

重庆市育才中学2022年 联合模拟

2022.3.20

所有题均需文件输入输出

题目名称	糖果	三角形	咖啡店	宝石	好鸽们
输入输出文件名	candy	feet	coffee	gem	2knight
时间限制	1s	1s	1s	2s	1s
空间限制	512MB	512MB	512MB	512MB	512MB
测试点数目	----	----	----	----	----

某些题时限较大，知道自己过不了的数据请 return 0，加速评测进程

糖果 (candy)

笑笑有一些糖果。每一天，笑笑都会吃掉剩余糖果总数的一半多一颗(除了最后一天，其它天保证剩余糖果为偶数)。一定天数后，笑笑发现，剩下的糖果数量恰好是他的幸运数字 x 。现在，笑笑会进行 q 次提问，每一次提问笑笑都会告诉你吃糖的总天数 n 。你能算出笑笑原来一共有多少颗糖果吗？

【输入格式】

第一行有一个整数 q ，表示询问的数量。

第二行有一个整数 x ，表示笑笑的幸运数字。

第三行有由一个空格分隔的 q 个整数，表示吃糖的总天数。

【输出格式】

一行 q 个由单个空格分隔的整数，表示笑笑原来一共有多少颗糖果。每一个答案都要对 10007 取模后输出。

【样例 1】

```
3
1
3 2 1
```

```
22 10 4
```

【样例 2】

```
3
7
300 200 100
```

```
8152 9100 2051
```

【数据范围】

对于 40% 的数据， $1 \leq q \leq 10, 1 \leq x \leq 10, 1 \leq n \leq 10$ ；

对于 80% 的数据， $1 \leq q \leq 100000, 1 \leq x \leq 10, 1 \leq n \leq 100000$ ；

对于 100% 的数据， $1 \leq q \leq 100000, 1 \leq x \leq 10, 1 \leq n \leq 10^9$ 。

三角形 (feet)

平面直角坐标系中有 N 个点。写一个程序计算有多少种方法来选取 N 个点中的3个，使得他们组成一个直角三角形，且两条直角边平行（或垂直）于坐标轴。

【输入格式】

第一行是一个整数 N 。接下来 N 行每行两个整数 X, Y ，表示 N 个点的坐标。保证没有重合的点。

【输出格式】

输出三角形的数目。

【样例 1】

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

```
4
```

【样例 2】

```
6
10 10
20 10
10 20
20 20
30 20
30 30
```

```
8
```

【数据范围】

40% 的数据中, $3 \leq N \leq 100$

70% 的数据中, $3 \leq N \leq 10000$

100% 的数据中, $3 \leq N \leq 100000, 1 \leq X, Y \leq 100000$

咖啡店 (coffee)

武昌大道的拐角咖啡厅一直很受群众的喜爱，特别是老板娘。为了更好地让客户享受休闲时光而开发出一项一项的趣味游戏，迷魂转台就是最新的一个。

游戏是这样子的，有 N 个客人按照给定的顺序排队，每次可以指定一部分人上迷魂转台，每个人会拿到 S 杯咖啡，喝咖啡的过程中，每个人的速度是不一样的，当一组上转台的人中最慢的人喝完了咖啡，就轮到接下来排队的组来进行游戏。

不幸的是，迷魂转台有一定的重量限制 W ，每个客人的重量 Q 是不同的，每次上转台的人的重量和不能超过 W 。

现在，你和你的朋友共 N 位来到了咖啡厅进行这个游戏，如果你能巧妙地在给定的顺序下安排分组，在总时间最短的情况下通过迷魂转台，那么你的咖啡钱就不要算了！否则，你就必须付所喝咖啡的双倍价钱。

老板娘手中捧着不灭的萤火，露出善意的微笑，期待着的你的表现。

【输入格式】

第一行，共三个数 W, S, N

接下来 N 行，按给定顺序，每行两个数 Q_i 和 V_i , Q_i 是重量， V_i 是喝咖啡的速度（杯/ s ）

【输出格式】

仅一行，代表 最短的时间（ s ），精确到小数点后两位。

【样例 1】

```
800 300 4
53 5.0
59 3.0
38 2.0
69 2.0
```

```
150.00
```

【数据范围】

20% $n \leq 15$

100% $n \leq 2000, W, S \leq 32767$

$Q \leq W$

宝石 (gem)

有 n 个宝石, 标号为 $1 \sim n$ 。第 i 个宝石的颜色是 c_i , 价值是 v_i 。

你需要支持两种操作:

- $1\ x\ c\ v$, 将 x 这个宝石的颜色和价值换成 c 和 v

- $2\ s\ k$, 从 s 位置开始取宝石, 每次可以取或跳过这个宝石, 然后继续考虑下一个或者结束。要求跳过的宝石不能超过 k 个, 并且取的宝石颜色两两不同, 并且价值最大。

【输入格式】

输入的第一行为 n, m 。

接下来 n 行, 每行两个整数 c_i, v_i ($1 \leq c_i \leq n, 1 \leq v_i \leq 10^9$)。

接下来 m 行, 每行一个上述操作, 保证 $1 \leq x, c, s \leq n, 1 \leq v \leq 10^9$ 。

【输出格式】

对于每个查询操作输出答案。

【样例】

见选手目录下的 gem1/gem2.in 与 gem1/gem2.ans。

【数据范围】

本题不采用子任务评测。

对于 15% 的数据, 有 $n, m \leq 100$ 。

对于 30% 的数据, 有 $n, m \leq 1000$ 。

对于 55% 的数据, 有 $n, m \leq 50000$ 。

另有 15% 的数据, 有 $k = 0$ 。

对于 100% 的数据, 有 $1 \leq n, m \leq 2 \times 10^5, 0 \leq k \leq 10$ 。

请注意常数因子带来的影响。

好鸽们 (2knight)

这是一个 N 个城市 M 条无向道路的国家。

这个国家有两个骑士，他们关系很好，现在他们分别被要求沿最短路从 $X1$ 走到 $Y1$ ，从 $X2$ 走到 $Y2$ ，他们希望两条路径的公共部分最长。

【输入格式】

第一行两个数 N, M 表示城市数和道路数。

第二行四个数 $X1, Y1, X2, Y2$ ，意义如上所述。

接下来 M 行，每行 3 个数 A, B, C 表示 A, B 间有一条长度为 C 的路。

【输出格式】

输出 $X1$ 到 $Y1$ ， $X2$ 到 $Y2$ 的最短路的公共部分最长。

【样例 1】

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

```
3
```

【数据范围】

对于 30% 的数据， $N \leq 100$;

对于 60% 的数据， $N \leq 1000$;

对于 100% 的数据， $N \leq 1500$ ， $M \leq 3000$ ， $1 \leq A, B \leq N$ ， $1 \leq C \leq 10000$ ，输入数据保证没有重边和自环。