

# NOIP 模拟赛

——by szy

## 一、题目概况

中文题目名称	数字	圆	游走
英文题目名称	number	circle	wander
可执行文件名	number	circle	wander
输入文件名	number.in	circle.in	wander.in
输出文件名	number.out	circle.out	wander.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒
测试点数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10
附加样例	有	有	有
结果比较方式	全文比较过滤行末空格及文末回车	全文比较过滤行末空格及文末回车	全文比较过滤行末空格及文末回车
题目类型	传统	传统	传统

## 二、提交源程序文件名

对于 C++ 语言	and.cpp	circle.cpp	wander.cpp
-----------	---------	------------	------------

## 三、运行内存限制

内存上限	128M	128M	128M
------	------	------	------

## 四、代码长度限制

长度上限	5KB	5KB	5KB
------	-----	-----	-----

（注：不要在意排版）

# 1.数字(number)

## 背景:

Jkxing 最喜欢数学了

## 题目:

在一个风和日丽的夜晚, jkxing 正在沉思, 正如所有关于历史的书籍中所记载的,

jkxing 灵光一闪, 在  $10^{-18}$  秒内在草纸上写下了 1 到  $n$  之间的正整数, 由于某种机缘巧合, szy 从阴暗的角落中飘出, 打断了 jkxing 的冥想。

于是 jkxing 如是说:

告诉我, 从这些数内选  $k$  个数, 使这些数和为  $s$ , 一共有多少种选法?

(旁白:  $0 \leq n \leq 50$ ,  $0 \leq k \leq n$ ,  $0 \leq s \leq 2000$ )

Szy: 打表呀!!! ???

Jkxing: 如果要求码长小于 5K 呢?

于是 szy 消失了。

于是这个问题就要由你解决了。

你面临着两个选择, 要么像 szy 一样消失, 要么回答这个问题。

不过请记住, 你只有 5K 码长。

## 格式:

输入第一行为  $n, k, s$  表示从 1 到  $n$  的正整数内选择  $k$  个数, 使其和为  $s$ 。

结果取模  $1e9+7$

输出一行表示从 1 到  $n$  的正整数内选择  $k$  个数, 使其和为  $s$  的方案数取模  $1e9+7$

## 样例输入

9 3 22

## 样例输出

2

## 数据范围

对于 20% 的数据

$n \leq 10, k \leq n, s \leq 30$

对于 100% 的数据

$0 \leq n \leq 50, 0 \leq k \leq n, 0 \leq s \leq 2000$

## 2.圆(circle)

### 背景:

Wzq 最喜欢画圆了

### 题目:

在一个风雨交加的午后, wzq 在电脑上画圆。正如所有悲剧的开头, szy 从阴暗的角落中飘出, 于是 szy 开始了质疑。

Szy:为什么你画的圆圆心都在 x 轴上?

Wzq: .....

Szy:为什么你画的圆都不相交?

Wzq: .....

Szy:为什么你画的圆圆心坐标和半径都是整数?

Wzq: .....

于是 wzq 爆发了。

于是 wzq 如是说:

你要干什么? ! ! ! ! ! ?

Szy: 帮我证一下网络流的时间复杂度.....

Wzq: 如果你能告诉我我画的圆围成的面积和我就帮你证。

Szy: 然而我并没有学过计算几何。

Wzq: 这也能算借口? ? ?

那就饶你一次。告诉我我画的圆将平面分成的块数。

然而 szy 还是不会。所以他准备去求助你。

你面临着两个选择, 要么去证网络流的时间复杂度, 要么帮他算出圆心在 x 轴上的不相交的圆将平面分成的块数。(平面可视为无穷大)

(注: 请注意题目中所给信息)

### 格式:

输入第一行为整数  $n$ , 表示 wzq 画了  $n$  个圆

接下来  $n$  行, 每行两个整数  $x[i]$ ,  $r[i]$ 。表示在坐标  $(x[i], 0)$  有一个圆, 半径为  $r[i]$ 。

输出一行表示平面被分割成几块。

### 样例输入

```
4
7 5
-9 11
11 9
0 20
```

### 样例输出

```
6
```

## 数据范围

对于 50% 数据， $n \leq 5000$  且  $x[i] + r[i] \leq 10^6$ ， $x[i] - r[i] \geq -10^6$

对于 100% 数据， $1 \leq n \leq 300000$ ， $-10^9 \leq x[i] \leq 10^9$ ， $1 \leq r[i] \leq 10^9$ 。

数据保证圆与圆不重合。

### 3.游走(wander)

#### 背景:

140142 最喜欢到处乱逛了

#### 题目:

在一个风声鹤唳的早晨, 140142 找到了一个有向图。正如所有图论题和不是图论题硬装图论题的题的描述, 机房在一号节点, 140142 想要从一号节点出发最终回到一号节点。不过由于 140142 是一个崇尚自由的人, 他可以有一次机会从相反的方向经过一条边(不过他也可以不使用这个机会), 140142 可以多次经过每个点和每条边。

由于 140142 只有一次机会, 所以他想预谋一下如何规划路径才能使他经过尽可能多的点。

#### 格式:

第一行两个整数  $n, m$ , 表示点数和单向道路数。接下来  $m$  行每行两个整数  $a, b$ , 表示有一条从  $a$  到  $b$  的单向道路(保证没有重边)。

输出一行, 为 140142 最多可以到达的点数量(包括 1 号点)

#### 样例输入 1

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

#### 样例输出 1

```
6
```

## 样例输入 2

5 8  
3 2  
4 3  
3 5  
4 1  
2 3  
1 3  
4 2  
1 4

## 样例输出 2

4

## 样例解释 1

140142 的一种路线为  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 7 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ ，其中在  $3 \rightarrow 5$  这条边上逆行了一次。

## 数据范围

对于 40% 的数据  $n \leq 30, m \leq 100$

对于 100% 的数据  $n \leq 10^5, m \leq 10^5$