

Grupa Începători (clasa a IV-a) Matematică

Problema 1 (9 puncte)

Problema 1. Un aranjament floral format din 12 trandafiri și 5 lalele costă 85 de lei, iar unul format din 7 lalele și 8 trandafiri costă 71 de lei. În prețul aranjamentului floral intră și suportul, care costă 10 lei. Cât va costa un aranjament compus din 11 lalele și 4 trandafiri?

Soluție:

Notând cu t pretul unui trandafir și cu l prețul unei lalele, obținem:

$$12xt + 5xl = 85 - 10 = 75. \quad \dots\dots 2p$$

$$8xt + 7xl = 71 - 10 = 61. \quad \dots\dots 2p$$

Înmultind prima relație cu 2, iar pe a doua cu 3, avem

$$24xt + 10xl = 150.$$

$$24xt + 21xl = 183.$$

$$\text{Dacă scădem aceste două relații, obținem } 11xl = 33, \text{ adică } l = 3. \text{ În final, } t = \frac{61 - 7 \cdot 3}{8} = \frac{61 - 21}{8} = 5. \quad \dots\dots 2p$$

Un aranjament compus din 11 lalele și 4 trandafiri costă $11xl + 4xt = 11 \cdot 3 + 4 \cdot 5 = 33 + 20 = 53$ de lei. ...1p

Problema 2 (9 puncte)

Un pătrat de latură 3 conține inițial în toate cele 9 căsuțe cifra 0. Alegem un pătrat de latură 2 și mărim cu o unitate toate cele patru numere din căsuțele pătratului ales. Repetăm operația de 50 de ori. În final, obținem:

| | | |
|----|---|----|
| 7 | a | 11 |
| b | c | d |
| 20 | e | f |

Aflați numerele a, b, c, d, e, f .

Soluție:

Cum numărul din colțul din stânga-sus nu se mărește decât la selectarea pătratului de latură 2 din stânga-sus, deducem că acest pătrat de latură 2 a fost selectat de 7 ori.

Analog, pătratele de latură 2 din dreapta-sus, respectiv stânga-jos au fost selectate de 11, respectiv 20 de ori.

.....2p

Pătratul de latură 2 din dreapta-jos a fost selectat de $50(\text{numărul total de operații}) - 11 - 20 - 7 = 12$ ori, deci $f = 12$.

.....2p

Numărul a face parte din două pătrate de latură 2: cele din stânga și dreapta sus, deci $a = 7 + 11 = 18$1p

Numărul b face parte din două pătrate de latură 2: cele din stânga sus și jos, deci $b = 7 + 20 = 27$1p

Numărul d face parte din două pătrate de latură 2: cele din dreapta sus și jos, deci $d = 11 + 12 = 23$1p

Numărul e face parte din două pătrate de latură 2: cele din stânga și dreapta jos, deci $e = 20 + 12 = 32$1p

Numărul c face parte din toate cele 4 pătrate de latură 2, deci $c = 7 + 11 + 20 + 12 = 50$1p

Problema 3 (9 puncte)

Alin are o sumă de bani de 5 ori mai mare decât a lui Alex. Dacă ar cheltui 321 lei, suma care i-ar rămâne ar fi egală cu diferența dintre triplul sumei lui Alex și 75. Câți lei are fiecare?

Soluție:

Dacă notăm cu l suma lui Alin și cu a suma lui Alex, obținem

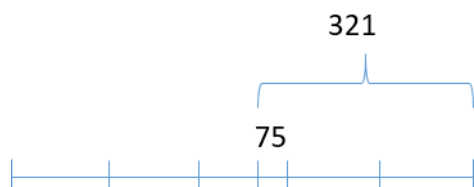
$$l=5a. \quad \text{.....3p}$$

$$l-321=3a-75. \quad \text{.....3p}$$

$$\Rightarrow 5a-321=3a-75 \Rightarrow 2a=246 \Rightarrow a=123 \text{ lei} \quad \text{.....2p}$$

$$\Rightarrow l=615 \text{ lei.} \quad \text{.....1p}$$

Problema se poate rezolva și prin metoda grafică:



$$\text{.....6p}$$

$$321 \text{ lei} - 75 \text{ lei} = 246 \text{ lei (de două ori suma lui Alex)} \quad \text{.....1p}$$

$$246 : 2 = 123 \text{ lei (suma lui Alex)} \quad \text{.....1p}$$

$$5 \times 123 = 615 \text{ lei (suma lui Alin)} \quad \text{.....1p}$$

Problema 4 (9 puncte)

Se considera 15 numere a caror suma este 220. Demonstrați ca printre cele 15 numere se afla cel puțin 2 numere pare.

Soluție:

Să presupunem ca toate cele 15 numere sunt impare. Suma primelor 15 numere impare este $1+3+5+\dots+29=225$ care este mai mare decât 220. 5 p

Deci va trebui să avem cel puțin un număr par. Dacă am avea un singur număr par, suma numerelor ar fi impară iar 220 este un număr par. Deci va trebui să avem cel puțin două numere pare ...4 p

Problema 5 (9 puncte)

O companie a cumpărat pentru decorul de Crăciun 95 de globulețe: roșii, aurii și argintii. Știind că 60 de globulețe nu sunt roșii și 67 de globulețe nu sunt aurii, să se afle cât au costat globulețele, dacă unul roșu se vinde cu 3 lei bucata și valorează cât un sfert din costul unui auriu, iar unul argintiu costă jumătate din valoarea celui auriu.

Soluție:

Notăm cu r , g și a numerele de globulețe roșii, aurii, respectiv argintii. Obținem

$$r+g+a=95. \text{ (Numărul total de globulețe)} \quad \dots\dots 1.5p$$

$$g+a=60 \text{ (60 de globulețe nu sunt roșii, deci sunt aurii sau argintii)} \quad \dots\dots 1.5p$$

$$r+a=67 \text{ (67 de globulețe nu sunt aurii, deci sunt roșii sau argintii)} \quad \dots\dots 1.5p$$

$$\text{Deci, } r=(r+g+a)-(g+a)=95-60=35, \quad g=(r+g+a)-(r+a)=95-67=28.$$

$$a=(r+g+a)-g-r=95-28-35=32. \quad \dots\dots 3p$$

$$\text{Costul unui globuleț roșu este 3 lei, al unuia auriu este } 4 \times 3 = 12 \text{ lei, iar al unuia argintiu } \frac{12}{2} = 6 \text{ lei.} \quad \dots 0.5p$$

$$\text{În concluzie, prețul globulețelor a fost } 3r+12g+6a=3 \times 35+12 \times 28+6 \times 32=633 \text{ lei.} \quad \dots\dots 1p$$