

**CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ  
“VICTOR VÂLCOVICI”**

**Ediția a XVII-a,  
Brăila, 9. 05. 2009**

**CLASA a VII a**

1. Se dă triunghiul ascuțitunghic  $ABC$ . Pe latura  $(AB)$  se consideră punctul  $M$  și pe segmentul  $(CM)$  punctul  $N$  astfel încât  $\triangle BNM \sim \triangle CAM$ . Să se arate că  $AN \perp BC$ .

Constantin Apostol, Râmnicu Sărat

2. Fie  $E(n) = \frac{1}{3n+1} + \frac{1}{3n+2} + \frac{1}{3n+3} + \dots + \frac{1}{15n}$ ,  $n \in \mathbb{N}^*$ .

- a) Să se arate că  $1 < E(1) < \frac{21}{10}$ .  
b) Să se arate că partea întreagă a lui  $E(n)$  este 1, oricare ar fi  $n \in \mathbb{N}^*$ .  
c) Să se arate că oricare ar fi  $n \in \mathbb{N}^*$ , printre numerele  $3n+1, 3n+2, 3n+3, \dots, 15n$  se află cel puțin un pătrat perfect.

Enache Pătrașcu, Focșani

3. a) Să se determine  $m, n \in \mathbb{N}^*$ ,  $m \geq n$  astfel încât :

$$4m^2 + \frac{9}{n^2} + 2\left(2m - \frac{3}{n}\right) = 11.$$

- b) Să se determine  $m, n \in \mathbb{N}^*$  astfel încât :

$$\left[4m^2 + \frac{9}{n^2}\right] + 2\left[2m - \frac{3}{n}\right] = 11,$$

unde  $[x]$  reprezintă partea întreagă a numărului real  $x$ .

Gabriel Daniilescu, Brăila

**Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 3 ore.**