

Inspectoratul Școlar al Județului Vâlcea

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ ETAPA JUDEȚEANĂ – 3 martie 2007

CLASA A V-A

1. Se consideră numărul $A = (2^n \cdot 15^{n+1} \cdot 10^2 - 6^n \cdot 5^{n+2} \cdot 3^3 + 3^{n+1} \cdot 10^n \cdot 5^2) \cdot 27$, unde $n \in \mathbb{N}$.

- Determinați n astfel încât A să se termine în 2007 zerouri;
- Determinați n maxim $n < 100$ astfel încât A să fie pătrat perfect.
- Arătați că pentru orice $n \in \mathbb{N}$, numărul

$$a = 2001^{n+1} + 2002^{2n+1} + 2004^{4n+1} + 2005^{5n+1}$$

nu este pătrat perfect.

Marius Perianu, Slatina

2. Prin împărțirea numerelor \overline{ab} , \overline{bc} , \overline{ca} la același număr natural n , se obțin câturile b, c respectiv a și resturile c, a și respectiv b . Aflați n și arătați că $a = b = c$.

Gazeta Matematică

3. a) Să se arate că nu există cifre nenule a, b, c, d astfel încât $\overline{abcd} + \overline{bcd} + \overline{cd} + d = 2007$.

b) Să se găsească cifrele a, b, c, d , cu $a \neq 0$ astfel încât $\overline{abcd} + \overline{abc} + \overline{ab} + a = 2007$.

Costel Anghel, Marius Perianu, Slatina

4. La un concurs de matematică cei 50 de concurenți au avut de rezolvat patru probleme. După corectare, s-a observat că 40 de elevi au rezolvat corect prima problemă, 42 au rezolvat-o pe a doua, 36 pe cea de-a treia și 37 pe a patra.

a) Să se găsească numărul minim de elevi care au rezolvat corect primele două probleme.

b) Să se arate că cel puțin 5 concurenți au obținut punctajul maxim.

Marius Perianu, Slatina

NOTĂ.

- Timp de lucru 3 ore.
- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Fiecărui subiect i se acordă de la 0 la 7 puncte.