

# 四川代表队选拔赛

## Day 2

题目名称	妖怪	美味	围棋
英文代号	monster	food	alphago
时限	1 秒	3 秒	5 秒
输入文件	monster.in	food.in	alphago.in
输出文件	monster.out	food.out	alphago.out
内存限制	64Mb	128Mb	512Mb
测试点个数	10	10	10
总分	100	100	100

时间：2016 年 4 月 10 日

# 妖怪

邱老师是妖怪爱好者，他有  $n$  只妖怪，每只妖怪有攻击力  $atk$  和防御力  $dnf$  两种属性。

邱老师立志成为妖怪大师，于是他从真新镇出发，踏上未知的旅途，见识不同的风景。

环境对妖怪的战斗力的有很大影响，在某种环境中，妖怪可以降低自己  $k \times a$  点攻击力，提升  $k \times b$  点防御力或者，提升自己  $k \times a$  点攻击力，降低  $k \times b$  点防御力， $a, b$  属于正实数， $k$  为任意实数，但是  $atk$  和  $dnf$  必须始终非负。

妖怪在环境  $(a, b)$  中的战斗力为妖怪在该种环境中能达到的最大攻击力和最大防御力之和。

$$strength(a, b) = \max(atk(a, b)) + \max(dnf(a, b))$$

环境由  $a, b$  两个参数定义， $a, b$  的含义见前文描述。

比如当前环境  $a=3, b=2$ ，那么攻击力为 6，防御力为 2 的妖怪，能达到的最大攻击力为 9，最大防御力为 6。所以该妖怪在  $a=3, b=2$  的环境下战斗力为 15。

因此，在不同的环境，战斗力最强的妖怪可能发生变化。作为一名优秀的妖怪训练师，邱老师想发掘每一只妖怪的最大潜力，他想知道在最为不利的情况下，他的  $n$  只妖怪能够达到的最强战斗力值，即存在一组正实数  $(a, b)$  使得  $n$  只妖怪在该环境下最强战斗力最低。

## 输入

第一行一个  $n$ ，表示有  $n$  只妖怪。

接下来  $n$  行，每行两个整数  $atk$  和  $dnf$ ，表示妖怪的攻击力和防御力。

## 输出

输出在最不利情况下最强妖怪的战斗力的值，保留 4 位小数。

## 样例

样例输入	样例输出
3 1 1 1 2 2 2	8.0000

## 样例说明

在  $a=1, b=1$  的环境下，可以使得 3 只妖怪的最强战斗力最弱，值为 8

请用 `scanf("%d",&a)` 输入，使用 `%lf` 或者 `%lld` 可能导致超时

注意，请保留 4 位小数，本题不使用 `spj`

## 数据范围

10% 的数据， $1 \leq n \leq 1000$ 。

50% 的数据， $1 \leq n \leq 500000$ 。

100% 的数据， $1 \leq n \leq 10^6$ ， $0 < atk, dnf \leq 10^8$ 。

# 美味

一家餐厅有  $n$  道菜，编号  $1 \dots n$ ，大家对第  $i$  道菜的评价为  $a_i (1 \leq i \leq n)$ 。

有  $m$  位顾客，第  $i$  位顾客的期望值为  $b_i$ ，而他的偏好值为  $x_i$ 。

因此，第  $i$  位顾客认为第  $j$  道菜的美味度为  $b_i \text{ XOR } (a_j + x_i)$ ，XOR 表示异或运算。

第  $i$  位顾客希望从这些菜中挑出他认为最美味的菜，即美味值最大的菜，但由于价格等因素，他只能从第  $l_i$  道到第  $r_i$  道中选择。

请你帮助他们找出最美味的菜。

## 输入

第 1 行，两个整数， $n, m$ ，表示菜品数和顾客数。

第 2 行， $n$  个整数， $a_1, a_2, \dots, a_n$ ，表示每道菜的评价值。

第 3 至  $m+2$  行，每行 4 个整数， $b, x, l, r$ ，表示该位顾客的期望值，偏好值，和可以选择菜品区间。

## 输出

输出  $m$  行，每行 1 个整数， $y_{max}$ ，表示该位顾客选择的最美味的菜的美味值。

## 样例

样例输入	样例输出
4 4	9
1 2 3 4	7
1 4 1 4	6
2 3 2 3	7
3 2 3 3	
4 1 2 4	

## 数据范围

其中， $1 \leq n \leq 2 \times 10^5$ ， $0 \leq a_i, b_i, x_i < 10^5$ ， $1 \leq l_i \leq r_i \leq n (1 \leq i \leq m)$

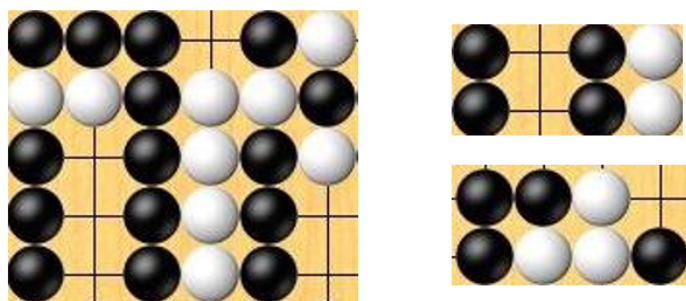
对于 30% 的数据， $1 \leq m \leq 10^3$

对于 100% 的数据， $1 \leq m \leq 10^5$

# 围棋

近日，谷歌研发的围棋 AI—AlphaGo 以 4:1 的比分战胜了曾经的世界冠军李世石，这是人工智能领域的又一里程碑。与传统的搜索式 AI 不同，AlphaGo 使用了最近十分流行的卷积神经网络模型。

在卷积神经网络模型中，棋盘上每一块特定大小的区域都被当做一个窗口。例如棋盘的大小为  $5 \times 6$ ，窗口大小为  $2 \times 4$ ，那么棋盘中共有 12 个窗口。此外，模型中预先设定了一些模板，模板的大小与窗口的大小是一样的。下图展现了一个  $5 \times 6$  的棋盘和两个  $2 \times 4$  的模板。对于一个模板，只要棋盘中有某个窗口与其完全匹配，我们称这个模板是被激活的，否则称这个模板没有被激活。例如图中第一个模板就是被激活的，而第二个模板就是没有被激活的。



我们要研究的问题是：对于给定的模板，有多少个棋盘可以激活它。

为了简化问题，我们抛开所有围棋的基本规则，只考虑一个  $n \times m$  的棋盘，每个位置只能是黑子、白子或无子三种情况，换句话说，这样的棋盘共有  $3^{n \times m}$  种。此外，我们会给出  $q$  个  $2 \times c$  的模板。我们希望知道，对于每个模板，有多少种棋盘可以激活它。

强调：模板一定是两行的。

## 输入

输入数据的第一行包含四个正整数  $n$ ， $m$ ， $c$  和  $q$ ，分别表示棋盘的行数、列数、模板的列数和模板的数量。

随后  $2 \times q$  行，每连续两行描述一个模板。其中，每行包含  $c$  个字符，字符一定是 ‘W’，‘B’ 或 ‘X’ 中的一个，表示白子、黑子或无子三种情况的一种。

## 输出

应包含  $q$  行，每行一个整数，表示符合要求的棋盘数量。由于答案可能很大，你只需要输出答案对 1,000,000,007 取模后的结果即可。

## 样例

样例输入	样例输出
3 1 1 2 B W B B	6 5

样例输入	样例输出
3 3 2 3 XB BW BX XB BB BB	963 954 857

样例说明

能激活 BW 的棋盘有：BWB, BWW, BWX, BBW, WBW, XBW 共 6 个

能激活 BB 的棋盘有：BBB, BBW, BBX, WBB, XBB 共 5 个

数据范围

测试点编号	约定
1	n=3,m=4,c=2
2	n=4,m=4,c=3
3	n=2,m=9,c=6
4	n=2,m=12,c=3
5	n=2,m=12,c=5
6	n=10,m=8,c=3
7	n=10,m=10,c=5
8	n=100,m=10,c=5
9	n=100 m=12,c=5
10	n=100,m=12,c=6

对于所有测试点， $q \leq 5$ 。