 84m$$

$$b = 84 : 28$$

$$b = 3m \dots\dots\dots 1p$$

$$6f = 4 \cdot 3$$

$$f = 12 : 6$$

$$f = 2(m) \dots\dots\dots 1p$$

Pentru un costum pt fete s-au folosit 2m

$$\text{Pentru un costum pt fete s-au folosit } 3m \dots\dots\dots 0.5p$$

3. Pe o tablă sunt scrise numerele de la 1 la 20. Celor 19 elevi din clasă li se propune următorul joc: primul elev șterge două numere și pune în locul lor suma acestora mărită cu 1; al doilea elev șterge două numere și pune în locul lor suma acestora mărită cu 2; al treilea elev șterge două numere și pune în locul lor suma acestora mărită cu 3 și tot așa mai departe până la ultimul elev. Ce număr rămâne pe tablă la terminarea jocului? (Fiecare elev joacă o singură dată)

Notam cu S_0 suma celor 20 numere aflate la început pe tabla

S_p suma numerelor aflate pe tabla la pasul p . Observăm că la fiecare pas suma S_p este suma anterioară mărită cu p , adică $S_p = S_{p-1} + p$. 1 p

Pe de altă parte, la fiecare pas dispăre un număr de pe tablă, așadar după 19 pași, pe tablă rămâne un singur număr egal cu S_{19} . 1 p

$$\text{Avem } S_0 = 1 + 2 + 3 + \dots + 20 = 210; \quad \text{1 p}$$

$$S_1 = S_0 + 1;$$

$$S_2 = S_1 + 2 = S_0 + 1 + 2;$$

$$S_3 = S_2 + 3 = S_0 + 1 + 2 + 3 \quad \text{2 p}$$

.

.

.

$$S_{19} = S_0 + 1 + 2 + \dots + 19 = 400; \quad \text{2 p}$$

În concluzie, pe tablă rămâne scris numărul 400.