



PATKÁNYOK KIRÁLYA



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

Egy elsöprő erejű csata után, amelyet a patkányok ellen vívtak, Amiciának és Hugónak menekülnie kell Victor de Arles gróf seregétől. A katonák egy keskeny ösvényen helyezkedtek el, amelyet egy $2 \times n$ méretű mátrixszal modellezhetünk. Továbbá tudjuk, hogy ezen az ösvényen összesen k katona áll.

FELADAT Amicia és Hugo egy konfiguráció veszélyességét a benne található katonacsoportok számával határozzák meg. Formálisan vegyünk egy $2 \times n$ méretű bináris mátrixot, ahol azokon a pozíciókon, ahol katona áll, az érték 1. Két cellát akkor tekintünk összefüggőnek, ha mindkettő értéke 1, és van közös oldaluk. Továbbá ez a reláció tranzitív: ha az a és b cellák összefüggenek, valamint a b és c cellák is, akkor az a és c cellákat is összefüggőnek tekintjük. Egy összefüggő komponens egy maximális (nem bővíthető) olyan cellahalmaz, amelyben minden cella értéke 1, és bármely kettő cella összefügg. A veszély mértéke a mátrixban található összefüggő komponensek száma.

A feladatod, hogy segíts a két főszereplőnek meghatározni a veszély várható értékét, az összes lehetséges konfigurációt figyelembe véve. Minden konfiguráció egyenlő valószínűséggel fordul elő. Ebben az esetben a várható érték a lehetséges konfigurációkban lévő összefüggő komponensek számának átlagaként definiálható.

IMPLEMENTÁCIÓ A következő függvényeket kell implementálnod:

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

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

Az első függvényt a javítóprogram a futás elején egyszer hívja meg. Ezt használhatod előfeldolgozásra.

A második függvénynek az n és k paraméterek alapján kell visszaadnia a veszély várható értékét modulo 998 244 353. Formálisan, legyen $M = 998\,244\,353$. Megmutatható, hogy a válasz felírható egy $\frac{p}{q}$ tört alakban, ahol p és q egészek, és $q \not\equiv 0 \pmod{M}$. Add vissza azt az egészet, amely $p \cdot q^{-1} \pmod{M}$ -mel egyenlő. Más szavakkal, adj vissza egy olyan x egész számot, amelyre $0 \leq x < M$ és $x \cdot q \equiv p \pmod{M}$.



A második függvényt t alkalommal fogják meghívni. Ez azt jelenti, hogy a bemenet több tesztesetet tartalmaz!

Ne felejtsd el include-olni a "kor.h" header fájlt, különben fordítási hibát kapsz!



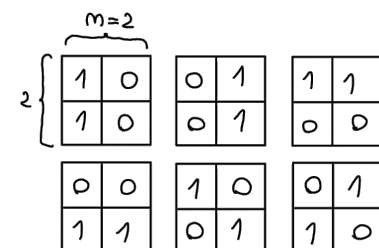
- KORLÁTOK**
- ◆ $1 \leq t \leq 10$
 - ◆ $1 \leq n \leq 10^9$
 - ◆ $0 \leq k \leq 10^6$
 - ◆ $k \leq 2 \cdot n$

#	Pontozás	Korlátok
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	Nincs további megkötés

PÉLDÁK

Input	Output	Magyarázat
2	332748119	Figyelj rá, hogy a gradernek meg kell adni a teszt részfeladat-azonosítóját, a tesztesetek számát (t), valamint minden tesztesethez az n, k értékeket.
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		

Az első minta első tesztesetében a lehetséges konfigurációk az alábbi ábrán láthatók:



Összesen 6 különböző konfiguráció van, ezek közül 4 tartalmaz pontosan egy komponenst.
A válasz tehát $\frac{4 \cdot 1 + 2 \cdot 2}{6} = \frac{4}{3}$.