

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
Etapa locală 28.02.2015
CLASA a IX-a

Subiectul 1 (7 puncte)

1. Dacă $a, b, c \geq 0$ și $n \in \mathbb{N}^*$, arătați că: $a^n(b + c - 2a) + b^n(a + c - 2b) + c^n(a + b - 2c) \leq 0$.

Subiectul 2 (7 puncte)

2. Arătați că, dacă $n \in \mathbb{N}$, $n > 2$, atunci numărul $3^n + 1$ nu este divizibil cu 2^n .

Subiectul 3 (7 puncte)

3. Arătați că nu există nici o progresie aritmetică infinită cu rația nenulă care să fie format numai din numere prime.

Subiectul 4 (7 puncte)

4. Fie triunghiul ABC

a) dacă M este mijlocul lui [BC], arătați că $2 \cdot \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

b) să se arate că putem construi un triunghi folosind medianele AM, BN și CP ale triunghiului dat.

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii.
Timp de lucru 3 ore.
Punctajul minim de calificare la etapa județeană a olimpiadei de matematică este de 14 puncte.