实验五：循环结构程序设计

姓名：庄树彬 班级：15机设4班 学号：115040100419

1. **实验目的与要求：**
2. 熟练掌握利用while语句、do-while语句和for语句实现循环的方法。
3. 学会用循环语句实现各种算法，例如穷举法、迭代法等。
4. 会使用循环嵌套进行编程。
5. **实验步骤与内容：**

**上机题1：**阅读程序并填空，程序实现：1+2+3+……+100。

#include<iostream.h>

void main()

{

int n,s;

n=\_\_\_\_\_; /\*循环变量赋初值\*/

s=\_\_\_\_\_; /\*累加器清零\*/

while(\_\_\_\_)

{

s+=n;

\_\_\_\_\_; /\*循环变量增值\*/

}

cout<<”1+2+3+……+100”<<s<<endl;

}

分析：

1. 修改程序分别用while语句和do-while语句实现：1+2+3+……+n（n为从键盘输入的整数）
2. 修改程序实现：1×2×3×……×100。（若发生溢出情况，应该怎样修改程序？）
3. 修改程序实现：1+3+5+……+99。

**上机题2：**阅读程序并填空，计算并输出∑（2n+1）超过1000的第一个n值（n从1开始）。

#include<iostream.h>

void main()

{

int n=1,sum=0;

for(;;n++) {sum=sum+\_\_\_\_;

if(\_\_\_\_\_)break;}

cout<<”n=”<<n<<”,”<<”sum=”<<sum<<endl;

}

分析：

本题中使用for语句实现循环，由于循环变量n已在程序第二行赋了初值，因此在for语句中可缺省循环变量赋初值语句。又因为本题并不知道n等于多少才会使得sum的值超过1000，

所以for语句缺省了循环条件判断语句。

**上机题3：**输入并运行以下程序，分析程序的运行结果。

#include<iostream.h>

Void main()

{

Int i;

For(i=100;i>=0;i--)

If(i%13==0)break;

Cout<<i<<endl;

}

分析：

1. 程序功能是求100以内的整数中为13的倍数的最大值，输出结果是91。
2. 该程序中i取初值100，每循环一次减1并判断是否被13整除。
3. 将“break”改好“continue”后，分析程序的运行结果。

**上机题4：**编写程序：求1^2+2^2+3^2+……+100^2和n!。（本题要充分考虑结果溢出的问题）

**上机题5：**有一个分数序列：1/2，2/3，3/5，5/8，8/13，13/21，...求这个序列的前20项之和。

**上机题6：**要将一元钱换成1分、2分和5分的硬币，每种硬币的个数大于0，且为5的倍数，编写程序计算并输出有多少种换法。

**上机题7**：一个整数“犯二的程度”定义为该数字中包含2的个数与其位数的比值。如果这个数是负数，则程度增加0.5倍；如果还是个偶数，则再增加1倍。例如数字“-13142223336”

是个11位数，其中有3个2，并且是负数，也是偶数，则它的犯二程度计算为：3/11\*1.5\*2\*100%，约为81.82%。本题就请你计算一个给定整数到底有多二。

输入格式：

输入第一行给出一个不超过8位的整数N。

输出格式：

在一行中输出N犯二的程度，保留小数点后两位。

输入样例：

-1314225

输出样例：

42.86%

**上机题8**：本题要求你写个程序把给定的符号打印成沙漏的形。例如给定17个“\*”，要求按下列格式打印：

\*\*\*\*\*

\*\*\*

\*

\*\*\*

\*\*\*\*\*

所谓“沙漏型状”，是指每行输出奇数个符号；各行符号中心对齐；相邻两行符号数差2；符号数先从大到小顺序递减到1，在从小到大顺序递增；首位符号数相等。

给定任意N个符号，不一定能正好组成一个沙漏。要求打印出的沙漏能用掉尽可能多的符号。

输入格式：

输入在一行给出1个正整数N（<=1000）和一个符号，中间以空格分隔。

输出格式：

首先打印出由给定符号组成的最大的沙漏型状，最后在一行中输出剩下没用掉的符号数。

输入样例：

19\*

输出样例：

\*\*\*\*\*

\*\*\*

\*

\*\*\*

\*\*\*\*\*

2

1. **实验小结**

通过上机题1，懂得了用while语句和do-while语句的用法，以及发生溢出情况应该用printf(\_\_\_\_)；上机题2,学会了使用for语句的循环，上机题3 将“break;”改成“continue；”后，输出结果为-1。我在写代码的时候(i%13==0)写成了赋值(i%13=0）然后程序读取就错误了，让我巩固了概念：“==”意思是表达式两边相等；而“=”是把表达式右边的值赋给左边。后面的上机题因为没有样例，所以花了很长时间，上机题4是在上机题1的基础上再增加几个未知数和算法。上机题5、6、7、8我写了很久，基本上得老师讲解才会，上机题7巩固了前面的实验编写代码怎么保留小数点的位数，也通过题目知道了什么是“犯二的程度”和沙漏形状。总而言之，要提前预习好实验，复习之前的实验操作，自己先试着做一下，不行再请教老师。