

# 太戈编程练习题

( 请选手务必仔细阅读本页内容 )

## 一、题目概况

中文题目名称	凑大数	建大楼	找大伙	修大屏
英文题目与子目录名	collection	building	friends	led
可执行文件名	collection	building	friends	led
输入文件名	collection.in	building.in	friends.in	led.in
输出文件名	collection.out	building.out	friends.out	led.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒	4 秒
测试点数目	10	10	10	20
每个测试点分值	10	10	10	5
附加样例文件	无	无	无	无
结果比较方式	全文比较, 过滤末行后空行, 不过滤中间行行末空格			
题目类型	传统	传统	传统	传统
运行内存上限	256M	256M	256M	256M

## 二、提交源程序文件名

对于 C++语言	collection.cpp	building.cpp	friends.cpp	led.cpp
----------	----------------	--------------	-------------	---------

# 凑大数

(collection.cpp/c/pas)

时空限制: 1s/256M, 测试数据共 10 组

## 【问题描述】

有  $n$  个正整数，都是完全平方数，他们具体是多少没有人知道，但是他们的总和是已知的。给定  $S$ ，表示若干完全平方数的总和，请你找出  $n$  个数，使得他们的和恰好等于  $S$ 。每个数都必须是  $1\sim 50$  中的完全平方数，也就是集合  $\{1, 4, 9, 16, 25, 36, 49\}$  中的数字。  
由于方案数过多，只要求一个方案使得  $n$  最小，输出最小的  $n$  即可。

【输入格式】输入文件 collection.in 输入一个正整数  $S$ 。

【输出格式】输出文件 collection.out 输出一个正整数，表示最小的  $n$ 。

## 【输入输出样例 1】

collection.in	collection.out
100	4

【说明】最少需要 4 个小于 50 的完全平方数数使得他们的和恰好等于 100，总共有三种本质不同的方案  $100=1+1+49+49$ ,  $100=25+25+25+25$ ,  $100=1+49+25+25$ 。

## 【输入输出样例 2】

collection.in	collection.out
35	3

【说明】 $35=1+9+25$

## 【数据规模与约定】

60%数据,  $S \leq 200$

100%数据,  $S \leq 10^{18}$

# 建大楼

(building.cpp/c/pas)

时空限制: 1s/256M, 测试数据共 20 组

**【问题描述】**

你家村子门口准备建造一幢未来主义大楼，村长找到了全村唯一的大学生，也就是你，来进行设计。大楼的建造费用来自村民们的捐赠，捐赠者共有  $n$  位村民，每位捐赠者可以命名一个楼层，并且该楼层的装修用料的重量会和该村民的捐赠额度紧密相关。由此规则，你算出了  $n$  个数字，代表  $n$  个楼层的重量，编号 1 到  $n$ ，其中  $w[i]$  代表第  $i$  位村民命名的楼层的重量。建筑工人们会先将这些楼层独立建造完成，最后再吊装叠放组成未来主义大楼。为了结构的稳定性，如果  $i$  号楼层紧贴着  $j$  号楼层上方叠放，要求  $w[i] \leq w[j] + d$ 。请问共有几种可能的叠放方案，输出方案数对 1000000009 取模。

**【输入格式】** 输入文件 **building.in**

输入第一行为正整数  $n$  和  $d$ 。接着 1 行包含  $n$  个正整数，代表  $w[i]$ 。

**【输出格式】** 输出文件 **building.out**

输出共 1 个整数。

**【输入输出样例 1】**

building.in	building.out
4 1 1 2 9 3	4

**【说明】** 从低到高每层重量的四种方案: (9,1,2,3), (9,3,2,1), (9,3,1,2), (9,2,3,1)。

**【输入输出样例 2】**

building.in	building.out
3 2 4 6 8	4

**【说明】** 从低到高每层重量的四种方案: (4,6,8), (8,4,6), (6,8,4), (8,6,4)。

**【输入输出样例 3】**

building.in	building.out
2 1 5 5	2

**【数据规模与约定】** 测试数据共 20 组

1 号数据: 所有重量都一致

2 号、3 号数据:  $d=1$

4 号到 12 号数据:  $n \leq 30$

对于所有数据:  $n \leq 250000, d \leq 30000, w[i]$  均不超过 1000000000。

# 找大伙

(friends.cpp/c/pas)

时空限制: 1s/256M, 测试数据共 10 组

**【问题描述】**

你家村子准备派队伍参加宇宙绘画大赛, 村长召集大伙儿踊跃报名, 共有  $n$  名候选人前来报名, 你作为领队需要挑选若干人组队参赛。目前  $n$  个人一字排开, 编号依次为  $0$  到  $n-1$ 。第  $i$  人最喜欢的颜色用整数  $x[i]$  表示。合法的组队要求选出来的人选编号必须连续, 并且他们喜欢的颜色不能有重复。现在有  $m$  个问询, 每个问询会询问从  $a$  号到  $b$  号人选中挑选, 最多可以选出几人组队?

**【输入格式】** 输入文件 friends.in

输入第一行为正整数  $n$  和  $m$ 。接着 1 行包含  $n$  个整数, 代表  $x[i]$ 。接着  $m$  行每行两个整数表示  $a$  和  $b$ 。  $0 \leq a \leq b \leq n-1$ 。

**【输出格式】** 输出文件 friends.out

输出  $m$  行每行 1 个整数。

**【输入输出样例 1】**

friends.in	friends.out
9 2	6
2 5 4 -1 2 3 6 2 4	5
0 8	
2 6	

**【说明】** (5,4,-1,2,3,6)长度为 6, (4,-1,2,3,6)长度为 5。

**【数据规模与约定】** 测试数据共 10 组

1 号、2 号数据: 所有人喜欢的颜色种类不超过 2 种

3 号、4 号、5 号数据:  $n \leq 100$ ,  $m \leq 100$

对于所有数据:  $n \leq 100000$ ,  $m \leq 100000$ ,  $x[i]$  绝对值不超过 1000000。

# 修大屏

(led.cpp/c/pas)

时空限制: 4s/256M, 测试数据共 20 组

**【问题描述】**

你家村子门口有配备一台 LED 大屏幕显示器用于发布全村的公告，但是最近发生了故障。于是村长找到了全村唯一的大学生，也就是你，来进行维修，希望得到一块能正常工作的尽量大的矩形区域。你通过检查发现，一共有  $m$  行  $n$  列个格子的点阵，每格有一个 LED 发光元器件。为了检查哪个格子能正常使用，以及哪个格子发生故障，你使用一张全白的图片铺满整个屏幕，正常的格子可以发出白光用 1 表示有光，故障的格子会保持黑色用 0 表示没有光。你记录下共  $m$  行  $n$  列的 01 矩阵信息，然后去找村长研究维修方案。村长从仓库里拿出了原装的几个零配件用于替换故障零件，有  $s$  根整条 LED 可以用于整行替换，以及  $t$  个零散格子可以单独替换。只依靠这些零件替换屏幕的格子，能得到的正常工作的矩形区域最大包含几个格子？

**【输入格式】** 输入文件 led.in

输入第一行为正整数  $m, n$  和非负整数  $s, t$ 。接着  $m$  行  $n$  列个 01 数据。

**【输出格式】** 输出文件 led.out

输出共 1 个整数。

**【输入输出样例 1】**

led.in	led.out
5 7 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1 0 0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1	25

**【说明】** 将第二行替换，再替换第 3 行第 4 列。

**【输入输出样例 2】**

led.in	led.out
4 4 3 4 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	16

**【数据规模与约定】** 测试数据共 20 组

1 号、2 号数据:  $s=0, t=0$

3 号到 12 号数据:  $m \leq 10, n \leq 10$

对于所有数据:  $m \leq 300, n \leq 300, s \leq 300, t \leq 100000$