

Spi reRound#1

T1 最小公倍数

时间限制：1s

空间限制：512MB

题目描述

给定 n ，有集合 $S = \{x | 1 \leq x \leq n, x \in \mathbb{Z}\}$ ，定义 $\text{lcm}(S)$ 为 S 中所有元素的最小公倍数。

你需要求出对于所有 $T \subseteq S, T \neq \emptyset$ ，有多少个不同的 $\text{lcm}(T)$ ，答案对 $10^9 + 7$ 取模。

你需要回答 q 组询问。

输入格式

本题采用以下方式生成数据：

输入一行六个整数 $m, x, q, seed, a, b, c$ ，分别代表集合 S 最大大小，询问组数，数据生成器的种子和三个生成数据的参数。

对于每组询问，设 s_0 为上一次询问后 $seed$ 的结果（开始时为输入的 $seed$ ），并令 $n = (s_0 \bmod m) + 1$ ， $seed = ((s_0 \oplus a) \times b + c) \bmod 2^{32}$ 。

输出格式

输出一行一个整数，表示所有询问的异或和。

输入样例 1

```
5 2 211300 240914 91609 2024
```

输出样例 1

```
7
```

样例 1 解释

两次询问的 n 分别为 1, 4。 $n = 1$ 时可能的结果有 $\{1\}$ ， $n = 4$ 时可能的结果有 $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 。所以你应该输出 $1 \oplus 6 = 7$ 。

样例 2

见选手目录下的 `ex_lcm2.in/ex_lcm2.out`。

该样例满足测试点 10 ~ 13 的限制。

数据规模与提示

对于所有的测试点： $1 \leq n \leq mx \leq 2 \times 10^7$, $1 \leq q \leq 10^7$, $0 \leq seed, a, b < 2^{31}$ 。

生成数据时，你可以将 $seed, a, b, c$ 定义为 `unsigned int` 类型以实现对 2^{32} 的取模。

保证时限为 std 运行时间的 2 倍以上。

每个数据点的具体限制如下表：

| 测试点编号 | $mx \leq$ | $q \leq$ |
|---------|-----------------|----------|
| 1 ~ 4 | 21 | 5 |
| 5 ~ 9 | 1000 | 1000 |
| 10 ~ 13 | 10^5 | 10^5 |
| 14 ~ 16 | 5×10^6 | 10^6 |
| 17 ~ 20 | 2×10^7 | 10^7 |

T2 红裤衩

时间限制：1s

空间限制：512MB

文件名：red.in/out

题目背景

战士哥拿到了腐化树枝。

Cu.

题目描述

战士哥手中有 n 张牌，依次编号为 $1 \dots n$ 。

战士哥捡到了一根树枝，但是这根树枝是通人性的。它对战士哥的手牌有不同的喜爱度，用 INT 范围内的整数 $a_i, i \in [1, n]$ 表示。

战士哥每回合可以出若干次牌，前提是满足树枝的要求：当且仅当对于某个位置 $i \in [2, n - 1]$ 满足 $a_i = \frac{a_{i-1} + a_{i+1}}{2}$ 时，他可以打出并消耗第 i 张牌，之后其余的牌自动向前填补空位。

战士哥手中有一张“悔恨”诅咒牌，在回合结束时，每有一张手牌就失去 1 点生命。因此他希望他的手牌尽可能少。请你告诉他，他出牌后的手牌数量最小是多少。

输入格式

第一行，一个正整数 T ，表示数据组数。之后对于每组数据：

- 第一行，一个正整数 n ；
- 第二行， n 个正整数 a_1, \dots, a_n 。

输出格式

对于每组数据，输出一行，一个正整数，表示答案。

样例

样例一

样例输入

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

样例输出

```
2
4
2
```

样例解释

对于第一组数据 $[1, 2, 3, 4, 5]$ ，依次删除 2, 4, 3 即可。

对于第二组数据 $[1, 3, 5, 6, 7, 8, 10]$ ，依次删除 3, 7, 8 即可。

对于第三组数据 $[1, 1, 1]$ ，删除中间的 1 即可。

样例二

见下发文件。

数据范围

本题共 20 组测试点，各 5 分。

对于所有数据， $n \geq 3$, $1 \leq T \leq 10^3$, $\sum n \leq 3 \cdot 10^5$, a_i 在 INT32 范围内。

| 测试点编号 | $n \leq$ | $\sum n \leq$ | 特殊性质 |
|---------|----------------|---------------|---------------------|
| 1 ~ 3 | 15 | 400 | |
| 4 ~ 6 | | | $a_i = i$ |
| 7 ~ 8 | | | $1 \leq a_i \leq 3$ |
| 9 ~ 12 | 300 | 10^3 | |
| 13 ~ 16 | $3 \cdot 10^3$ | 10^4 | |
| 17 ~ 20 | | | 无 |

T3 观者

时间限制：1s

空间限制：512MB

文件名： `watcher.in/out`

题目背景

观者是一位好姑娘。
Cute.

题目描述

观者手中拿着一张地图。地图的内容是一个 n 个点 m 条边的有向图。

观者希望经过更多的房间（即地图上的点）。她想知道，从每个房间出发，最多能经过多少房间。为了方便观者理解你的方案，地图的每条边上都带有一个字符，字符用一个数字表示。你需要在所有满足条件的方案中，选择走过的边的字符构成的字符串的字典序最小的方案。

输入格式

第一行两个整数 n, m ，表示有向图的结点个数和边数。

接下来 m 行，每行三个整数 x, y, w ，表示有一条从 x 连向 y 的边，上面有字符 w 。

输出格式

为了避免过量的输出，如果观者经过的房间数量没有上限，请输出 `Infinity`；否则，否则假设方案走过的边的字符依次为 w_1, w_2, \dots, w_k ，输出 $\sum_{i=1}^k w_i \times 29^i \pmod{998244353}$ 。

对于每个询问，输出一行，表示答案。

样例

样例一

样例输入

```
5 6
1 2 0
2 1 0
3 4 2
4 5 3
4 5 1
3 5 1
```

样例输出

```
Infinity
Infinity
899
29
0
```

数据范围

对于所有数据， $1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq m \leq 10^6, 0 \leq \text{字符} \leq 10^9$ 。

| 测试点编号 | $n \leq$ | $m \leq$ | 特殊性质 |
|-------|----------|----------|------|
| 1 ~ 4 | 1000 | 1000 | \$\$ |

| 测试点编号 | $n \leq$ | $m \leq$ | 特殊性质 |
|---------|----------|----------|----------|
| 5 ~ 8 | | | 所有字符相等 |
| 9 ~ 12 | | | 所有字符互不相等 |
| 13 ~ 16 | 200000 | 200000 | |
| 17 ~ 20 | \$ \$ | \$ \$ | 无 |

T4 万物一心

时间限制：1s

空间限制：512MB

文件名：allinone.in/out

题目背景

故障机器人的核心丢了。
yix.

题目描述

机器人的电路由 n 个芯片和 $n - 1$ 条导线组成，任意两个芯片之间有一条导线路径联通。所有导线都因受损而断开了，如果修复第 i 条导线，会获得 c_i 点 Wu。

假设机器人的核心在第 h 个芯片，他将要选择 k 个芯片，并修复最少的导线，使得 k 个芯片与核心之间导通。他希望这一过程中获得的 Wu 最多，请你对每个 h 计算这个最大值。

输入格式

第一行，两个正整数 n, k 。
之后 $n - 1$ 行，每行两个正整数 u_i, v_i 和一个非负整数 c_i 。

输出格式

共 n 行，第 r 行一个非负整数，表示对应的答案。

样例

样例一

样例输入

```
11 3
1 2 5
2 3 3
2 6 5
3 4 4
3 5 2
1 7 6
7 8 4
7 9 5
1 10 1
10 11 1
```

样例输出

```
28
28
28
32
30
32
28
32
32
29
30
```

样例二

见下发文件，该样例符合子任务 4 的限制。

数据范围

对于所有数据， $1 \leq k \leq n \leq 10^5$ ， $0 \leq c_i \leq 10^9$ 。

共 25 个测试点。

| 编号 | 特殊限制 | 测试点数量 |
|----|-------------------------|-------|
| 1 | $n \leq 18$ | 1 |
| 2 | $n \leq 200, k \leq 20$ | 4 |
| 3 | $n \leq 2000$ | 5 |
| 4 | $k = 1$ | 5 |
| 5 | | 10 |

T4 华丽收场

时间限制：1s

空间限制：512MB

文件名: perfect.in/out

题目背景

这次经历并没有华丽收场，事实上，它草草地结束了，仿佛什么也没有开始一样。不太恰当的时间与不太恰当的将来。唉。

Jane.

题目描述

静默猎手吸取教训，决定先解决掉这个数学问题，再尝试华丽收场。

我们知道，求任意图的最大独立集是一类 NP 完全问题，目前还没有准确的多项式算法，但是有许多多项式复杂度的近似算法。

猎手使用的算法是：

1. 对于一个 n 个点的无向图，先等概率随机一个 $1 \dots n$ 的排列 $p[1 \dots n]$ 。
2. 维护答案集合 S ，一开始 S 为空集，之后按照 $i = 1 \dots n$ 的顺序，检查 $\{p[i]\} \cup S$ 是否是一个独立集，如果是的话就令 $S = \{p[i]\} \cup S$ 。
3. 最后得到一个独立集 S 作为答案。

猎手现在想知道，对于给定的一张图，这个算法的正确率。输出答案对 998244353 取模。

输入格式

第一行两个非负整数 n, m 表示给定的图的点数和边数。

接下来 m 行，每行有两个正整数 $(u, v) (u \neq v)$ 描述这张图的一条无向边。

输出格式

输出正确率，答案对 998244353 取模。

样例

样例一

样例输入

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

样例输出

```
665496236
```

样例解释

这张图的最大独立集显然为 2，可以发现只有 $p[1] = 2$ 时会得出 $S = \{2\}$ ，否则都是 $S = \{1, 3\}$ ，所以答案是 $\frac{2}{3}$ 。

数据范围

对于 10% 的数据, 有 $1 \leq n \leq 9$ 。

对于 30% 的数据, 有 $1 \leq n \leq 13$ 。

对于 50% 的数据, 有 $1 \leq n \leq 17$ 。

另有 10% 的数据, 满足给定的图是一条链。

另有 10% 的数据, 满足给定的图是一棵树。

对于 100% 的数据, 有 $1 \leq n \leq 20$, $0 \leq m \leq \frac{n \times (n-1)}{2}$, 保证给定的图没有重边和自环。