

# NOIP 模拟试题

## 第一试

试题名称	纸盒子	回文串计数	匹配
输入文件	box.in	calc.in	match.in
输出文件	box.out	calc.out	match.out
运行时限	1s	1s	1s
内存限制	512MB	512MB	512MB
测试点数目	10	10	10
试题类型	传统	传统	传统

## Task 1.纸盒子(box.pas/box.c/box.cpp)

### 【题目描述】

Mcx 是一个有轻度洁癖的小朋友。有一天,当他沉溺于数学卷子难以自拔的时候,恍惚间想起在自己当初学习概率的时候准备的一堆橡皮还杂乱地堆在自习室里。这显然是他无法容忍的。于是他决定做一个体积为  $V(V=abc)$  的纸盒子,以便能整齐的摆放它们。为了简单起见,这个纸盒子的长、宽、高均为正整数。当然了,Mcx 是一个以勤俭闻名的小朋友,因此他想知道,这个纸盒子的表面积( $S=2ab+2ac+2bc$ )的最小值是多少呢?

### 【题目输入】

仅一行,为一个正整数  $V$ ,表示纸盒子的体积。

### 【题目输出】

仅一行,为一个正整数  $S$ ,表示纸盒子的最小表面积。

### 【样例输入】

17

### 【样例输出】

70

### 【样例解释】

对于体积为 17 的盒子只有一种制作方法就是长 1 宽 1 高 17 (这里我们可以认为长,宽,高是等价的),于是它的最小表面积就是  $2*1*17+2*1*17+2*1*1 = 70$

### 【数据范围】

30%数据满足  $V \leq 1000$

100%数据满足  $V \leq 10^9$

## Task 2.回文串计数(calc.pas/calc.c/calc.cpp)

### 【题目描述】

虽然是一名理科生，Mcx 常常声称自己是一名真正的文科生。不知为何，他对于背诵总有一种莫名的热爱，这也促使他走向了以记忆量大而闻名的生物竞赛。然而，他很快发现这并不能满足他热爱背诵的心，但是作为一名强大的 Boer，他找到了这么一条自虐的方式——背诵基因序列。不过这实在是太虐心了，就连 Mcx 也有些招架不住。不过他发现，如果他事先知道这个序列里有多少对互不相交的回文串，他或许可以找到记忆的妙法。为了进一步验证这个方法，Mcx 决定选取一个由小写字母构成的字符串 SS 来实验。不过由于互不相交的回文串实在过多，他很快就数晕了。不过他相信，在你的面前这个问题不过是小菜一碟。

### 【名词解释】

- 1.对于字符串 SS,设其长度为 Len,那么下文用  $S_i$  表示 SS 中第  $i$  个字符( $1 \leq i \leq \text{Len}$ )
2. $s[i,j]$ 表示 SS 的一个子串,  $s[i,j] = "S_i S_{i+1} S_{i+2} \dots S_{j-2} S_{j-1} S_j"$ , 比如当 SS 为"abcgfd"时,  $s[2,5] = "bcgfd"$ ,  $s[1,5] = "abcgfd"$
- 3.当一个串被称为一个回文串当且仅当将这个串反写后与原串相同, 如"abcba"
- 4.考虑一个四元组  $(l,r,L,R)$ , 当  $s[l,r]$ 和  $s[L,R]$ 均为回文串时,且满足  $1 \leq l \leq r < L \leq R \leq \text{Len}$  时, 我们称  $s[l,r]$ 和  $s[L,R]$ 为一对互不相交的回文串。也即本题所求即为这种四元组的个数。两个四元组相同当且仅当对应的  $l,r,L,R$  都相同。

### 【题目输入】

仅一行, 为字符串 SS, 保证全部由小写字母构成, 由换行符标志结束。

### 【题目输出】

仅一行, 为一个整数, 表示互不相交的回文串的对数。

### 【样例输入】

aaa

### 【样例输出】

5

### 【样例解释】

SS = "aaa", SS 的任意一个子串均为回文串, 其中总计有 5 对互不相交的回文串:  
 $(1,1,2,2), (1,1,2,3), (1,1,3,3), (1,2,3,3), (2,2,3,3)$ . (这里使用名词解释中的四元组进行表示)

### 【数据范围】

50%的数据满足 SS 的长度不超过 200

100%的数据满足 SS 的长度不超过 2000

### Task 3.匹配(match.pas/match.c/match.cpp)

#### 【题目描述】

到了新的学期，Mcx 痛苦的发现通用技术课居然是有实验课的，这样的话他就不得不放弃写作业的想法而去做一件类似于搭积木的事情。一次实验课上，他发现所给的材料有许许多多的长积木，其中黄色的有  $n$  条，第  $i$  条的长度为  $A_i$ ；蓝色的有  $m$  条，第  $j$  条的长度为  $B_j$ 。于是他想：这些积木可以组成多少对导轨呢？每对导轨由一条黄色积木和一条蓝色积木组成，每条积木只能用一次。为了美观，当且仅当  $A_i - x \leq B_j \leq A_i + y$  的时候，两条积木才能组成一对导轨。 $x, y$  为给定的非负整数。

#### 【题目输入】

第一行四个数  $n, m, x, y$ , 具体含义见题目描述。

第二行  $n$  个数，第  $i$  个数表示第  $i$  条黄色积木的长度，每两个数之间有一个空格。

第三行  $m$  个数，第  $i$  个数表示第  $i$  条蓝色积木的长度，每两个数之间有一个空格。

#### 【题目输出】

仅一行一个非负整数，表示所能组成的导轨对数的最大值。

#### 【样例输入】

```
5 3 0 0
1 2 3 3 4
1 3 5
```

#### 【样例输出】

```
2
```

#### 【样例解释】

样例中  $x, y$  均为 0，故只有当  $A_i = B_j$  的时候才能组成一对导轨。

方案为第一条黄色积木和第一条蓝色积木一组，第二条蓝色积木和第三或第四条黄色积木一组。

#### 【数据范围】

50%的数据满足  $1 \leq n, m \leq 1000$

100%的数据满足  $1 \leq n, m \leq 100000$

100%的数据满足  $0 \leq x, y, A_i, B_i \leq 10^9$

100%的数据满足， $A_i$  与  $B_i$  一定为升序排列。