



CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ „ARGUMENT”
CLASA a VI-a
24 ianuarie 2026

La problemele 1-8, scrieți pe foaia de concurs doar litera corespunzătoare răspunsului corect.

- (5p) 1. Cel mai mare număr natural de forma $\overline{x37y}$ divizibil cu 12 este:
a) 9732 b) 9372 c) 9376 d) 9378
- (5p) 2. Fie a, b numere naturale nenule astfel încât $(a, b) = 15$ și $[a, b] = 360$. Cea mai mică valoare a sumei $a + b$ este:
a) 210 b) 375 c) 150 d) 165
- (5p) 3. Dacă mulțimea $A = \{3, 7, 11, 15, \dots\}$ are 200 de elemente, atunci cel mai mare element al mulțimii A este:
a) 200 b) 799 c) 803 d) 203
- (5p) 4. Numărul divizorilor naturali impari ai numărului 5166 este egal cu:
a) 4 b) 6 c) 12 d) 24
- (5p) 5. Suma numerelor naturale prime a, b, c care verifică relațiile $a + b = 80$ și $a - b + c = 56$ este egal cu:
a) 82 b) 80 c) 69 d) 65
- (5p) 6. Măsura unui unghi cu proprietatea că suplementul complementului său are măsura de $137^{\circ}36'$ este:
a) $42^{\circ}24'$ b) $37^{\circ}36'$ c) $47^{\circ}36'$ d) 180°
- (5p) 7. Punctele A, B, C, D, E sunt coliniare, în această ordine. Dacă $AB = 2\text{cm}$, $BC = 1\text{cm}$, $CD = 3\text{cm}$, $DE = 1\text{cm}$, atunci suma tuturor lungimilor segmentelor de lungime impară din figură este egală cu:
a) 20cm b) 17cm c) 4cm d) 15cm
- (5p) 8. Măsurile unghirilor formate în jurul unui punct O sunt exprimate prin puteri naturale ale numărului 5. Numărul minim de unghiuri în condițiile date este:
a) 5 b) 6 c) 7 d) 8

La problemele 9 și 10 redactați rezolvările complete.

- (25p) 9. Aflați numerele naturale m și n știind că $n! = 20 + m^2$, unde $0! = 1$ și $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$, pentru $n \geq 1$.
- (10p) 10. Fie unghiurile drepte AOB și COD , astfel încât $C \in \text{Int}(\angle AOB)$, $B \in \text{Int}(\angle COD)$ și $\angle AOE$ este alungit.
- (15p) a) Aflați măsura unghiului format de bisectoarele unghiurilor AOC și BOD .
b) Dacă $5(\angle AOC) = 7(\angle DOE)$, atunci aflați măsurile unghiurilor COB și BOD .

Notă: Timpul de lucru este 2 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.
Succes!



Barem
Clasa a VI-a

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

9. Metoda 1. Verifică faptul că pentru numerele $n \in \{0, 1, 2, 3\}$, nu se obțin soluții ... 4 p

Dacă $n=4$ se obține $m=2$3p

Dacă $n=5$ se obține $m=10$3p

Dacă $n \geq 6$, $n! = M_{6!} = 6! \cdot k$, $k \in \mathbb{N}$ 4p

Atunci $n! - 20 = 720 \cdot k - 20 = 4(180k - 5) = 4(180k - 8 + 3) = 4(4p + 3)$, unde p este număr natural.

Deoarece $4p + 3$ nu este pătrat perfect, ecuația nu are soluții în acest caz.....10p

Așadar, soluțiile sunt $(m, n) = (2, 4)$ și $(m, n) = (10, 5)$1p

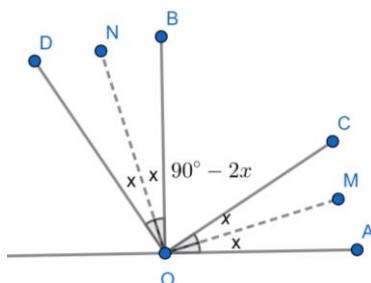
Metoda 2. Dacă $n=4$ se obține $m=2$3p

Dacă $n=5$ se obține $m=10$3p.

Verifică faptul că numerele $n \in \{0, 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9\}$ nu convin.....8p

Dacă $n \geq 10$, atunci $n!$ e divizibil cu 100, iar din ecuație rezultă că m este divizibil cu 10, deci m^2 e divizibil cu 100. Atunci se obține că 20 e divizibil cu 100, contradicție. Așadar, nu se obțin soluții cu n cel puțin 10.....10p

Așadar, soluțiile sunt $(m, n) = (2, 4)$ și $(m, n) = (10, 5)$1p.



10. a) Fie $[OM]$ și $[ON]$ bisectoarele unghiurilor AOC , respective BOD .

Deoarece $\angle AOC = \angle AOB - \angle BOC = 90^\circ - \angle BOC$

și

$\angle DOB = \angle COD - \angle BOC = 90^\circ - \angle BOC$,

avem

că

$\angle AOC = \angle BOD$

.....5p

Fie $\angle AOM = \angle MOC = x = \angle BON = \angle NOD$. Atunci

$\angle COB = 90^\circ - x$, deci $\angle MON = x + (90^\circ - 2x) + x = 90^\circ$

.....5p

b) Cum $\angle DOE = \angle BOE - \angle BOD = 90^\circ - 2x$, relația din ipoteză devine:

$$5 \cdot 2x = 7(90^\circ - 2x) \Leftrightarrow 24x = 630^\circ \Leftrightarrow x = 26^\circ 15' \dots\dots\dots 10p$$

Atunci: $\angle COB = 90^\circ - 2 \cdot 26^\circ 15' = 37^\circ 30'$ și $\angle BOD = 2 \cdot 26^\circ 15' = 52^\circ 30'$ 5p