Diffidenza Greca (aureo)

Durante una lezione di matematica, Evan si imbatte nella sezione aurea, ovvero una costante definita nel seguente modo:

$$\Phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$$

Per i Greci, la sezione aurea rappresentava l'ideale di bellezza e armonia matematica nella natura e nell'arte. Il nome "sezione aurea" deriva dal greco "*hē chrysē tomē*", che significa "taglio d'oro", indicando il valore prezioso e perfetto attribuito a questa proporzione.

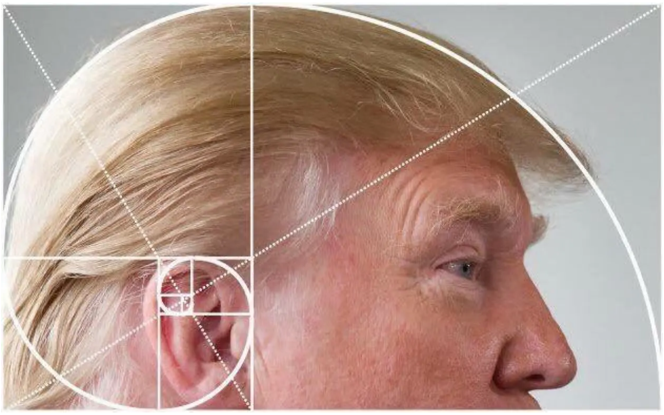

Figura 1: La sezione aurea si può ritrovare ovunque.

Tuttavia Evan non è convinto della bellezza di questo numero, e perciò decide di inventarne uno nuovo, che si chiamerà per l'appunto "numero di Evan" e verrà indicato con la lettera $\mathcal{E}$. Il numero di Evan non è una costante, bensì una funzione che ha come argomento un array A lungo N, ed è definita in questo modo:

$$\mathcal{E}(A) = f(1) \cdot f(2) \cdot \ldots \cdot f(N)$$

Mentre la funzione $f(i)$ è definita come segue:

- Ordina i primi i elementi dell'array A in ordine non decrescente, dando origine ad un nuovo array s_i.
- $f(i) = |s_0 \cdot 1 + s_1 \cdot 2 + \ldots + s_{i-1} \cdot i|$

Ad esempio, se $A = [2, 1, 4]$:

- $s_1 = [2]$, quindi $f(1) = |2 \cdot 1| = 2$
- $s_2 = [1, 2]$, quindi $f(2) = |1 \cdot 1 + 2 \cdot 2| = 5$
- $s_3 = [1, 2, 4]$, quindi $f(3) = |1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 4 \cdot 3| = 17$

Di conseguenza $\mathcal{E}(A) = f(1) \cdot f(2) \cdot f(3) = 2 \cdot 5 \cdot 17 = 170$

Ora è giunto il momento di testare la validità di questo numero, perciò dato un array A lungo N, dovrai calcolare $\mathcal{E}(A)$. Dato che può essere enorme, dovrai calcolare $\mathcal{E}(A) \mod (10^9 + 7)$.

Implementazione

Dovrai sottoporre un unico file, con estensione `.cpp`.

☞ Tra gli allegati a questo task troverai un template `aureo.cpp` con un esempio di implementazione.

Il file di input è composto da 2 righe:

- Riga 1: l'intero N.
- Riga 2: N interi che compongo l'array A.

Il file di output è composto da 1 riga:

- Riga 1: la risposta al problema.

Assunzioni

- $1 \leq N \leq 100\,000$.
- $-10^5 \leq A_i \leq 10^5$ per ogni $i = 0 \ldots N - 1$.

Assegnazione del punteggio

Il tuo programma verrà testato su diversi test case raggruppati in subtask. Per ottenere il punteggio relativo ad un subtask, è necessario risolvere correttamente tutti i test che lo compongono.

- **Subtask 1** (0 punti) Casi d'esempio.
- **Subtask 2** (15 punti) $N \leq 100$ e $V_i >= 0$ per ogni $i = 0 \ldots N$.
- **Subtask 3** (10 punti) $N \leq 100$.
- **Subtask 4** (40 punti) $V_i >= 0$ per ogni $i = 0 \ldots N$.
- **Subtask 5** (35 punti) Nessuna limitazione aggiuntiva.

Esempi di input/output

stdin	stdout
3 2 1 4	170
3 2 -5 2	10
6 54690 71003 22987 -40059 69420 -42	513357747

Spiegazione

Il primo caso d'esempio è quello descritto dal problema.

Nel secondo caso d'esempio:

- $f(1) = |2 \cdot 1| = 2$
- $f(2) = |-5 \cdot 1 + 2 \cdot 2| = 1$
- $f(2) = |-5 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 2 \cdot 5| = 5$

Quindi $\mathcal{E}(A) = 2 \cdot 1 \cdot 5 = 10$.