

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
SUCEAVA
16 februarie 2013
CLASA a VII-a

1. Determinați partea întreagă a numărului $x = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{2013^2}$.

2. a) Determinați numerele naturale de forma \overline{aba} , scrise în sistemul zecimal, cu proprietatea: $\sqrt{\overline{aba}} = \frac{a^2}{3} + 2b$.

b) Determinați numărul natural nenul x cu proprietatea:

$$\sqrt{(1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot x)^2 + 13} \in \mathbb{N}.$$

3. Fie trapezul $MNPQ$ cu $MN \parallel PQ, MN < PQ$ și punctele B, C picioarele perpendicularelor duse din M , respectiv P , pe dreapta NQ . Arătați că $\triangle ABC$ este triunghi isoscel, unde A este mijlocul segmentului MP .

4. În patrulaterul convex $ABCD, [AD] \equiv [BC], m(\sphericalangle BCD) = 120^\circ, (AC$ este bisectoarea $\sphericalangle DAB$ și $(BD$ este bisectoarea $\sphericalangle ABC$. Să se arate că: $AB = 2CD$.

Notă: 1. Toate subiectele sunt obligatorii.

2. Fiecare subiect se punctează de la 0 la 7.

3. Timp de lucru 3 ore.