



Problema 2. Se consideră numerele de 6 cifre formate dintr-o cifră egală cu 1, două cifre egale cu 2 și trei cifre egale cu 3. Să se arate că se pot alege două numere dintre acestea a căror diferență să se dividă cu 59.

Mihai Bunget, Târgu Jiu

Rezolvare:

abcdef ; 1, 2, 2, 3, 3, 3.

Observăm că putem forma 10 nr cu 2 cifre de 2 și 3 cifre de 3:

22333
23233
23323
23332
32233
32323
32332
33223
33232
33322

În fiecare dintre cele 10 nr. putem adăuga cifra 1 în exact 6 poziții, astfel există exact $6 \cdot 10 = 60$ de nr., care satisfac condiția din enunț. La împărțirea cu 59, resturile pot fi $0, 1, \dots, 57, 58 \rightarrow 59$ de posibilități. Având 60 de nr., conform principiului cutiei, cel puțin 2 vor avea același rest la împărțirea cu 59 \Rightarrow diferența lor va fi divizibilă cu 59