

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ, 21 FEBRUARIE 2016

CLASA A VIII-A, SUBIECTE

1. Dacă $m, a, b \in \mathbb{R}$, $m \neq 1, m \neq -1$ și $|ma + b| = |a + mb|$, arătați că $|a| = |b|$.

2. În cubul $ABCD A'B'C'D'$ se consideră punctele M și P mijloacele muchiilor $[D'C']$ și $[BC]$. Dacă $AC \cap BD = \{O_1\}$, $AD' \cap A'D = \{O_2\}$ și punctele S, T mijloacele segmentelor $[O_1M]$, $[PO_2]$, atunci determinați măsura unghiului dintre dreptele ST și $B'C'$.

Nicolae Stănică, Brăila

3. Fie tetraedrul $ABCD$, punctele K, L, M, N mijloacele segmentelor $[BC]$, $[CD]$, $[AK]$ și respectiv $[AL]$, iar punctul P este intersecția dreptelor BL și DK . Demonstrați că dreapta de intersecție a planelor (BMP) și (DNP) este paralelă cu planul (ABD) .

Marius Damian, Brăila

4. Un număr natural $n = \overline{abcd}$ este pătrat perfect. Mărim cifra miilor cu 3, a sutelor cu 1, pe cea a zecilor o micșorăm cu 2, iar pe cea a unităților o păstrăm neschimbată și obținem astfel un alt pătrat perfect. Determinați numărul natural n .

Carmen și Viorel Botea, G.M.

Notă: 1. Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect valorează 7 puncte. Timpul efectiv de lucru este de trei ore.

2. Listele cu elevii calificați la etapa județeană și baremele vor fi afișate la avizierul unităților școlare și pe site-ul matematicabr.weebly.com.