

**CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ
"CONGRUENȚE", EDIȚIA A III-A, 1 DECEMBRIE 2012, BRĂILA
CLASA A VI-a**

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL 1

Să se arate că nu există numere naturale pătrate perfecte de forma \overline{baobab} divizibile cu 11.

Denis Turcu, elev, București

$$\overline{baobab} = \overline{ba} \cdot 10010 + 1000 \cdot o + b \dots\dots\dots 2p$$

$$\overline{ba} \cdot 11 \cdot 910 + 11 \cdot 90 \cdot o + 10 \cdot o + b : 11 \Rightarrow 10 \cdot o + b : 11 \Rightarrow o = b \dots\dots\dots 2p$$

$$\overline{babbab} = \overline{bab} \cdot 11 \cdot 7 \cdot 13 = k^2 \Rightarrow \overline{bab} = 11 \cdot 7 \cdot 13 \cdot n^2 \text{ care nu convine} \dots\dots\dots 3p$$

**CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ
"CONGRUENȚE", EDIȚIA A III-A, 1 DECEMBRIE 2012, BRĂILA
CLASA A VI-a**

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL 2

Se dau unghiurile adiacente suplementare AOB și BOC . Dacă semidreptele $(OS, (OM, (OT, (OP, (OV$ și $(OR$ sunt bisectoarele unghiurilor AOB, BOC, AOS, COM, AOM și respectiv COS , atunci determinați măsura unghiului VOR .

Daniela Narcisa Ivan, Brăila

Alegem $\sphericalangle AOB > \sphericalangle BOC$.

Notăm $\sphericalangle AOT = x, \sphericalangle POC = y \Rightarrow x + y = 45^\circ$ 2p

$\sphericalangle AOV = 2x + y$ 2p

$\sphericalangle ROC = x + 2y$ 2p

Deci $\sphericalangle VOR = 4x + 4y - 2x - y - x - 2y = x + y = 45^\circ$ 1p

**CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ
"CONGRUENȚE", EDIȚIA A III-A, 1 DECEMBRIE 2012, BRĂILA
CLASA A VI-a**

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL 3

Dacă restul împărțirii lui $4^n + 5^n$ la 19 este 18, iar restul împărțirii lui $4^{n+1} + 5^{n+1}$ la 19 este 7, atunci să se afle restul împărțirii lui 4^n prin 19, unde n este număr natural.

Valentin Florin Damian, Brăila

$$4^n + 5^n = 19 \cdot a + 18, 4^{n+1} + 5^{n+1} = 19 \cdot b + 7 \dots\dots\dots 2p$$

$$5 \cdot (4^n + 5^n) - (4^{n+1} + 5^{n+1}) = 5 \cdot 4^n + 5 \cdot 5^n - 4 \cdot 4^n - 5^{n+1} = 4^n \dots\dots\dots 2p$$

$$5 \cdot (19 \cdot a + 18) - 19 \cdot b - 7 = 19 \cdot 5a + 90 - 19 \cdot b - 7 \dots\dots\dots 1p$$

$$19 \cdot 5a + 90 - 19 \cdot b - 7 = 19 \cdot (5a + 4 - b) + 7 \Rightarrow r = 7 \dots\dots\dots 2p$$