

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
9 FEBRUARIE 2013****CLASA a VI-a****Subiectul 1.**

- a. Să se arate că numărul $a = 2^{2n+2} \cdot 7^{n+3} + 11 \cdot 2^{2n+5} \cdot 7^n + 2^{2n} \cdot 7^{n+3} - 27 \cdot 2^{2n+1} \cdot 7^n$ este divizibil cu 2013, oricare ar fi $n \in \mathbf{N}$.
- b. 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 număr natural.

(G.M. 11- 2012)

Subiectul 2.

Autostrada dintre localitățile A și B a fost construită de două echipe de muncitori în 60 de zile. Prima echipă începe din A și execută în prima zi 1 km, apoi zilnic cu o aceeași lungime mai mult decât ziua precedentă, până în ultima zi când execută 3 km. A doua echipă începe din B, face în prima zi 4 km apoi zilnic cu o aceeași lungime mai puțin decât ziua precedentă, până în ultima zi când execută 1 km. Care este lungimea autostrăzii?

Subiectul 3.

Pe dreapta d se iau punctele A și B, iar pe $AB-[AB]$ se consideră 2013 puncte distincte. Să se arate că suma distanțelor de la punctul A la cele 2013 puncte este diferită de suma distanțelor de la punctul B la cele 2013 puncte.

(G.M. 9- 2009)

Subiectul 4.

Triunghiurile ABC și ADC sunt situate în semiplane diferite față de dreapta AC. Fie punctele M și P, $M \in (BC)$, $P \in (DC)$. Fiecare dintre măsurile unghiurilor $\sphericalangle BAM$, $\sphericalangle MAC$, $\sphericalangle CAP$, $\sphericalangle PAD$ este media aritmetică a măsurilor celorlalte trei unghiuri, iar $AC \perp MP$. Demonstrați că:

- a) Distanța de la M la AB este egală cu distanța de la P la AD.
- b) $[AB] \equiv [AD]$.

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