

Concursul de Matematica Upper.School, editia 2021



Se adreseaza copiilor din clasele **V, VI, VII, VIII**

3 etape

- **12 februarie 2021 – etapa I (de calificare)**, intre orele **8:00** si **20:00**

Din momentul inceperii participantul are **2 ore** la dispozitie
Nivel de dificultate similar cu etapa **locala** a ONM

- **5 martie 2021 – etapa II (de calificare)**, intre orele **8:00** si **20:00**

Din momentul inceperii participantul are **3 ore** la dispozitie
Nivel de dificultate similar cu etapa **judeteana** a ONM

- **2 aprilie 2021 – etapa III (finala)**

Concursul se desfasoara intre orele **10:00** si **13:00** pentru clasele **V** si **VI**
si intre orele **10:00** si **14:00** pentru clasele **VII** si **VIII**
Nivel de dificultate similar cu etapa **nationala** a ONM

Pentru inscriere accesati link-ul <https://upper.school/concursuri>

Inscrierea are loc pana la data de **12 februarie 2021**



UPPER.SCHOOL

Platforma software personalizata, echipa de dezvoltare software dedicata

LEARN MORE, GET UPPER

<https://upper.school>

Concursul de matematică Upper.School Ediția 2021

Etapa III Clasa a V-a

- Subiecte -

Selecție probleme
Prof. Lioara Ivanovici

§1 Subiecte

Problema 1

Considerăm numerele \overline{abcd} , $\overline{ab} < \overline{cd}$ și $\overline{ab} \cdot (\overline{ab} + 1) \cdot (\overline{ab} + 2) \cdot \dots \cdot \overline{cd}$ este divizibil cu 10^{15} , dar nu este divizibil cu 10^{16} .

- Câte astfel de numere există?
- Demonstrați că se pot alege câteva dintre ele care au suma divizibilă cu 104.

Bogdan Georgescu, profesor, București

Problema 2

Se consideră șirul de numere naturale $2, 6, 30, \dots$, în care termenul de pe locul k este produsul primelor k numere naturale prime. Se știe că diferența dintre doi termeni ai șirului este 30000. Să se găsească aceste numere.

Problema 3

În fiecare pătrățel al unui dreptunghi 10×19 s-a scris unul dintre numerele 0 sau 1, după care se calculează toate sumele pe fiecare linie și pe fiecare coloană. Care este cel mai mic și cel mai mare număr de rezultate diferite care se poate obține?

Problema 4

Completăm pătrățelele unui pătrat $n \times n$ cu numere de la 1 la n astfel:

- fiecare linie conține toate numerele de la 1 la n ;
- fiecare coloană conține toate numerele de la 1 la n .

Fiecare pătrățel în care este scris un număr mai mare decât numărul coloanei în care se află se colorează în verde. Un exemplu de completare și colorare pentru $n = 3$ este arătat în figura de mai jos:

	C_1	C_2	C_3
L_1	3	1	2
L_2	1	2	3
L_3	2	3	1

- Este posibil ca pentru n număr natural par să găsim o completare a pătratului după regulile de mai sus astfel încât pe fiecare linie numărul de pătrățele verzi să fie același?
- Dar pentru n număr natural impar?

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