OLIMPIADA NAŢIONALĂ DE MATEMATICĂ

– ETAPA LOCALĂ, 23.01.2016 –

CLASA A VIII-A

Subiecte

1. Fie x, y două numere rationale pentru care avem $2 \le x \le 6$ și $-6 \le y \le 2$.
Arătați că valoarea numărului $a = \sqrt{(3x+2y-22)^2} + |x-y| + \sqrt{(2x+3y+14)^2}$ este pătratul unui număr rational care nu depinde de x și y.

Prof. Maria și Anton Negrilă, Ploiești

2. Fie fracțiile de forma $\dfrac{x+2016}{2016x+1}, x \in \mathbb{N}$.Determinați cel mai mic număr x pentru care fracția dată se simplifică prin 2015.

Prof. Gheorghe Achim , Mizil

3. Fie paralelogramul $ABEF$ cu $AF = \dfrac{32\sqrt{3}}{3} cm$ și $m(\measuredangle AFE) = 60^0$ și trapezul $ABCD$ situate în plane diferite. Știind că $AB \parallel CD, AC \cap BD = \{O\}$,
$AB = 21cm, \mathrm{CD} = 7cm, BC = 15cm, AD = 13cm$ și înălțimea trapezului este perpendiculară pe AF, aflați distanța de la O la planul (DEF).

Prof. Ion Lupea, Ploieşti și prof. Ion Tomescu, Mizil

4. Fie tetraedrul regulat $ABCD$ de latură $3\sqrt{3}cm$ și punctele M, N, P, Q pe muchiile AB, BC, CD, DA astfel încât $AM = BN = CP = DQ = \sqrt{3}cm$.Știind că $MN \parallel AA'$, unde A' este mijlocul lui BC, rezolvați cerințele :

a. arătați că $MN = MQ$;

b. demonstrați că $NQ \perp (MOP)$, unde O este mijlocul lui NQ;

c. calculați distanța de la punctul N la planul (MOP).

Prof . Bilciurescu Ion , Boldești-Scăeni

SUCCES!

Notă:

Timp de lucru : *3 ore*. Fiecare subiect se notează cu puncte de la 0 la 7.