

# A

## 题目描述

银河系中有  $n$  个星球和  $m$  个双向虫洞，每个虫洞会连接两个星球。

现在有些星球上有叛军飞船和帝国基地：

有  $s$  个飞船，每个飞船有四个属性： $x$  位置， $a$  攻击力， $f$  燃料， $p$  运行价格。

有  $b$  座基地，每座帝国基地有三个属性： $x$  位置， $d$  防御力， $g$  金币数量。

一个飞船能攻击一个基地当且仅当飞船攻击力大于等于基地防御力且飞船燃料大于等于二者间的距离（即最短路径上的虫洞数量）。

如果一个飞船运行，**必须**找到一个目标基地，产生的收益为基地金币数量减去飞船运行价格。

然而帝国首领喜欢炫富，当一个基地被攻击后会立刻补满其内的金币，也就是说，如果多次攻击同一个基地，每次都会得到收益。

另外因为一些神秘原因，飞船间有  $k$  个依赖关系，每个形如如果要运行  $s_1$  必须运行  $s_2$ 。

现在叛军委托你决定运行哪些飞船以最大化利益，每艘飞船只能运行一次。

你只需要求出最大的总收益。

## 输入格式

第一行两个整数  $n, m$ 。

接下来  $m$  行，每行两个整数  $u, v$ ，表示一个连接星球  $u$  和星球  $v$  的虫洞。

下一行三个整数  $s, b, k$ 。

接下来  $s$  行，每行四个整数  $x, a, f, p$ 。

接下来  $b$  行，每行三个整数  $x, d, g$ 。

接下来  $k$  行，每行两个整数  $s_1, s_2$ 。

## 输出格式

一行一个整数表示答案。

## 输入样例

```
6 7
1 2
2 3
3 4
4 6
6 5
4 4
3 6
4 2 2
1 10 2 5
3 8 2 7
5 1 0 2
```

```
6 5 4 1
3 7 6
5 2 3
4 2
3 2
```

## 输出样例

```
2
```

## 数据范围

$$1 \leq n \leq 100$$

$$0 \leq m \leq 10000$$

$$1 \leq u, v \leq n$$

$$1 \leq s, b \leq 10^5$$

$$0 \leq k \leq 1000$$

$$1 \leq x \leq n$$

$$0 \leq a, f, p, d, g \leq 10^9$$

$$1 \leq s_1, s_2 \leq s$$

4s

## B

## 题目描述

小凸和小方相约玩密室逃脱，这个密室是一棵有  $n$  个节点的完全二叉树，每个节点有一个灯泡。点亮所有灯泡即可逃出密室。

每个灯泡有个权值  $a_i$ ，每条边也有个权值  $b_i$ 。点亮第一个灯泡不需要花费，之后每点亮一个新的灯泡  $v$  的花费，等于上一个被点亮的灯泡  $u$  到这个点  $v$  的距离  $D_{u,v}$ ，乘以这个点的权值  $a_v$ 。

在点灯的过程中，要保证任意时刻所有被点亮的灯泡必须连通，在点亮一个灯泡后必须先点亮其子树所有灯泡才能点亮其他灯泡。请告诉他们，逃出密室的最少花费是多少。

## 输入格式

第 1 行包含 1 个数  $n$ ，代表节点的个数。

第 2 行包含  $n$  个数，代表每个节点的权值  $a_i$ 。 ( $i = 1, 2, \dots, n$ )

第 3 行包含  $n - 1$  个数，代表每条边的权值  $b_i$ ，第  $i$  号边是由第  $(i + 1)/2$  号点连向第  $i + 1$  号点的边。 ( $i = 1, 2, \dots, n - 1$ )

## 输出格式

输出包含 1 个数，代表最少的花费。

## 输入样例

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

## 输出样例

```
5
```

## 数据范围

$$1 \leq n \leq 2 \times 10^5$$

$$1 \leq a_i, b_i \leq 10^5$$

1s

## C

## 题目描述

给定一棵  $n$  个点的树，边有边权。

给定  $k$ ，你需要选择  $k$  个不同的点，使得这  $k$  个点两两之间的距离之和尽可能大。你只需要输出这个最大的距离之和。

## 输入格式

第一行两个整数  $n, k$ 。

接下来  $n - 1$  行，每行三个整数  $u, v, w$ ，表示一条边权为  $w$  的边  $(u, v)$ 。

## 输出格式

一行一个整数表示答案。

## 输入样例

```
6 3
1 2 3
2 3 2
2 4 1
1 5 2
5 6 3
```

## 输出样例

```
22
```

## 数据范围

$$2 \leq k \leq n \leq 10^5$$

$$1 \leq w \leq 10^4$$

## D

## 题目描述

在  $n$  维空间中，你需要从  $(0, 0, \dots, 0)$  走到  $(a_0, a_1, \dots, a_{n-1})$ 。你的每一步可以选择一个维度加一。

有  $m$  个坐标视为障碍，不可通过。

任意时刻，你所处的点  $(x_0, x_1, \dots, x_{n-1})$  需要满足  $x_0 \leq x_1 \leq \dots \leq x_{n-1}$ 。

求路径方案数，对  $10^9 + 7$  取模。

## 输入格式

第一行两个整数  $n, m$ 。

第二行  $n$  个整数  $a_i$  描述目标点。

接下来  $m$  行，每行  $n$  个整数  $p_i$  描述一个障碍点。

## 输出格式

一行一个整数表示答案。

## 输入样例

```
2 0
3 3
```

## 输出样例

```
5
```

## 数据范围

$$1 \leq n \leq 50$$

$$0 \leq m \leq 50$$

$$0 \leq a_0 \leq a_1 \leq \dots \leq a_{n-1} \leq 10^4$$

$$0 \leq p_0 \leq p_1 \leq \dots \leq p_{n-1} \leq 10^4$$

起点，终点，所有障碍点两两不同

2s

## E

## 题目描述

对于两个下标从 0 开始的字符串  $s, w$ ，定义：

- $f(s, w, l, r)$  表示串  $w[l, r]$  在串  $s$  中的出现次数。

例：  $f(ababa, aba, 0, 2) = 2$ 。

给定串  $s$  ,  $m$  个区间  $[l, r]$  , 长度  $k$  , 有  $q$  次询问, 每次给出一个长度为  $k$  的字符串  $w$  和两个整数  $a, b$  , 求:

•  $\sum_{i=a}^b f(s, w, l_i, r_i)$

请注意,  $m$  个区间的标号为  $0$  到  $m - 1$  。

## 输入格式

第一行四个整数  $n, m, q, k$  ,  $n$  是  $s$  的长度。

第二行一个字符串  $s$  。

接下来  $m$  行, 每行两个整数  $l_i, r_i$  。

接下来  $q$  行, 每行一个字符串  $w$  和两个整数  $a, b$  。

## 输出格式

对于每次询问, 输出一行一个整数表示答案。

## 输入样例

```
8 5 3 3
abacdaba
0 2
1 2
0 0
2 2
1 2
dab 1 4
bac 2 3
eeb 1 3
```

## 输出样例

```
7
3
2
```

## 数据范围

$1 \leq n, m, q, k \leq 10^5$

$q \times k \leq 10^5$

$0 \leq l_i, r_i < k$

$0 \leq a, b < m$

字符串均由小写英文字母构成

1s

## F

## 题目描述

“回文串什么的最讨厌了.....”

小  $Q$  讨厌任何形式的回文串：

- 如果一个字符串从左往右读和从右往左读是一样的，那么小  $Q$  讨厌它；例如  $aa$  和  $aba$ 。
- 对于一个字符串来说，若将某个前缀子串移除并拼接到字符串的尾部，能得到一个小  $Q$  讨厌的字符串，那么小  $Q$  也会讨厌原来的这个字符串；例如  $aab$  和  $baa$ 。

那么问题来了，如果任意字符串只可以由  $k$  种已知的字符组成，那么长度为  $n$  的所有字符串里，有多少字符串是小  $Q$  讨厌的？

答案可能很大，你只需要给出答案对  $p$  取模的值。

## 输入格式

第一行包含一个正整数  $T$ ，表示有  $T$  组测试数据。

接下来  $T$  行，每行描述一组测试数据，包含三个正整数  $n, k$  和  $p$ 。

## 输出格式

对于每组测试数据，输出一行，包含一个整数，表示答案对  $p$  取模的值。

## 输入样例

```
10
1 1 1000000001
2 2 1000000003
3 2 1000000005
3 3 1000000007
4 2 1000000009
4 3 1000000011
4 4 1000000013
5 5 1000000015
7 7 1000000017
9 9 1000000019
```

## 输出样例

```
1
2
8
21
6
15
28
605
16765
530937
```

## 数据范围

$$1 \leq T \leq 10$$

$$1 \leq k \leq n \leq 10^{18}$$

$$10^9 \leq p \leq 2^{30}$$

