

Rezolvări- clasa a IV-a

1. **a) (4 puncte)** M-am gândit la un număr A care are ultima cifră 0. Am șters ultima cifră și am obținut un număr cu 4527 mai mic decât numărul A. La ce număr m-am gândit?

$$A = \overline{x0}, \text{ unde } x \text{ este un număr ; } \overline{x0} = x + 4527 \dots\dots\dots 1p$$

$$10x = x + 4527 \dots\dots\dots 1p$$

$$9x = 4527 \dots\dots\dots 1p$$

$$x = 503 \text{ deci } A = 5030 \dots\dots\dots 1p$$

- b) (3 puncte)** Aflați cel mai mic număr natural care are suma cifrelor egală cu 222

Deoarece numărul trebuie să fie cât mai mic el trebuie să aibă cât mai puține cifre. Cum suma cifrelor este constantă, 222 rezultă că cifrele trebuie să fie cât mai mari. 1p

$$222 = 9 \times 24 + 6 \dots\dots\dots 1p$$

Numărul este 6999....99 (24 cifre). 1p

2. **(7 puncte)** Un grup de copii vor să cumpere un cadou pentru unul dintre colegi. Dacă fiecare da câte 2 lei, mai lipsesc 30 lei. Dacă fiecare da câte 6 lei, atunci sunt în plus 10 lei. Care este prețul cadoului?

$$\text{Notăm cu } a \text{ numărul copiilor. Cadoul costă } 2 \times a + 30 \dots\dots\dots 1p$$

$$\text{Cadoul costă } 6 \times a - 10 \dots\dots\dots 1p$$

$$6 \times a - 10 = 2 \times a + 30 \dots\dots\dots 1p$$

$$4 \times a = 40 \dots\dots\dots 1p$$

$$a = 10 \dots\dots\dots 1p$$

$$\text{Prețul cadoului este } 2 \times 10 + 30 = 50 \dots\dots\dots 2p$$

3. Numerele de la 1 la 2013 se scriu pe un rând, unele după altele, fără a pune virgulă între ele. Se obține numărul $N = 123456789101112\dots20122013$.

- a) **(3 puncte)** Câte cifre are numărul N?

- b) **(3 puncte)** Ce cifră se află pe poziția 5656?

- c) **(1 punct)** Care este cel mai mare număr care se poate obține, dacă eliminăm din numărul inițial 56 de cifre?

- a) Sunt 9 numere care au câte o cifră, 90 numere care au câte 2 cifre și 900 numere care au câte 3 cifre 1p

Sunt $2013-1000+1=1014$ numere care au câte 4 cifre1p

Numarul are $1 \times 9 + 2 \times 90 + 3 \times 900 + 4 \times 1014 = 6945$ cifre.....1p

b) $5656 - (1 \times 9 + 2 \times 90 + 3 \times 900) = 2767$ cifre folosite la scrierea numerelor de 4 cifre.....1p

$2767 = 4 \times 691 + 3$1p

Pe pozitia 5656 se afla a treia cifra a numarului 1691, adica 9.....1p

c) Pentru a obtine un numar cat mai mare acesta trebuie sa inceapa cu cat mai multe cifre de 9.

12345678**9**101112...1819201220...28293031323334**3536373839**04142....**20122013**

Se elimina primele 8 cifre, se lasa 9, se elimina urmatoarele 19 cifre, se lasa 9, se elimina urmatoarele 19 cifre, se lasa 9, iar apoi se elimina: 3,0,3,1,3,2,3,3,3,3 si 3 care urmeaza dupa 4.

($8+19+19+10=56$ cifre eliminate)

Numarul obtinut este 9994536373839...20122013.....1p

4. Ce mase trebuie sa aiba trei greutati de cantar pentru a se putea cantari cu ele, pe un cantar cu talere, orice numar intreg de kilograme de la 1 la 10? (La o cantarire, fiecare greutate se foloseste o singura data).Explicati raspunsul.

Greutatile pot avea masele de :1kg, 3kg, 6kg

Cu ajutorul celor trei greutati putem cantari evident **1kg, 3kg, 6kg** de marfa.....1p

Pentru a cantari 2kg punem pe un taler greutatea de 3kg si pe celalalt taler greutatea de 1kg si echilibrăm balanta cu cantitatea pe care vrem s-o obtinem, adica 2kg

$3\text{kg}(\text{greutate}) = 1\text{kg}(\text{greutate}) + 2\text{kg}(\text{marfa de cantarit})$1p

Pentru a cantari 4kg punem pe un taler greutatile de 1kg si 3kg si pe celalalt taler marfa

$3\text{kg}(\text{greutate}) + 1\text{kg}(\text{greutate}) = 4\text{kg}(\text{marfa})$ 1p

$6\text{kg}(\text{greutate}) = 1\text{kg}(\text{greutate}) + 5\text{kg}(\text{marfa de cantarit})$1p

$6\text{kg}(\text{greutate}) + 1\text{kg}(\text{greutate}) = 7\text{kg}(\text{marfa})$1p

$6\text{kg}(\text{greutate}) + 3\text{kg}(\text{greutate}) = 1\text{kg}(\text{greutate}) + 8\text{kg}(\text{marfa})$1p

$6\text{kg}(\text{greutate}) + 3\text{kg}(\text{greutate}) = 9\text{kg}(\text{marfa})$ si $6\text{kg}(\text{greutate}) + 3\text{kg}(\text{greutate}) + 1\text{kg}(\text{greutate}) = 10\text{kg}(\text{marfa})$ 1p

Greutatile pot avea si alte valori: exemplu 1kg, 2kg, 7kg, sau 1kg, 3kg, 8kg.

Orice alta solutie corecta se va puncta cu 7 puncte