

CONCURSUL "GAZETA MATEMATICĂ ȘI VIITORIOOLIMPICI.RO"  
ETAPA FINALĂ  
CÂMPULUNG MUSCEL, 17-22 AUGUST 2015

Soluții și baremuri – Clasa a IV-a

**Problema 1.** Câte numere naturale de cinci cifre trebuie să scriem pentru a fi siguri că printre ele există unul egal cu răsturnatul său?

ViitoriOlimpici.ro

*Soluție.* Cea mai proastă situație ar fi să scriem pentru început toate numerele care nu sunt egale cu răsturnatul său. Următorul număr va fi un număr egal cu răsturnatul său. Pentru a afla câte astfel de numere avem, din numărul total de numere de cinci cifre scădem numărul de numere de cinci cifre egale cu răsturnatul lor. .... **4 p**

Numărul de numere de cinci cifre este

$$9 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 90000$$

..... **1p**

Numerele de cinci cifre egale cu răsturnatul lor au forma  $\overline{abcba}$  și numărul lor este

$$9 \times 10 \times 10 = 900$$

Numărul numerelor care nu sunt egale cu răsturnatul lor este

$$90000 - 900 = 89100$$

..... **1p**

În concluzie, trebuie să scriem 89101 numere. .... **1p**

**Problema 2.** Dintr-un pachet de cărți de joc se scot două cărți, diferite ca valoare. Dacă suma numerelor scrise pe cărțile rămase este 390, aflați ce numere sunt scrise pe cărțile scoase. (Asul se consideră că are scris pe el numărul 11.)

Gazeta Matematică

*Soluție.* Suma tuturor numerelor scrise pe cărțile de joc dintr-un pachet, în condițiile în care asul înseamnă 11, este egală cu

$$4 \times (2 + 3 + 4 + \dots + 14) = 416$$

..... **2p**

Cum suma numerelor scrise pe cărțile rămase este 390 rezultă că suma numerelor scrise pe cărțile scoase este

$$416 - 390 = 26$$

..... **2p**

Numerele scrise pe cele două cărți sunt 14 și 12.

Varianta 13 și 13 nu ne convine deoarece "se scot două cărți, diferite ca valoare".

Dacă pe una dintre cărți este scris un număr mai mic decât 12, atunci celălalt număr trebuie să fie mai mare decât 14, ceea ce este imposibil. ... **3p**

**Problema 3.** În 19 vase sunt 71 de litri de apă. Unele vase au capacitatea de 5 litri, altele de 4 litri și altele de 1 litru. Câte vase sunt de fiecare fel știind că vasele de 4 litri sunt de două ori mai multe decât vasele de 1 litru?

*Soluție.* În două vase de 4 litri și un vas de 1 litru, adică în trei vase, sunt 9 litri. Asta înseamnă că putem înlocui cele 3 vase cu 3 vase de câte 3 litri fiecare. În acest fel numărul vaselor rămâne același; la fel cantitatea de apă, dar problema se formulează astfel: "În 19 vase sunt 71 de litri de apă. Unele vase au capacitatea de 5 litri, altele de 3 litri. Câte vase sunt de fiecare fel?"

..... **3p**

Rezolvăm această problemă prin metoda falsei ipoteze.

Dacă toate vasele ar fi de 5 litri, atunci cantitatea de apă ar fi

$$19 \times 5 = 95 \text{ (litri)}$$

Dar sunt 71 de litri. Diferența de 24 de litri ( $95 - 71 = 24$ ) provine de la faptul că există și vase de 3 litri. Pentru fiecare vas de 3 litri avem în plus 2 litri. Numărul vaselor de 3 litri este

$$24 : 2 = 12 \text{ (vase)}$$

iar numărul vaselor de 5 litri este

$$19 - 12 = 7 \text{ (vase)}$$

..... **2p**

În problema inițială nu aveam vase de 3 litri, prin urmare cele 12 vase sunt de 4 litri, respectiv 1 litru.

Cum numărul vaselor de 4 litri este de două ori mai mare decât al vaselor de 1 litru obținem imediat că sunt 8 vase de 4 litri și 4 vase de 1 litru.

În concluzie avem 7 vase de 5 litri, 8 vase de 4 litri și 4 vase de 1 litru.

..... **2p**