

NOIP 2017 复赛练习卷（一）

1、中位数 (median.cpp/c/pas)

【问题描述】

给定 $1\sim n$ 的一个排列,统计该排列中有多少个长度为奇数的连续子序列的中位数是 b 。
中位数是指把所有元素从小到大排列后,位于中间的数。

【输入】 (median.in)

第 1 行: 两个正整数 n 和 b ;

第 2 行: $1\sim n$ 的一个排列。

【输出】 (median.out)

输出一个整数,即中位数为 b 的连续子序列的个数。

【输入样例 1】

5 4
1 2 3 4 5

【输出样例 1】

2

【输入样例 2】

6 3
1 2 4 5 6 3

【输出样例 2】

1

【输入样例 3】

7 4
5 7 2 4 3 1 6

【输出样例 3】

4

【样例 3 解释】

$\{4\}$, $\{7, 2, 4\}$, $\{5, 7, 2, 4, 3\}$, $\{5, 7, 2, 4, 3, 1, 6\}$ 。

【数据规模】

编号	1	2	3	4	5
N	10	50	100	300	1000
编号	6	7	8	9	10
N	3600	10000	25000	55555	100,000

2、word (word.cpp/c/pas)

【问题描述】

定义: 一个 **P** 单词是指, 这个单词不包含 3 个连续的辅音字母, 且不包含 3 个连续的元音字母, 且至少包含一个字母 **L**。

现有一个由大写字母与下划线构成的单词，要求将所有下划线替换成大写字母，构成一个新的单词，求构成 P 单词的方案数。

元音字母是指 A, E, I, O, U，其余字母都是辅音字母。

【输入】

一行，一个字符串（长度不超过 100，下划线个数不超过 10）。

【输出】

一行，一个整数，表示构成 P 单词的方案数。

【样例输入一】

L_V

【样例输出一】

5

【样例输入二】

V_K

【样例输出二】

10

【样例输入三】

JA_BU_K_A

【样例输出三】

485

3、prison (prison.cpp/c/pas)

【问题描述】

Caima 王国中有一个奇怪的监狱：这个监狱有 P 个牢房，这些牢房一字排开，第 i 个仅挨着第 i+1 个（最后一个除外）。现在，牢房都是满的。

上级下发了一个释放犯人的名单，要求每天释放名单上的一个人。这可把看守们吓得不轻，因为看守们知道，现在牢房中的 P 个人会相互之间传话。如果某个人离开了，那么原来能和这个人说上话的人，都会很生气，导致那天他们会一直大吼大叫，搞得看守们很头疼。如果给这些要发火的人吃上肉，他们就会安静下来。

现在看守们想知道，应如何安排释放犯人的顺序，才能使他们花费的肉钱最少。

【输入格式】 (prison.in)

第 1 行：两个整数 P 和 Q，表示监狱中牢房的数量和释放名单上的人数 ($Q \leq P$)。

第 2 行：Q 个数，表示要释放哪些人。

【输出格式】 (prison.out)

1 行：一个整数，表示最少要给多少人次送肉吃。

【输入样例】

20 3

3 6 14

【输出样例】

35

【数据规模】

50%的数据： $1 \leq P \leq 100$, $1 \leq Q \leq 5$;

100%的数据： $1 \leq P \leq 1000$; $1 \leq Q \leq 100$ 。

4、game (game.cpp/c/pas)

【题目描述】

小 M 在玩一个游戏。游戏有 N 轮，每一轮中，系统都会给出两个数 X 和 Y ，她的任务是将当前得到的所有 X 和 Y 两两配对，将每对 X 、 Y 求和，使得最大的和最小。

小 M 算晕了，于是找你帮忙。

【输入格式】

输入第一行包含一个整数 N ($1 \leq N \leq 100000$)。

接下来有 N 行，每行中有两个整数 X 、 Y ($1 \leq X, Y \leq 100$)。

【输出格式】

输出共 N 行，每行一个整数，对于当前得到的所有 X 和 Y 进行配对，输出最大和最小的值。

【输入输出样例】

game.in

3

2 8

3 1

1 4

game.out

10

10

9

【数据范围】

对于 50% 的数据， $N \leq 200$ ；

对于 100% 的数据， $N \leq 100000$ 。

5、交错匹配 (cross.cpp/c/pas)

【问题描述】

有两排非负整数 $A[1..N]$ 和 $B[1..M]$ ，如果 $A[i]=B[j]=K$ ，那么，可以在 $A[i]$ 、 $B[j]$ 之间连一条线，称为一条 K 匹配。每个数至多连一条线。另外，每个 K 匹配都必须跟一个 L 匹配相交，且 $K < L$ 。现在，要求一个最大的匹配数。

例如，如下两行数的最大匹配数为 8。一个数最多只能和另一个数连线。



【输入】(cross.in)

第 1 行：两个正整数 N 和 M 。

第 2 行： N 个自然数，表示 $A[i]$ 。

第 3 行： M 个自然数，表示 $B[i]$ 。

【输出】(cross.out)

输出一个数字，即最大匹配数。

【输入样例 1】

12 11

```
1 2 3 3 2 4 1 5 1 3 5 10
3 1 2 3 2 4 12 1 5 5 3
```

【输出样例 1】

8

【输入样例 2】

```
4 4
1 1 3 3
1 1 3 3
```

【输出样例 2】

0

【数据规模】

30%的数据: $N, M \leq 30$;

60%的数据: $N, M \leq 200$;

100%的数据: $N, M \leq 1000$, $0 < \text{所有数} \leq 32767$ 。

6、数列 (sequence.cpp/c/pas)

【问题描述】

给定一个长度为 n 的数列 A ，我们称该数列是完美的，当且仅当对于其任意连续子序列的和都是正的。现在，你可以用一种操作来改变该数列：选择一个区间 $[X, Y]$ ，满足 $A_X + A_{X+1} + \dots + A_Y < 0$ ， $1 < X \leq Y < n$ 。令 $S = A_X + A_{X+1} + \dots + A_Y$ ，对于 A_{X-1} 和 A_{Y+1} ，分别加上 S ， A_X 和 A_Y 分别减去 S （如果 $X=Y$ 就减两次）。问最少需要几次这样的操作，即可使得最终数列是完美的。

【输入】(sequence.in)

1 行：一个整数 n 。

以下 n 行：每行一个整数。

【输出】(sequence.out)

一个数，表示最少的操作次数。如果无解，则输出 -1 。

【输入样例】

```
5
13
-3
-4
-5
62
```

【输出样例】

2

【样例解释】

首先选取区间 $[2, 4]$ ，之后数列变成 $1, 9, -4, 7, 50$ ；然后选取 $[3, 3]$ ，数列变成 $1, 5, 4, 3, 50$ 。

【数据规模】

20%的数据: $1 \leq N \leq 5$;

100%的数据: $1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq |A[i]| \leq 2^{31}-1$ 。