



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
<b>Punctaj răspuns corect</b>	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
<b>Punctaj răspuns necompletat</b>	-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
<b>Punctaj răspuns greșit</b>	-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  $(x,y)$ ,  $x,y \in \mathbb{Z}$  pentru care  $x^2+y^2=x+3y$  este:  
a) 1                      b) 2                      c) 8                      d) 3                      e) 5
- 2 Daca  $a,b \in \mathbb{Z}$  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  $B = \{(a + 2\sqrt{5} - 1)^n \mid n \in \mathbb{N}^*, n \leq 21\}$ . Suma elementelor lui B este:  
a) 20                      b) 21                      c) 1                      d) 11                      e) 0
- 5 Fie  $m,n \in \mathbb{N}$  si  $a = \frac{4n+3}{2n+1} + \frac{7m+6}{3m+4}$ . Daca  $a \in \mathbb{N}$ , atunci a este:  
a) 5                      b) 4                      c) 6                      d) 5 sau 4                      e) 3
- 6 Fie  $n \in \mathbb{N}$  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  $A \in \mathbb{Q}$  este dat de:  
a) 4                      b) 2                      c) 3                      d) 5                      e) alt raspuns
- 7 Numarul perechilor  $(a,b)$ ,  $a,b \in \mathbb{N}^*$  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)  $30^\circ$                       b)  $45^\circ$                       c)  $60^\circ$                       d)  $90^\circ$                       e)  $75^\circ$

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)  $75^\circ$                       b)  $60^\circ$                       c)  $45^\circ$                       d)  $30^\circ$                       e)  $90^\circ$