14 级第三次练习赛解题报告

A 新安当的神笔

题目描述：

新安当这天来了个稀客，没错就是传说中没节操水平超越了延帝的天臧散人，Arthur。
老板景天感到非常荣幸，忍痛拿出了李三思家祖传的铁观音来请 Arthur，作为答谢，Arthur 掏出一支狼毫，在地上画了个惟妙惟肖的菱形，唰的一闪，地上出现了一枚等大的钻石。
看着呆若木鸡口水直流的景天，Arthur 微微一笑“景老板请吧……”

输入：

一组测试数据。
第一行为一个整数 n(0≤n≤20)，表示钻石的数目.
接下来 n 行，每一行一个整数，为每块钻石的尺寸。

输出：

对于每个尺寸，输出对应的钻石，用*填充，具体形式参见输出样例。

输入样例：

3
2
3
5

输出样例：

```
 *
***
 *
```

```
  *
 ***
*****
 ***
  *
    *
   ***
  *****
 *******
*********
 *******
  *****
   ***
    *
```

分析：

这道题目和我们之前的“猫粮”“狗粮”是有共同特点的；我们可以用嵌套的 for 语句将 空格 与 * 分别的打出。

关键是找到规律：

我们先要输入 a;(表示有几组数据这时可以使用 while(a--))接下来输入 n，发现结果总共有 2*n-1 行；我们将其分为上下两大部分，然后再将上面（一共有 n 行）分为左（空格 *）右（*）部分，下面（一共有 n-1 行）分为左（空格 *）右（*）部分进行 for 的控制语句；

这样我们就可以找到规律。 

A 代码：

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a;
    cin>>a;
    while (a--)
    {
    int n;
```

```
    cin>>n;
        for(int i=1;i<=n;i++)
        {

            for(int j=1;j<=n-i;j++)
            cout<<" ";
            for(int j=1;j<=i;j++)
                cout<<"*";
            for(int j=i-1;j>0;j-- )
                cout<<"*";
                cout<<endl;
        }
        for(int i=n-1;i>=1;i--)
        {
             for(int j=1;j<=n-i;j++)
             cout<<" ";
            for(int j=1;j<=i;j++)
                cout<<"*";
            for(int j=i-1;j>0;j-- )
                cout<<"*";
                cout<<endl;
        }
    }
}
```

B 逃出迷宫

Problem Description

小蛮和龙幽两人在江湖上行侠仗义，锄强扶弱。老百姓非常感谢他们，但他们同时也结下了不少仇家。很明显，这些仇家都不是什么见得了人的人物，干得全都是下流手段。某天他们向小蛮和龙幽下了战帖，说要来一场光明正大的决斗，如果他们赢了，以后小蛮和龙幽就不得再干涉他们的事。龙幽觉得其中有诈，刚想拒绝。可是任性的小蛮却一口答应了下来，龙幽（一 一+）……

等他们到了约定的地方却发现对方没有按时到，龙幽敏锐的察觉到事情不对，拉着小蛮就要离开，可这时虚空中传来了声音：“既来之，则安之。何必这么急着走呢……这个阵法是专门为你们留的，找不到破阵之法，你们就将永远被困在里面了，哈哈哈哈……”小蛮大声斥责他们无赖，龙幽无奈的回答“他们本来就是无赖(ー.ー|||，我们还是想办法出去吧”说完开始研究这个阵法……

经过一番研究，龙幽发现此阵很奇特，每一步都得走特定的步数，一步错则得从头开始。经过一番尝试，他发现前几步满足下面这个数列……

第一项：1 第二项：2 第三项：5 第四项：26 第五项：677••••••

现在请你帮助他们逃出这座迷阵吧……

Input

输入包含多组数据，每组数据为一行，为一个整数 n（1<=n<=100）。

Output

对于每一个 n，输出他们第 n 步需要走的步数。现在只要求你给出这个步数的十位数的值。

Sample Input

3
5
6

Sample Output

0
7
3

分析：

第一项：1 第二项：2 第三项：5 第四项：26 第五项：677••••••
这样为我们看出（n>=2）后一项是前一项平方+1；因此可以利用循环将每个数求出，但是我们要求的是第 n 项的十位数；况且运算量很大，我们要在循环里加上条件使其不影响结果又能不超过运算范围；我们可以想到每次只要这个数的最后两项就可以了；因此可以利用这个数的后两位进行循环，只是要考虑这个数是不是大于 100 就行了，然后%100。输出结果时要先/10 在%10 就 ok 了。

B 代码

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
        int n;
        while(cin>>n)
        {
```

```
                long long x=1;
                for(int i=1;i<=n-1;i++)
                {
                        x=x*x+1;
                        if(x>100)
                        x=x%100;
                }
                if(x<10)
                cout<<"0"<<endl;
                else
                cout<<(x/10)%10<<endl;

        }
}
```

C 召唤英灵

题目描述

第 X 次圣杯战争即将拉开，作为参与其中的魔术师之一，Darling 首先要做的，是绘制召唤法阵。
已知绘制法阵需要若干种化学元素，原本这对于 Darling 并非什么难事，但是 Darling 近期有点忙，因此她来找你帮忙。
你的任务很简单，给你所有原子序数，请你将 Darling 需要的元素名称写下来并交给化学药品店。

输入

一组测试数据。
第一行包含一个数 n（1≤n），表示 Darling 绘制法阵需要的元素个数。
第二行包含 n 一个整数，用空格隔开，为每种元素对应的原子序数。

输出

输出一行，为所需的全部元素名称（化学符号），元素与元素之间用一个空格隔开。（如果元素不在前四周期，则该元素名称为 Usl）。
具体参见输出样例

输入样例

3
1 17 50

输出样例

H Cl Usl

分析：

这道题用 switch 就可以，只是。。。~~~~(>_<)~~~~ 

C 代码

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n;
    cin>>n;
    while(n--)
    {
        int a;
        cin>>a;
        switch(a)
        {
            case 1: cout<<"H"<<" ";break;
            case 2: cout<<"He"<<" ";break;
            case 3: cout<<"Li"<<" ";break;
            case 4: cout<<"Be"<<" ";break;
            case 5: cout<<"B"<<" ";break;
            case 6: cout<<"C"<<" ";break;
            case 7: cout<<"N"<<" ";break;
            case 8: cout<<"O"<<" ";break;
            case 9: cout<<"F"<<" ";break;
            case 10: cout<<"Ne"<<" ";break;
            case 11: cout<<"Na"<<" ";break;
            case 12: cout<<"Mg"<<" ";break;
```

```
                case 13: cout<<"Al"<<" ";break;
                case 14: cout<<"Si"<<" ";break;
                case 15: cout<<"P"<<" ";break;
                case 16: cout<<"S"<<" ";break;
                case 17: cout<<"Cl"<<" ";break;
                case 18: cout<<"Ar"<<" ";break;
                case 19: cout<<"K"<<" ";break;
                case 20: cout<<"Ca"<<" ";break;
                case 21: cout<<"Sc"<<" ";break;
                case 22: cout<<"Ti"<<" ";break;
                case 23: cout<<"V"<<" ";break;
                case 24: cout<<"Cr"<<" ";break;
                case 25: cout<<"Mn"<<" ";break;
                case 26: cout<<"Fe"<<" ";break;
                case 27: cout<<"Co"<<" ";break;
                case 28: cout<<"Ni"<<" ";break;
                case 29: cout<<"Cu"<<" ";break;
                case 30: cout<<"Zn"<<" ";break;
                case 31: cout<<"Ga"<<" ";break;
                case 32: cout<<"Ge"<<" ";break;
                case 33: cout<<"As"<<" ";break;
                case 34: cout<<"Se"<<" ";break;
                case 35: cout<<"Br"<<" ";break;
                case 36: cout<<"Kr"<<" ";break;
                default: cout<<"Usl"<<" ";break;
            }
        }
    }
```

D 盗墓笔记之禁婆的考验

推开那扇坑爹的石门，忽然一只冷冰冰的手搭在了 Thor 的肩上。回头，一张脸惊得他毛骨悚然——居然是——Arthur？！
长着一张 Atrhur 的脸的禁婆露出一个妩媚的微笑。
想过我这一关？先来玩个小游戏吧。很简答，给你一个十进制的数字 n，你能求出它在 m 进制下的表示里数字 k 的个数么？
于是加法与求模都不会做的 Thor 又逗比了，怎么办？看你喽~

输入

多组测试数据。
每组数据为一行，包含三个整数 n,m,k（2≤m≤8，0≤k≤9）。保证 n 在 int 范围内。

输出

对于每组数据，输出一行，包含一个整数，为 k 的个数。

输入样例

9 2 1
8 8 1

输出样例

2
1

分析：

进制换算我们要不断地进行除法，

例如 10 换算为二进制数

10/2=5……0;

5/2=2……1;

2/2=1……0;

1/2=0……1;

按照上面的过程要进行求模运算；除法运算；还要判断余数是否等于我们要求的 k；直到商为 0 即可。

这样我们就找到了规律 O(∩_∩)O~

D 代码

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n,m,k,a,b,c;
    while(cin>>n>>m>>k)
    {
        c=0;
        a=1;
        while(a!=0)
        {
            b=n%m;
            a=n/m;
            n=a;
            if(b==k)
                c++;

        }
        cout<<c<<endl;
    }
}
```

E 盗墓笔记之怒海潜沙

题目描述

西沙水下，一阵暗流，Thor 与天真一行人被冲散了。
幸运的是，他被冲到了一扇门前。
不幸的是，刚刚到达这扇门前，门就合上了。上面的机关被重置为初始状态。
经过仔细的观察，Thor 发现，机关为一个圆盘，分为内外两圈。内圈均匀刻着 a 个小格，外圈均匀刻着 b 个小格，每个刻度有一个独一无二的图腾与之对应。
他还发现，每经过一分钟，内外两圈会同时顺时针旋转一个单位。从身边墙壁上的铭文，他得知，当轮盘再次回到初始状态时，门会重新打开。他想知道从门被合上到再次打开的这一个轮回需要多少时间，这个任务就交给你了。

输入

多组测试数据。
对于每组测试数据，输入两个数 a,b（1≤a，b≤30000），用空格隔开，具体含义见题目描述。

输出

对于每组数据，输出一行，包含一个整数，表示一个轮回需要的时间。

输入样例

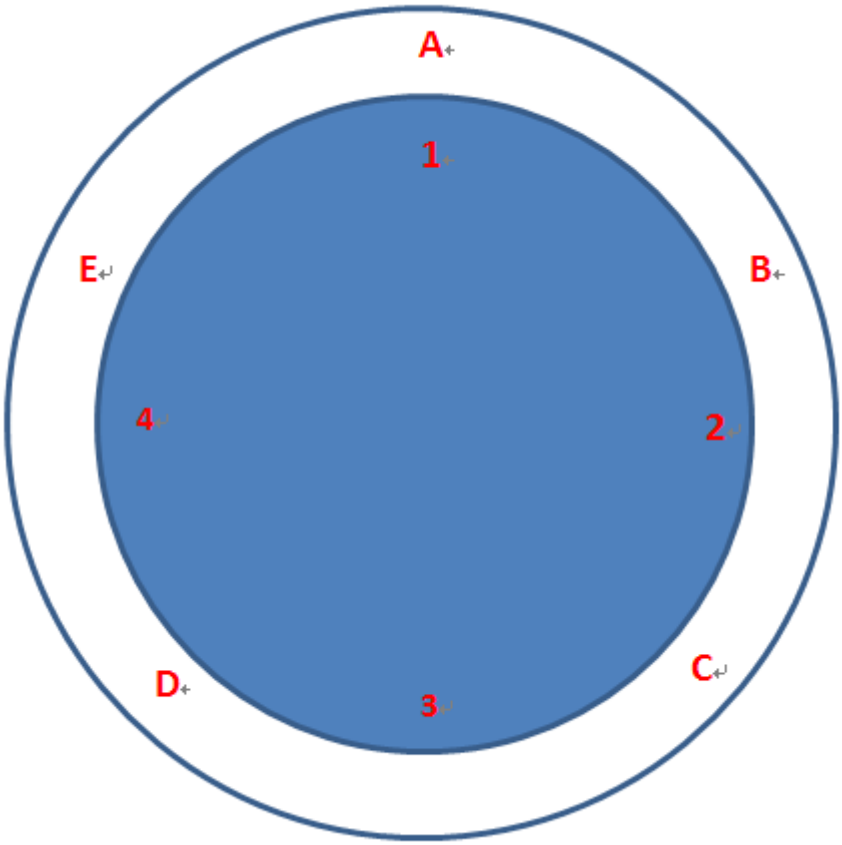
3 4
4 8
12 16

输出样例

12
8
48

HINT

机关？大概.....就是这个样子吧.....OTL



分析：

大概就是求两个数的最小公倍数吧。O(∩_∩)O~O(∩_∩)O~

E 代码

（1）辗转相减先求出最大公约数（但是我的方法好像不是很正规）

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
        int a=0,b=0,c=0,d=0;
        while(cin>>a>>b)
        {
                c=a;
                d=b;
```

```
                while(a!=b)
                {
                    if(a-b>0)
                        a=a-b;
                        else
                        b=b-a;
                }
                cout<<a*(c/a)*(d/a)<<endl;
        }
}
```

（2）辗转相除法先求出最大公约数

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a,a1,b,b1,c,d;
    while(cin>>a>>b)
    {
        a1=a;
        b1=b;
        if(a<b)
        {
            c=a;
            a=b;
            b=c;
        }
        while(a%b!=0)
        {
            d=b;
            b=a%b;
            a=d;
        }
        cout<<b*(a1/b)*(b1/b)<<endl;
    }
}
```

F 盗墓笔记之逃亡

题目描述

电闪雷鸣，警笛大作——不明人士的举报使得乘着列车去往长白雪山的 Thor 与天真不得不搞了一次夜半逃亡之旅。给你一上帝视角，将他们跑路的路线与警方的追查路线简化为一平

面直角坐标系上的两条直线，由于警方人手的优越性，只要 Thor 与天真有可能出现在对方的路线上，就会被包围逮捕。他们只能找一条完全与警方没有交集的路线，才可以安全逃离。现请给你这两条路线的一般表示（Ax+By+C=0），请你判断他们是否会遭到逮捕。

输入

多组测试数据。
每组测试数据分为两行。第一行包含三个整数 A1,B1,C1，用空格隔开，为 Thor 和天真的逃跑路线。第一行包含三个整数 A2,B2,C2，用空格隔开，为警方的追捕路线。
保证输入数据可以构成直线。

输出

对于每组数据，输出一行。如果 Thor 与天真会被逮捕，输出“Dead End”。如果他们安全逃离，则输出“Safe and Sound”

输入样例

1 1 1
1 1 2
1 1 1
1 2 1

输出样例

Safe and Sound
Dead End

分析：

判断两条直线是否相交，若相交就输出 Dead End；

不相交就输出 Safe and Sound。
*a*b1==a1*b && a*c1!=a1*c* 0(∩_∩)0~

F 代码

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
```

```
{
    int a,b,c,a1,b1,c1;
    while(cin>>a>>b>>c>>a1>>b1>>c1)
    {
        if((a*b1==a1*b)&&(a*c1!=a1*c))
            cout<<"Safe and Sound"<<endl;
        else
            cout<<"Dead End"<<endl;
    }
}
```

G 李逍遥的仙剑客栈

Description

有一天天臧散人 Arthur 到了渝州东南的仙剑客栈，发现李逍遥这小子粗心大意在上酒的时候，有的桌上多上了酒，有的桌上没上酒。唉，谁让 Arthur 心软呢，不忍心看李逍遥被他婶婶骂，决定帮他——收拾一排桌子。
给你一个数 n 表示有多少个桌子，接下来给你一段整数序列表示每个桌上需要的酒量（假设这些桌子在一条直线上，且每个桌子之间的距离都是 1），正数表示多放了几瓶酒，负数表示应该放多少瓶酒。请你帮 Arthur 算一下他提着酒走的最短路程是多少。对了，Arthur 体力太渣，一次只能拿一瓶酒。

Input

第一行一个数 T 表示有 T 组数据。
接下来 T 组数据，每组数据有 2 行。
第一行一个数 n(1<=n<=1000)，表示桌子数量，
接下来第二行有一段数列 Ai(|Ai|<=1000)，表示每个桌子上应该放的酒。保证数列总和为 0。

Output

对于每组测试数据，输出一个数，表示 Arthur 拿着酒走的最少总路程。

Sample

Input：

```
2
3
-1 2 -1
6
```

-1 -1 -1 3 -1 1

Output：

2
7

Hint

其实就是每瓶酒走的路程之和。

分析：

例如：

桌　　1、 2、3、4

酒　　3、-1、3、-5

我们要做的就是把每个数变为0

（1）将1 下的3 全部移动到2 下的-1，此时2 下变成3-1=2 那么路程a=3；

（2）将2 下的2 全部移动到3 下的3，此时3 下变成2+3=5 那么路程b=2；

（3）将3 下的5 全部移动到4 下的-5，结束移动

那么路程c=5

（4）全部路程=3+2+5=10；

又例如

桌　1、2、3

酒　-3 、-1、4

（1）　将1下-3全部移到2下的-1，此时2下变成-3-1=-4；

那么路程a=3；

（2） 将 2 下-4 全部移动到 3 下的 4，结束移动；

那么路程 b=4；

（3） 总路程=3+4=7；

那么我们就找到了规律 O(∩_∩)O~

G 代码

```
#include<iostream>
#include<cmath>
using namespace std;
int main()
{
    int n=0; int c=0; int d=0;
    cin>>n;
    while(n--)
    {
        int a=0;
        int b=0;
        cin>>a;
        for(int i=1;i<=a;i++)
        {
            cin>>c;
            c+=d;
            b=b+abs(c);
            d=c;
        }
        cout<<b<<endl;
    }
}
```

H jhljx 学函数

Problem Description

jhljx 听说大家学了函数，决定考察大家的基本功。
给你两个数 a 和 b，请用函数来实现交换这两个数，使得 a 的值为 b,b 的值为 a。
本题必须用函数来完成。
不要在函数中先输出 b,再输出 a。保证 a 的值是 b，b 的值是 a。请不要水过。

Input

输入多组数据。
每组数据一行，为两个数 a 和 b。(a 和 b 在 int 范围内)

Output

输出进行交换后 a 和 b 的值。

Sample Input

1 2

Sample Output

2 1

Hint

函数声明的方法：

方法 1

```
int fuc(int);
int main()
{

}
int fuc(int a)
{

}
```

方法 2

```
int fuc(int a)
{

}
int main()
{

}
```

关于函数的值传递和引用传递

值传递

值传递是将数值传递给一个函数，但是函数中得到的数值只是原数值的一个副本。函数中对它进行操作，不会改变 main 函数中传递进来的那个参数的实际值。

```
void fuc(int m,int n)
{
m++;n++;
cout<<m<<" "<<n<<endl;
}
int main()
{
int a,b;
cin>>a>>b;
fuc(a,b);
cout<<a<<" "<<b<<endl;
}
```

如果输入 2 3，输出第一行为 3 4，第二行是 2 3。第一行的 3 4，是在函数中进行运算的结果。而第二行的 2 3，是原来 a,b 的值，说明调用 fuc 函数进行值传递时，没有改变原有 a 和 b 的值。

引用传递

引用传递是将数值传递给一个函数，函数中对数值进行操作会改变原来的值。

```
void fuc(int &m,int &n)
{
m++;n++;
cout<<m<<" "<<n<<endl;
}
int main()
{
int a,b;
```

```
cin>>a>>b;
fuc(a,b);
cout<<a<<" "<<b<<endl;
}
```

如果输入 2 3，就会输出两行 3 4。这说明在函数中 a,b 原来的值就已经改变了。

分析：

利用函数进行两个数的交换

H 代码

```
#include<iostream>
using namespace std;
void change(int a,int b)
    {
        int c;
        c=a;
        a=b;
        b=c;
        cout<<a<<" "<<b<<endl;

    }
        int main()
   {
        int x,y;
        while(cin>>x>>y)
      {
         change(x,y);
      }
   }
```

I*　Ryan's Derivatives

J**　RecTangles！RecTangles！RecTangles！

K***　Talus 的会面

。。。。。（待续）。。。。。