

**Concursul județean de matematică-informatică
“In Memoriam ION COJOCARU”
12 aprilie 2008
Clasa a VIII-a**

Partea I: 50 puncte (pe foaia de concurs se trec numai răspunsurile)

1. Răspunzând la toate cele 100 de întrebări ale unui test, un elev a obținut 340 de puncte. Pentru fiecare răspuns corect se acordă 5 puncte, iar pentru unul greșit se scad 3 puncte. Câte răspunsuri corecte a dat elevul ? Care este nr. minim răspunsuri corecte pe care trebuie să le dea, pentru a depăși 450 puncte ?

- A.** 79 și 95 **B.** 82 și 93 **C.** 80 și 94 **D.** 81 și 92

2. Valoarea expresiei $E = \sqrt{4(1-x)+x^2} + \sqrt{x(x+1)+\frac{1}{4}}$ dacă $x \in \left[-\frac{1}{2}; 2\right]$ este :

- A.** 5/2 **B.** 1/2 **C.** 3/2 **D.** 7/2

3. Știind că $2x + \sqrt{x} = \frac{1}{2}$ atunci $8x + \frac{1}{\sqrt{x}} = ?$

- A.** 2 **B.** 3 **C.** 5 **D.** 4

4. Dacă $x = \sqrt{\sqrt{2008} + \sqrt{2007}} \cdot (\sqrt{\sqrt{2008} + 1} - \sqrt{\sqrt{2008} - 1})$ atunci $[x]$ este :

- A.** 2008 **B.** 1 **C.** 2007 **D.** 2

5. Ionuț a tăiat un cub vopsit având latura de 10 cm în cubulețe de 1 cm³. Câte cubulețe cu două fețe vopsite a obținut ?

- A.** 96 **B.** 72 **C.** 64 **D.** 256

6. Dacă o prismă are 53 de fețe, atunci numărul său de muchii este :

- A.** 53 **B.** 153 **C.** 102 **D.** 106

7. Suma distanțelor de la centrul unui tetraedru regulat de muchie 1 m la fețele sale este de :

- A.** $\frac{3\sqrt{6}}{2}$ **B.** $\frac{\sqrt{3}}{6}$ **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **D.** $\frac{\sqrt{6}}{3}$

8. Se consideră dreptele a și b incluse în planul α , a și b perpendiculare, intersectate în punctul O , iar M un punct în afara planului α , $d(M,a)=12$, $d(M,b)=16$, $MO=12\sqrt{2}$.

Atunci $d(M, \alpha)$ este :

- A. 12 B. 8 C. $4\sqrt{7}$ D. $3\sqrt{7}$

9. Fie ABCDA'B'C'D' o cutie în formă de paralelipiped dreptunghic, având $AB = 12$ cm, $BC = 10$ cm și $CC' = 6\sqrt{2}$. Care este lungimea celui mai scurt drum parcurs de o furnică, care pornește din vârful A și ajunge în A', străbătând toate fețele laterale?

- A. $2(10+9\sqrt{2})$ B. $2\sqrt{502}$ C. $2(16+3\sqrt{6})$ D. $2(17+\sqrt{43})$

10. După o ploaie, volumul precipitațiilor căzute este de $15 \text{ l} / \text{m}^2$. Cu cât se ridică apa dintr-o piscină neacoperită?

- A. 0,015 m B. 0,15 m C. 1,5 m D. 0,0015 m

Partea a II-a (pe foaia de concurs se trec rezolvările complete)

1. a) Să se rezolve sistemul:
$$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y-2} = 5 \\ 9x + 2y - 4xy = 4 \end{cases}, x \neq 0, y \neq 2;$$

b) Determinați funcția liniară $f: \mathbb{R} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbb{R}$, care îndeplinește condiția :

$$2 \cdot f(x) - f\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = x, (\forall)x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}.$$

2. Fie ΔABC un triunghi dreptunghic în A și D un punct al perpendicularei în B ridicată pe planul triunghiului. Dacă M și N sunt proiecțiile punctului A pe dreptele BC și CD, iar P și Q proiecțiile punctului B pe dreptele AD și CD, să se arate că planele (AMN) și (BQP) sunt paralele.

COJOCARU ION

Probleme propuse de prof. **OPRIȘOR VALERIAN**
Liceul Teoretic „Iulia Zamfirescu”, Mioveni, Argeș

NOTĂ:

Oficiu: 10 puncte

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timpul efectiv de lucru este de 2 ore

SUCCES!