

2022 CCF 非专业级软件能力认证模拟赛 - 入门组

2022/9/24

(请选手务必仔细阅读本页内容)

题目名称	石头剪刀布	012 排序	服务	数位和
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
英文题目名称	rsp	sort	server	digit
输入文件名	rsp.in	sort.in	server.in	digit.in
输出文件名	rsp.out	sort.out	server.out	digit.out
输出文件名	1s	0.5s	1s	1s
内存上限	512M	512M	512M	512M
测试点数目	50	10	10	10
每个测试点分值	2	10	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 石头剪刀布

(rsp.cpp/c)

【题目描述】

某一天你跟伟大的七代目火影漩涡鸣人进行石头剪刀布的游戏，你们将进行 N 轮石头剪刀布。

由于你学习了一种神秘的忍术，因此你成功猜出了伟大的七代目火影漩涡鸣人在 N 轮石头剪刀布中出拳顺序。

你会得到一个长度为 N 的字符串，该字符串由 r , s , 和 p 组成，
字母 r 代表石头，字母 s 代表剪刀，字母 p 代表布。

接下来无敌的你会谋划如何尽可能多的赢伟大的七代目火影漩涡鸣人大大人，但是你不希望赢的太明显，于是我们给你增加了一点点限制。

如果你在一个回合中用石头获胜，你可以得到 R 分，

如果你在一个回合中用剪刀获胜，你可以得到 S 分，

如果你在一个回合中用布获胜，你可以得到 P 分，

你觉得这样对你来说太简单了，于是我们又给你增加了一点点限制，

你第 i 局出的手势不能与第 $i + k$ 局出现的手势相同 ($i \in [1, n - k]$)

请问对阵伟大的七代目火影漩涡鸣人大大人你最多可以得到多少分？

【输入输出格式】

【输入格式】

输入文件 `rsp.in`

第一行两个正整数 n 和 k 。

第二行三个整数 R, S, P , 表示用三种手势获胜可以拿到的分数

第三行长度为 n 的字符串，由 rsp 三种字母组成。

【输出格式】

输入文件 `rsp.out`

输出一行一个整数表示你能得到的最大得分。

【样例】

【样例 1 输入】

5 2

8 7 6

rsrpr

【样例 1 输出】

27

伟大的七代目火影漩涡鸣人大人的手势分别是：石头，剪刀，石头，布，石头
你可以对阵的手势是：布，石头，石头，剪刀，布，
你的得分： $6 + 8 + 0 + 7 + 6 = 27$

【样例 2 输入】

30 5

325 234 123

rspsspspsrpspsppprpsprpssprpsr

【样例 2 输出】

4996

【数据范围与提示】

对于 20% 的测试数据，保证仅有小写英文字母组成，且 $1 \leq |s| \leq 100$

对于 40% 的测试数据，保证仅有大小写英文字母组成，且 $1 \leq |s| \leq 100$

对于 100% 的测试数据，保证字符串是不含空格、回车、或者其他不可见字符的非空字符串，且保证字符串长度 $1 \leq |s| \leq 10^4$

2 012 排序

(sort.cpp/c/pas)

【题目描述】

给定 n 个整数 a_1, a_2, \dots, a_n ，每个数字都是 $0, 1, 2$ 中的一个，
请将其中的一部分数字两两交换，使得结果是非降序排序的，请问最少需要几次交换？
注意本题时间限制仅 0.5 秒

【输入输出格式】

【输入格式】

输入文件 sort.in 包含 3 行，第一行单个整数表示 n
第二行 n 个整数表示 a_1, a_2, \dots, a_n

【输出格式】

输出文件 sort.out 包含单个整数表示最少交换次数。

【样例】

【样例 1 输入】

5
2 0 1 2 0

【样例 1 输出】

1

将第一个 2 与最后一个 0 交换即可

【数据范围与提示】

- 对于 30% 的数据， $1 \leq n \leq 5,000$
- 对于 60% 的数据， $1 \leq n \leq 100,000$
- 对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 1,000,000$
- $0 \leq a_i \leq 2$;

3 服务

(server.cpp/c/pas)

【题目描述】

一个公司有三个移动服务员，最初分别在位置 1 2 3 处。

如果某个位置（用一个整数表示）有一个请求，那么公司必须指派某名员工赶到那个地方去。

某一时刻只有一个员工能移动，且不允许在同样的位置出现两个员工。

从 p 到 q 移动一个员工，需要花费 $c(p, q)$ 。

这个函数不一定对称，但保证 $c(p, p) = 0$ 。

给出 N 个请求，请求发生的位置分别为 $p_1 p_N$ 。

公司必须按顺序依次满足所有请求，且过程中不能去其他额外的位置，目标是最小化公司花费，请你帮忙计算这个最小花费。

【输入输出格式】

【输入格式】

从文件 server.in 中读入数据。

第 1 行有两个整数 L, N ，其中 L 是位置数量， N 是请求数量，每个位置从 1 到 L 编号。

第 2 至 $L + 1$ 行每行包含 L 个非负整数，第 $i + 1$ 行的第 j 个数表示 $c(i, j)$ ，并且它小于 2000。

最后一行包含 N 个整数，是请求列表。

一开始三个服务员分别在位置 1 2 3。

【输出格式】

输出到文件 server.out

输出一个整数 M ，表示最小花费。

【样例】

【样例 1 输入】

```
5 9
0 1 1 1 1
1 0 2 3 2
1 1 0 4 1
2 1 5 0 1
4 2 3 4 0
4 2 4 1 5 4 3 2 1
```

【样例 1 输出】

5

【数据范围与提示】

对于 10% 的测试数据，保证 $1 \leq N \leq 10$

对于 30% 的测试数据，保证 $1 \leq N \leq 40$

对于 60% 的测试数据，保证 $1 \leq N \leq 400$

对于 100% 的测试数据，保证 $1 \leq L \leq 200, 1 \leq N \leq 1000$

4 数位和

(digit.cpp/c/pas)

【题目描述】

给出 N ，求小于等于 N 的正整数中用十进制表示各数位数字之和的最大值。

【输入输出格式】

【输入格式】

从文件 digit.in 中读入数据
第一行输入一个正整数 N

【输出格式】

输出到文件 digit.out 中
输出一个整数表示答案

【样例】

【样例 1 输入】

100

【样例 1 输出】

18

【样例 2 输入】

9995

【样例 2 输出】

35

【样例 3 输入】

3141592653589793

【样例 3 输出】

137

【数据范围与提示】

对于 30% 的测试数据，保证 $1 \leq N \leq 1000$

对于 60% 的测试数据，保证 $1 \leq N \leq 10^9$

对于 100% 的测试数据，保证 $1 \leq N \leq 10^{16}$