

# CSP 入门组模拟赛

试题名称	神秘能量	城市联盟	花园计划	爬塔游戏
源程序名	power.cpp	city.cpp	flower.cpp	jump.cpp
输入文件名	power.in	city.in	flower.in	jump.in
输出文件名	power.out	city.out	flower.out	jump.out
时限	1S	1S	1S	1S
空间限制	256M	256M	256M	256M
测试点个数	10	10	10	10
满分	100	100	100	100

## 神秘能量 (power)

### 【问题描述】

小 G 有一个无限长的序列  $1, 2, 3, 4, \dots$ ，这个序列中的每个数字都拥有特殊能量，每个数字所拥有的能量数量就是这个数字拥有的因子数量

小 G 现在被允许收集其中一段区间  $[l, r]$ （包含  $l$  和  $r$ ）数字的所有能量，他想提前知道他总共能收到多少能量，你能告诉他吗？

例如数字 6 拥有 4 点能量

### 【输入格式】

输入仅包含一行，共有两个整数  $l, r$

### 【输出格式】

输出共一行，表示小 G 能收集到的能量总和。

### 【样例输入】

2 6

### 【样例输出】

13

### 【数据范围】

对于 50% 的数据， $1 \leq l \leq r \leq 1000$

对于 100% 的数据， $1 \leq l \leq r \leq 10000000$

## 城市联盟(city)

### 【问题描述】

小 G 所在的国家共有  $n$  个城市，这  $n$  个城市之间共有  $m$  条双向道路，现在国王想选择一些城市作为“城市联盟”。

为了联盟内城市的关系融洽，也为了城市之间互相发展，国王定下了组成联盟的规则，对于联盟内的所有城市需要满足以下条件：

1. 在联盟中的每个城市至少要和  $x$  个联盟内的城市直接相连（也就是两个城市之间存在一条道路）。
2. 在联盟中的每个城市至少要和  $y$  个联盟内的城市不直接相连。现在小 G 想要知道这个“城市联盟”中最多可以有多少个城市？

### 【输入格式】

第一行包含四个整数  $n, m, x, y$ ，含义如题接下来  $m$  行每行包含两个整数  $u, v$  表示  $u$  和  $v$  两个城市之间有一条双向道路

### 【输出格式】

输出只有一个整数，表示“城市联盟”中最多可以有多少个城市。

### 【样例输入】

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

### 【样例输出】

```
4
```

### 【数据范围】

对于 20%的数据， $1 \leq n \leq 20$

对于 100%的数据， $1 \leq n \leq 500, 1 \leq u, v \leq n, 0 \leq m \leq n * (n - 1) / 2$

## 花园计划(flower)

### 【问题描述】

小 G 买下了一个花园，现在他想在这个花园里种一些花来让花园变得好看起来。花园中有  $n$  个花盆，小 Z 给了小 G 两种种花方案，但是小 G 对两种都不是特别满意，于是他决定自己综合一下这两种方案。

对于一种方案：小 Z 给出了第  $i$  个花盆上种的花的价格是  $v_i$ ，这盆花可以给花园提供  $b_i$  点美丽值。

虽然小 G 希望花园尽可能美丽，可是囊中羞涩的他总共只有  $m$  元钱，现在他想问你花园的美丽值最多可以是多少？

注意花园本身也是有美丽值的！而且一个花盆只能种一种花！

### 【输入格式】

输入第一行有三个整数  $m, n, S$ ，表示小 G 一共有  $m$  元钱，花园中有  $n$  个花盆和花园本身的美丽值  $S$

接下来  $n$  行，每行四个整数  $b_{1i}, v_{1i}, b_{2i}, v_{2i}$ ,

分别表示小 Z 给出的第一种方案第  $i$  盆花的美丽值  $b_{1i}$  和价格  $v_{1i}$ ，第二种方案第  $i$  盆花的美丽值  $b_{2i}$  和价格  $v_{2i}$ 。

### 【输出格式】

输出只有一行仅包含一个整数，表示花园的最大美丽值之和。

### 【样例输入】

```
50 3 20
12 18 23 19
17 10 30 24
20 20 17 20
```

### 【样例输出】

```
80
```

### 【数据范围】

对于 60% 的数据中， $1 \leq n \leq 40, 1 \leq m, S, v_i, b_i \leq 10000$

对于 100% 的数据中， $1 \leq n \leq 200, 1 \leq m, S, v_i, b_i \leq 10000$

## 爬塔游戏(jump)

### 【问题描述】

小 G 最近喜欢上玩一个爬塔游戏，在这个游戏中共有  $n$  个塔，编号分别为  $1 \sim n$ ，而且每座塔都有自己的坐标  $(x_i, y_i)$

塔和塔之间存在一些双向路径，允许玩家从第  $i$  座塔移动到第  $j$  座塔。如果第  $i$  座塔和第  $j$  座塔之间存在路径，那么这条路径的长度即为

$$\sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2}$$

玩家的移动速度是  $v$ ，他通过一条长度为  $dis$  的路径需要花费的时间为  $dis/v$

而游戏允许玩家进行跳跃的操作，允许玩家从第  $i$  个塔垂直向下跳跃到另一个塔，也就是说对于两座塔  $i, j$ ，如果  $x_i = x_j$  且  $y_i > y_j$  则允许玩家从第  $i$  座塔跳跃到第  $j$  座塔（允许过程中穿过其他路径和塔），所花费的时间满足自由落体公式：

$$\sqrt{(y_i - y_j) * 2 / g}, \text{ 这里的 } g \text{ 取 } 10$$

现在小 G 需要从 1 号塔移动到  $n$  号塔，他最少需要花费多少时间？

### 【输入格式】

输入第一行包含两个整数  $n, v$  表示有  $n$  座塔，玩家的移动速度是  $v$

接下来  $n$  行，每行包含三个整数  $x_i, y_i, u_i$ ，分别表示第  $i$  个点的坐标是  $(x_i, y_i)$ ，以及第  $i$  座塔和第  $u_i$  座塔之间存在路径，若  $u_i = 0$  则表示这条边不存在

### 【输出格式】

输出仅包含一行，表示小 G 需要从 1 号塔移动到  $n$  号塔最少需要花费的时间（保留两位小数）

### 【样例输入】

```
9 1
5 0 0
5 5 1
6 5 2
7 6 2
6 9 2
3 6 2
4 5 2
3 2 7
7 2 3
```

### 【样例输出】

8.13

### 【数据范围】

对于 40% 的数据， $1 \leq n \leq 10, 1 \leq v \leq 10, 0 \leq x_i, y_i \leq 100$

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 100, 1 \leq v \leq 10, 0 \leq x_i, y_i \leq 100$