



PROBLEMA KING OF RATS



*Nous vivrons. Et nous guérirons.
Les cicatrices... Nous les gardons.
Pour ne pas oublier. - Amicia*

După o luptă copleșitoare împotriva șobolanilor, este timpul pentru Amicia și Hugo să fugă de armata contelui Victor de Arles. Soldații s-au poziționat pe un drum îngust, care poate fi reprezentat ca o matrice de dimensiune $2 \times n$. În plus, știm că există k soldați pe acest drum.

PROBLEMĂ Amicia și Hugo definesc nivelul de pericol al unei configurații ca numărul de grupuri de soldați din ea. Mai formal, dacă considerăm o matrice binară de $2 \times n$, unde avem 1 în pozițiile în care există un soldat. Spunem că două celule sunt conectate dacă ambele au valoarea 1 și au o latură comună. Rețineți că această relație este tranzitivă, ceea ce înseamnă că dacă două celule a și b sunt conectate și celulele b și c sunt conectate, atunci a și c sunt, de asemenea, considerate conectate. O componentă conexă este o submulțime maximală de celule conectate cu valoarea 1. Nivelul de pericol este numărul de componente conexe din această matrice.

Sarcina voastră este să-i ajutați pe cei doi protagoniști să găsească valoarea medie (expected value) a nivelului de pericol, luând în considerare toate configurațiile posibile. Fiecare configurație este considerată echiprobabilă. În acest caz, valoarea medie (expected value) poate fi definită ca media numărului de componente conexe din toate configurațiile posibile.

IMPLEMENTARE Trebuie să implementați următoarele funcții:

```
void prec(int subtask_id)
```

```
int solve(int n, int k)
```

Prima funcție va fi apelată o singură dată la începutul evaluării. O puteți folosi pentru preprocesare.

A doua funcție ar trebui să returneze valoarea medie (expected value) a nivelului de pericol, dându-se n și k ca parametrii, modulo 998244353.

Formal, fie $M = 998244353$. Se poate demonstra că răspunsul poate fi exprimat ca o fracție ireductibilă $\frac{p}{q}$, unde p și q sunt numere întregi și $q \not\equiv 0 \pmod{M}$. Afișați numărul întreg egal



cu $p \cdot q^{-1} \pmod{M}$. Cu alte cuvinte, afișați un număr întreg x astfel încât $0 \leq x < M$ și $x \cdot q \equiv p \pmod{M}$.

A doua funcție va fi apelată de t ori. Acest lucru înseamnă că sunt mai multe cazuri de testare în datele de intrare.

Nu uitați să includeți fișierul antet "kor.h", altfel veți primi eroare de compilare!



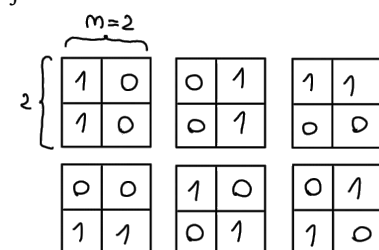
- RESTRICȚII**
- ◆ $1 \leq t \leq 10$
 - ◆ $1 \leq n \leq 10^9$
 - ◆ $0 \leq k \leq 10^6$
 - ◆ $k \leq 2 \cdot n$

#	Punctaj	Restricții
1	10	$1 \leq n \leq 100$
2	5	$1 \leq n \leq 2000$
3	5	$k \leq 3$
4	15	$k \leq 40$
5	10	$k \leq 400$
6	15	$k \leq 2000$
7	40	Fără restricții adiționale

EXEMPLE

Date de intrare	Date de ieșire	Explanation
2	332748119	Observați că grader-ul trebuie să primească subtask-ul testului, numărul de cazuri de testare t și valorile n, k pentru fiecare caz de testare.
6	1	
2 2	518205646	
5 10	742082393	
2000 3	368118258	
2000 5	937239298	
100 32		
150 278		
7	0	
8	1	
1000000000 0	268791198	
1000000000 1	806373591	
1000000000 2	782159797	
1000000000 3	435727907	
5219873 192	712321002	
853875838 238	257644694	
43782384 1500		
58123292 180000		

Pentru primul caz de testare al primului exemplu, configurațiile posibile sunt prezentate mai jos:



Există un total de 6 configurații, dintre care 4 au o singură componentă. Așadar, răspunsul este $\frac{4 \cdot 1 + 2 \cdot 2}{6} = \frac{4}{3}$.