



---

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ**  
**ETAPA LOCALĂ**  
**22 februarie 2014**

**CLASA A V-A**

**Subiectul I (7p)**

- a). Aflați numerele naturale  $a$  și  $b$  astfel încât  $(a+b)(a-b-1)=2014$ .  
b). Există  $a$  și  $b$  numere naturale astfel încât  $(a^2+b^2+a+b)^2 + (a^2+b^2-a-b)^2=2014$ ?  
Argumentați.

**Subiectul II (7p)**

- a). Sa se scrie  $a=10^{2014}$  ca suma de doua patrate perfecte.  
b). Sa se scrie  $b=6^{2015}$  ca suma de trei cuburi perfecte.

**Subiectul III (7p)**

Fie  $M=\{2014,2015,2016,\dots,2113\}$ .

- a). Sa se arate ca oricum am alege 51 numere din multimea  $M$ , exista doua a caror suma este un numar prim.  
b). Sa se arate ca exista doua multimi  $X$  și  $Y$  disjuncte cu proprietatea ca  $X \cup Y=M$  și suma elementelor multimii  $X$  este egala cu suma elementelor multimii  $Y$ .  
c). Sa se arate ca nu exista doua multimi  $X$  și  $Y$  disjuncte cu proprietatea ca  $X \cup Y=M$  și produsul elementelor multimii  $X$  este egal cu produsul elementelor multimii  $Y$ .

**Subiectul IV (7p)**

Se considera 100 puncte pe un cerc. In fiecare punct se inscrie aleator cate un numar natural de la 1 la 100. Este posibil ca suma oricaror patru numere inscrise in patru puncte consecutive sa fie mai mica decat 203?

(GM. nr.5-2011)

**Notă:**

- Toate subiectele sunt obligatorii
- Timp de lucru: 2 ore