

## 模拟赛0718

题目名称	签到题	排队	大魔法师	硬币游戏
题目类型	传统题	传统题	传统题	传统题
题目英文名	or	queue	magic	game
每个测试点时限	1s	1s	10s	1s
运行内存上限	256MB	256MB	512MB	256MB

注意事项：

1. 本次考试时长3.5小时，考试结束前10分钟开放在线提交，不需要文件读入读出，编译命令以OJ配置为准。
2. C++ 中函数 main() 的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
3. 若无特殊说明，结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。
4. 暴力分一定要写。

# 签到题 (or)

## 题目描述

由于后三题过于毒瘤，DeaphetS 发自真心地感到忏悔，于是添加了一道签到题。

输入一个数  $n$ ，输出  $(n \bmod 1) \vee (n \bmod 2) \vee \cdots \vee (n \bmod (n - 1)) \vee (n \bmod n)$  的值。其中  $\vee$  为二进制中的或运算。

## 输入格式

本题每个测试点内有多组数据。

第一行一个正整数  $T$ ，表示数据组数。

每组数据一行一个正整数  $n$ ，意义见题目描述。

## 输出格式

对每组数据，输出一行一个整数表示答案。

## 样例数据

input

1	10
2	1
3	2
4	3
5	4
6	5
7	2333
8	19260817
9	1000000007
10	114514191981
11	1000000000000

output

1	0
2	0
3	1
4	1
5	3
6	2047
7	16777215
8	536870911
9	68719476735
10	549755813887

## 数据规模与约定

对于50%的数据， $1 \leq n \leq 5000$ 。

对于100%的数据， $1 \leq T \leq 5000, 1 \leq n \leq 10^{12}$ 。

# 排队 (queue)

## 题目描述

抢饭是高中生活的一部分，现在有一列队伍长度为  $n$ （注意：由于人与人之间要保持距离，且不同情况所保持的距离大小不同，所以长度并不能直接体现队列的人数）。已知男男之间的距离为  $a$ ，男女之间距离为  $b$ ，女女之间距离为  $c$ 。一个男生打饭时间为  $d$ ，一个女生打饭时间为  $e$ ，求所有情况的排队时间总和（忽略身体的大小对队伍长度的贡献），答案对  $10^9 + 7$  取模。

## 输入格式

一行六个正整数  $n, a, b, c, d, e$ 。

## 输出格式

一行一个整数表示答案对  $10^9 + 7$  取模的结果。

## 样例数据

input1

```
1 | 1 1 1 1 1 2
```

output1

```
1 | 12
```

任意两人之间距离为 1，因此队伍中有两人，所以答案为  $(1 + 1) + (1 + 2) + (2 + 1) + (2 + 2) = 12$ ，注意排队先后顺序不同也算不同的排队情况。

input2

```
1 | 5 1 3 1 2 2
```

output2

```
1 | 72
```

全是男生或全是女生的情况消耗时间分别是 12，如果有男女相邻则人数一定是 4，有（男男男女）（男男女女）（男女女女）（女女女男）（女女男男）（女男男男）这 6 种情况，答案是  $2 \times 12 + 6 \times 8 = 72$ 。

input3

```
1 | 342 12 15 17 10 7
```

output3

```
1 | 332997149
```

input4

```
1 | 989212 12 13 18 7 9
```

output4

1	366364320
---	-----------

## 数据规模与约定

对于50%的数据，保证  $n < 10^6$ 。

对于100%的数据，保证  $n < 10^{18}$ ;  $a, b, c, d, e \leq 30$ ;  $a, b, c \leq n$ 。

# 大魔法师 (magic)

## 题目描述

大魔法师小 L 制作了  $n$  个魔力水晶球，每个水晶球有水、火、土三个属性的能量值。小 L 把这  $n$  个水晶球在地上从前向后排成一行，然后开始今天的魔法表演。

我们用  $A_i, B_i, C_i$  分别表示从前向后第  $i$  个水晶球（下标从 1 开始）的水、火、土的能量值。

小 L 计划施展  $m$  次魔法。每次，他会选择一个区间  $[l, r]$ ，然后施展以下 3 大类、7 种魔法之一：

1. 魔力激发：令区间里每个水晶球中**特定属性**的能量爆发，从而使另一个**特定属性**的能量增强。具体来说，有以下三种可能的表现形式：

- 火元素激发水元素能量：令  $A_i = A_i + B_i$ 。
- 土元素激发火元素能量：令  $B_i = B_i + C_i$ 。
- 水元素激发土元素能量：令  $C_i = C_i + A_i$ 。

**需要注意的是，增强一种属性的能量并不会改变另一种属性的能量，例如  $A_i = A_i + B_i$  并不会使  $B_i$  增加或减少。**

2. 魔力增强：小 L 挥舞法杖，消耗自身  $v$  点法力值，来改变区间里每个水晶球的**特定属性**的能量。具体来说，有以下三种可能的表现形式：

- 火元素能量定值增强：令  $A_i = A_i + v$ 。
- 水元素能量翻倍增强：令  $B_i = B_i \times v$ 。
- 土元素能量吸收融合：令  $C_i = v$ 。

3. 魔力释放：小 L 将区间里所有水晶球的能量聚集在一起，融合成一个新的水晶球，然后送给场外观众。生成的水晶球每种属性的能量值等于区间内所有水晶球对应能量值的代数和。**需要注意的是，魔力释放的过程不会真正改变区间内水晶球的能量。**

值得一提的是，小 L 制造和融合的水晶球的原材料都是定制版的 OI 工厂水晶，所以这些水晶球有一个能量阈值 998244353。当水晶球中某种属性的能量值大于等于这个阈值时，能量值会自动对阈值取模，从而避免水晶球爆炸。

小 W 为小 L（唯一的）观众，围观了整个表演，并且收到了小 L 在表演中融合的每个水晶球。小 W 想知道，这些水晶球蕴涵的三种属性的能量值分别是多少。

## 输入格式

我们将上述的 7 种魔法，从上到下依次标号为 1 ~ 7。

输入的第一行包含一个整数  $n$  ( $1 \leq n \leq 2.5 \times 10^5$ )，表示水晶球个数。

接下来  $n$  行，每行空格隔开的 3 个整数，其中第  $i$  行的三个数依次表示  $A_i, B_i, C_i$ 。

接下来一行包含一个整数  $m$  ( $1 \leq m \leq 2.5 \times 10^5$ )，表示施展魔法的次数。

接下来  $m$  行，每行 3 或 4 个数，格式为 `opt l r (v)`。其中 `opt` 表示魔法的编号， $l, r$  表示施展魔法的区间（保证有  $l \leq r$ ）。特别地，如果施展 4 ~ 6 号魔法（魔力增强），则还有一个整数  $v$ ，表示小 L 消耗的法力值。

## 输出格式

对每个 7 号魔法（魔力释放），输出一行、空格隔开的 3 个整数 `a b c`，分别表示此次融合得到的水晶球的水、火、土元素能量值。

样例数据

input1

1	2
2	2 3 3
3	6 6 6
4	4
5	7 1 2
6	1 1 2
7	4 1 2 3
8	7 1 2

output1

1	8 9 9
2	23 9 9

以下展示每次施展魔法后，两个水晶球内的能量：

1	(2, 3, 3) (6, 6, 6)
2	(5, 3, 3) (12, 6, 6)
3	(8, 3, 3) (15, 6, 6)
4	(8, 3, 3) (15, 6, 6)

input2/output2

见附加文件

数据规模与约定

100% 的数据,  $n, m \leq 2.5 \times 10^5, 0 \leq A_i, B_i, C_i, v < 998244353$

- 1. 10% 的数据,  $n \times m \leq 10^7$ 。
- 2. 另外 10% 的数据, 每次魔法的区间均为  $[1, n]$ 。
- 3. 另外 10% 的数据, 每次非询问魔法的影响区间均为  $[1, n]$ , 所有修改在询问之前。
- 4. 另外 10% 的数据,  $opt \in \{4, 5, 6, 7\}$ 。
- 5. 另外 15% 的数据,  $opt \in \{1, 2, 7\}$ 。
- 6. 另外 15% 的数据,  $opt \in \{1, 2, 3, 5, 7\}$ 。
- 7. 另外 15% 的数据,  $n, m \leq 10^5$ 。
- 8. 其他数据, 无特殊约定。

# 硬币游戏 (game)

## 题目描述

周末同学们非常无聊，有人提议，咱们扔硬币玩吧，谁扔的硬币正面次数多谁胜利。

大家纷纷觉得这个游戏非常符合同学们的特色，但只是扔硬币实在是太单调了。

同学们觉得要加强趣味性，所以要找一个同学扔很多很多次硬币，其他同学记录下正反面情况。

用 **H** 表示正面朝上，用 **T** 表示反面朝上，扔很多次硬币后，会得到一个硬币序列。比如 **HTT** 表示第一次正面朝上，后两次反面朝上。

但扔到什么时候停止呢？大家提议，选出  $n$  个同学，每个同学猜一个长度为  $m$  的序列，当某一个同学猜的序列在硬币序列中出现时，就不再扔硬币了，并且这个同学胜利，为了保证只有一个同学胜利，同学们猜的  $n$  个序列两两不同。

很快， $n$  个同学猜好序列，然后进入了紧张而又刺激的扔硬币环节。你想知道，如果硬币正反面朝上的概率相同，每个同学胜利的概率是多少。

## 输入格式

第一行两个整数  $n, m$ 。

接下里  $n$  行，每行一个长度为  $m$  的字符串，表示第  $i$  个同学猜的序列。

## 输出格式

输出  $n$  行，第  $i$  行表示第  $i$  个同学胜利的概率。选手输出与标准输出的绝对误差不超过  $10^{-6}$  即视为正确。

## 样例数据

*input1*

```
1 3 3
2 THT
3 TTH
4 HTT
```

*output1*

```
1 0.3333333333
2 0.2500000000
3 0.4166666667
```

*input2*

```
1 15 15
2 TTTTTTHTHTHTHT
3 TTTTTTHHHHTTTH
4 TTHTTHTHTTHTT
5 HHHHTTTHHTTHT
6 TTTTHHHHTTTHHT
7 HTTHTTTTTTHTTH
8 TTTHTTHTHTTHT
9 TTHTHHTHTHTTTT
```

10	HTTTTTTTHTTHTHT
11	THTHTTHTTTHHHTTT
12	HTTTHTHHHHHTTHTT
13	TTHHHHHTTTHHHTTH
14	THHHHTTHTTTTTTTT
15	TTTTTHTHHHTTTTTT
16	HTTHHHTTTTTTHTH

output2

1	0.0570637580
2	0.0759682307
3	0.0380823641
4	0.0574175906
5	0.0572669091
6	0.0708786758
7	0.0668732384
8	0.0763056504
9	0.0667580561
10	0.0751471533
11	0.0764185325
12	0.0573096324
13	0.0740620698
14	0.0755275662
15	0.0749205726

input3/output3

见附加文件

数据规模与约定

- 对于 10% 的数据， $1 \leq n, m \leq 3$ 。
- 对于 40% 的数据， $1 \leq n, m \leq 18$ 。
- 另有 20% 的数据， $n = 2$ 。
- 对于 100% 的数据， $1 \leq n, m \leq 300$ 。