

# COLEGIUL NAȚIONAL IAȘI

Strada Arcu nr. 4, Telefon: 0232 214 036, Fax: 0232 264 385

[www.colegiulnationaliasi.ro](http://www.colegiulnationaliasi.ro)

email: [colegiulnationaliasi@yahoo.com](mailto:colegiulnationaliasi@yahoo.com)

## Concursul de Matematică

*Alexandru Myller – 2020*

**Varianta 1**

*Pe foaia de concurs se scriu rezolvările complete*

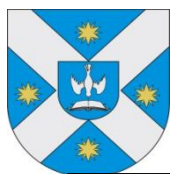
1. Aflați numărul natural  $x$  din egalitatea

$$200 - [100 + 2 \cdot (80 - x + 46) : 4] = 41.$$

2. Câțiva copii stau așezați într-un singur rând, astfel încât între oricare doi băieți consecutivi stau câte trei fete, iar în capetele rândului sunt băieți. Numărul fetelor din rând este de două ori mai mare decât numărul băieților. Aflați câți copii sunt în rând.
3. Stabiliți câte numere naturale  $\overline{abc}$  au proprietatea că  $\overline{abc} + \overline{ba} = \overline{cba} + \overline{bc}$ .
4. Pe o sârmă de telegraf de adună, în fiecare seară, vrăbiile. Dacă o vrabie vine într-o seară pe sârmă, ea vine și în seara următoare, aducând cu sine trei vrăbii care nu au mai fost pe sârmă în serile precedente. Sâmbătă seara, Radu numără pe sârmă 3072 de vrăbii. Câte vrăbii au fost în seara zilei de luni a aceleiași săptămâni?
5. Pe trei rafturi ale unei biblioteci se află, în total, 90 de cărți. A treia parte din cărțile de pe primul raft sunt mutate pe al doilea raft. Apoi, un sfert din cărțile de pe al doilea raft sunt mutate pe al treilea. După aceste operații, pe fiecare dintre cele trei rafturi se află același număr de cărți. Câte cărți au fost, la început, pe fiecare raft?
6. Suma a două numere naturale este 172. Dacă ștergem una dintre cifrele unui număr, îl obținem pe cel de-al doilea. Determinați toate perechile de numere care verifică aceste condiții.

### **Notă:**

1. *Timp de lucru efectiv: 45 minute*  
*Se adaugă 5 minute pentru familiarizarea cu subiectele*
2. *Fiecare problemă se notează cu 20 puncte*
3. *Se acordă din oficiu 30 puncte*



# COLEGIUL NAȚIONAL IAȘI

Strada Arcu nr. 4, Telefon: 0232 214 036, Fax: 0232 264 385

[www.colegiulnationaliasi.ro](http://www.colegiulnationaliasi.ro)

email: [colegiulnationaliasi@yahoo.com](mailto:colegiulnationaliasi@yahoo.com)

## Concursul de Matematică *Alexandru Myller* - 2020

### Barem de corectare

#### Varianta 1

- $100 + 2 \cdot (80 - x + 46) : 4 = 159$  .....5p  
 $2 \cdot (80 - x + 46) : 4 = 59$  .....5p  
 $80 - x + 46 = 118$  .....5p  
 $x = 8$  .....5p
- Fie  $x$  numărul grupelor de fete dintre băieți consecutivi; în șir sunt  $3x$  fete și  $x+1$  băieți .....10p  
 $3x = 2(x+1)$ , deci  $x = 2$  .....5p  
 $b = 3, f = 6$ , așadar în șir sunt 9 copii .....5p
- $100a + 10b + c + 10b + a = 100c + 10b + a + 10b + c$  .....5p  
Rezultă că  $a = c$ , iar cifra  $a$  poate lua 9 valori .....5p  
Cifra  $b$  apare ca primă cifră, deci  $b$  poate lua 9 valori .....5p  
Există 81 de numere  $\overline{abc}$  ca în enunț ..... 5p
- Numărul vrăbiilor aflate pe sârmă într-o anumită seară (începând cu cea de marți) este împărțitul numărului celor din seara precedentă .....5p  
Vineri seară erau pe sârmă  $3072 : 4 = 768$  vrăbii .....5p  
Joi erau  $768 : 4 = 192$ , miercuri  $192 : 4 = 48$ , iar marți  $48 : 4 = 12$  vrăbii .....5p  
Luni seară erau pe sârmă  $12 : 4 = 3$  vrăbii .....5p
- În final, pe fiecare raft sunt câte  $90 : 3 = 30$  de cărți .....5p  
Reprezentând grafic cărțile de pe primul raft și împărțind segmentul în trei părți egale, obținem că  $3a - a = 30$ , de unde  $a = 15$ . Inițial, pe primul raft erau 45 de cărți .....5p  
Analog, fie  $4b$  numărul cărților aflate pe al doilea raft după prima mutare. Atunci  $4b - b = 30$ , deci  $b = 10$ . Inițial, pe al doilea raft erau  $40 - 15 = 25$  de cărți .....5p  
Numărul cărților aflate la început pe cel de-al treilea raft era  $30 - 10 = 20$  ..... 5p
- Numărul mai mare are, obligatoriu, trei cifre, iar prima cifră a acestuia trebuie să fie 1. Fie  $\overline{1ab}$  numărul mai mare .....5p  
Dacă se șterge prima cifră, numărul mai mic este  $\overline{ab}$ . Din  $\overline{1ab} + \overline{ab} = 172$  obținem că  $\overline{ab} = 36$ , deci numerele sunt 136 și 36 .....5p  
Dacă se șterge a doua cifră, numărul mai mic este  $\overline{1b}$ . Din  $\overline{1ab} + \overline{1b} = 172$  obținem că  $10a + 2b = 62$ , de unde  $a = 6, b = 1$  sau  $a = 5, b = 6$ . Numerele sunt 161 și 11 sau 156 și 16 .....5p  
Dacă se șterge a treia cifră, numărul mai mic este  $\overline{1a}$ . Din  $\overline{1ab} + \overline{1a} = 172$  obținem că  $11a + b = 62$ , de unde  $a = 5, b = 7$ . Numerele sunt 157 și 15 .....5p