



Concursul Gazeta Matematică și ViitoriOlimpici.ro

Problema 2, Clasa a IV-a Etapa 6, Ediția a VI-a
--

**Problema 2.** Într-o urnă sunt 80 de bile numerotate de la 1 la 80. Care este numărul minim de bile pe care trebuie să le scoatem din urnă, fără a le privi, pentru a fi siguri că am extras două bile a căror diferență se termină cu 0 sau 5?

\* \* \*

Rezolvare:

Problema se reduce la a demonstra că printre oricare șase numere naturale există două numere a căror diferență este divizibilă prin 5 (afirmația : diferența se termină în 0 sau 5 este echivalentă cu afirmația diferența este divizibilă cu 5)

Considerăm 5 cutii etichetate cu numerele 0,1,2,3,4, care reprezintă resturile împărțirii la 5.

Repartizăm în aceste cutii șase numere naturale arbitrare, în dependență de restul împărțirii la 5, adică în aceeași cutie se plasează numerele cu același rest de împărțire la 5.

Cum numerele ("obiecte") sunt mai multe decât cutiile, conform principiului Dirichlet, există o cutie ce conține mai mult decât un obiect. Deci, există (cel puțin) două numere plasate în aceeași cutie. Prin urmare, există două numere cu același rest de împărțire prin 5. Atunci, diferența lor este divizibilă prin 5.

Raspuns :numarul minim de bile pe care trebuie sa le scoatem este 6