

诚实考试吾心不虚，公平竞争方显实力，
考试失败尚有机会，考试舞弊前功尽弃。

上海财经大学《高级程序设计与实验》课程考试卷 (A) 开卷

课程代码 0341 课程序号 103216

2023 - 2024 学年第 2 学期

姓名 学号 班级

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

注意事项:

- 考试时间两个半小时。开卷，可以查阅纸质资料，但不可以使用电子设备。
- 请务必确保你写的代码保存在 D 盘目录，防止意外关机造成代码丢失。
- 试卷附带 5 个初始项目，请在其中填写/补充完成代码。
- 考试结束后，按照指示将包含这 5 个修改好的项目的文件夹提交至讲台电脑。
 - 可以直接提交 YourLastName_YourFirstName_YourStudentID 文件夹。(需重命名)
 - 提交文件夹的命名规则，姓拼音_名拼音_学号，如: Zhou_Zhiming_2020000112。

得分	
----	--

一、用于数值统计的类（20 分）

以 `.h .cpp` 的格式，实现一个 `Data` 类，使支持成员函数：

- `void add(double x);` // 向数据列表里添加元素 `x`
- `double mean();` // 返回当前数据列表中数据的均值
- `double std();` // 返回当前数据列表中数据的标准差

- `Data();` // 默认构造函数，初始化一个空数据列表
- `Data(Vector<double> a);` // 以 `a` 中的数据，初始化数据列表

并在 `main` 函数中写代码调用和测试各成员函数，验证其能正常工作。

注：类的实现可以借助 `Vector` 等工具，不需要使用动态数组/链表等来实现。

得分	
----	--

二、二维字符矩阵中的单词 (20 分)

输入：

一个文本文件，`data.txt`，内含一个 n 行 m 列的二维字符矩阵。

注： n 和 m 不已知。

一个文本文件，`words.txt`，内含若干行，每行一个单词。

输出：

`data.txt` 的各行各列所形成的字符串中有多少个是在 `words.txt` 中出现过的单词。

注：每行一个字符串，每列一个字符串，一共 $n + m$ 个字符串。

得分	
----	--

三、具有最少交换次数的方案（20 分）

输入：

两个长度相同的包含数字的 Vector，分别记为 a 和 b。

可行操作：

每次可以交换两个数字的位置。

输出：

将 a 转化为 b 所需交换次数最小的一种交换方法的具体交换过程。

注：可考虑暴力求解，无需对问题进行过多分析。

注：给出任意一个交换次数最少的方案即可。

样例输入：

{3, 2, 5, 4, 1} {1, 2, 3, 4, 5}

样例输出：

{3, 2, 5, 4, 1} -> {3, 2, 1, 4, 5} -> {1, 2, 3, 4, 5}

得分	
----	--

四、最完美的矩阵（20 分）

输入：

一个 3×3 的数字矩阵：三行，每行三个数字，用空格隔开。

保证输入数字均在 0 到 9 之间，且 1-9 之间的数字不会重复出现。

0 表示待填位置，其他则表示该位置确定需要填该数字。

任务：

将 1-9 中的其他字符填入上述 3×3 表格中，使最后刚好每个数字用 1 次。

不完美程度：（对于填完之后的表格）

各行各列以及两对角线分别求和，不完美程度为这些和的最大值和最小值之间的差。

输出：

不完美程度最低的那个方案，以及对应的不完美程度。

样例输入：

```
4 0 0
0 0 1
5 0 0
```

样例输出：

```
4 7 6
8 3 1
5 2 9      5
```

得分	
----	--

五、有序链表的 subList (20 分)

实现一个函数：

```
Node* subList(Node * list, int x, int n);
```

其中，

Node 为链表节点类型，其具体定义为：

```
struct Node
{
    int data;
    Node *next;
};
```

list 为指向某个链表的头结点的指针，可以假设链表中元素按递增顺序排列。

函数找到 list 所指链表中从第一个大于等于 x 的元素开始的至多 n 个元素。

构造一个新的链表，使其包含所找到的这些元素，并返回新构造的链表的头结点的地址。

示例与解释：

假设 list 内的数据为 {1, 3, 5, 7, 9}，x 为 2，n 为 3，则返回的链表应包含 {3, 5, 7}。