

# 多校联合训练CSP-J第一场

## 一、题目概览

中文题目名称	铺地板	三相众物	食堂选择	分解因数
英文题目名称	board	friend	dinner	factor
可执行文件名	board	friend	dinner	factor
输入文件名	board.in	friend.in	dinner.in	factor.in
输出文件名	board.out	friend.out	dinner.out	factor.out
时间限制	1秒	1.0秒	1秒	1.0秒
空间限制	512MB	512MB	512MB	512MB
测试点数目	10	10	10	10
测试点分值	10	10	10	10
题目类型	传统	传统	传统	传统
比较方式	全文比较	全文比较	全文比较	全文比较
是否有部分分	是	是	是	是

## 二、注意事项：

- 1.文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用小写。
- 2.C/C++中函数main()的返回值类型必须是int，程序正常结束时的返回值必须是0。
- 3.评测环境为Linux，使用lemonlime进行评测。
- 4.选手不得使用SSH等命令。
- 5.选手不得使用内嵌汇编，#pragma等指令。
- 6.评测时使用 C++14 环境，同时开启 O2 优化，栈空间和内存限制相同。

## 铺地板(board)

---

### 【题目描述】

小明新搬进去了一个房间，这个房间的地面可以看成是一个  $n \times m$  的矩形，现在要对这个房间进行铺地板。

他有两种规格的木板： $1 \times 2$ ,  $2 \times 2$ ，其中木板可以横着放或者竖着放。

为了美观和舒适，小明要求木板与木板之间不能有重叠，并且必须要把整个矩形铺满。

现在小明想知道能否铺满，并且需要的最少的木板数量。

### 【输入格式】

第一行一个整数  $T$ ，表示有  $T$  组数据

接下来 $T$ 行，每行输入两个整数  $n, m$ ，表示  $n \times m$  的地面

## 【输出格式】

对于每组数据，第一行输出一个字符"Y"或者"N"，"Y"表示可以，"N"表示不可以

第二行输出一个整数表示需要的最少的木板数量,如果不可以，输出-1

## 【样例 1 输入】

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

## 【样例 1 输出】

```
Y
1
Y
3
N
-1
```

## 【样例 2】

见下发文件

## 【子任务】

对于 70% 的数据， $1 \leq n, m \leq 10$ 。

对于 100% 的数据，数据组数不超过30， $1 \leq n, m \leq 10^9$ 。

# 三相众物 (friend)

---

## 【题目描述】

小明的世界中存在这一种奇怪的生物——三相众物。

顾名思义，这种生物有三种形态：常态、活化态和枯焦态。

我们通常用战斗力衡量生物的强弱。

有些生物活化态战斗力变强，有些生物枯焦态下战斗力变强，等等。

经过小明一个月的观察，发现总共有  $n$  种三相众物，每种三相众物在常态、活化态和枯焦态下的战斗力分别为  $a_i, b_i, c_i$ 。

现在，小明被上帝赋予了一项光荣的任务：调整三相众物的状态，使得他们战斗力差的最大值最小。

小明找到了你，希望得到答案，以验证他的方案是否正确。

## 【输入格式】

第一行一个整数  $n$

接下来  $n$  行，每行三个整数  $a_i, b_i, c_i$

## 【输出格式】

对于每组数据，输出答案

## 【样例 1 输入】

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

## 【样例 1 输出】

3

## 【样例 2】

见下发文件

## 【样例 3】

见下发文件

## 【子任务】

对于 30% 的数据,  $1 \leq n \leq 10$

对于 80% 的数据,  $1 \leq n \leq 200$

对于 100% 的数据,  $1 \leq n \leq 10^5$ ,  $1 \leq a_i, b_i, c_i \leq 10^9$ 。

# 食堂选择 (dinner)

## 【题目描述】

学校里有  $n$  个食堂, 编号从 1 开始。每个食堂都各有特色, 有些特别挤, 有些特别难吃, 有些据说有安全隐患, 有些比较偏僻..... 总之, 没有十全十美的食堂。

小明每天纠结食堂吃什么。综合了自己的主观感受, 小明对每个食堂有一个期望值  $p_i$ , 期望值越高, 小明对食堂的观感越好, 越有可能去该食堂用餐。

我们可以将学校抽象成一张图, 食堂就是图上的点。食堂与食堂之间由  $m$  条无向边连接。由于食堂的位置分布一般来说都是比较均匀的, 所以我们认为这些边的长度均为 1。

小明每天辗转于不同的教室，下课后，他会先走到最近的食堂  $x_i$ ，然后接下来根据自己的心情，决定去吃哪家食堂。假设他的难过程度为  $q_i$ ，他会选择期望值  $\geq q_i$  的食堂进行用餐。由于上课是辛苦的，但也是充实的，所以  $q_i$  通常是一个正数，并且不会太大。

小明是一个懒人，希望走路距离尽可能短，他现在要通过图上的边走到距离他最近的期望值  $\geq q_i$  的食堂。

一共有  $T$  天，他会提早给出这  $T$  天来的位置和难过程度，请你告诉他需要走的最短的路程。

## 【输入格式】

第一行三个整数  $n, m, T$

第二行  $n$  个整数，表示期望值  $p_i$

接下来  $m$  行，每行两个整数  $u, v$ ，表示边

接下来  $T$  行，每行两个整数  $x_i, q_i$ ，表示位置和期望值

## 【输出格式】

一共  $T$  行，每行一个整数，表示走的最短路程。

有可能没有满足小明要求的食堂，此时输出  $-1$

## 【样例 1 输入】

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

### 【样例 1 输出】

```
1
2
0
0
-1
```

### 【样例 2 】

见下发文件

### 【数据范围】

对于70%的数据,  $1 \leq n, m, T \leq 10^3$

对于100%的数据,  $1 \leq n, m, T \leq 10^5, 1 \leq p_i, q_i \leq 100$ 。

## 分解因数 (factor)

---

## 【题目描述】

小明刚上四年级，学会了乘法、除法和因数的概念，在琢磨分解因数。

小明喜欢按从小到大顺序枚举因数，在他眼中，这样枚举出来的比较规整。

$$\begin{aligned}1 &= 1 \\2 &= 2 \\3 &= 3 \\4 &= 2 \times 2 = 4 \\5 &= 5 \\6 &= 2 \times 3 \\&\dots\end{aligned}$$

枚举着枚举着，小明发现：

$12 = 2 \times 6 = 3 \times 4 = 2 \times 2 \times 3$ ，分解因数的方法不太唯一。

他好奇  $2 \sim n$  所有数的分解因数的方案数。

但是小明发现：当数比较大的时候，做乘法需要比较多的精力。所以他给因数设置了上界  $m$ ，对于其中存在因数  $> m$  的分解方案，一律不在小明考虑的范围中。

小明手算了  $2 \sim n$  的每个数分解因数的方案数，为了验证正确性，他找到了你，希望让你通过计算机快速算出  $2 \sim n$  的方案数的异或和，以方便比较。

## 【输入格式】

第一行两个整数  $n, m$ 。



## 【输出格式】

一个整数，表示  $2 \sim n$  的每个数分解因数的方案数的异或和

## 【样例 1 输入】

```
5 4
```

## 【样例 1 输出】

```
2
```

样例解释：2 的分解方案数为 1，3 的分解方案数为 1，4 的分解方案有两种  $4, 2 \times 2$ ，5 的分解方案为 0， $1 \text{ xor } 1 \text{ xor } 2 = 2$

## 【样例 2】

见下发文件

## 【数据范围】

对于20%的数据， $1 \leq n \leq 50$ 。

对于60%的数据， $1 \leq n \leq 10^3$ 。

对于80%的数据， $1 \leq n \leq 10^5$ 。

对于100%的数据， $1 \leq m \leq n \leq 10^6$ 。