

**CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ ȘI
INFORMATICĂ
GRIGORE C. MOISIL
Ediția a XXVIII - a, Bistrița, 15 -17 martie 2013**

CLASA a VI -a

1. a) Aflați cel mai mare divizor comun al numerelor $a = 3^{n+1} \cdot 7^n + 4$ și $b = 3^n \cdot 7^{n+1} + 6$, unde n este un număr natural.
b) Determinați n natural, pentru care cel mai mic multiplu comun al numerelor a și b este 91.

2. Considerăm triunghiul dreptunghic ABC , $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$. Înălțimea AD , $D \in (BC)$ și bisectoarea BE , $E \in (AC)$ a unghiului \widehat{ABC} se intersectează în punctul M . Dacă F este simetricul lui E față de A , arătați că $FM \perp BE$.

3. Se știe că $\overline{abcd} + \overline{dcba}$ este divizibil cu 360. Să se afle $a + d$ și $b + c$. Câte numere \overline{abcd} cu această proprietate există ?

4. Pătratele unei foi de matematică de dimensiuni $n \times n$, $n > 3$ se colorează cu trei culori. Să se arate că există două linii și o culoare astfel ca numărul pătratelor de culoarea respectivă de pe cele două linii să fie același. Analizați cazul $n = 3$.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.
Timp de lucru: 3 ore.