

**Olimpiada de Matematică – Etapa Locală**  
**Maramureș – 8 februarie 2025**  
**Clasa a VI- a**

1. Aflați numerele prime  $p, q, r$  pentru care este adevărată relația  $p^4q^3 + p^3r = 2024$ .
2.
  - a. Aflați numărul divizorilor naturali ai numerelor 25 și 48;
  - b. Determinați cel mai mic număr de patru cifre care are exact trei divizori;
  - c. Arătați că oricum am alege trei numere de patru cifre care au exact trei divizori, există două a căror diferență se divide cu 5.
3. Se dau semidreptele  $(OA, (OB, (OC, (OD, (OE$  și  $(OF$ , în această ordine, toate situate în același semiplan, cu  $m(\angle AOF) \leq 180^\circ$ ,  $m(\angle BOC) = 10 \cdot m(\angle AOB)$ ,  
 $m(\angle DOE) = 21 \cdot m(\angle COD)$ , și  $m(\angle AOF) = 45 \cdot m(\angle EOF)$ .  
Dacă măsurile unghiurilor formate sunt exprimate în grade prin numere naturale nenule, iar măsurile unghiurilor  $\angle AOB$  și  $\angle COD$  sunt numere prime, aflați măsura unghiului  $\angle AOD$ .
4. Se consideră mulțimile  $A$  și  $B$ , cu elementele numere naturale care îndeplinesc simultan următoarele patru condiții:
  - a. Elementele mulțimii  $A$  sunt 13 numere consecutive;
  - b. Elementele mulțimii  $B$  sunt 12 numere consecutive;
  - c. Elementele mulțimii  $A \cup B$  sunt 15 numere consecutive;
  - d. Suma elementelor mulțimii  $A$  este egală cu suma elementelor mulțimii  $B$ .
    - i) Arătați că mulțimile  $A$  și  $B$  au 10 elemente comune;
    - ii) Determinați mulțimile  $A$  și  $B$ .

**Notă:**

*Toate subiectele sunt obligatorii.*

*Fiecare problemă se notează de la 0 la 7 puncte.*

*Timp de lucru - 3 ore*