

## Contest1522 - 实验五：循环结构 2

### 问题 A: 落地反弹（循环）

#### 题目描述

一球从某一初始高度  $h$ （米）自由落下，每次落地后反跳回原高度的一半；再落下，求它在第  $n$  次落地时，共经过多少米？第  $n$  次反弹多高？

(注：中间的每次计算结果都要四舍五入保留小数点后 2 位，

例如： $x$  是浮点类型，可以用  $x=(\text{int})((x*1000+5)/10)/100.0$  来实现上述功能)

#### 输入

球的初始高度  $h$  ( $>0$ ) 和落地次数  $n$  ( $>1$ , 整数)

#### 输出

第  $n$  次落地时共经过的距离（米）和第  $n$  次反弹会有多高（米）

#### 样例输入

100 10

#### 样例输出

299.68

0.10

#### 参考代码

```
#include<stdio.h>

int main() {

    float h,sum=0;

    int n,i;

    scanf("%f%d",&h,&n);
```

```

for(i=1; i<=n; i++)
{
    if(i==1)
        sum+=h;
    else
        sum+=2*h;

    sum=(int)((sum*1000+5)/10)/100.0;

    h=h/2;

    h=(int)((h*1000+5)/10)/100.0;
}

printf("%.2f\n%.2f\n",sum,h);

return 0;
}

```

## 问题 B: 鸡兔同笼 (循环)

### 题目描述

一个笼子里面关了鸡和兔子（鸡有 2 只脚，兔子有 4 只脚，没有例外）。已经知道了笼子里面脚的总数  $a$ ，问笼子里面至少有多少只动物，至多有多少只动物

### 输入

第 1 行是测试数据的组数  $n$ ，后面跟着  $n$  行输入。每组测试数据占 1 行，每行一个正整数  $a$  ( $a < 32768$ )

### 输出

输出包含 n 行, 每行对应一个输入,包含两个正整数, 第一个是最少的动物数, 第二个是最多的动物数,两个正整数用一个空格分开 如果没有满足要求的答案,则输出两个 0。

### 样例输入

```
2
3
20
```

### 样例输出

```
0 0
5 10
```

### 参考代码

```
#include<stdio.h>

int main() {

    int n,num,min,max;

    scanf("%d",&n);

    while(n--) {

        scanf("%d",&num);

        min=0;

        max=0;

        if(0==num%2) {

            min=num/4+(num%4)/2;

            max=num/2;

        }

    }

}
```

```
        printf("%d %d\n",min,max);

    }

    return 0;

}
```

### 问题 C: 计算并输出 $1!+2!+3!+\dots+n!$

#### 题目描述

输入  $n$ ，计算并输出  $n$  项阶乘的和

#### 输入

$n$

#### 输出

$n$  项阶乘的和

#### 样例输入

4

#### 样例输出

33

#### 参考代码

```
#include<stdio.h>

int main() {

    int n,i,sum=0,m=1;

    scanf("%d",&n);

    for(i=1; i<=n; i++) {

        m=m*i;
```

```

        sum+=m;

    }

    printf("%d\n",sum);

    return 0;

}

```

### 问题 D: 求 $a+aa+aaa+\dots+aa..a$ 之和 (循环)

#### 题目描述

编程计算  $a+aa+aaa+\dots+aa..a$  ( $n$  个  $a$ ) 的值,  $a$  的取值范围为 0—9,  $n$  的取值范围为 0—5。  $n$  和  $a$  的值都由键盘输入, 均为整数。

#### 输入

键盘输入  $a$  和  $n$

#### 输出

求和

#### 样例输入

2  
4

#### 样例输出

2468

#### 参考代码

```

#include <stdio.h>

int main(){

    int sum=0,b=0,n,a;

```

```
scanf("%d %d",&a,&n);

while(n--){

    b=b*10+a;

    sum+=b;

}

printf("%d\n",sum);

return 0;

}
```

## 问题 E: 图形输出(循环)

### 题目描述

图形输出。

### 输入

无

### 输出

按样例输出图形

### 样例输入

### 样例输出

```
####
####
####
####
```

### 参考代码

```
#include <stdio.h>

int main() {

    int i,j;

    for(i=0; i<4; i++) {

        for(j=0; j<i; j++)

            printf(" ");

        printf("####\n");

    }

    return 0;

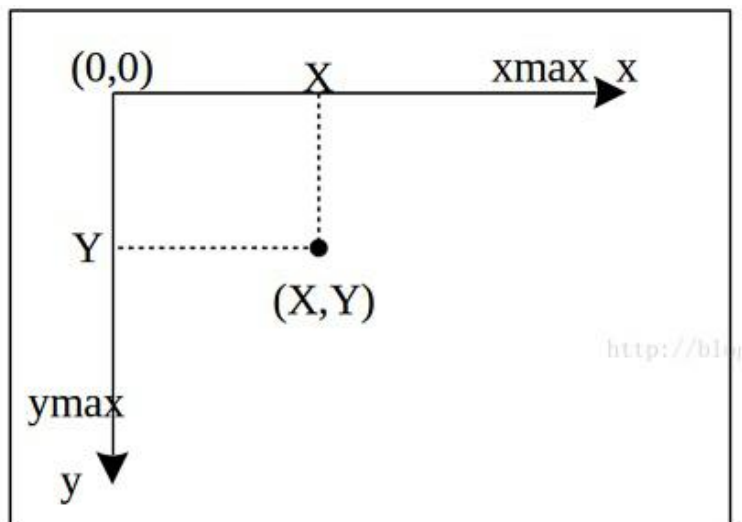
}
```

## 问题 F: 碰撞检测 (循环)

### 题目描述

游戏中需要检测元素是否碰撞到一起，比如打飞机游戏，没躲避炮弹就算碰撞，检测出来，游戏 game over。假设将游戏中的元素当作矩形，当两个矩形有重合点，则认为它们发生碰撞。

设屏幕左上角坐标为  $(0, 0)$ ， $x$  轴向右， $y$  轴向下，屏幕上的点用  $(X,Y)$  坐标表示，如下图所示。



屏幕中的矩形用其左上角和右下角坐标标识。分别输入两个矩形的左上角和右下角坐标，检测其是否碰撞。

### 输入

测试次数 T

每组测试数据两行：

第一行，矩形 1 的左上角坐标，右下角坐标

第二行，矩形 2 的左上角坐标，右下角坐标

### 输出

对每组测试数据，输出碰撞检测结果，YES（碰撞）或 NO（无碰撞）

### 样例输入

```
3
0 0 10 10
11 11 20 20
10 10 15 15
8 13 13 20
4 4 20 20
```



20 20 30 30

### 样例输出

NO

YES

YES

### 参考代码

```
#include<stdio.h>

int main()

{

    int t,x1,y1,x2,y2,x3,y3,x4,y4;

    scanf("%d",&t);

    while(t--)

    {

        scanf("%d%d%d%d",&x1,&y1,&x2,&y2);

        scanf("%d%d%d%d",&x3,&y3,&x4,&y4);

        if(x3>x2||x4<x1||y3>y2||y4<y1)

            printf("NO\n");

        else

            printf("YES\n");

    }

    return 0;

}
```