

**Olimpiada de Matematică**  
Etapa județeană - 07.03. 2009

**Clasa a V-a**

1. Demonstrați că numărul  $a = 2^n + 3^n + 5^n$ , unde  $n$  este un număr natural par, nu poate fi pătrat perfect.
2. Se consideră numerele naturale nenule  $a_1, a_2, \dots, a_{2009}$ .
  - a) Arătați că  $(a_1 + a_2)(a_2 + a_3) \dots (a_{2008} + a_{2009})(a_{2009} + a_1)$  este un număr par.
  - b) Să se determine restul împărțirii la 5 a numărului  $N = 4^{(a_1 + a_2)(a_2 + a_3) \dots (a_{2008} + a_{2009})} - 1$ .
3. Să se găsească ultimele trei cifre ale numărului  $a = 7 + 7^2 + 7^3 + \dots + 7^{2008}$ .
4. Arătați că fracția  $\frac{n^2 + 3n}{n^2 + n + 2}$  este reducibilă, pentru orice număr natural  $n$ .

(G.M. nr. 12/2008)

**Notă:** - toate subiectele sunt obligatorii  
- timp de lucru 2 ore  
- fiecare problemă se punctează cu un punctaj între 1 și 10 puncte.