

**OLIMPIADA DE MATEMATICA****Etapa pe școală – 7.12.2012****Clasa a VI-a**

- 1.a) Aflați numerele prime  $a, b, c$ , dacă  $3a + 2b + 4c = 18$ . (2p)
- b) Să se arate că  $(2^n \cdot 15^{n+1} + 6^n \cdot 5^{n+2} - 10^n \cdot 3^{n+2})$  se divide cu 31, pentru orice  $n \in N$ . (2p)
- c) Dacă  $\overline{abc}$  este un număr prim, câți divizori are numărul  $\overline{abcabc}$ ? (2p)
2. Dacă un număr mai mic de 500 de elevi aflați într-o tabără, s-ar grupa câte 2, câte 3, câte 4 sau câte 5, atunci, de fiecare dată, un elev ar rămâne singur. Dacă s-ar grupa câte 7 elevi, grupele ar fi complete. Aflați câți elevi sunt în tabără. (6p)
3. Segmentul  $[AB]$  are lungimea  $6a$ . Punctele C și D sunt situate în interiorul segmentului și  $AC=BD=4a$ .
- a) Să se calculeze lungimea segmentului  $[CD]$ . (3p)
- b) Să se arate că segmentele  $[AB]$  și  $[CD]$  au același mijloc. (3p)
4. Fie cinci unghiuri în jurul unui punct O:  $\angle AOB, \angle BOC, \angle COD, \angle DOE, \angle EOA$ . Dacă semidreapta (OA este bisectoarea unghiului  $\angle BOE$ ,  $m(\angle BOC) = 2m(\angle BOA)$ ,  $m(\angle COD) = 3m(\angle BOC)$  și  $m(\angle DOE) = 4m(\angle EOB)$ , atunci:
- a) calculați măsurile celor cinci unghiuri din jurul punctului O; (2p)
- b) demonstrați că punctele A, O, D sunt coliniare; (2p)
- c) calculați măsura unghiului format de biseptoarele unghiurilor  $\angle COD$  și  $\angle DOE$ . (2p)

**Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 1,5 ore.**Pentru fiecare subiect se acordă **1p** din oficiu. Total **28p**.