



INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
CLASA a VI-a
16.02.2013**

Subiectul I.(20 puncte)

Fie fracția:
$$\frac{2^{2n} \cdot 25^n \cdot 7^n \cdot 13 + 2^{2n+8} \cdot 5^{2n+1} \cdot 7^n + 28^{n+1} \cdot 25^{n+1} + 4^{n+1} \cdot 5^{2n+1} \cdot 7^n}{3^n \cdot 7^{n+2} \cdot 11^{n+1} + 21^{n+1} \cdot 11^{n+2} - 1067 \cdot 231^n}$$
.

- Simplificați fracția pentru $n=1$.
- Arătați că fracția se poate simplifica cu 2013, $(\forall) n \in \mathbf{N}$.

prof. Mihai Mărcuș, Lic. T. Nicolae Bălcescu Cluj-Napoca

Subiectul II.(20 puncte)

- Determinați numerele naturale a și b știind că b este prim și că $a^2 + a^4 + b^6 = 20944$;
- Determinați numerele x, y, z știind că $x + y, y + z, z + x$ sunt direct proporționale cu 5;9;12 și că $\frac{5xy - 2yz}{z + y - x} = 36$.

prof. Vasile Șerdean, Școala Gimnazială nr. 1 Gherla

Subiectul III.(20 puncte)

Numerele naturale 1, 2, 3, ..., 2013 sunt scrise pe cartonașe, cu fața scrisă în jos. Spunem că un cartonaș este "cu noroc" dacă numărul scris pe el este divizibil cu 20 sau cu 13. Care este cel mai mic număr de cartonașe pe care trebuie să le întoarcem, fără a privi, pentru a fi siguri că cel puțin unul dintre ele este "cu noroc"?

prof. Sorin Borodi, Liceul Teoretic "Alexandru Papiu Ilarian" Dej

Subiectul IV.(30 puncte)

În jurul unui punct O se construiesc n unghiuri, primul având măsura x^0 , al doilea $(2x)^0$, al treilea $(3x)^0$, și așa mai departe, al n -lea având măsura 120^0 . ($n, x \in \mathbf{N}^*$)

- Determinați numărul unghiurilor construite;
- Calculați măsura penultimului unghi construit.

prof. Ioan Balica, Lic. de Informatică Tiberiu Popoviciu Cluj-Napoca

**Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
Timp efectiv de lucru - 2 ore.**