



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ - 19 februarie 2017
Clasa a VII- a

SUBIECTUL I (7 puncte)

Se consideră numerele raționale nenule a, b, c și d .

Dacă $\frac{1}{a+b+c+d} = \frac{2}{b+c+d} = \frac{3}{c+d+a} = \frac{4}{d+a+b}$ arătați că $abcd < 0$.

SUBIECTUL II (7 puncte)

a) Demonstrați egalitatea: $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, oricare $a, b \in \mathbb{R}$. (1p)

b) Comparați numerele $2017!$ și 1009^{2017} , unde $2017! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 2017$. (6p)

SUBIECTUL III (7 puncte)

Fie $ABCD$ un trapez dreptunghic cu $m(\sphericalangle A) = m(\sphericalangle D) = 90^\circ$, $AB < CD$, $AC \perp BD$ și $AC \cap BD = \{O\}$. Punctele M și N sunt simetricele punctelor D și respectiv C față de O , iar $MP \perp DC$, $P \in AC$.

a) Arătați că $MADP$ este romb ; (3p)

b) Demonstrați că $AM \perp ND$ și $BP \perp DP$. (4p)

SUBIECTUL IV (7 puncte)

Fie $ABCD$ un paralelogram, punctul M mijlocul lui $[AB]$ și $\{N\} = DM \cap BC$. Știind că aria triunghiului MNB este 24cm^2 , aflați aria paralelogramului $ABCD$.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru: 3 ore