

COLEGIUL NAȚIONAL "ION LUCA CARAGIALE" PLOIEȘTI

**CONCURSUL JUDEȚEAN DE MATEMATICĂ
"INTELIGENȚE PRAHOVENE"
13 decembrie 2008**

CLASA a VIII – a

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Fiecare problemă are un singur răspuns corect.
- Acordarea punctajului se va face conform tabelului:

	Numărul problemei														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Punctaj răspuns corect	2 p	2 p	2 p	3 p	3 p	3 p	4 p	4 p	4 p	5 p	5 p	5 p	6 p	6 p	6 p
Punctaj răspuns necompletat	-1 p	-1 p	-1 p	-1,5 p	-1,5 p	-1,5 p	-2 p	-2 p	-2 p	-2,5 p	-2,5 p	-2,5 p	-3 p	-3 p	-3 p
Punctaj răspuns greșit	-2 p	-2 p	-2 p	-3 p	-3 p	-3 p	-4 p	-4 p	-4 p	-5 p	-5 p	-5 p	-6 p	-6 p	-6 p

- Fiecare lucrare primește din oficiu 70 puncte.

- 1 Numarul perechilor (x,y) , $x,y \in Z$ pentru care $x^2+y^2=x+3y$ este:
a) 1 b) 2 c) 8 d) 3 e) 5
- 2 Daca $a,b \in Z$ si $(a+b)^3-(a-b)^3=28$, atunci $a \cdot b$ este:
a) 2 b) 3 c) -3 d) 4 e) -2 sau 2
- 3 Tangenta unghiului format de doua fete ale unui tetraedru regulat este:
a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ c) $\sqrt{3}$ d) $2\sqrt{2}$ e) $2\sqrt{3}$
- 4 Fie $a = \sqrt{14-6\sqrt{5}} - \sqrt{14+6\sqrt{5}}$ si $B = \{(a+2\sqrt{5}-1)^n \mid n \in N^*, n \leq 21\}$. Suma elementelor lui B este:
a) 20 b) 21 c) 1 d) 11 e) 0
- 5 Fie $m,n \in N$ si $a = \frac{4n+3}{2n+1} + \frac{7m+6}{3m+4}$. Daca $a \in N$, atunci a este:
a) 5 b) 4 c) 6 d) 5 sau 4 e) 3
- 6 Fie $n \in N$ si $A = \left| n - \sqrt{5 + \sqrt{5 + \sqrt{5}}} \right| + \left| \sqrt{5 + \sqrt{5 + \sqrt{5}}} - 4 \right|$. Numarul numerelor n pentru care $A \in Q$ este dat de:
a) 4 b) 2 c) 3 d) 5 e) alt raspuns
- 7 Numarul perechilor (a,b) , $a,b \in N^*$ pentru care $a|(b+1)$ si $b|(a+1)$ este:
a) 2 b) 4 c) 3 d) 1 e) 5

- 8 Se noteaza cu $[x]$ partea intreaga a numarului real x . Numarul $S = [\sqrt{1 \cdot 5}] + [\sqrt{2 \cdot 6}] + [\sqrt{3 \cdot 7}] + \dots + [\sqrt{16 \cdot 20}]$ este:
a) 152 b) 153 c) 171 d) 170 e) 182
- 9 Suma modulelor a 20 de numere intregi distincte este 100. Atunci modulul sumei celor 20 de numere este:
a) 100 b) 20 c) 50 d) 10 e) 200
- 10 Numarul maxim de unghiuri drepte facut de muchiile concurente ale unui tetraedru este:
a) 2 b) 1 c) 4 d) 3 e) 5
- 11 Fie tetraedrul ABCD in care $DA \perp DB$, $DB \perp DC$, $DC \perp DA$, $AC = 2 \cdot BD$ si $BC = 2 \cdot AD$. Fie E si F proiectiile lui D pe AC, respectiv BC. Atunci masura unghiului facut de CD si EF este de:
a) 30° b) 45° c) 60° d) 90° e) 75°
- 12 Toate fetele unui tetraedru au perimetrele egale. Raportul r dintre aria laterala si aria totala a tetraedrului are proprietatea:
a) $r \in \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right)$ b) $r \in \left[\frac{1}{2}, \frac{3}{4}\right]$ c) $r \in \left(\frac{3}{4}, 1\right)$ d) $r > \frac{25}{33}$ e) $r > 0, (8)$
- 13 Notam cu $[x]$ si $\{x\}$ partea intreaga, respectiv partea fractionara a numarului real x . Numarul solutiilor ecuatiei $5 \cdot \{x\} = x + [x]$ este:
a) 4 b) 3 c) 0 d) 1 e) 2
- 14 Fie $n \in \mathbb{N}$ si $a \in \mathbb{Z}$, $|a| \leq 20$. Numarul perechilor (n, a) pentru care $a + |a - 4| + 2^n = 20$ este:
a) 12 b) 4 c) 28 d) 25 e) 29
- 15 Fie O, A, B, C puncte necoplanare astfel incat $m(\angle BOC) = 90^\circ$, $m(\angle AOB) = 45^\circ$, $m(\angle AOC) = 60^\circ$. Atunci masura unghiului facut de dreapta OA si planul (OBC) este de:
a) 75° b) 60° c) 45° d) 30° e) 90°