



**Concursul de matematică Upper.School  
Ediția 2023-2024**

**Etapa III  
Clasa a V-a**

**- Subiecte -  
Lioara Ivanovici**

## §1 Subiecte

### Problema 1

Să se determine numerele naturale de două cifre  $\overline{ab}$  și numărul natural  $n$  cu proprietatea că  $\overline{ab} = 2^n \cdot a + 5^n \cdot b$ .

### Problema 2

Moș Crăciun are pentru Ana, Bogdan și Crina 9 pungi cu bomboane. În fiecare pungă există un alt număr de bomboane reprezentat printr-o cifră nenulă. Moșul vrea să împartă toate bomboanele celor trei copii în mod egal și fiecărui copil să îi dea același număr de pungi cu bomboane. În câte moduri diferite poate Moș Crăciun să împartă bomboanele?

### Problema 3

O secvență de numere naturale se numește *clasică* dacă fiecare termen, începând cu al treilea, este suma celor doi termeni din fața lui. Un exemplu de secvență clasică este

$$1, 2, 3, 5, 8, 13, \dots$$

- Câte secvențe *clasice* există în care al cincilea termen este 2024?
- Într-o secvență *clasică* cu  $n$  termeni numărul termenilor impari este de două ori mai mare decât numărul termenilor pari. Care este restul împărțirii lui  $2^n$  la 7?

### Problema 4

Determinați toate numerele naturale  $a, b, c$  și  $d$ , astfel încât  $a > b > c > d$ ,  $a + b + c + d = 137$  și  $b \mid a$ ,  $c \mid b$ ,  $d \mid c$ .

**Problemele 1-4:** .....  $4 \times 7p = 28p$

**Puncte acordate din oficiu:** .....  $0p$

**Total:** .....  $28p$

**Timp de lucru:** ..... 3 ore