

2013 年《程序设计导论》课程期中测试

注意事项

1. 本次测试的时间为 120 分钟；编程结果采用机器自动评测。
2. 本次测试共有五题，选作任四题，可得满分 100 分。正确完成的前两题，每题 30 分，正确完成的第三题 20 分，正确完成的第四题 20 分。附加题 20 分。
3. 在线评测系统的网址由教师现场公布。
4. 提交到在线评测系统中的程序均采用键盘输入和屏幕输出。

一、数列区间求和（sequence.cpp/c）

【问题描述】

有一个包含 100 个数字数列如下：

{1, 2, -3, -4, 5, 6, -7, -8, 9, 10, -11, -12, 13, 14, …… , -99, -100}

给定一个区间[m, n]，请你编程求出该数列在这个区间内所有项的和，即求出数列中第 m 个数字到第 n 个数字之和。例如，给定区间是[5, 9]，则区间和应该是 5（即：5+6-7-8+9）。

【输入格式】

输入共一行，包含两个整数 m, n ($1 \leq m \leq n \leq 100$) 之间用一个空格隔开。

【输出格式】

输出共一行，包含一个整数，该数列在区间[n, m]内所有项的和。

【样例输入 1】

1 100

【样例输出 1】

-100

【样例输入 2】

45 90

【样例输出 1】

135

二、相邻字母 (buddy.cpp/c)

【问题描述】

从键盘输入一个英文字母，要求按字母的顺序打印出 3 个相邻的字母，指定的字母在中间。若指定的字母为 Z，则打印 YZA，若为 A 则打印 ZAB。注意：需要区分大小写。

【输入格式】

一行，仅包含一个英文字母。

【输出格式】

一行，包含三个字母。

【样例输入 1】

a

【样例输出 1】

zab

【样例输入 2】

B

【样例输出 2】

ABC

三、淘金 (miner.cpp/c)

【问题描述】

沙中淘金，一日暴富。现在就能成就你的梦想吧。

质数在自然数中的稀少程度如同黄金，请你写一个程序，从给定的一系列数中找出质数。

【输入格式】

共两行。

第一行一个整数 n ，表示一共有 n 个数($1 \leq n \leq 1000$)。

第二行是 n 个自然数，每 2 个整数之间用空格分隔。

【输出格式】

一行或者两行。

第 1 行输出序列中的质数，按其出现在序列中的顺序输出。

第 2 行输出序列中的合数或者 1，同样按其在序列中出现的顺序输出。

注意：若没有质数或没有合数，则输出只有一行。

【样例输入 1】

4
1 3 5 6

【样例输出 1】

3 5
1 6

【样例输入 2】

5
2 5 7 11 37

【样例输出 2】

2 5 7 11 37

四、大整数加法 (add.cpp/c)

【问题描述】

计算两个给定正整数的和，即求解 $A+B$ ，其中 A 和 B 都是正整数，且 $1 \leq A, B \leq 10^{100}$ ，即 A 和 B 可能是很大的数，超过 32 位甚至 64 位整数的表示范围。

【输入格式】

输入一行，包含 2 个正整数 A 和 B ，之间用一个空格隔开。

【输出格式】

只有一行，包含 1 个正整数，即所求的 $A+B$ 的结果。

【样例输入 1】

32 576

【样例输出 1】

608

【样例输入 2】

992998235498076642501360536 17446635470131938815085121

【样例输出 2】

1010444870968208581316445657

【提示】

选择合理的数据类型存储输入的大整数，并且按照加法的规则自己编程实现加法运算。

五、网络日志分析 (log.cpp/c)

【问题描述】

现有一份网络日志, 里面记录着一天之内, 所有用户的上线时间和下线时间, 请计算同时在线的最大人数是多少?

【输入格式】

共 $n+1$ 行。

第 1 行包含一个整数 n ($1 \leq n \leq 1,000$), 表示一共有 n 条日志记录。

接下来的 n 行, 每行有 2 个数字 A 和 B , 表示一条日志记录, 这条日志表明该用户 $[A, B)$ 时间内在线。其中 A 和 B 单位是秒, 并且都是从 00:00 开始计数的, 例如 $[10, 100)$ 表示该用户在 10 秒到 100 秒这段时间内在线 (含 10 秒, 不含 100 秒) ($0 \leq A < B < 60 * 60 * 24$)。

【输出格式】

共 1 行, 包含一个整数, 表示同时在线的最大人数。

【样例输入】

```
3
1 5
2 5
6 7
```

【样例输出】

```
2
```