

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 V-a

Subiectul 1.

Într-o cutie sunt 75 de bomboane. Andrei își servește prietenii cu bomboane astfel: primul ia o bomboană, al doilea 2 bomboane și al treilea 3 bomboane și așa mai departe. Apoi își servește prietenii în ordine inversă: ultimul ia o bomboană, penultimul ia 2 bomboane etc. Lui Andrei îi rămân 3 bomboane. Câți prieteni are Andrei?

Subiectul 2. Se consideră numărul

$$a = \{2 \cdot (3^5 \cdot 9^{10})^4 : 81^{24} - [(4^2 + 3^2) : 5^2]^{100} - 1\} : 2^4\}^{2012} : 25^{1006}.$$

a) Calculați numărul a

b) Sfertul numărului a este pătrat perfect? Dar cub perfect? Justificați răspunsul.

Subiectul 3.

La un concurs de matematică cu două tipuri de întrebări, pentru un răspuns corect la o întrebare ușoară se acordă 3 puncte iar pentru una dificilă 5 puncte. Câștigător va fi elevul care acumulează primul 2012 puncte.

- a) Să se arate că un elev poate obține exact 8 puncte, 9 puncte sau 10 puncte.
- b) Să se arate că un elev **nu** poate obține exact 7 puncte.
- c) Să se arate că un elev poate obține **orice** punctaj cuprins între 8 și 2012 de puncte.

Subiectul 4.

Se dau numerele $a_1 = 4$, $a_2 = a_1 + 3 \cdot 4$, $a_3 = a_2 + 3 \cdot 4^2$, ..., $a_{99} = a_{98} + 3 \cdot 4^{98}$.

- a) Determinați numărul a_{10} ;
- b) Arătați că produsul $p = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \dots \cdot a_{99}$, are cel puțin 2971 de cifre.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru două ore.

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