



Concursul de Matematică „Traian Lalescu”
Ediția a XXIV-a, 13 mai 2023

Barem de corectare

1. Calculați:

$$2023 + 5 + 13 \cdot [6 - (126 : 6 \cdot 2 - 12) : 15].$$

Soluție. $6 - (126 : 6 \cdot 2 - 12) : 15 = 4$, (5p)

$$2023 + 5 + 13 \cdot [6 - (126 : 6 \cdot 2 - 12) : 15] = 2080. \text{ (5p)}$$

2. Determinați toate numerele de trei cifre \overline{abc} , cu proprietatea că $\overline{abc} = \overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca}$.

Soluție. Egalitatea $\overline{abc} = \overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca}$ este echivalentă cu $89 \cdot a = 10 \cdot c + b$ sau $89 \cdot a = \overline{cb}$. (5p) Pentru $a > 1$ nu avem soluție. Dacă $a = 1$, atunci $b = 9$ și $c = 8$. Există un singur număr de trei cifre cu proprietatea considerată, $\overline{abc} = 198$. (5p)

3. Dacă două capre consumă 84 kilograme de furaje în două săptămâni, aflați câte kilograme de furaje consumă douăsprezece capre în patru zile.

Soluție. Într-o zi, o capră consumă $(84 : 14) : 2 = 3$ kg de furaje. (5p) În 4 zile, 12 capre consumă $(3 \cdot 4) \cdot 12 = 144$ kg de furaje. (5p)

4. Într-o cutie sunt 123 de bile, unele albe, altele roșii și restul galbene. Aflați câte bile albe sunt în cutie, știind că 76 dintre bile **nu** sunt roșii și 87 dintre bile **nu** sunt galbene.

Soluție. Notăm cu a numărul bilelor albe, cu r numărul bilelor roșii și cu g numărul bilelor galbene din cutie. Avem $a + r + g = 123$, $a + g = 76$ și $a + r = 87$. (5p) Din primele două egalități, rezultă că $r = 47$, iar din a treia egalitate rezultă că $a = 87 - r = 87 - 47 = 40$. (5p)

5. Determinați numerele naturale a și b , știind că a împărțit la b dă câtul 12 și restul 7, iar suma dintre deîmpărțitul, împărțitorul, câtul și restul acestei împărțiri este 2210.

Soluție. Din enunț rezultă că $a = 12 \cdot b + 7$ și $a + b + 12 + 7 = 2210$. (10p) Înlocuind în a doua egalitate pe a cu $12 \cdot b + 7$, obținem $13 \cdot b + 26 = 2210$, sau $b = 168$, (5p) deci $a = 12 \cdot 168 + 7 = 2023$. (5p)

6. Două surori, Ana și Bogdana, au cumpărat mere de 26 de lei. Pentru a plăti merele, Ana a dat toți banii pe care îi avea, iar Bogdana a dat numai trei cincimi din suma sa. Dacă, însă, Ana ar fi dat trei cincimi din suma sa, iar Bogdana ar fi dat toți banii săi, atunci ar fi lipsit 4 lei.

- a) Calculați suma dintre jumătatea sumei inițiale a Bogdanei și trei zecimi din suma inițială a Anei.
- b) Aflați câți lei a avut inițial fiecare dintre cele două surori.

Soluție. Notăm cu a și b sumele, în lei, pe care le-au avut la început Ana, respectiv Bogdana.

a) Cum $3 \cdot a : 5 + b = 26 - 4 = 22$, rezultă că $3 \cdot a : 10 + b : 2 = 22 : 2 = 11$, deci $b : 2 + 3 \cdot a : 10 = 11$. **(10p)**

b) Din relațiile $a + 3 \cdot b : 5 = 26$ și $3 \cdot a : 5 + b = 26 - 4$, deducem că $5 \cdot a + 3 \cdot b = 130$ și $3 \cdot a + 5 \cdot b = 110$, de unde, prin metoda comparației, obținem $a = 20$ și $b = 10$. **(10p)**

7. Într-o excursie cu școala, fiecare elev este întrebat câți dintre colegii lui de clasă participă la excursie. Cincisprezece dintre copii au răspuns: „4 colegi”, doisprezece copii au răspuns: „3 colegi”, iar șase copii au răspuns: „2 colegi”. În excursie au fost și toți învățătorii elevilor participanți și numai aceștia.

a) Câți elevi au mers în excursie?

b) Câți învățători au participat la excursie?

Soluție. a) Fiecare elev care a participat la excursie a răspuns la întrebarea pusă, deci numărul elevilor care au mers în excursie este egal cu $15 + 12 + 6 = 33$. **(10p)**

b) Cei 15 elevi care au dat răspunsul „4 colegi” fac parte din 3 clase diferite ($15 : 5 = 3$), cei 12 copii care au dat răspunsul „3 colegi” fac parte din alte 3 clase diferite ($12 : 4 = 3$), iar cei 6 copii care au dat răspunsul „2 colegi” fac parte din încă 2 clase diferite ($6 : 3 = 2$). Prin urmare, numărul învățătorilor care au participat la excursie este egal cu $3 + 3 + 2 = 8$. **(10p)**

Notă. Orice altă soluție corectă primește punctajul corespunzător.