



INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN ILFOV

**Olimpiada Națională de Matematică**  
**Etapa locală -20.02.2016**  
**Clasa a VI-a**

**Problema 1**

Se consideră suma:  $S_n = 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^n$

- Calculați suma divizorilor naturali ai numărului  $S_3$ .
- Pentru  $n = 99$  arătați că suma se divide cu cel mai mare divizor comun al numerelor 1960 și 6800.

**Problema 2**

- Să se rezolve ecuația:  $9^{2x+1} + 9^{2x} + 9^{2x+2} = 7371$
- De la ce înălțime cade o minge care atinge de 4 ori pământul și de fiecare dată se ridică la o înălțime egală cu jumătatea înălțimii de la care a căzut anterior, iar ultima oară se ridică la 2 m ?

**Problema 3**

Pe segmentul  $[MA]$ , astfel încât  $[MT] \equiv [AE]$  și  $|MA| - |TA| = 1 \text{ cm}$ . Dacă  $P$  este mijlocul segmentului  $[MA]$  și  $|TP| = 3,5 \text{ cm}$ ; arătați că raportul segmentelor  $[MP]$  și  $[TE]$  este subunitar.

**Problema 4**

Fie unghiurile  $\sphericalangle AOB$  și  $\sphericalangle BOC$  adiacente suplementare, astfel încât  $m(\sphericalangle BOC) - m(\sphericalangle AOB) = 20^\circ$ , ( $OD$  este bisectoarea  $\sphericalangle AOB$  și ( $OE$  este semidreapta opusă lui  $OD$ ).

- Calculați  $m(\sphericalangle EOB)$ .
- Demonstrați că  $PO \perp DE$ , unde ( $OP$  este bisectoarea  $\sphericalangle BOC$ ).

**Notă**

- Timp de lucru efectiv 2 ore.
- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Pentru fiecare problemă rezolvată corect se acordă 7 puncte.