

高斯整数

Description

你今天刚刚了解了高斯整数。简单来说，高斯整数就是实部和虚部都是整数的复数。

你发现，你可以将高斯整数写成若干个互不相同的 $-1 + i$ 的幂次之和。例如：

- $i = (-1 + i)^1 + (-1 + i)^0$
- $8 = (-1 + i)^8 + (-1 + i)^7 + (-1 + i)^6$

可以证明，所有高斯整数都能唯一地表示为若干互不相同的 $-1 + i$ 的幂次之和。

你对被表示为偶数项 $-1 + i$ 的幂次的高斯整数很感兴趣，并称这样的高斯整数是好的。在上面的例子中， i 是个好的高斯整数，但 8 不是。

现在你想知道，实部在区间 $[l_1, r_1]$ 中，虚部在区间 $[l_2, r_2]$ 中的高斯整数里，有多少个是好的。

Input format

处于某些原因，一个输入文件中将会包含多组数据。

第一行一个整数 T ，表示数据组数。

接下来 T 行，每行四个整数，分别表示 l_1, r_1, l_2, r_2 ，描述一组数据。

Output format

对于每组数据，一行一个整数，表示答案。

Sample

Input 1

```
3
-1 3 -1 4
0 0 2 2
0 0 1 10
```

Output 1

```
15
1
5
```

Restrains

对于所有数据， $l_1 \leq r_1$ 且 $l_2 \leq r_2$ 。 $|l_1|, |r_1|, |l_2|, |r_2| \leq 10^9$ 。除样例之外， $T = 10$ 。

对于 10% 的数据， $|l_1|, |r_1|, |l_2|, |r_2| \leq 1$ 。

对于 40% 的数据， $|l_1|, |r_1|, |l_2|, |r_2| \leq 1000$ 。

对于剩下 20% 的数据， $l_2 = r_2$ 。

时间限制：1s

空间限制：512MB

纸条

Description

小 A 有一条长度为 n 的纸条，上面依次写上了 n 个宽度为 1 的字符。

他把纸条撕成了若干份（每份长度都是整数），并把它们以在字符串中的先后顺序按行排列，每行一份纸条，得到一个字符矩阵。至多留下一份纸条不使用。

比如现在有纸条

```
aabbababba
```

可以这样撕开

```
aab|b|aba|bba
```

拼成矩阵

```
aab  
aba  
bba
```

问能得到多少种本质不同的矩阵（非空）。

Input format

一行一个由小写字母组成的字符串，其长度为 n 。

Output format

一行一个整数，表示答案。

Sample

Input 1

```
aaaa
```

Output 1

```
6
```

Input 2

aabbababba

Output 2

32

Restraints

本题采用子任务评测。

子任务编号	$n \leq$	分值
1	100	30
2	5000	20
3	1000000	50

对于所有数据， $n \leq 10^6$ 。

时间限制：2s

空间限制：512MB

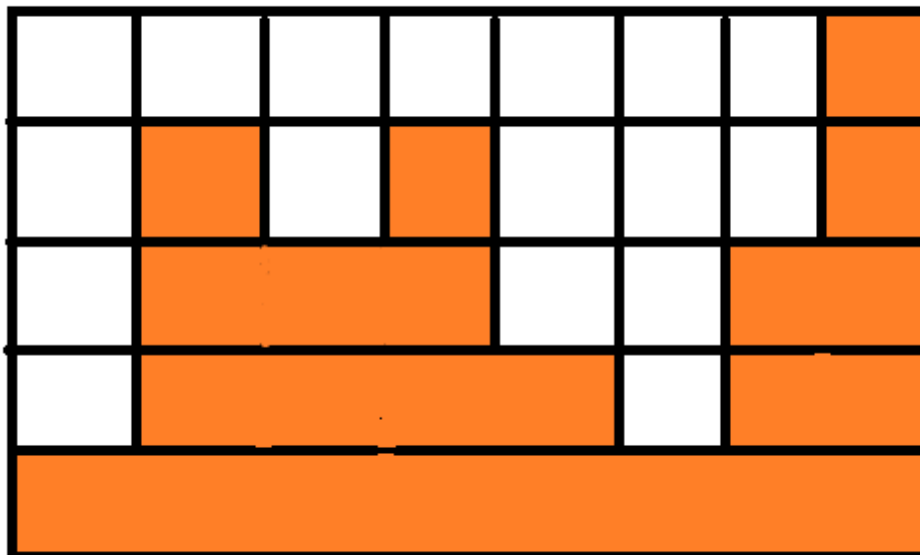
积木游戏

Description

你有一个二维平面，它可以抽象为由 $w \times h$ 个小格子拼成的网格图， h 行 w 列，最后一行下面是地面。你有许多高度为 1 的积木，各种长度数量无限。现在你想在平面上摆放一些积木，并满足如下条件：

- 每个积木的边界与小格子的边界重合。积木之间不能重叠。
- 所有积木水平放置，即仅放在 1 行里。每个积木必须放在另一个积木上且不能有伸出部分，或放在地面上。
- 同一行内，相邻的积木之间至少空出一格。
- 最后一行恰好被一个长度为 w 的积木占据。
- 第一行至少有一块积木。

下图是一种摆放积木的方式。



现在，你想要知道所有摆放方式中，积木数量的平方和。对 998244353 取模。

Input format

一行两个整数 w, h 。

Output format

一行一个整数，表示答案对 998244353 取模后的结果。

Sample

Input 1

4 3

Output 1

876

Restrains

对于所有数据, $1 \leq w, h \leq 5000$ 。

对于 10% 的数据, $w, h \leq 3$ 。

对于 30% 的数据, $w \leq 10$ 。

对于 60% 的数据, $w, h \leq 100$ 。

对于 80% 的数据, $w, h \leq 1000$ 。

时间限制: 2s

生成树

Description

你刚刚背下了矩阵树定理，并拿到了一个无向图 G （可能有重边、自环），打算求出它的生成树个数。

但你觉得 G 的点数太少了，于是打算生成一张新图。你将图中每个点 i 拆成一个大小为 a_i 的点集 S_i 。然后，对于 G 中的每一条边 (i, j) ，你在从 S_i 到 S_j 中的所有点对之间都连一条边。这一流程可以以如下伪代码描述：

```
For each edge (i, j) in G:
  For each a in Si:
    For each b in Sj:
      Add edge (a, b) to G'
```

这样，你得到了一个点数很多的新图 G' 。由于 G 中可能有自环重边， G' 中也可能有自环、重边。

现在，你想知道 G' 的生成树个数。答案可能很大，你只需输出对 998244353 取模后的结果。

Input format

第一行两个整数 n, m ，分别表示 G 中的点数和边数。

接下一行 n 个整数，第 i 个数为 a_i 。

接下来 m 行，每行两个整数 a, b ，描述 G 中的一条边。

Output format

一行一个整数，表示答案对 998244353 取模后的结果。

Sample

Input 1

```
3 4
1 2 3
1 2
2 3
1 3
2 2
```

Output 1

```
432
```

Restrains

对于所有数据, $n \leq 200, m \leq 100000, 1 \leq a_i \leq 10^9$ 。不保证 G 中没有重边、自环。

对于 10% 的数据, $a_i = 1, n \leq 7$ 。

对于 40% 的数据, $\sum a_i \leq 200$ 。

Hint

矩阵树定理指出, 若无向图 G 的邻接矩阵为 A , 将 A 的对角线 (i, i) 元素依次换为节点 i 的度 \deg_i , 其余元素 $(i, j) (j \neq i)$ 取 A_{ij} 的相反数, 所得矩阵记为 M , 则 M 的去掉最后一行最后一列的行列式, 等于 G 的生成树的数目。

时间限制: 1s

空间限制: 512MB