

2022 CCF 非专业级软件能力认证模拟赛 - 入门组

2022/7/29

(请选手务必仔细阅读本页内容)

题目名称	f 函数	异或和	公约数	最长公共上升子序列
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
英文题目名称	func	xor	gcd	seq
输入文件名	func.in	xor.in	gcd.in	seq.in
输出文件名	func.out	xor.out	gcd.out	seq.out
输出文件名	1s	1s	1s	2s
内存上限	512M	512M	512M	512M
测试点数目	10	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10	10
附加样例文件	无	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 f 函数

(func.cpp/c)

【题目描述】

给出一个函数：

$$f(x) = \begin{cases} f(f(x+11)) & (x \leq 100) \\ x-10 & (x \geq 101) \end{cases}$$

【输入输出格式】

【输入格式】

从文件 func.in 中读入数据。

输入文件包括若干行（最多 2500000 行），每行一个正整数 X 。

最后一行以 0 结束。

注意 0 不是要求的 X ，只是一个结束标记。

【输出格式】

输出到文件 func.out 中。

对应每个要求的 X 值，每行输出一个对应的 $f(x)$ 函数值。

【样例】

【样例 1 输入】

100
101
0

【样例 1 输出】

91
91

【数据范围与提示】

对于 10% 以内的数据， $0 \leq X \leq 10$ 。

对于 30% 以内的数据， $0 \leq X \leq 100$ 。

对于 100% 以内的数据， $0 \leq X \leq 1000000$ 。

2 异或和

(xor.cpp/c/pas)

【题目描述】

给出 n 个正整数，求每对数的异或值之和。

异或 (Xor)：将两个正整数化成二进制，则得数的每一个二进制位等于两数对应位异或和。

比如 5 异或 (xor) 3 即为二进制 101 与二进制 11 的异或，结果为二进制的 110，转化成十进制为 6。

【输入输出格式】

【输入格式】

输入文件 xor.in 包含 2 行

第 1 行：一个正整数 n ($n \leq 10^6$)。

第 2 到 $n+1$ 行：每行一个不超过 1000000 的正整数。

【输出格式】

输出文件 xor.out 只有一行一个整数表示 n 个数两两异或值之和。

【样例】

【样例 1 输入】

2

19

10

【样例 1 输出】

25

【样例 2 输入】

3

7

3

5

【样例 2 输出】

12

【样例 3 输入】

5
9
13
1
9
6

【样例 3 输出】

84

【数据范围与提示】

对于 40% 的数据： $1 \leq n \leq 5000$

对于 100% 的数据： $1 \leq n \leq 10^6$

3 公约数

(gcd.cpp/c/pas)

【题目描述】

你要计算两个正整数 A、B 的最大公约数。由于这两个数非常大，所以给出 n 个正整数，它们的乘积是 A；给出 m 个正整数，它们的乘积是 B。你需要输出 A 和 B 的最大公约数。如果答案超过了 9 位，只输出末尾 9 位数字。

【输入输出格式】

【输入格式】

从文件 gcd.in 中读入数据，共 4 行

第 1 行：一个正整数 $n(n \leq 10000)$ 。

第 2 行：n 个不超过 1,000,000 的正整数，它们的乘积是 A。

第 3 行：一个正整数 $m(m \leq 10000)$ 。

第 4 行：m 个不超过 1,000,000 的正整数，它们的乘积是 B。

【输出格式】

输出到文件 gcd.out

输出一行，表示 A 和 B 的最大公约数。

【样例】

【样例 1 输入】

```
3
2 3 5
2
4 5
```

【样例 1 输出】

```
10
```

【样例 1 输入】

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

【样例 1 输出】

1

【数据范围与提示】

对于 20% 的测试数据，保证 $1 \leq \max(n, m) \leq 10$, 其余数值不超过 10

对于 50% 的测试数据，保证 $1 \leq \max(n, m) \leq 200$

对于 100% 的测试数据，保证 $1 \leq \max(n, m) \leq 10^4$, 其余数值不超过 10^6

4 最长公共上升子序列

(seq.cpp/c/pas)

【题目描述】

陈老师讲 DP 入门的时候，必讲两个经典问题 LIS(最长上升子序列) 和 LCS(最长公共子序列)，某一天陈老师突发奇想我们能否快速求最长公共上升子序列。

比如我们有两个序列 {2 2 1 3} 和 {2 1 2 3}，那么他们的最长公共上升子序列为 {2, 3} 或者 {1, 3}，长度为 2

在陈老师眼中，你是本届学生中最出色的那一个，于是这个问题就交给你了!!!

【输入输出格式】

【输入格式】

从文件 seq.in 中读入数据

第一行 N，表示 A，B 的长度。

第二行，序列 A。

第三行，序列 B。

【输出格式】

输出到文件 seq.out 中

输出一个非负整数表示长度

【样例】

【样例 1 输入】

```
4
2 2 1 3
2 1 2 3
```

【样例 1 输出】

```
2
```

【数据范围与提示】

对于 20% 的测试数据，保证 $1 \leq n \leq 10$

对于 50% 的测试数据，保证 $1 \leq n \leq 500$

对于 100% 的测试数据，保证 $1 \leq n \leq 3000$

其他所有数据保证不超过 10^9