

Rezolvarea problemelor, clasa a X-a , ziua 2

Partitie (Stelian Ciurea)

Problema se poate rezolva în mai multe moduri :

Soluția comisiei se bazează pe următoarele formule și teoreme de combinatorică :

- numărul de partiții ale unui număr n în k părți (nu neapărat distincte) este

$$P(n,k) = P(n-k,1)+P(n-k,2)+\dots+P(n-k,k), \text{ cu } P(n,1)=P(n,n)=1 \text{ și } P(n,k)=0 \text{ dacă } n < k$$

- numărul de partiții ale unui număr n în k părți distincte este

$$P(n,k) = P(n-k(k-1)/2,k)$$

- numărul de partiții ale unui număr în k părți impare care se pot și repeta este egal cu numărul de partiții ale unui număr n în k părți distincte

Problema se poate rezolva și prin backtracking ; fără prea mari optimizări se poate obține rezultatul în mai puțin de 3 secunde pentru $n < 120$. Pentru valori mai mari ale lui n , se poate lăsa programul să ruleze și se rețin rezultatele într-un vector cu valori inițiale.

Rezultatul pentru $n=160$ are 8 cifre, deci nu este necesară implementarea operațiilor cu numere mari !

Scufița Roșie (Mihai Stroe)

Problema se rezolvă prin metoda backtracking în plan...

Rubine (Roxana Tîmplaru)

Deplasarea hoților până la Ali-Baba se rezolvă cu alg. Lee. Se folosește apoi un Greedy pentru selectarea perechii (i,j) , j fiind un hoț pentru care nu există perechi (j,k) .