

Colegiul Național "Radu Greceanu"
 Concursul Județean de Informatică și
 Matematică INFO-OLT, Ediția a I-a, 5-6
 mai 2011
Grupa avansați: clasele VII-VIII

Subiecte Matematică (50 puncte, timp de lucru 90 min.)

Enunț problemă	Punctaj
1. a) Determinați cel mai mic număr prim, care se poate scrie ca sumă de trei pătrate perfecte distincte, nenule. b) Scrieți numărul 2018 ca sumă de patru numere nenule, distincte pătrate perfecte.	10 p.
2. Se consideră mulțimea $A = \{x \mid x = \frac{n+3}{n^2+n+1}, n \in \mathbb{N}, n \leq 25\}$. Câte fracții reducibile sunt în mulțimea A?	5 p.
3. Fie x și y numere reale, care verifică egalitatea $4x^2+9y^2-4x-6y-2=0$. Câte perechi de numere întregi (x,y) verifică inegalitatea?	5 p.
4. Paralelogramul ABCD are aria egală cu 120 cm^2 . Dacă E este mijlocul laturii AB, $AC \cap BD = \{O\}$, $DE \cap AC = \{F\}$, calculați aria triunghiului EOF.	5 p.
GM 6/2010	
5. Se consideră un poligon convex cu 10 de laturi. Știind că suma perimetrelor triunghiurilor determinate de vârfurile poligonului este 192, iar perimetrul poligonului este 11 să se afle suma lungimilor diagonalelor.	5 p.
6. Se dau mulțimile: $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 5n + 1, n \in \mathbb{N}\}$ $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 2011 - 3m, m \in \mathbb{N}\}$ $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x = 15p + 1, p \in \mathbb{N}, p \leq 134\}$. Să se calculeze $\text{card}((A \cap B) \cup C)$.	5 p.
7. Se consideră următorul tablou: L1: 1 L2: 1 3 L3: 1 3 5 L4: 1 3 5 7 a) Pe linie apare prima dată 2011? b) Cât este suma numerelor scrise pe această linie? (prima linie pe care apare 2011) c) De câte ori apare în primele 201 linii ale acestui tablou numărul 201?	15 p.
<p>!!!!Subiectele vor fi rezolvate numai pe foaia tipizată creată special pentru acest concurs. Succes!!!!</p> <p>Subiectele au fost selectate și/sau propuse de prof. Ion Gușatu, prof. Doru Anastasiu Popescu, C. N. "Radu Greceanu", Slatina.</p>	

Organizatori: Inspectoratul Școlar al Județului Olt, Colegiul Național "Radu Greceanu",
 Asociația Profesorilor de Informatică INFO-OLT, www.greceanu.ro