



CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ „ARGUMENT”

CLASA a V-a

24 ianuarie 2026

La problemele 1 – 8 se scriu pe foaia de concurs doar literele corespunzătoare răspunsului considerat corect. Fiecare problemă are un singur răspuns corect.

- (5p) 1. Prin împărțirea unui număr natural a la 14 se obține câtul b și restul 13, iar prin împărțirea lui b la 11 se obține restul 9. Restul împărțirii lui a la 77 este:
a) 0 b) 76 c) 62 d) 1
- (5p) 2. Se consideră numărul $n = 11^0 + 11^1 + 11^2 + 11^3 + \dots + 11^{2026}$. Restul împărțirii lui n la 133 este:
a) 12 b) 11 c) 1 d) 0
- (5p) 3. Dacă $n^2 = 997 \cdot 1003 + 9$, unde n este un număr natural, atunci numărul n este egal cu:
a) 110^2 b) 1000^3 c) 10^6 d) 10^3
- (5p) 4. Dacă $a = 1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4 \cdot 5 + \dots + 2025 \cdot 2026 \cdot 2027$ și $b = 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + 2026^3$, atunci:
a) $a < b$ b) $a > b$ c) $a - b = 2026$ d) $a = b$
- (5p) 5. Dacă $5a + 3b = 57$, $a \cdot c = 72$ și $b \cdot c = 108$ atunci $a + b + c$ este:
a) număr prim b) pătrat perfect c) cub perfect d) număr divizibil cu 10
- (5p) 6. Numărul numerelor naturale nenule n care împărțite la 18 dau restul un număr prim, de două ori mai mic decât câtul este :
a) 8 b) 7 c) 6 d) 5
- (5p) 7. Numărul numerelor naturale de patru cifre care au produsul cifrelor nenule egal cu 16 este :
a) 78 b) 31 c) 40 d) 76
- (5p) 8. Dacă numărul $\overline{ab}$, cu $a > b$, satisface egalitatea $\overline{ab} \cdot \overline{ba} = \overline{xya}$, unde a, y, x sunt cifre consecutive, atunci $\overline{ab}$ este:
a) număr par b) divizibil cu 17 c) divizibil cu 9 d) divizibil cu 5

La următoarele probleme se cer soluțiile complete.

- (20p) 9. Arătați că, oricum am alege 7 numere naturale nenule distincte mai mici sau egale cu 1092, printre ele se vor afla două astfel încât cel mai mare dintre ele să fie mai mic sau egal decât triplul celui mai mic.
- (30p) 10. Determinați numerele $\overline{abc}$ cu cifre nenule, diferite pentru care $(a + b + c)^{b+c} = \overline{abc}$.

Notă:

Timpul de lucru: 2 ore.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

SUCCES !



Barem Clasa a V-a

Problema	1	2	3	4	5	6	7	8
Varianta corectă	c	a	d	a	c	b	d	b

9. Metoda I Numerele naturale de la 1 la 1092 le împărțim în grupe care să nu aibă elemente comune astfel încât, în fiecare grupă, cel mai mare element să fie triplul celui mai mic. Grupele sunt: (1,2,3); (4,5,6,7,8,9,10,11,12); (13,14,..., 39); (40,41,...,120); (121,122,..., 363); (364,365,...,1092). Așadar avem 6 grupe. 10p

Oricum am alege 7 numere naturale de la 1 la 1092, cel puțin două vor fi în aceeași grupă astfel că cel mai mare dintre ele va fi mai mic sau egal decât triplul celui mai mic. 10p

Metoda II Presupunem că există 7 numere naturale nenule $a < b < c < d < e < f < g$ de la 1 la 1092, astfel încât fiecare dintre ele să fie mai mare decât triplul numărului anterior

$$b > 3a, a \geq 1 \Rightarrow b \geq 4$$

$$c > 3b, b \geq 4 \Rightarrow c \geq 13$$

$$d > 3c, c \geq 13 \Rightarrow d \geq 40 \quad \dots\dots\dots 10p$$

$$e > 3d, d \geq 40 \Rightarrow e \geq 121$$

$$f > 3e, e \geq 121 \Rightarrow f \geq 364$$

$$g > 3f, f \geq 364 \Rightarrow g \geq 1093$$

Ultima inegalitate este falsă $\Rightarrow$ presupunerea făcută este falsă $\Rightarrow$ oricum am alege 7 numere naturale nenule distincte mai mici sau egale cu 1092, printre ele se vor afla două astfel încât cel mai mare dintre ele să fie mai mic sau egal decât triplul celui mai mic. 10p

10. Din enunț avem: $6 \leq a + b + c \leq 9, a \neq b, b \neq c, c \neq a$ și $b + c = 3$9p

Cazul I : Pentru $a + b + c = 9 \Rightarrow a = 6$ avem cazurile: $(6 + 1 + 2)^{1+2} = 9^3 = 729 \neq 612$ și $(6 + 2 + 1)^{2+1} = 9^3 = 729 \neq 621$5p

Cazul II: Pentru $a + b + c = 8 \Rightarrow a = 5$ avem cazurile: $(5 + 1 + 2)^{1+2} = 8^3 = 512$ (convine) și $(5 + 2 + 1)^{2+1} = 8^3 = 512 \neq 521$5p

Cazul III: Pentru $a + b + c = 7 \Rightarrow a = 4$ avem cazurile: $(4 + 1 + 2)^{1+2} = 7^3 = 343 \neq 412$ și $(4 + 2 + 1)^{2+1} = 7^3 = 343 \neq 421$5p

Cazul IV: Pentru $a + b + c = 6 \Rightarrow a = 3$ avem cazurile: $(3 + 1 + 2)^{1+2} = 6^3 = 216 \neq 312$ și $(3 + 2 + 1)^{2+1} = 6^3 = 216 \neq 321$5p

Deci : $\overline{abc} = 512$1p