

Problema 2 – fractii2

100 puncte

Numărul 1 poate fi scris în diverse moduri ca sumă de fracții cu numărătorul 1 și numitorul o putere a lui 2. De exemplu:

$$1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$$

Două scrieri nu sunt considerate distincte dacă folosesc aceleași fracții scrise în altă ordine. În exemplul de mai sus ultimele două scrieri nu sunt distincte.

Cerință

Pentru N – număr natural nenul să se determine:

- O modalitate de scriere a numărului 1 ca sumă de exact N fracții cu numărătorul 1 și numitorul o putere a lui 2.
- Numărul de scrieri distincte a numărului 1 ca sumă de exact N fracții cu numărătorul 1 și numitorul o putere a lui 2. Deoarece acest număr poate fi foarte mare acest număr trebuie calculat **modulo 100003**.

Date de intrare

Fișierul de intrare `fractii2.in` conține pe prima linie un număr natural p . Pentru toate testele de intrare, numărul p poate avea doar valoarea 1 sau valoarea 2.

Pe a doua linie se găsește un singur număr N natural – reprezentând numărul de fracții.

Date de ieșire

Dacă valoarea lui p este 1, **se va rezolva numai punctul a)** din cerință. În acest caz, în fișierul de ieșire `fractii2.out` se vor scrie, pe o singură linie, N numere naturale **separate prin câte un spațiu** reprezentând cei N exponenți ai lui 2 din scrierea solicitată în prima cerință. Astfel, dacă numerele afișate sunt $m_1, m_2, \dots, m_N$ atunci există scrierea $1 = \frac{1}{2^{m_1}} + \frac{1}{2^{m_2}} + \dots + \frac{1}{2^{m_N}}$.

Dacă valoarea lui p este 2, **se va rezolva numai punctul b)** din cerință. În acest caz, în fișierul de ieșire `fractii2.out` se va scrie un număr natural reprezentând răspunsul la a doua cerință, adică numărul de scrieri distincte a numărului 1 ca sumă de N fracții cu numărătorul 1 și numitorul o putere a lui 2 (**modulo 100003**).

Restricții

- $2 \leq N \leq 2000$
- Pentru prima cerință se acordă 20% din punctaj.
- Pentru a doua cerință de acordă 80% din punctaj.
- Rezultatul pentru a doua cerință trebuie afișat modulo 100003

Exemple

fractii2.in	fractii2.out	Explicație
1 4	2 2 2 2	$p=1$ $1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ Răspunsul corespunde celei de-a doua scrieri dar există și alte variante corecte de răspuns. De exemplu, 3 1 2 3 se consideră răspuns corect. Atenție! Pentru acest test se va afișa doar rezultatul la cerința a).

fractii2.in	fractii2.out	Explicație
2 4	2	$p=2$ $1=\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}=\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$ Acestea sunt singurele scrieri distincte. Atenție! Pentru acest test se va afișa doar rezultatul la cerința b).

Timp maxim de execuție: 1 secundă/test.

Memorie totală disponibilă 64 MB, din care 16 MB pentru stivă

Dimensiunea maximă a sursei: 5 KB.