

旅行者杯 Round 4.

番外篇

出题人 JDScript0117

验题人 JDScript0117

题目总览

题目名	时空限制		Subtask 数量
The Game Before the Gate	1s	512MB	5
Shouki no Kami, the Prodigal	3s	512MB	3
Mydeimos	2s	512MB	7

注意事项

递归栈与题目空间限制相同

请注意，每道题都会按照子任务与逻辑关系开捆绑与依赖

请选手注意特殊的时空限制（来自于出题人“优秀”的常数）

请选手认真做题，把握时间，尽量取得好的成绩

请在提交时选择 O2 而不是 Ofast，禁止在程序内手动开启其它编译选项

Typora 导出可能会导致表格格式出现差错，请选手自行理解

向着星辰与深渊！！！！

门扉前的弈局/The Game Before the Gate

时空限制

1s 512MB

题目背景

你和 Albedo 携手参加魔女会的试炼，来到了一个棋盘之上

题目描述

这里有一个 $n \times m$ 的棋盘，King 和 Queen 会在棋盘上放置 $n + m$ 枚 Solder

在每一行左边和每一列上面（不在棋盘内）共有 $n + m$ 个 Castle，每一个 Castle 可以沿行/列直走吃掉恰好一枚 Soldier

此处的 Castle 只能走一步，可以越过棋子

F 表示吃掉所有棋子的方案数, $W = F^k$ 表示难度系数, Castle 之间的行动顺序不同算同一个方案
求所有 $F \neq 0$ 的棋子放置情况的 W 之和, 对 998244353 取模后的结果
由于棋盘千变万化, 但你们对难度的评判不变, 所以会有 T 组询问, 但 k 相同

输入格式

第一行两个整数 T, k
接下来 T 行, 每行两个整数 n, m 表示一次询问

输出格式

T 行, 每行一个整数表示一次询问的答案

样例

样例输入1

```
1 2
2 3
```

样例输出1

```
24
```

样例解释1

在 2×3 的棋盘里放 5 个棋子显然可以分成 4 个空位放在角落的和 2 个空位放在中间的情况
对于空位放在角落的, 如下所示, $F = 2, W = F^2 = 4$

$\begin{bmatrix} & 1 \\ 2 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} & 1 \\ 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

对于空位放在中间的, 如下所示, $F = 2, W = F^2 = 4$

$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ & 2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

综上所述, $ans = 4 \times 4 + 2 \times 4 = 24$

样例输入2

```
4 1
3 3
100 100
500 500
5000 5000
```

样例输出2

```
156
148920944
270986094
698833825
```

样例解释2

自己算

样例输入3

```
4 10
5 5
20 20
50 50
5000 5000
```

样例输出3

```
368861171
393539110
929889380
479679941
```

样例解释3

自己算

数据范围

对于所有数据满足 $1 \leq T, n, m \leq 5000, 0 \leq k < 998244352$

详细部分分如下：

Subtask	T	n, m	k	pts
Subtask 1	$T = 1$	$nm \leq 25$		16 <i>pts</i>
Subtask 2			$k = 1$	24 <i>pts</i>
Subtask 3		$n, m \leq 20$		32 <i>pts</i>
Subtask 4	$T = 1$	$n, m \leq 50$		12 <i>pts</i>
Subtask 5				16 <i>pts</i>

正机之神/Shouki no Kami, the Prodigal

时空限制

3s 512MB

题目背景

你和虚空终端一起来挑战 Shouki no Kami, the Prodigal，它自知武斗不敌，于是选择文斗，给你列了一个式子
想上次一样，用虚空团结整个须弥所有人的算力算出这个式子吧

题目详情

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m d^2(ij) \bmod 998244353$$

其中 $d(n)$ 表示 n 的约数个数

输入格式

一行两个整数 n, m

输出格式

一行一个整数，表示答案

样例

样例输入1

3 5

样例输出1

164

样例解释1

$$\begin{aligned} & d^2(1) + d^2(2) + d^2(3) + d^2(4) + d^2(5) + \\ & d^2(2) + d^2(4) + d^2(6) + d^2(8) + d^2(10) + \\ & d^2(3) + d^2(6) + d^2(9) + d^2(12) + d^2(15) = 164 \end{aligned}$$

样例输入2

10000 10000

样例输出2

410000246

样例解释2

自己算

数据范围

对于所有数据，满足 $1 \leq n, m \leq 10^6$

详细部分分如下：

Subtask	n, m	pts
Subtask 1	$n, m \leq 10^4$	12 pts
Subtask 2	$n, m \leq 10^5$	40 pts
Subtask 3		48 pts

迈德漠斯/Mydeimos

时空限制

2s 512MB

题目背景

都说了是番外篇啦，就来些番外一点的吧

你偶然间来到了 Amphoreus，遇到了 Mydeimos 正在创作字典，你决定帮帮他

题目描述

Mydeimos 会说出一个长度为 n 的字符串 S ，包含 H, K, S 三种字符

你需要将这段字符串划分成 k 段，分别印成 k 本字典

一本字典的售价是其中恰好等于 HKS 的子序列的数量

Mydeimos 非常亲民，所以他想知道 k 本字典售价之和最小是多少

输入格式

第一行两个整数 n, k

第二行一个长度为 n 的字符串 S

输出格式

一行一个整数，表示答案

样例

样例输入1

```
9 1
HHHKKKSSS
```

样例输出1

```
27
```

样例解释1

$3 \times 3 \times 3 = 27$

样例输入2

```
12 2
HKSHKSHKSHKS
```

样例输出2

```
5
```

样例解释2

HKSHKSHKSHKS

数据范围

对于所有的数据，满足 $1 \leq k \leq n \leq 2 \times 10^5$

详细部分分如下：

Subtask	k	n	S	pts
Subtask 1			$\forall S_x = \text{H}, S_y = \text{K}, S_z = \text{S}, (x - y)(y - z) > 0$	4 <i>pts</i>
Subtask 2		$n \geq 3$	$S_1 = \text{H}, S_2 = \text{K}, S_3 = \text{S}, \forall 4 \leq i \leq n, S_i = S_{i-3}$	4 <i>pts</i>
Subtask 3	$k \leq 2$			8 <i>pts</i>
Subtask 4	$k \leq 20$	$n \leq 10^3$		20 <i>pts</i>
Subtask 5		$n \leq 10^3$		24 <i>pts</i>
Subtask 6		$n \leq 10^4$		16 <i>pts</i>
Subtask 7				24 <i>pts</i>