

Problema 3. Câte numere naturale de cinci cifre trebuie să scriem pentru a fi siguri că printre ele există unul egal cu răsturnatul său?

Rezolvare

În cel mai defavorabil caz se aleg toate numerele de 5 cifre care sunt diferite de răsturnatele lor, iar apoi se mai alege un număr de 5 cifre care este egal cu răsturnatul său. Determinăm numărul de numere care sunt diferite de răsturnatele lor ca fiind:

$$N - M$$

unde N nr. de numere de 5 cifre

M nr. de numere de 5 cifre care sunt egale cu răsturnatele lor.

Vedem că $N = 99999 - 10000 + 1 = 90000$

Deoarece $abcde = edcba$ rezultă că $a = e$ și $b = d$ deci numerele egale cu răsturnatele lor sunt de forma:

$$abcda \text{ cu } a = \overline{1,9}, b = \overline{0,9}, c = \overline{0,9}$$

Numărul de astfel de numere este:

$$9 \times 10 \times 10 = 900$$

Ca urmare, pentru a fi siguri că am scris un număr egal cu răsturnatul său trebuie să scriem:

$$90000 - 900 + 1 = 89101 \text{ numere}$$

Draga Alexandra,
 cls. a IV-a,

Școala Gimnazială Nr. 128,
 București