

## 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

- **27 martie 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 II Clasa a-V-a

- Subiecte -

**Lioara Ivanovici, Mihaela Berindeanu,  
Robert Dragomirescu**

## §1 Subiecte

### Problema 1

Valoarea sumei  $\overline{UPP10} + \overline{UPP12}$  este 135422. Care este rezultatul calculului  $U + P + P$  ?

### Problema 2

La concursul UpperTeams fiecare echipă primește spre rezolvare un număr de 91 de probleme pentru două săptămâni. Echipa Anei își propune să lucreze în fiecare zi același număr de probleme, dar mai mult de o problemă pe zi și nu pe toate într-o singură zi. Care este numărul minim de probleme pe care ar putea să îl lucreze echipa Anei pe zi astfel încât să se respecte planul?

### Problema 3

Ana are 500 de bile roșii și verzi. Dorind să aibă numai bile roșii, ea face schimb cu prietena ei, Bianca. Aceasta îi oferă 5 bile roșii pentru fiecare 13 bile verzi. După mai multe schimburi Ana are 300 de bile roșii. Câte bile roșii a avut inițial Ana?

### Problema 4

Care este cel mai mare număr natural de 4 cifre cu proprietatea că diferența oricăror două cifre vecine este egală cu 3?

### Problema 5

Andrei are o anumită sumă de lei și se pregătește pentru două evenimente: concursul de matematică Upper School și aniversarea Anei. Dacă ar câștiga premiul de 50 de lei de la concurs și nu ar merge la aniversarea Anei, noua sumă de lei a lui Andrei ar fi cubul unui număr natural, iar dacă nu ar câștiga premiul, dar ar cheltui pentru cadoul Anei 50 de lei, noua sumă de lei a lui ar fi pătratul aceluiași număr natural. Care este suma pe care o are Andrei?

### Problema 6

Mama are cu 15 Ron mai mult decât Ana și cu 12 Ron mai mult decât Bogdan. Mama îi dă Anei  $a$  Ron și lui Bogdan  $b$  Ron astfel încât toți trei au acum sume egale. Care este valoarea produsului  $a \cdot b$ ?

### Problema 7

Folosind toate cifrele, fiecare cifră o singură dată, formăm patru numere naturale: unul de o cifră, unul de două cifre, unul de trei cifre și unul de patru cifre. Care este cea mai mică valoare pe care o poate lua numărul de trei cifre, știind că suma numerelor este 2016?

### Problema 8

Câte numere naturale de trei cifre sunt exact cu 36 mai mari decât un număr de două cifre?

**Problema 9**

La înmulțirea a două numere naturale, din neatenție, Rob schimbă ordinea cifrelor unuia dintre ele. Știind că numărul pe care l-a scris greșit are două cifre și că rezultatul obținut este 161, care era, de fapt, rezultatul corect?

**Problema 10**

$S$  este suma a două numere naturale de câte două cifre fiecare. Dacă toate cele patru cifre ale acestor două numere sunt distincte, care este cea mai mică valoare a sumei cifrelor numărului  $S$ ?

**Problema 11**

Doctorul i-a recomandat veveriței o cură de slăbire. Zilnic poate să mănânce:

- fie 7 alune
- fie 3 alune și 2 nuci
- fie 4 nuci

Află câte nuci a mâncat săptămâna trecută, când a avut în meniu 27 de alune.

**Problema 12**

Câte numere naturale cuprinse între 6000 și 7000 au produsul cifrelor diferit de zero?

**Problema 13**

Întrebat fiind ce vârstă are mama sa, Kole a răspuns: "Vârsta mamei este suma a două numere naturale nenule distincte. Fiecare dintre cele două numere se comportă astfel la împărțirea prin 9, respectiv prin 3: dacă la împărțirea prin 9 se obțin câtul  $c$  și restul  $r$  atunci la împărțirea prin 3 se obțin câtul  $r$  și restul  $c$ ." Aflați ce vârstă are mama lui Kole.

**Problema 14**

Diferența dintre un număr natural de trei cifre  $\overline{abc}$ ,  $a > b > c$ , și răsturnatul său este un număr natural format cu cifrele  $a, b$  și  $c$ .

$$\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{xyz}, \quad \{a, b, c\} = \{x, y, z\}.$$

Care este suma cifrelor numărului  $\overline{abc}$ ?

**Problema 15**

Luca și Kole sunt doi prieteni pasionați de matematică. Luca îl provoacă pe Kole cu o problemă de vacanță:

"Am ales patru numere naturale distincte nenule și le-am adunat două câte două, obținând astfel șase valori diferite. Cele mai mici dintre ele sunt 5, 6, 7, 9 și 10. Poți să afli pe cea de-a șasea, care este și cea mai mare dintre ele?"

Kole s-a descurcat de minune și a găsit răspunsul corect. Care este acesta?

**Problema 16**

Spunem despre un număr  $b$  că este fratele lui  $a$  dacă se obține din  $a$  prin schimbarea ordinii cifrelor acestuia. De exemplu, frații lui 123 sunt: 132, 213, 231, 312 și 321.

Câți frați are numărul  $a = 10^{111} - 12$ ?

<b>Problemele 1-16:</b> .....	$16 \times 5p = 80p$
<b>Puncte acordate din oficiu:</b> .....	$20p$
<b>Total:</b> .....	$100p$