

2022 CCF 非专业级软件能力认证模拟赛 - 入门组

2022/8/8

(请选手务必仔细阅读本页内容)

题目名称	01 字符串	操作数组	幸运数字	中位数
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
英文题目名称	str	opt	number	median
输入文件名	str.in	opt.in	number.in	median.in
输出文件名	str.out	opt.out	number.out	median.out
输出文件名	1s	1s	1s	1s
内存上限	512M	512M	512M	512M
测试点数目	20	20	10	10
每个测试点分值	5	5	10	10
附加样例文件	有	有	有	有
结果比较方式	全文比较	全文比较	全文比较	全文比较

注意事项：

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. C/C++ 中函数 `main()` 的返回类型必须是 `int`，程序正常结束时的返回值必须是 `0`。

1 01 字符串

(str.cpp/c)

【题目描述】

给你一个只包含字符 0 和字符 1 的字符串，允许你最多做一次如下的变换操作，最多一次说明你可以选择不做，但是最多只能进行一次操作。

你可以选择一个位置 x ($1 \leq x < n$), 把字符串 $s_1, s_2, s_3, \dots, s_n$ 变成 $s_{x+1}, \dots, s_n, s_1, s_2, s_3, \dots, s_x$
最终问你最多一次操作后 s 字符串中连续的全 1 子串最长是多少?

【输入输出格式】

【输入格式】

从文件 str.in 中读入数据。
一行一个 01 字符串

【输出格式】

输出到文件 str.out 中。
输出题目要求的答案

【样例】

【样例 1 输入】

1001

【样例 1 输出】

2

【样例 2 输入】

11111

【样例 2 输出】

5

【样例 3 输入】

10111010

【样例 3 输出】

3

【数据范围与提示】

对于 40% 的数据, $1 \leq |s| \leq 100$

对于 100% 的数据, $1 \leq |s| \leq 10^5$

$|s|$ 表示字符串 s 的长度

2 操作数组

(opt.cpp/c/pas)

【题目描述】

给你一个长度为 n 的正整数序列 a_i 。

你每次可以选择两个相邻的元素进行一次操作，其中一个元素增加一，另一个元素减少一。

问你最少多少次操作后，数组中的所有元素能够相等。

如果永远不可能全部相等，则输出-1

【输入输出格式】

【输入格式】

输入文件 opt.in

第一行一个整数 T ($T \leq 20$)，表示 T 组数据。

每组数据第一行一个整数 n ，第二行 n 个数字表示数组 a

【输出格式】

输出文件 opt.out

对于每组数据，输出一个整数表示答案

【样例】

【样例 1 输入】

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

【样例 1 输出】

```
1
-1
3
```

【数据范围与提示】

保证所有数据中 $T \leq 20, 1 \leq a_i \leq 100000$

10% 的测试数据, $1 \leq n \leq 5$

20% 的测试数据, $1 \leq n \leq 100$

50% 的测试数据, $1 \leq n \leq 1000$

100% 的测试数据, $1 \leq n \leq 100000$

3 幸运数字

(number.cpp/c/pas)

【题目描述】

陈老师是一个非常热爱数学的人，在陈老师心中每个数位都是由 2,3,5,7 组成的数都是他的幸运数字。

而幸运数列是由所有幸运数字组成并且递增排序的数列：

{2, 3, 5, 7, 22, 23, 25, 27, 32, 33, 35, 37, 52, 53, 55, 57, 72, 73, 75, 77,...}

陈老师想知道幸运数列的第 n 个数是多少？聪明的你一定可以快速告诉陈老师吧。

【输入输出格式】

【输入格式】

从文件 number.in 中读入数据

本题包含多组测试数据，第一行一个整数 T 表示一共有 T 组测试数据，

接下来 T 行，每行一个正整数 n 表示询问你幸运数列的第 n 个数是多少。

【输出格式】

输出到文件 number.out

共 T 行，对于每个询问输出对应的幸运数字。

【样例】

【样例 1 输入】

4
1
3
10
18

【样例 1 输出】

2
5
33
73

【数据范围与提示】

对于 30% 的数据, $1 \leq n \leq 2000$

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 10^{10}, 0 \leq T \leq 20$

4 中位数

(median.cpp/c/pas)

【题目描述】

给你一个 $1 - n$ 的排列，问你该排列有多少个长度为奇数的连续子序列的中位数是 k 。
中位数定义: 把所有元素从小到大排列后，位于中间的数。

【输入输出格式】

【输入格式】

从文件 median.in 中读入数据
第一行为两个正整数 n 和 k 。
第二行为 $1 - n$ 的排列。

【输出格式】

输出到文件 median.out 中
仅输出一个整数，中位数为 k 的连续子序列个数。

【样例】

【样例 1 输入】

7 4
5 7 2 4 3 1 6

【样例 1 输出】

4

样例解释: $\{4\}$, $\{7,2,4\}$, $\{5,7,2,4,3\}$ 和 $\{5,7,2,4,3,1,6\}$

【数据范围与提示】

30% 的数据, $n \leq 100$
50% 的数据, $n \leq 10000$
100% 的数据, $1 \leq k \leq n \leq 100000$