

Descrierea soluției problemei 1- adn – 100 puncte

Vom defini $\mathbf{Base}[x]$ = produsul factorilor primi aflați în descompunerea numărului x – spre exemplu $\mathbf{Base}[12] = 2 \cdot 3 = 6$, $\mathbf{Base}[8] = 2$ dar și $\mathbf{Base}[1] = 1$. Elementele din vectorul \mathbf{Base} pot fi calculate într-un mod asemănător Ciurului lui Eratostene. Vom inițializa elementele din \mathbf{Base} cu valoarea 1. Asemănător Ciurului, vom itera prin toate numerele de la 2 la N . Pentru un număr x al iterației, dacă $\mathbf{Base}[x]$ este 1, înseamnă ca x -ul nu a fost marcat până la momentul actual, deci el este prim. Dacă x -ul este prim, toți multiplii lui (incluzând pe x) îl vor conține pe x în descompunerea lor. Deci, vom itera apoi prin toți multiplii lui x (inclusiv pe x) și vom înmulți valorile corespunzătoare lor din \mathbf{Base} cu x .

Având elementele din \mathbf{Base} calculate, putem redefini relația de moștenire între marțieni.

- 1) Marțianul Y îl moștenește pe marțianul X dacă $\mathbf{Base}[X]$ divide $\mathbf{Base}[Y]$.
- 2) Este de observat faptul că $\mathbf{Base}[x]$ divide pe x pentru orice x număr natural.
- 3) Astfel, condiția necesară și suficientă pentru ca marțianul Y să îl moștenească pe marțianul X este ca $\mathbf{Base}[X]$ să îl dividă pe Y .

Deci, un Y îl moștenește pe X doar dacă este un multiplu a lui $\mathbf{Base}[X]$.

Astfel, numărul de perechi căutat este egal cu suma tuturor $[N/\mathbf{Base}[i]]$, $i = \{1, 2, \dots, N\}$.