

1 璀璨光滑

1.1 题目描述

终于活成了自己讨厌的样子。

有一张 2^n 的点的图，这个图上每个点标上了 0 到 $2^n - 1$ 之间不同的数字。记 p_i 为第 i 个点的标号，那么 u 和 v 之间连边当且仅当 p_u 与 p_v 的二进制表示恰好有一位不同。

现在告诉了你这张图，但是每个点的标号不见了，请找到一个字典序最小的标号方式，即先比较 p_1 ，如果相同的话比较 p_2 ，依次类推。

1.2 输入格式

第一行一个整数 $T(T \leq 1000)$ ，表示数据组数。

接下来一行每行一个正整数 $n, m(n \leq 18)$ ，表示有 2^n 个点 m 条边，接下来若干行表示边，没有重边没有自环，保证有解。

保证 $\sum 2^n \leq 10^6$ 。

1.3 输出格式

对于每组数据，输出一行， 2^n 个 0 到 $2^n - 1$ 个不同的数。

1.4 样例输入

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

1.5 样例输出

```
0 3 1 2
```

2 电音之王

2.1 题目描述

终于活成了自己讨厌的样子。

听说多听电音能加快程序运行的速度。

定义一个数列，告诉你 a_0, a_1, m_0, m_1, c ，定义 $a_n = m_0 a_{n-1} + m_1 a_{n-2} + c$ 对所有 $n \geq 2$ 。

求

$$\left(\prod_{i=0}^k a_i \right) \bmod M$$

2.2 输入格式

第一行一个整数 $T(1 \leq T \leq 100)$ ，表示数据组数。

每组数据一行 7 个整数 $a_0, a_1, m_0, m_1, c, M, k$ ，保证 $1 \leq M \leq 10^{18}, 0 \leq a_0, a_1, m_0, m_1, c < M, 2 \leq k \leq 10^6$ ，保证 M 为奇数。

保证 $\sum k \leq 10^7$ 。

2.3 输出格式

对于每组数据，输出一行表示答案。

2.4 样例输入

```
1
1 1 1 1 0 1000000007 10
```

2.5 样例输出

```
904493530
```

3 萌新拆塔

3.1 题目描述

终于活成了自己讨厌的样子。

栗子米有个好朋友叫西柚柚。西柚柚很喜欢玩魔塔，但她是个萌新。

在魔塔这个游戏中，勇士有四个数值，血量，攻击，防御和魔防。怪物也有三个数值，血量，攻击和防御。勇士和怪物攻击方式一般是这样的，双方轮流攻击，每回合造成自己攻击减去对方防御的伤害，如果自己的攻击比对方的防御低，那么无法对对方造成伤害。如果怪物血量变得小于等于 0，那么怪物死亡，勇士获胜。如果勇士的攻击不超过怪物的防御，那么无法战斗。在一场战斗后，如果怪兽造成的总伤害超过了自己的魔防，那么消耗的血量为总伤害减去自己的魔防值，否则伤害为 0。勇士必须保证战斗之后剩余的血量大于 0。

一般来说，都是勇士先攻击。但是怪物有一些特殊属性：

- 先攻：第一个回合由怪物先攻击。
- 魔攻：怪物会无视勇士的防御，你可以认为在战斗的时候勇士的防御为 0。
- 二连击：怪物每回合攻击两次。
- 模仿：怪物的攻防与勇士的攻防相同。

这四个特殊属性都是可以任意叠加的。

这个魔塔里面有 n 个怪，每个怪后面都守着一个宝石，每个宝石都能对血量，攻击，防御和魔防这些数值有所增益。同时打怪之间有一些先后顺序，比如说如果怪 v 被怪 u 挡住了，那么我们只能先打 u 再打 v 。所以我们会有一些规则，表示 u 这个怪必须在 v 之前打。

你可以需要按一定顺序去清怪和吃宝石，吃宝石之前要求守着这个宝石的怪被杀死。

请问最少杀完所有的怪最少要消耗多少血量。

3.2 输入格式

第一行一个整数 $T(T \leq 100)$ ，表示数据组数。

每组数据第一行四个整数，表示 $h, a, d, m(1 \leq h \leq 10^9, 1 \leq a, d \leq 10^5, 0 \leq m \leq 10^5)$ ，表示勇士的初始血量，攻击，防御与魔防。

接下来一行一个数字 $n(n \leq 14)$ ，表示怪的数量。

接下来 n 行，每行八个数字，表示 $H, A, D, S, ap, dp, mp, hp(1 \leq H, A, D \leq 10^5, 0 \leq S \leq 15, 0 \leq ap, dp, mp \leq 10^4, 1 \leq hp \leq 10^9)$ ，表示怪物的血量，攻击，防御，属性，以及怪物守的宝石能增加的攻击，防御，魔防和血量。

怪物的属性由二进制表示，如果有先攻属性，那么 S 增加 1，魔攻增加 2，二连击增加 4，模仿增加 8。

接下来一行一个整数 $k(0 \leq k \leq 100)$ ，表示有 k 条规则。接下来 k 行，每行两个正整数 $u, v(1 \leq u < v \leq n)$ ，表示怪 u 必须在怪 v 之前杀死。

保证只有 5 组数据有 $n \geq 12$ 。

3.3 输出格式

对于每组数据输出一行，表示杀完所有的怪剩下的最多血量。如果无法清完所有怪，那么输出 -1。

3.4 样例输入

```
1
20 2 2 0
10
2 2 0 0 2 0 0 80
18 8 0 0 0 0 0 20
40 6 1 0 2 0 0 40
42 7 3 0 1 0 0 40
10 10 5 0 0 2 0 40
25 5 0 0 0 0 0 20
35 4 1 0 0 1 0 20
60 7 2 0 1 1 0 40
32 8 2 0 0 0 0 60
160 15 0 0 0 0 0 0
9
1 2
2 3
1 4
4 5
1 6
6 7
6 8
7 9
4 10
```

3.5 样例输出

```
1
```

4 奇迹暖婊

4.1 题目描述

终于活成了自己讨厌的样子。

暖婊是个垃圾游戏。栗子米是个贫困少女。

为了掏空你的钱包，在接下来 n 天，暖婊会有 m 个活动，一个活动在第 l 天到第 r 天之间，在这几天中，你只要充一元钱就能获得这个活动中的 y 件衣服。同时每个活动有个也有个上限 x ，也就是说如果你氪了 k 元钱，那么你能获得 $\min(x, k) * y$ 件衣服。

如果很多个活动有交集，那么你在那天充的钱会被算入所有的活动中。我们认为每天只能充整数的钱。

栗子米一共有 c 块钱，问栗子米最多一共能混到多少件衣服。

本题内存限制为 8MB，请选手们注意，合理挑选语言。

4.2 输入格式

第一行一个整数 $T(T \leq 100)$ ，表示数据组数。

每组数据第一行三个正整数 $n, m, c(1 \leq n, m \leq 2000, 1 \leq c \leq 10^4)$ ，表示天数和活动数和初始的钱数。

接下来 m 行，每行四个整数 $l, r, x, y(1 \leq l \leq r \leq n, 1 \leq x \leq 10^4, 1 \leq y \leq 10^6)$ ，表示一个活动的四个参数。

保证至多 5 组数据满足 $n, m \geq 100$ 。

4.3 输出格式

对于每组数据，输出一行表示答案。

4.4 样例输入

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

4.5 样例输出

```
17
```

5 风花雪月

5.1 题目描述

终于活成了自己讨厌的样子。

二周年活动的时候暖婊出了风花雪月四套衣服，你可以通过抽卡的方式获得四件衣服。

规则是这样的：一共有 n 种元素。每次抽卡，你能以 p_i 的概率分别抽出第 i 种元素。当你第 i 种元素的个数达到 c_i 的时候，那么你可以用 c_i 个这种元素兑换获得第 i 种元素对应的衣服。同时，你可以用四种相同的元素，换成另外一种元素，比如你可以用四个第一种元素换一个第二种元素。

栗子米是个贫困少女，所以一旦抽到能够得到所有 n 件衣服，就会停止抽卡。

是时候站出来，揭穿一下叠纸的丑恶嘴脸了。请你计算一下期望要抽多少次卡。

5.2 输入格式

第一行一个整数 $T(T \leq 10)$ ，表示数据组数。

每组数据第一行一个整数 $n(1 \leq n \leq 10)$ ，表示一共有 n 种元素。

接下来一行 n 个正整数 $q_1, q_2, \dots, q_n(1 \leq q_i \leq 100)$ ，令 $Q = \sum q_i$ ，那么我们认为抽出第 i 件元素的概率 p_i 为 q_i/Q 。

接下来一行 n 个正整数 $c_1, c_2, \dots, c_n(\sum c_i \leq 100)$ 。

5.3 输出格式

对于每组数据，如果答案是表示成不可约分数形式为 p/q ，那么输出 $r(0 \leq r \leq 10^9 + 6)$ 满足 $rq \equiv p \pmod{10^9 + 7}$ 。

5.4 样例输入

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

5.5 样例输出

```
875000009
575899073
```

6 双倍掉率

6.1 题目描述

终于活成了自己讨厌的样子。

对于每个关卡，原本会以 p 的概率掉衣服。如果双倍概率，那么会以 $\min(1, 2p)$ 的概率掉衣服。

经过统计，栗子米抽了 n 次一倍掉率的关卡，掉了 a 次衣服，抽了 m 次二倍掉率的关卡，掉了 b 次衣服。能不能告诉栗子米，暖婊真实的掉率最可能是多少。你可以认为在做统计之前， p 为一个 $[0, 1]$ 之间的均匀分布。

6.2 输入格式

第一行一个整数 $T(T \leq 10^5)$ ，表示数据组数。

每组数据第一行四个整数 $n, m, a, b(1 \leq n, m \leq 10^9, 0 \leq a \leq n, 0 \leq b \leq m)$ 。

6.3 输出格式

对于每组数据，输出一个 0 到 1 之间的实数，表示最有可能的概率，保证这个最有可能的概率是良好并且唯一定义的，如果相对误差或者绝对误差在 10^{-9} 之内那么你的答案被认为是正确的。

6.4 样例输入

```
5
3 3 1 2
3 3 0 0
3 3 3 3
5 5 5 0
7 9 2 6
```

6.5 样例输出

```
0.3333333333
0.0000000000
1.0000000000
0.2500000000
0.3253523925
```

7 贵族用户

7.1 题目描述

终于活成了自己讨厌的样子。

充钱能让你变得更强。

在暖婊这个游戏里面，如果你充了 x 元钱，那么你能获得 $10x$ 个钻石。同时暖婊也有 m 档VIP，如果你往暖婊里面充了 a_i 个钻石，那么你能成为第 i 档贵族用户。当你成为第 i 档贵族用户之后，那么你可以获得 $p_i\%$ 的优惠。

你需要 k 件材料合成衣服，其中第 i 件材料原价为 d_i 个钻石，你一共需要 c_i 件这种材料。当你获得 p 的优惠时，这个材料的真实价格为 $\lceil d_i(1-p) \rceil$ 。

请问栗子米最少需要氪多少钱，这里我们规定只能氪整数的钱。

7.2 输入格式

第一行一个整数 $T(T \leq 1000)$ ，表示数据组数。

每组数据第一行两个整数 $m, k(1 \leq m, k \leq 15)$ 。

接下来 m 行每行两个正整数 $1 \leq a_i \leq 10^5, 1 \leq p_i \leq 100$ ，保证 $a_i < a_{i+1}, p_i \leq p_{i+1}$ 。

接下来 k 行每行两个正整数 $1 \leq c_i, d_i \leq 1000$ 。

7.3 输出格式

对于每组数据，输出一个整数，表示至少要氪多少钱。

7.4 样例输入

```
1
1 1
100 100
100 100
```

7.5 样例输出

```
10
```


8 我不爱她

8.1 题目描述

终于活成了自己讨厌的样子。

天空仍灿烂，它爱着大海。

你喜欢大海，我爱过你。

世界上充满了巧合。我们把每句话当成一个字符串，我们定义 a 对 b 的巧合值为 a 的最长后缀的长度并且它是恰好是 b 的前缀，这里的后缀或者前缀包括字符串的本身。

比如字符串“天空仍灿烂她喜欢大海”对“她喜欢大海我不爱她了我爱的只是与她初见时蔚蓝的天空”的巧合值为 5，而字符串“她喜欢大海我不爱她了我爱的只是与她初见时蔚蓝的天空”对“天空仍灿烂她喜欢大海”的巧合值为 2。

现在给出 n 个字符串由“ab”构成的字符串 s_1, s_2, \dots, s_n ，求出对于所有 $1 \leq i, j \leq n$ ， s_i 对 s_j 的巧合值的和。

8.2 输入格式

第一行一个整数 $T(T \leq 1000)$ ，表示数据组数。

每组数据第一行一个正整数 $n(1 \leq n \leq 10^5)$ 。接下来 n 行每行一个字符串 s_i ，保证字符串由“ab”构成。

保证单组数据有 $\sum |s_i| \leq 1.5 \times 10^6$ ，保证所有数据有 $\sum |s_i| \leq 5.5 \times 10^6$ 。

8.3 输出格式

对于每组数据，输出一个整数，表示答案。

8.4 样例输入

```
1
2
abb
bab
```

8.5 样例输出

```
9
```

9 人渣本愿

9.1 题目描述

终于活成了自己讨厌的样子。

你喜欢大海，我爱过你。

你喜欢草原，我绿过你。

栗子米发现了世界上的爱情充满了妥协，迁就，交易，背叛，原谅和无限的伤害。

一个宁静的小镇里面，有 n 个 A 性别和 n 个 B 性别的人，他们互相有着好感，第 i 个 A 性别的人与第 j 个 B 性别的人的好感为 $w_{i,j}$ ，B 性别的人会选择它们的恋人使得每个人与恋人的好感总和最大，如果有多种方案它们会选择任意一种（任选一种都不会影响答案）。大家都经营着自己的感情，过着幸福而满足的日子。

潘多拉的盒子在一天被揭开，这个时候小镇里来了一位 A 性别的人，它能够通过魔法提高对 B 性别每个人的好感度，对于第 i 个人，那么在 t 时刻好感度会变为 $b_i t$ 。而这些 B 性别的人仍然会以好感总和最大的方式选择恋人。

悲剧还是发生了，请输出从 0 时刻开始，这个新加入的人会和 B 性别的每个人会有多少时间成为恋人。如果时间无限长，那么输出 -1 。

9.2 输入格式

第一行一个整数 $T(T \leq 100)$ ，表示数据组数。

每组数据第一行一个个正整数 $n(1 \leq n \leq 200)$ 。接下来 n 行，每行 n 个数字表示 $w_{i,j}$ ($1 \leq w_{i,j} \leq 10^6$)。

接下来一行 n 个正整数 $b_i(1 \leq b_i \leq 10^7)$ ，保证 b_i 两两不同。

保证只有 20 组数据有 $n \geq 50$ 。

9.3 输出格式

对于每组数据，输出 n 行，每行一个实数，表示第 i 个 B 性别的人会和新加入的人有多少时间成为恋人，如果相对误差或者绝对误差在 10^{-9} 之内那么你的答案被认为是正确的。如果时间无限长，那么输出 -1 。

9.4 样例输入

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

9.5 样例输出

```
1.000000000  
-1
```

10 友谊巨轮

10.1 题目描述

终于活成了自己讨厌的样子。

栗子米从来不知道，友谊的巨轮是单向的，直到有一天他和她在了一起。

这个地球上一共有 n 个人，他们之间会互相发消息。在每个时刻， a 与 b 之间互相发了 c 条消息。对于每个人，它友谊的巨轮为最近 m 个时刻里与它发消息最多的人，如果有多个发消息最多的人，那么巨轮为这里面最近发的人。如果这个人在最近 m 个时刻里面没有与任何人发过消息，那么它没有友谊的巨轮。

在这个题目里面，我们设定一个时刻只有某两个人之间互相发了 c 条消息。

栗子米获得了上帝视角，她知道了每个时刻哪两个人发了消息。她经常会发现 Alice 和 Bob 发完晚安之后，又和 Charlie 聊一整晚。Bob 的巨轮是 Alice，但是 Alice 的巨轮却是 Charlie。栗子米想知道，每个时刻发完消息之后，有多少的人的巨轮是单向的，即它的巨轮的巨轮不是它。

10.2 输入格式

第一行一个整数 $T(T \leq 10)$ ，表示数据组数。

每组数据第一行三个整数，表示 $n, k, m(1 \leq n, k, m \leq 10^5)$ ，表示总人数，总的时刻数，以及巨轮要求的是最近 m 个时刻。

接下来 k 行，每行三个正整数 $a, b, c(1 \leq a, b \leq n, 1 \leq c \leq 10^9, a \neq b)$ 。

10.3 输出格式

对于每组数据输出 k 行，表示每个时刻多少个人的巨轮是单向的。

10.4 样例输入

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

10.5 样例输出

```
0
1
0
```

2
1
1
1

11 最后战役

11.1 题目描述

终于活成了自己讨厌的样子。

栗子米的前任最后还是在那个夏天死去了。西柚柚对栗子米说，失恋最好的解药是新欢或时间。

但栗子米认为开始一段新的恋情无非就是互相吸引互相喜欢互相厌倦互相伤害的循环，所以她决定去相亲。

她打算和 n 个人相亲，她对这 n 个人有不同的喜欢程度。一开始她认为这些人是随机排列的，也就是说所有人的排名是一个 1 到 n 的随机排列。每次她见到一个人，她就会和之前见到的人比较，然后得到一个相对的喜欢排名，然后确定是否和这个人交往。如果拒绝了这个人，那么她会接着和下个人相亲，否则她确定与这个人的关系，然后停止相亲。

栗子米是一个理性的女孩子，她一定会和某个人确定关系，并且她会按照最优策略，使得与她交往的人在这 n 个人里面的排名的期望尽量小。

现在你获得了一个 1 到 n 的排列，表示栗子米对于接下来相亲 n 个人的喜欢程度的排名，但是她一开始不知道这个序列。你能不能算出如果按照她的最优策略，她会和哪个人在一起。

11.2 输入格式

第一行一个整数 $T(T \leq 1000)$ ，表示数据组数。

每组数据第一行一个整数，表示 $n(3 \leq n \leq 10^5)$ ，表示人数。

接下来一行 n 个在 1 到 n 之间不同的整数，数据保证一定存在唯一解。

保证 $\sum n \leq 10^6$ 。

11.3 输出格式

对于每组数据输出，她会和喜欢程度排名多少的人在一起。

11.4 样例输入

```
2
5
3 4 2 5 1
9
3 1 4 6 2 7 8 9 5
```

11.5 样例输出

```
2
5
```

12 数论之神

12.1 题目描述

终于活成了自己讨厌的样子。

这是她们都还没长大的时候发生的故事。那个时候，栗子米也不需要为了所谓的爱情苦恼。

她们可以在夏日的午后，花大把的时间去研究生活中一些琐碎而有趣的事情，比如数论。

有一天西柚柚问了栗子米一个题，她想知道 $\lfloor \frac{n}{1} \rfloor, \lfloor \frac{n}{2} \rfloor, \dots, \lfloor \frac{n}{n} \rfloor$ 中有多少不同的数，这些不同的数字里面第 k 大的是多少。

12.2 输入格式

第一行一个整数 $T(T \leq 10^5)$ ，表示数据组数。

每组数据第一行两个整数，表示 $n, k(1 \leq n \leq 10^{18})$ ，保证 k 不会超过不同的数字个数。

12.3 输出格式

对于每组数据输出，输出两个整数，表示有多少个不同的数字和这里面第 k 大的是多少。

12.4 样例输入

```
3
1 1
5 2
67 8
```

12.5 样例输出

```
1 1
3 2
15 8
```