

Problema 1 puzzle

Autor, prof. Marius Nicoli – Colegiul Național “Frații Buzești” - Craiova

Observăm că două numere reprezintă codificările a două piese ce pot fi cuplate dacă însumând două câte două cifrele de pe aceleași poziții în cele două numere se obține aceeași valoare.

O primă soluție, care obține punctaj parțial, neîncadrându-se în timp, fixează toate perechile posibile de numere și aplică testul de mai sus.

O soluție mai bună, liniară este următoarea: observăm că două configurații sunt identice dacă scăzând cu aceeași valoare fiecare cifră a uneia, se obține cealaltă. Astfel, fiecărui număr dat îi asociem drept cod valoarea obținută scăzând din fiecare cifră a sa cifra cu valoare minimă.

Astfel, într-un vector c , pe poziția fiecărui cod vom număra câte numere cu acel cod sunt. Pentru codul 0 adunăm la soluție $c[0] * (c[0] - 1) / 2$, adică toate modurile de a alege 2 piese cu toate laturile netede. Pentru fiecare dintre celelalte coduri i există un singur cod j pentru care piesele cu cele 2 coduri se pot îmbina. Astfel, adunăm la soluție valorile $c[i] * c[j]$. Codul j asociat unui cod i se obține ușor folosind algoritmul de parcurgere a cifrelor unui număr, aplicat lui i (practic, înlocuind fiecare cifra de valoare x a lui i cu valoarea $\text{maxim} - x$, unde maxim reprezintă valoarea celei mai mari cifre din i).

Structurile de date utilizate: vectori

Tipul problemei: prelucrarea cifrelor unui număr, vector de frecvențe

Gradul de dificultate: 3