



3 Feladat - sudoku

100 pont

Sudoku-táblának nevezünk egy olyan $n \times n$ elemű mátrixot, amely csak az 1, 2 és 3 számjegyeket tartalmazza úgy, hogy bármely 2×2 elemű négyzet szomszédos elemei között megtalálható legyen mindhárom számjegy, és bármely két azonos sorban vagy azonos oszlopban található két szomszédos elem különböző legyen. Mindenik *Sudoku-táblához* hozzárendeljük azt a számot, amelyet úgy kapunk, hogy sorrendben leírjuk a számjegyeket, az első sorral kezdődően.

2	1	3	2	1
3	2	1	3	2
2	1	3	2	1
1	3	2	1	3
2	1	3	2	1

Például, a mellékelt ábrán látható *Sudoku-táblához* rendelt szám a: 2132132132213211321321321.

Legyen az $S(n)$ egy *rendezett* sorozat $\{s_1, s_2, s_3, \dots\}$, amely az összes $n \times n$ elemű *Sudoku-táblából* áll. Bármely (s_i, s_j) tábla-pár esetén az $S(n)$ sorozatból, ahol $i < j$, az s_i *Sudoku-táblához* rendelt szám szigorúan kisebb mint az s_j *Sudoku-táblához* rendelt szám.

Ha $n=2$, az $S(2)$ sorozat tartalmazza, sorban a következő *Sudoku-táblákat*:

$$\left\{ \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline 2 & 3 \\ \hline \end{array} \right\}, \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 2 \\ \hline 3 & 1 \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 3 \\ \hline 2 & 1 \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 3 \\ \hline 3 & 2 \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 1 \\ \hline 1 & 3 \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 1 \\ \hline 3 & 2 \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 3 \\ \hline 1 & 2 \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 3 \\ \hline 3 & 1 \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|c|} \hline 3 & 1 \\ \hline 1 & 2 \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|c|} \hline 3 & 1 \\ \hline 2 & 3 \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|c|} \hline 3 & 2 \\ \hline 1 & 3 \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|c|} \hline 3 & 2 \\ \hline 2 & 1 \\ \hline \end{array} \right\}$$

$s_1 \quad s_2 \quad s_3 \quad s_4 \quad s_5 \quad s_6 \quad s_7 \quad s_8 \quad s_9 \quad s_{10} \quad s_{11} \quad s_{12}$

Követelmény

Adott n és k , két természetes szám esetén, határozzuk meg:

- az $S(n)$ sorozat *Sudoku-tábláinak* a számát;
- az $S(n)$ sorozat k -ik pozícióján található *Sudoku-tábláját*.

Bemeneti adatok

A `sudoku.in` állomány első sora két természetes számot tartalmaz: n és k , szóközzel elválasztva.

Kimeneti adatok

A `sudoku.out` állomány tartalma:

- az első sorban egy természetes szám található, amely az $S(n)$ sorozat *Sudoku-tábláinak* a száma;
- a következő n sor mindenike n darab számjegyet tartalmaz, szóközzel elválasztva, amelyek sorrendben az $S(n)$ sorozat k -ik pozícióján található *Sudoku-tábla* sorait alkotják.

Megszorítások és pontosítások:

- $2 \leq n \leq 32$;
- $1 \leq k < 10^{19}$;
- Az a) alpont követelményének helyes megoldásáért a pontszám 20% jár, a b) alpont követelményének helyes megoldásáért a pontszám 80% jár.
- A második követelmény megoldásáért csak akkor jár pontszám, ha a kimeneti állományban létezik válasz az első követelményre, ennek helyességétől függetlenül.

Példa

sudoku.in	sudoku.out	Magyarázat
2 6	12 2 1 3 2	Az $S(2)$ sorozat 12 darab <i>Sudoku-táblát</i> tartalmaz, a sorozat 6. pozícióján az alábbi tábla található: 2 1 3 2

Maximális futási idő: 0.1 másodperc/teszt.

Rendelkezésre álló memória: 4 MB, amelyből 2 MB a veremnek.

A forráskód maximális mérete: 5 KB.