

**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN MUREȘ**

**SOCIETATEA DE ȘTIINȚE MATEMATICE – FILIALA MUREȘ**

**SCOALA GIMNAZIALA « MIHAI VITEAZUL » TG.MUREȘ**

**CONCURSUL DE MATEMATICĂ «NUMERUS »**

**Ediția a XI-a  
24 noiembrie 2012**

**Clasa a VI-a**

**Subiectul 1.** Arătați că numărul

$$a = 2^{n+3} \cdot 15^{n+2} + 3^n \cdot 10^{n+2} + 30^{n+1} + 3^{n+4} \cdot 10^n + 5^n \cdot 6^n$$

se divide cu 2012, pentru orice număr natural  $n$

**Subiectul 2.** Se știe că numerele  $\overline{abcd}$ ,  $\overline{acd}$  și  $\overline{ab+ba}$  sunt divizibile cu 7.

a) Determinați cifrele  $a$  și  $b$ .

b) Demonstrați că fracția  $\frac{3c+d}{2c+3d}$  este reductibilă.

**Subiectul 3.**

Se dau unghiurile  $\sphericalangle AOB$ ,  $\sphericalangle BOC$ ,  $\sphericalangle COD$ ,  $\sphericalangle DOA$ , unghiuri în jurul unui punct cu interioare disjuncte, astfel încât  $m(\sphericalangle AOB) = a \cdot m(\sphericalangle BOC)$ ,  $m(\sphericalangle DOC) = b \cdot m(\sphericalangle BOC)$ ,  $m(\sphericalangle DOA) = c \cdot m(\sphericalangle AOB)$ .

Numerele  $a$ ,  $b$ ,  $c$  verifică relațiile:  $a \cdot b = 0,3$ ;  $b \cdot c = 0,3$  și  $c \cdot a = 0,4$ .

a) Determinați măsurile unghiurilor  $\sphericalangle AOB$ ,  $\sphericalangle BOC$ ,  $\sphericalangle COD$ ,  $\sphericalangle DOA$ ;

b) Determinați măsura unghiului dintre bisectoarea unghiului AOD și semidreapta opusă lui [OB.

Gazeta matematica 2012

**Subiectul 4.**

Să se arate că numărul  $a = \underbrace{111 \dots 111}_{2012} \underbrace{222 \dots \dots 22}_{2012}$  poate fi scris ca produs de două numere consecutive (numărul  $a$  este scris în baza 10)

**Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.**

**Timp de lucru două ore.**

**Fiecare subiect se punctează cu 7p, din care 1p din oficiu.**