



INSPECTORATUL
ȘCOLAR AL
JUDEȚULUI
VÂLCEA



SOCIETATEA
DE ȘTIINȚE
MATEMATICE
DIN ROMÂNIA

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – 21.02.2016
CLASA A VIII-A**

Timp de lucru 3 ore.

Fiecare subiect se notează de la 0 la 7.

Toate subiectele sunt obligatorii.

1. Se consideră numărul $a = \sqrt{7 + \sqrt{33}} - \sqrt{7 - \sqrt{33}}$.

- Arătați că a^2 este număr natural;
- Dacă $b = (a - 2)^{2016}$, aflați partea întreagă a numărului b ;
- Știind că $c = (a^4 + a^3 - 6a^2 - 6a - 1)^{2016}$, stabiliți dacă $c \in (0,2)$.

Prof. Duță Elena Mihaela, Lic.Tehn. "G-ral Magheru" Rm. Vâlcea

2. Fie numerele $a, b, c \in \mathbb{R}$ astfel încât $a^2 + b^2 + c^2 = 1$. Arătați că:

- $\sqrt{4a^2 + 4b^2 + c^4} + \sqrt{4a^2 + 4c^2 + b^4} + \sqrt{4c^2 + 4b^2 + a^4} = 5$;
- $-\sqrt{3} \leq a + b + c \leq \sqrt{3}$.

Prof. Gheorghe Radu, C.N.I. "Matei Basarab" Rm. Vâlcea

3. În cubul ABCDA'B'C'D' se notează cu P proiecția punctului C' pe diagonala A'C.

Demonstrați că dreptele AP și D'P sunt perpendiculare.

G.M. Nr. 10 / 2015, Prof. Ion Voicu, Ialomița

4. Fie ABCD un trapez dreptunghic cu $m(\angle D) = 90^\circ$, $AB \parallel CD$, $AB = 2\text{cm}$, $DC = 6\text{cm}$ și $AD = 4\sqrt{3}\text{cm}$. Pe perpendiculara în D pe planul (ABC) se consideră punctul E astfel încât $DE = 8\text{cm}$. Fie $M \in (BC)$ astfel încât $BM = 2\text{cm}$.

- Demonstrați că $AM \perp (EDM)$;
- Calculați distanța de la punctul D la planul (AEM).

Prof. Marin Mazilu, C.N.I. "Matei Basarab" Rm. Vâlcea