

青少年软件编程（C语言）等级考试试卷（五级）

分数：100 题数：4

一、编程题(共 4 题，共 100 分)

1. 拼点游戏

C 和 S 两位同学一起玩拼点游戏。有一堆白色卡牌和一堆蓝色卡牌，每张卡牌上写了一个整数点数。C 随机抽取 n 张白色卡牌，S 随机抽取 n 张蓝色卡牌，他们进行 n 回合拼点，每次两人各出一张卡牌，点数大者获得三颗巧克力，小者获得一颗巧克力，如果点数相同，每人各得二颗巧克力，使用过的卡牌不得重复使用。已知 C 和 S 取到的卡牌点数，请编程计算 S 最多和最少能得到多少颗巧克力。

时间限制：1000

内存限制：65536

输入

输入包含多组测试数据。 每组测试数据的第一行是一个整数 $n(1 \leq n \leq 1000)$ ，接下来一行是 n 个整数，表示 C 抽到的白色卡牌的点数，下一行也是 n 个整数，表示 S 抽到的蓝色卡牌的点数。 输入的最后以一个 0 表示结束。

输出

对每组数据，输出一行，内容是两个整数用空格格开，分别表示 S 最多和最少可获得的巧克力数。

样例输入

```
3
92 83 71
95 87 74
2
20 20
20 20
2
20 19
22 18
0
```

样例输出

```
9 5
4 4
```

试题编号：20230318-5-01

试题类型：编程题

标准答案：

试题难度：一般

试题解析：

展示地址：点击浏览

考生答案：（此题已作答）

考生得分：25

是否评分：已评分

评价描述：

考生答案：

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
int n,o=0;
int c[1000]={0},s[1000]={0};
int c1[1000],s1[1000];
int main()
{
    while(cin>>n,n)
    {
        o++;
        for(int i=0;i<n;i++)
        {
            cin>>c[i];
        }
        for(int i=0;i<n;i++)
        {
            cin>>s[i];
        }
        int cs=0,ss=0;
        int ch=0,sh=0,ct=n-1,st=n-1;
        sort(c,c+n);
        sort(s,s+n);
        while(ch<=ct)
        {
            if(s[st]>c[ct])
            {
                ss+=3;
                cs+=1;
                st--;
                ct--;
            }
        }
    }
}
```

```

    }
    else if(s[st]<c[ct])
    {
        ss+=1;
        cs+=3;
        sh++;
        ct--;
    }
    else if(s[st]==c[ct])
    {
        if(s[sh]<=c[ch])
        {
            if(s[sh]<c[ct])
            {
                ss+=1;
                cs+=3;
                sh++;
                ct--;
            }
            else if(s[sh]==c[ct])
            {
                ss+=2;
                cs+=2;
                sh++;
                ct--;
            }
        }
        else
        {
            ss+=3;
            cs+=1;
            sh++;
            ch++;
        }
    }
}

}
s1[0]=ss;
for(int i=0;i<n;i++)
{
    swap(c[i],s[i]);
}
cs=0,ss=0;
ch=0,sh=0,ct=n-1,st=n-1;

```

```

sort(c,c+n);
sort(s,s+n);
while(ch<=ct)
{
    if(s[st]>c[ct])
    {
        ss+=3;
        cs+=1;
        st--;
        ct--;
    }
    else if(s[st]<c[ct])
    {
        ss+=1;
        cs+=3;
        sh++;
        ct--;
    }
    else if(s[st]==c[ct])
    {
        if(s[sh]<=c[ch])
        {
            if(s[sh]<c[ct])
            {
                ss+=1;
                cs+=3;
                sh++;
                ct--;
            }
            else if(s[sh]==c[ct])
            {
                ss+=2;
                cs+=2;
                sh++;
                ct--;
            }
        }
    }
    else
    {
        ss+=3;
        cs+=1;
        sh++;
        ch++;
    }
}

```

```

    }
}
c1[o]=cs;
}
for(int i=1;i<=o;i++)
{
    cout<<s1[i]<<" "<<c1[i]<<endl;
}
return 0;
}

```

2. 数字变换

给定一个包含 5 个数字（0-9）的字符串，例如“02943”，请将“12345”变换到它。你可以采取 3 种操作进行变换

1. 交换相邻的两个数字
2. 将一个数字加 1。如果加 1 后大于 9，则变为 0
3. 将一个数字加倍。如果加倍后大于 9,则将其变为加倍后的结果除以 10 的余数。

最多只能用第 2 种操作 3 次，第 3 种操作 2 次 求最少经过多少次操作可以完成变换。

时间限制：1000

内存限制：65536

输入

有最多 100,000 组数据 每组数据就是包含 5 个数字的字符串

输出

对每组数据，输出将"12345"变换到给定字符串所需要的最少操作步数。如果无法变换成功，输出-1

样例输入

```

12435
99999
12374

```

样例输出

```

1
-1

```

提示

由于测试数据太多，如果对每组数据都从头进行搜索，就会超时。建议先做预处理，即以“12345”作为初始状态做一遍彻底的广搜，找出“12345”经合法变换能够到达的所有字符串，并记录到达这些字符串各需要多少步操作。然后对读入的每组数据，在上述预处理记录的结果中进行查询即可。

试题编号：20230318-5-02

试题类型：编程题

标准答案：

试题难度：一般

试题解析：

展示地址：点击浏览

考生答案：（此题已作答）

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

3. 打怪救公主

公主被魔王抓起来关在了迷宫的某处，骑士想要拯救公主，也进入了迷宫。

但是魔王不会轻易让骑士拯救公主，魔王在迷宫中安排了许多怪兽。

每个怪兽都有血量，骑士也有初始血量，骑士打败怪兽后血量的减少量为怪物的血量值，血量减到0，骑士会死去。

迷宫由 $m \times n$ 个方块组成，每个方块有墙或者路或者怪物，骑士在其中一个方块上，他每个时间单位可以四个方向（上、下、左、右）走到相邻方格，若遇到怪物，必须打败怪物才能继续前进。

请帮忙判断骑士能否成功拯救公主，如果能，给出骑士**还剩的最大血量**。

时间限制：1000

内存限制：65536

输入

第一行为三个整数 m 、 n 和 t ， t 表示骑士的初始血量。（ $m, n \leq 20, t \leq 30$ ）第2至 $m+1$ 行描述了迷宫，迷宫以 m 行 n 列的方格组成，若方格为“.”则表示骑士可以通过，若方格为“#”则表示墙，骑士不能通过，若方格为数字则表示怪物，数字为怪物的血量，保证怪物的血量小于10（一位数）。“*”表示了骑士当前所在的位置，“+”表示公主被囚禁的位置。

输出

若骑士能成功拯救公主，则输出骑士走到公主所囚禁方格所剩最大血量，否则输出 0。

样例输入

```
5 6 10
. . * . . .
. # 2 # # #
5 # . . 4 #
. # # 9 . #
. # + . . #
```

样例输出

```
4
```

试题编号：20230318-5-03

试题类型：编程题

标准答案：

试题难度：一般

试题解析：

展示地址：[点击浏览](#)

考生答案：（此题已作答）

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：

4. Freda 的越野跑

Freda 报名参加了学校的越野跑。越野跑共有 N 人参加，在一条笔直的道路上进行。这 N 个人在起点处站成一列，相邻两个人之间保持一定的间距。比赛开始后，这 N 个人同时沿着道路向相同的方向跑去。换句话说，这 N 个人可以看作 x 轴上的 N 个点，在比赛开始后，它们同时向 x 轴正方向移动。

假设越野跑的距离足够远，这 N 个人的速度各不相同且保持匀速运动，那么会有多少对参赛者之间发生“赶超”的事件呢？

时间限制：1000

内存限制：262144

输入

第一行 1 个整数 N 。第二行为 N 个非负整数，按从前到后的顺序给出每个人的跑步速度。

对于 50% 的数据， $2 \leq N \leq 1000$ 。对于 100% 的数据， $2 \leq N \leq 100000$ 。

输出

一个整数，表示有多少对参赛者之间发生赶超事件。

样例输入

```
5
1 3 10 8 5
```

样例输出

```
7
```

提示

我们把这 5 个人依次编号为 A,B,C,D,E，速度分别为 1,3,10,8,5。在跑步过程中：
B,C,D,E 均会超过 A，因为他们的速度都比 A 快；C,D,E 都会超过 B，因为他们的速度都比 B 快；C,D,E 之间不会发生赶超，因为速度快的起跑时就在前边。

试题编号：20230318-5-04

试题类型：编程题

标准答案：

试题难度：一般

试题解析：

展示地址：[点击浏览](#)

考生答案：（此题已作答）

考生得分：0

是否评分：已评分

评价描述：