

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ- 17 februarie 2018

Clasa a VII-a

Subiectul I

a) Arătați că:

$$\frac{4}{n(n+2)(n+4)} = \frac{1}{n(n+2)} - \frac{1}{(n+2)(n+4)}, \text{ unde } n \in \mathbb{N}^*$$

b) Calculați:

$$\frac{1}{2 \cdot 4 \cdot 6} + \frac{1}{4 \cdot 6 \cdot 8} + \dots + \frac{1}{96 \cdot 98 \cdot 100}$$

Subiectul II

Dacă este adevărată relația

$$\sqrt{2017^2 + 2017^2 + \dots + 2017^2} = 2017^2 + 2017^2 + 2017^2 + 2017^2,$$

câte numere 2017^2 avem sub radical?**Subiectul III**

În triunghiul isoscel ABC, $AB=AC$, AD și BE sunt înălțimi, $D \in (BC)$, $E \in (AC)$, iar [CF] este mediană, $F \in (AB)$.

- Verificați dacă laturile triunghiului pot avea lungimile $AB = (2\sqrt{3} - 1)cm$ și $BC = (\sqrt{3} + 2)cm$;
- Dacă $AB = (2\sqrt{3} - 1)cm$ și $BC = (\sqrt{3} + 2)cm$, să se determine perimetrul triunghiului DEF.

Notă:

- Timp de lucru 3 ore
- Fiecare problemă este notată cu 7 puncte.