

# 上海财经大学《程序设计基础》上机考试卷(A)

( 2023 至 2024 学年 第 1 学期 )

学号

姓名

机器号

答题及答案提交要求：

- (1) 务必在 D 盘上创建一个答题文件夹（目录），该文件夹的名字用你的学号+姓名命名。如学号为 2022000123, 姓名为“李明”，需要创建一个目录“2022000123 李明”。
- (2) 请将你修改完成后的 1.cpp, 2.cpp, 3.cpp, 4.cpp, 5.cpp, 6.cpp 保存在你在 D 盘创建的答题文件夹下。
- (3) 考试结束时，请提交 D 盘你的答题文件夹，在和监考老师确认提交成功后才可离开。

注意：每道题都提供了初始代码，分别为 1.cpp, 2.cpp, 3.cpp, 4.cpp, 5.cpp, 6.cpp。请在初始代码的基础上，将其补充完整/修改正确，然后在考试结束后，提交修改后的 6 个 cpp 文件。

1、(循环, 15 分, 编程题)

请编写程序, 输入一个整数  $n$ , 计算并输出 1 到  $n$  (包含  $n$ ) 之间所有质数的和。

2、(函数, 20 分, 编程题)

请编写一个函数, 函数接受一个数组、一个整数  $n$  和一个整数  $k$ , 返回数组中第  $k$  大的元素。

提示: 为了找出第  $k$  大的元素, 可以考虑对数组进行部分/完全排序。

3、(数组与字符串, 20 分, 编程题, 仅需实现 isBigger 函数)

输入  $n$  个长度是  $k$  的字符串, 字符串中的字符都是由小写字母和大写字母组成。  
把这  $n$  个字符串按字典混乱序从小到大排序后输出。

**字典混乱序:**

首先, 定义字母上的大小顺序:  $a < b < c < \dots < z < Z < Y < X < \dots < B < A$ 。

然后, 如果  $S_1$  和  $S_2$  是两个字符串:

- 1)  $S_1=S_2$  当且仅当  $S_1$  和  $S_2$  完全一样;
- 2)  $S_1<S_2$  当且仅当  $S_1$  和  $S_2$  的第一个不同的字符是位置  $i$ , 满足  $S_1[i] < S_2[i]$ ;
- 3)  $S_1>S_2$  当且仅当  $S_1$  和  $S_2$  的第一个不同的字符是位置  $i$ , 满足  $S_1[i] < S_2[i]$ .

输入格式:

$n, k$ , 假设  $n \leq 100, k \leq 100$ ;

输入  $n$  行, 每一行一个长度为  $k$  的字符串;

输出格式:

$n$  行按照字典混乱序从小到大排序的字符串

输入输出样例

输入:

3 4  
Cbdd  
DBcd  
aBcd

输出:

aBcd  
DBcd  
Cbdd

4、(指针与动态数组, 20 分, **改错题**)

本题的代码在实现一个 `remove_repeat` 函数。该函数输入一个有序数组, 通过指针返回 (函数返回值为指针类型) 一个去重后的数组, 同时, 通过引用参数传递的方式返回去重后数组的大小, 通过指针参数传递的方式返回重复元素的最小和最大重复次数。

数据保证有重复元素。请在**保持函数参数列表**和**返回值类型不变**的前提下, 修正 `main` 函数和 `remove_repeat` 函数中不正确的代码。

5、(递归, 10 分, **编程题**)

现在有一排  $n$  个鸡窝:  $1, 2, \dots, n$ 。第  $i$  个鸡窝里面有 `num[i]` 个鸡蛋。现在你想从这些鸡窝里面拿出来尽量多的鸡蛋, 但是问题是如果你从相邻两个鸡窝里面拿鸡蛋的话, 母鸡会非常生气, 会把你啄伤。问: 不被啄伤的情况下, 最多能拿出来多少鸡蛋。

输入格式:

第一行  $n$  代表鸡窝的个数。 ( $n \leq 30$ )

第二行  $n$  个数, 分别代表 `num[i]`。 ( $\text{num}[i] \leq 100$ )

输出格式:

一个整数, 表示最多能拿出来的鸡蛋数目

输入输出样例:

输入:

5  
1 3 2 4 3

输出:

7

6、（二维数组，15 分，编程题）

题目描述

 复制Markdown  展开

华中科技大学（Huazhong University of Science and Technology, HUST）面积辽阔。其地图可以被划分为  $n$  行  $m$  列。用  $(i, j)$  来表示第  $i$  行第  $j$  列的位置。

华小科的旅行开始了，她将从  $(S_x, S_y)$  出发。在每一个  $(i, j)$  位置有着任务指引，告诉华小科她下一步应该前往的位置，或者是结束旅行。

请你依次输出华小科的旅行到达的位置信息，数据保证旅行能够在有限步内结束。

输入格式

输入的第一行为四个整数  $m, n, S_x, S_y$ ，分别代表列数、行数和开始的坐标。

接下来  $n$  行，每行  $2m$  个整数。第  $i$  行的第  $2 \cdot j - 1$  和第  $2 \cdot j$  个数为第  $i$  行第  $j$  列的“任务指引”，表示到达位置  $(i, j)$  后下一步将要前往的位置。若两个数均为 0，则代表结束旅行。这些数均为  $0 \sim \max\{n, m\}$  范围内的整数。

输出格式

输出若干行，每行两个数  $x, y$ ，由空格分开，代表华小科的旅行路径经过了  $(x, y)$ 。

输入输出样例

输入 #1

 复制

```
3 3 3 1
1 2 1 3 2 1
2 2 0 0 2 3
3 2 3 3 1 1
```

输出 #1

 复制

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