



Olimpiada Națională Gazeta Matematică  
(ONGM)  
Ediția 2020-2021

Partener Upper.School

Etapa a III-a  
Clasa a VI-a

- Subiecte -



Societatea de Științe Matematice din România

## §1 Subiecte

### Problema 1

- Scrieți numărul 2021 ca sumă de puteri distincte cu baza  $(-2)$ .
- Arătați că numărul 2021 nu se poate scrie ca sumă de puteri distincte cu baza  $(-3)$ .

### Problema 2

Pe o tablă sunt scrise numerele de forma  $n(n+1)$ , cu  $n = 1, 2, 3, \dots, 2020$ . Un copil alege trei numere  $a, b$  și  $c$  de pe tablă, le șterge și scrie pe tablă numărul  $\frac{abc}{ab+ac+bc}$ . După 1009 astfel de operații, unul dintre numerele rămase pe tablă este 47.

- Calculați suma inverselor numerelor scrise inițial pe tablă.
- Aflați celelalte numere rămase pe tablă.

### Problema 3

Fie  $\triangle ABC$  cu  $m(\sphericalangle A) > 90^\circ$ . Considerăm ( $BE$  bisectoarea  $\sphericalangle ABC$ ,  $E \in AC$  și ( $CF$  bisectoarea  $\sphericalangle ACB$ ,  $F \in AB$ ,  $BE \cap CF = \{I\}$ . Știind că  $IE = IF$ , arătați că  $\triangle ABC$  este isoscel.

### Problema 4

Se consideră  $n$  unghiuri în jurul unui punct având măsurile în grade exprimate prin  $n$  numere prime distincte. Știind că unghiurile formate de bisectoarele oricăror două unghiuri adiacente dintre cele  $n$  date au măsurile în grade exprimate prin numere prime, să se determine valorile posibile ale lui  $n$ .

**Problemele 1-4:** .....  $4 \times 7p = 28p$   
**Puncte acordate din oficiu:** .....  $0p$   
**Total:** .....  $28p$