

Problema 1 – bazaf

100 puncte

În matematică factorialul unui număr natural nenul K este notat cu $K!$ și este egal cu produsul numerelor naturale nenule mai mici sau egale cu K .

Exemple: $1! = 1$; $2! = 1 \cdot 2 = 2$; $3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$, ..., $K! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot K$.

Orice număr natural N poate fi descompus cu ajutorul numerelor factoriale astfel:

$$N = 1! \cdot f_1 + 2! \cdot f_2 + 3! \cdot f_3 + \dots + m! \cdot f_m$$

unde coeficienții f_i , cu $1 \leq i \leq m$ sunt numere naturale și în plus $f_m \neq 0$;

Exemple: $20 = 1! \cdot 20$; $20 = 1! \cdot 6 + 2! \cdot 4 + 3! \cdot 1$; $20 = 1! \cdot 0 + 2! \cdot 1 + 3! \cdot 3$;

Dintre toate aceste descompuneri posibile există o **singură** descompunere, numită descompunere în **bază factorială** care respectă suplimentar condițiile $0 \leq f_i \leq i$, cu $1 \leq i < m$ și $0 < f_m \leq m$.

Exemple: $6 = 1! \cdot 0 + 2! \cdot 0 + 3! \cdot 1$; $17 = 1! \cdot 1 + 2! \cdot 2 + 3! \cdot 2$; $119 = 1! \cdot 1 + 2! \cdot 2 + 3! \cdot 3 + 4! \cdot 4$;

Cerințe:

1. Să se determine descompunerea în bază factorială a unui număr natural X dat.
2. Cunoscând o descompunere oarecare a unui număr natural Y să se determine descompunerea în **bază factorială** a acestuia.

Date de intrare

Fișierul de intrare este **bazaf.in**

Acesta conține pe primul rând un număr natural V care poate avea doar valorile **1** sau **2** cu următoarea semnificație:

- dacă valoarea lui V este **1**, pe a doua linie a fișierului de intrare se găsește un număr natural X cu semnificația de mai sus;
- dacă valoarea lui V este **2**, pe a doua linie a fișierului de intrare se găsește o descompunere a unui număr Y sub forma unui șir de valori naturale în care primul termen este m , urmat de m valori f_i , care respectă condițiile $f_i \geq 0$, cu $1 \leq i < m$ și $f_m \neq 0$, despărțite prin câte un spațiu, cu semnificația de mai sus.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire este **bazaf.out**

Dacă valoarea V este **1** atunci fișierul de ieșire va conține descompunerea în **baza factorială** a numărului X iar dacă valoarea V este **2** atunci fișierul de ieșire va conține descompunerea în **baza factorială** a numărului Y . Descompunerea în bază factorială presupune scrierea în fișierul de ieșire a unei singure linii sub forma unui șir de valori naturale în care primul termen este m , urmat de m valori f_i , care respectă condițiile $0 \leq f_i \leq i$, cu $1 \leq i < m$ și $0 < f_m \leq m$, despărțite prin câte un spațiu, având semnificația de mai sus.

Restricții și precizări

- $2 \leq x \leq 10^{15}$
- $1 < m \leq 100\,000$
- $0 \leq f_i \leq 10^9$
- Pentru rezolvarea corectă a primei cerință se va acorda 30% din punctaj, iar pentru cea de-a doua cerință se va acorda 70% din punctaj.

Exemple:

bazaf.in	bazaf.out	Explicație
1 17	3 1 2 2	$v = 1$, deci se rezolvă doar prima cerință $x = 17$ Descompunerea numărului $x = 17$ în bază factorială conține 3 termeni și este formată din coeficienții 1,2,2 ($17 = 1! \cdot 1 + 2! \cdot 2 + 3! \cdot 2$);

bazaf.in	bazaf.out	Explicație
2 2 10 5	3 0 1 3	$v = 2$, deci se rezolvă doar a doua cerință Descompunerea 2 10 5 este o descompunere cu 2 termeni având coeficienții 10, 5 și corespunde numărului $y = 20$. Descompunerea în bază factorială a numărului $y = 20$ va fi 3 0 1 3 ($20 = 1! \cdot 0 + 2! \cdot 1 + 3! \cdot 3$)

Timp maxim de execuție: **0.8 secunde/test**.

Total memorie disponibilă: **128 MB** din care **32 MB** pentru stivă.

Dimensiunea maximă a sursei: **10 KB**.