

准考证号：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

编程题 得分	1	2	3	4	5	总分	

上表由裁判在赛后填写，请参赛选手及阅卷裁判签名确认上述成绩准确无误。

选手\_\_\_\_\_、裁判\_\_\_\_\_

注意事项：

1. 赛场内应保持安静，参赛选手间严禁互相交谈，违者将被取消比赛资格；
2. 比赛过程中，自带的笔记本计算机及不得开启 WLAN 或蓝牙等各种无线通讯功能，违者将被取消比赛资格；
3. 比赛过程中，应将准考证及身份证件放置桌子左上角，以备监考人员随时核对、检查；
4. 参赛选手的手机在检录后必须保持关闭状态直至比赛结束，违者将被取消比赛资格；
5. 比赛过程中，笔记本电脑须调为静音；
6. 请在做题之前认真阅读题目，编程题目设置有步骤分，即只完成部分功能也可以得到相应的分数；
7. 比赛答卷时间为 120 分钟；
8. 比赛结束后，请自行整理所有自带设备及配件，并妥善带出赛场，尤其不要遗漏电源、连线等细小零部件；
9. 比赛结束时裁判现场收卷，参赛选手须核对赛卷中的准考证号和姓名准确无误；本赛卷一律交给判卷裁判，比赛选手不得自行带走，否则取消比赛成绩。

**注意：**须将比赛程序集中保存到电脑上的固定目录中，命名为【准考证加名字】的目录下，例如：“1102030102 张明昊”，以便赛后裁判及时收集你的比赛程序。

一、编程题

第一题（满分 50 分）

水下探测器：deep.cpp

原理：

水下探测器可以潜入湖中在任意水深进行科学探索。

湖水的最大深度为  $h$  米,即它在湖底时到水面的距离,  $0 \leq h \leq 100$ ;

探测器最初的水下深度为  $s$  米,  $0 \leq s \leq 100$ ;

当探测器不在水面（当前深度大于 0）时，每个  $u$  指令可使它上浮 1 米，而当探测器在水面时， $u$  指令是无效的；

当探测器不在湖底（当前深度小于  $h$ ）时，每个  $d$  指令可使它下沉 1 米，而当探测器在湖底时， $d$  指令是无效的；

在执行到无效指令时，探测器不做任何操作而继续执行下一指令。

#### 编程实现：

根据给定的  $h$ 、 $s$  和一个指令序列（由字符  $u$ 、 $d$  组成的字符串，长度不超过 100），求出执行完整的指令序

列后，探测器的水下深度。

#### 输入：

第一行： $h$  和  $s$ ，以空格分开。 $0 \leq s \leq h \leq 100$

第二行：长度不超过 100 的指令字符串，串中仅包含字母  $u$  或  $d$

#### 输出：

代表探测器在执行指令后的水下深度的数字。

#### 样例输入：

9 1

uduudd

#### 样例输出：

2

将程序命名为“deep.cpp”。

#### 编程实现：

为了降低小猫吃鱼的总代价，明明预先上网查到了这  $n$  个站点的鱼价和汽油价格。并据此算出每个站点买一条鱼的费用以及从该站点到下一站用冰箱保存一条鱼的费用。你能帮明明算出这一路上小猫吃鱼的最小总费用吗？

#### 输入：

第一行：站点数  $n$ ， $1 < n < 100$ 。

接下来的  $n$  行：每行两个以空格分隔的正整数，表示：这一站买一条鱼的费用，以及从这一站把每条鱼保存到下一站的费用，两个费用均为小于 10000 的正整数。

#### 输出：

最小总费用，是一个正整数。

#### 样例输入：

5

## 第二题（满分 50 分）

### 小猫吃鱼：fish.cpp

#### 原理：

明明家从 1 号站点出发，开车去旅游，一共要经过  $n$  个站点，依次为 2、3…… $n$ 。

由于明明带上了心爱的小猫，在每个站点都要为小猫提供一条鱼用做美餐（包括 1 号站点）。

除了 1 号站点只能吃 1 号站点买的鱼，其他站点既可以吃当地买的鱼，也可吃之前经过的站点买了存入车载冰箱中的鱼。

但车载冰箱消耗的电能来自汽油，所以每条鱼用冰箱保存到下一站的费用与各个站点的汽油价格有关。

为使问题简化，我们约定：

（1）车从某站开出时油箱中都是此站点刚加的汽油。

（2）车载冰箱能容纳一路上需要的所有鱼。

即：每条鱼的费用既包括购买时的费用，也包括用冰箱保存鱼的费用。

#### 编程实现:

请你编一个程序,模拟各轮投票的过程,得到评选结果。

#### 输入:

第一行:  $m(0 < m < 10, \text{表示参加评选的品牌数})$  和  $N(1 < n < 1000, \text{表示参加投票的评委数})$ , 之间以空格分隔  
接下来的  $n$  行: 每行都是长度不超  $m$  的数字字符串, 每个字符串表示一个评委的评选态度。

#### 输出:

评选结果。

#### 样例 1 输入:

```
3 4
123
213
132
10
```

### 第三题 ( 满分 50 分 )

#### 评选最佳品牌: king.cpp

#### 原理:

$n$  个评委投票, 在  $m$  个商品中评选一个最佳品牌。

评选采用多轮淘汰制, 即: 每轮投票, 淘汰掉得票最少的候选品牌 (得票并列最少的品牌一起淘汰)。

如此一轮轮淘汰下去, 如果最后只剩下一个品牌当选, 即告评选成功。

但如果在某轮投票中, 当时未被淘汰的所有候选品牌 (大于等于两个品牌) 都并列得票最少, 即告评选失败。

如果评选成功就输出当选品牌号。否则输出最后一轮评选时唯一选票数的相反数。

在评选流程中, 每个评委的态度都可用一个序列来表示; 例如当  $m=5$  时, 某评委的评选态度序列为: 3、5、1、2、4, 则表示该评委: 优先投 3 号, 当 3 号被淘汰时投 5 号, 当 3 和 5 都被淘汰时投 1, 当 3、5、1 都被淘汰时投 2, 仅剩 4 号时才投 4 号品牌的票。

选票的序列中可以表示弃权, 用 0 来表示, 例如当  $m=5$  时, 某评委的评选态度序列为: 3、5、0, 则表示该评委: 优先投 3 号, 当 3 号被淘汰时投 5 号, 其它情况下不投任何品牌的票。

#### 编程实现:

请你编一个程序,模拟各轮投票的过程,得到评选结果。

#### 输入:

第一行:  $m(0 < m < 10, \text{表示参加评选的品牌数})$  和  $N(1 < n < 1000, \text{表示参加投票的评委数})$ , 之间以空格分隔  
接下来的  $n$  行: 每行都是长度不超  $m$  的数字字符串, 每个字符串表示一个评委的评选态度。

#### 输出:

评选结果。

#### 样例 1 输入:

```
3 4
123
213
132
10
```

**编程实现：**

请你编一个程序，模拟各轮投票的过程，得到评选结果。

**输入：**

第一行：  $m(0 < m < 10)$ , 表示参加评选的品牌数和  $N(1 < n < 1000)$ , 表示参加投票的评委数)，之间以空格分隔  
接下来的  $n$  行：每行都是长度不超  $m$  的数字字符串，每个字符串表示一个评委的评选态度。

**输出：**

评选结果。

**样例 1 输入：**

```
3 4
123
213
132
10
```

```
3 4
321
213
231
312
```

**样例 2 输出：**

```
-2
```

将程序命名为“king.cpp”。

**第四题（满分 50 分）**

**最大购物优惠：shopping.cpp**

**原理：**

小惠听说超市正在打折促销，要制订一个得到最大优惠的购物计划。

小惠的体力可以提起  $w$  单位重量的东西，还有一个能装  $v$  个单位体积的购物袋，并详细了解了各打折商品的重量、体积及此商品实际优惠的金额。她想在自己体力的限度和购物袋容积限度内，尽可能多地得到购物优惠。

超市规定这些打折商品每种只能购买一件。

**编程实现：**

请你编写程序，制定一个购买商品的计划，求出小惠能得到的最大优惠金额和实际应购买的各商品序号。

**输入：**

第一行：依次为  $w$ 、 $v$  和  $n$  ( $n$  为商品种类数)，所有数值均为不超过 100 的正整数  
接下来的  $n$  行：每行有三个整数，依次为某种商品的重量、体积和让利金额，数值间以空格分开，所有数值均为不超过 100 的正整数

**输出：**

第一行：小惠能够得到的最大让利金额  
第二行：依次为从小到大排列的商品序号，序号从 1 开始，序号间用空格分开。若第二行输出的序列不唯一，则输出其最小字典序。

**样例输入：**

```
10 9 4
8 3 6
5 4 5
3 7 7
4 5 4
```

**第五题（满分 100 分）**

**蓝桥杯赛迷宫：LQBS.cpp**

**原理：**

把一个  $n$  行  $m$  列的字符阵列看做一个迷宫，迷宫仅包含 L、Q、B、S 中的大写字母（蓝桥杯赛的汉语拼音首字母）。

初始时，你可以从任意一个“L”字母开始，移向相邻的“Q”字母，然后从此“Q”字母出发，移向相邻的“B”字母，然后从此“B”字母出发，移向相邻的“S”字母……。这样，你就算是走过了一个“LQBS”字符序列。

接下来，仍然可以从此“S”字母出发，移向相邻的“L”字母……，重复上述的动作，你就可以不断地走过“LQBS”序列。

请注意，所谓相邻仅包含上、下、左、右 4 个方向，且只能从 L→Q，从 Q→B，从 B→S，从 S→L。

可以想像，由于选择的出发点不同，我们有可能在迷宫中走过无数次的“LQBS”，或者是有限次的“LQBS”，或者一次也走不了。

**编程实现：**

请你编写程序，求出在给定的迷宫中，我们最多可以走过多少次“LQBS”？

**输入：**

第一行：正整数  $n, m$ ，表示迷宫的规模为  $n$  行  $m$  列， $0 < m < 100$ ， $0 < n < 100$   
接下来的  $n$  行：每行  $m$  个符合题意的字母，字母间无空格。

**输出：**

一个整数。即：如果在迷宫中可以无限次的走过“LQBS”，输出 -1，否则，输出可以走过“LQBS”的最多次数。

**样例 1 输入：**

```
1 2
LQ
```

**样例 1 输出：**

```
0
```

将程序命名为“LQBS.cpp”。

再次强调：比赛结束后，本赛卷一律交给现场裁判，比赛选手不得带走，否则取消比赛成绩。