

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 un 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 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 se 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 lăcerința 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 lăcerința 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.