

阎良 2024.05.05 阶段性测试

CSP-J

时间：2024 年 05 月 05 日 14 : 30 - 17: 30

题目名称	卡车	能量牌	质数乐园	最大 01 串奇数和
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
目录	truck	energy	prime	string
可执行文件名	truck	energy	prime	string
输入文件名	truck.in	energy.in	prime.in	string.in
输出文件名	truck.out	energy.out	prime.out	string.out
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒
内存限制	128MB	128MB	256MB	128MB
测试点题目	10	10	10	20
测试点是否等分	是	是	是	是

提交源文件程序名

truck.cpp	energy.cpp	prime.cpp	string.cpp
-----------	------------	-----------	------------

编译选项

-O2 -std=c++14

注意事项（请仔细阅读）

- 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()的返回值类型必须是 int, 程序正常结束时的返回值必须是 0。
- 3. 提交的程序代码文件的放置位置请参考考场要求。
- 4. 因违反以上三点而出现的错误或问题，申诉时一律不予受理。
- 5. 若无特殊说明，结果的比较方式为全文比较（过滤行末空格及文末回车）。
- 6. 选手提交的程序源文件必须不大于 100Kb。
- 7. 程序可使用的栈空间内存限制与题目的内存限制一致。

卡车 (truck)

【题目描述】

S 国的卡车有两个油箱，主油箱中有 a 加仑燃料，副油箱有 b 加仑燃料。

该卡车在一条笔直的马路上匀速行驶，每消耗 1 加仑燃料都可以行驶 x km，且每当主油箱消耗 k 加仑燃料时，如果副油箱有燃料，都将从副油箱转移 1 加仑燃料到主油箱。

求这辆卡车最大的行驶距离。

注意：从副油箱转移至主油箱并不是一个连续的行为，这一事件在每消耗 k 加仑燃料时，突然且瞬间发生。

【输入格式】

从文件 `truck.in` 中读入数据。

一行四个整数， a, b, x, k ，符合题目描述。

【输出格式】

输出到文件 `truck.out` 中。

一个整数，表示所求答案。

【样例 1 输入】

5 10 10 5

【样例 1 输出】

60

【样例 1 解释】

用掉 5 加仑燃料时，副油箱向主油箱传递 1 加仑燃料，卡车共行驶 50 km，再次消耗 1 加仑燃料，卡车再行驶 10 km，共计 60 km。

【数据范围】

对于 50% 的数据， $1 \leq a, b \leq 10^4$ ， $1 \leq k, x \leq 10^3$ 。

对于 100% 的数据， $1 \leq a, b \leq 10^9$ ， $1 \leq k, x \leq 10^9$ 。

能量牌 (energy)

【题目描述】

小 A 和小 B 在玩一款特殊的游戏。这个游戏的规则如下，小 A 有 n 张卡牌，每张牌上有一个点数，表示卡牌的能量。

小 B 作为防守方，拿出了 m 张卡牌防守，每张卡牌拥有一个护盾量，当能量牌大于护盾量的时候，这张牌就会被击碎。

轮到小 A 操作了，假设他是一个绝顶聪明的人，请你帮助小 A 计算一下，这一回合内他最多可以击碎小 B 多少张卡牌。

【输入格式】

从文件 `energy.in` 中读入数据。

第一行 2 个整数 n, m ，表示小 A 派出进攻牌的数量和小 B 派出防守牌的数量。

第二行共 n 个整数，每个整数 A_i 表示小 A 第 i 张卡牌的能量。

第三行共 m 个整数，每个整数 B_i 表示小 B 第 i 张卡牌的护盾量。

【输出格式】

输出到文件 `energy.out` 中。

一行一个整数，表示小 A 最多能击碎小 B 多少张卡牌。

【样例 1 输入】

```
4 3
1 5 4 3
2 6 3
```

【样例 1 输出】

```
2
```

【样例解释 1】

第 1 轮，小 A 用第 3 张牌击碎小 B 第 1 张牌，小 A 用第 4 张牌击碎小 B 第 3 张牌，最多可以击碎他 2 张牌。

【数据范围】

对于 30% 的数据， $1 \leq n, m \leq 10^3$ ， $1 \leq A_i, B_i \leq 10^5$ 。

对于 100% 的数据， $1 \leq n, m \leq 2 \times 10^5$ ， $1 \leq A_i, B_i \leq 10^9$ 。

质数乐园 (prime)

【题目描述】

小 L 在一个数学游乐场，他在玩一个打靶游戏，在他的面前一共摆放了 n 个标有数字的气球，他每击中一个气球，必须要报出离气球上数字最近的质数才能得分，现在依次把他击中气球上的数字给你，请你来帮他完成这个报数字的任务。

【输入格式】

从文件 `prime.in` 中读入数据。

第一行一个整数 n ，表示气球的个数。

第二行 n 个整数，每个整数 a_i 表示第 i 个气球上的数字。

【输出格式】

输出到文件 `prime.out` 中。

一行 n 个整数，对应每一个气球命中时应该报出的数字。如果这个数离他最近的质数不只一个，请你输出较小的那一个。

【样例 1 输入】

3 6 9 13

【样例 1 输出】

5 7 13

【数据范围】

对于 30% 的数据， $1 \leq n \leq 10^3$ ， $1 \leq a_i \leq 10^3$ 。

对于 50% 的数据， $1 \leq n \leq 10^4$ ， $1 \leq a_i \leq 10^3$ 。

对于 80% 的数据， $1 \leq n \leq 10^5$ ， $1 \leq a_i \leq 10^3$ 。

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 10^5$ ， $1 \leq a_i \leq 5 \times 10^6$ 。

最大 01 串奇数和 (string)

【题目描述】

给定你两个 01 字符串 a, b ，它们代表着两个二进制的整数。现在你可以对每个字符串进行重新排列后对两个这两个二进制整数字符串进行求和，在和为一个奇数的情况下，输出最大可能的和。

01 字符串指的是只包含字符 0 和字符 1 的字符串。

注意：你只能使用输入的两个字符串进行重排，不能对字符串整数补前导 0 或者删除前导 0，例如：001 可以重排为 010，但是不能把它重排为 00010。

【输入格式】

从文件 `string.in` 中读入数据。

两行，每行一个字符串，仅包含 '0' 和 '1'。

【输出格式】

输出到文件 `string.out` 中。

一个字符串，表示答案。

【样例 1 输入】

```
1010
0100
```

【样例 1 输出】

```
10001
```

【样例解释 1】

第一个数重排为 1001，第二个数重排为 1000，结果为 10001，是个奇数，可以证明，没有比 10001 更大的答案。

【数据范围】

设 l_1, l_2 为字符串 a, b 的长度。

对于 10% 的数据， $1 \leq l_1, l_2 \leq 10$ 。

对于 40% 的数据， $1 \leq l_1, l_2 \leq 10^4$ 。

对于 100% 的数据， $1 \leq l_1, l_2 \leq 2 \times 10^5$ 。

对于额外 10% 的数据：字符串 a, b 各只含有一个 '1'。

对于额外 10% 的数据：有 $l_1 = l_2$ 。

对于额外 10% 的数据，字符串 a, b 中含有的 1 均不大于字符串长度的一半。

保证字符串中仅含有 '0' 和 '1'。