**第4章：程序的控制结构**

实验目的：掌握程序的基本结构，进行简单的程序设计。

实验要求：

1. 掌握分支结构（选择结构）基本语法，完成相应的程序练习题。

2. 掌握循环结构，完成相应的程序练习题。

3. 掌握异常处理语句。

实验内容：

1. 程序练习题4.2

提示：判断一个字符变量c是英文字符的条件表达式：’a’<=c<=’z’ or ‘A’<=c<=’Z’

判断一个字符变量c是数字字符的条件表达式：’1’<=c<=’9’

判断一个字符变量c是空格的条件表达式：c==’0’

代码如下：

**stri=input("请输入您想要的字符串：")**

**kong=0**

**alpha=0**

**chi=0**

**num=0**

**other=0**

**for i in stri:**

**if i == " ":**

**kong +=1**

**elif '0' <= i <= '9':**

**num+=1**

**elif i>=u'\u4e00' and i<=u'\u9fa5':**

**chi+=1**

**elif True == i.isalpha():**

**alpha+=1**

**else:**

**other+=1**

**print("您输入的字符串中有{}个空格,{}个数字,{}个中文,{}个英文字符,{}**

**个其他字符".format(kong,num,chi,alpha,other))**

2. 程序练习题4.3

step1: 从键盘输入两个整数a,b（不考虑输入非法）

step2: 如果a<b，则m,n=b,a; 否则，m,n=a,b， 确保m>=n

step3: 计算m除以n的余数r: r=m%n

step4: 当r不等于0，执行以下循环步骤：

step4.1: 把n赋给m, r赋给n: m,n=n,r

step4.2: 计算m除以n的余数: r=m%n

step5: 退出循环，此时r等于0，n就是a,b的最大公约数

step6: a,b的最小公倍数是a\*b/n

代码如下：

**a,b=eval(input("请输入两个整数，中间用,隔开："))**

**c=a\*b**

**if a<b:**

**a,b=b,a**

**while False == (a in[0,1]):**

**b,a=a,b%a**

**c=c/b**

**print("最小公约数为：{},最大公倍数为：{}".format(b,c))**

3. 程序练习题2.8（教材57页）

提示：使用循环结构。每轮循环画四条线，注意图形特点：西边和北边线段相等，东边和南边线段相等，每画一条线段turtle的方向逆时针旋转90o。

**from turtle import \***

**left(90)**

**length = 5**

**speed = 20**

**for i in range(30):**

**fd(length)**

**left(90)**

**fd(length)**

**left(90)**

**length += 5**

**fd(length)**

4. 程序练习题3.5（教材94页）

提示：使用循环结构，并结合分支结构。图形特点：供21行输出，行号能整除5的行输出“+”和“-”，其它行输出3个“|”和相应的空格。

**for i in range(11):**

**if i in [0,5,10]:**

**print("+ - - - - + - - - - +")**

**else:**

**print("| | |")**

5. 程序练习题4.1。

提示：不考虑非法的输入。使用循环结构和选择结构；使用break退出循环。

**代码如下：**

**from random import randint**

**num=randint(1,10)**

**tim=0**

**while 1:**

**try:**

**putnum=eval(input("请输入您猜测的数字："))**

**tim+=1**

**if putnum > num:**

**print("遗憾！太大了")**

**elif putnum <num:**

**print("遗憾！太小了")**

**elif putnum==num:**

**print("预测{}次，你猜中了！".format(tim))**

**break**

**except:**

**print("输入有误！")**

6. 程序练习题4.4

提示：修改4.1，预设数由randint(0,100)函数获得

**from random import \***

**seed(100)**

**num=randint(0,100)**

**tim=0**

**while 1:**

**try:**

**putnum=eval(input("请输入您猜测的数字："))**

**tim+=1**

**if putnum > num:**

**print("遗憾！太大了")**

**elif putnum <num:**

**print("遗憾！太小了")**

**elif putnum==num:**

**print("预测{}次，你猜中了！".format(tim))**

**break**

**except:**

**print("输入有误！")**

7. 程序练习题4.5

提示：1. 使用异常处理; 2. 使用continue

代码如下：

**from random import \***

**import types**

**seed(100)**

**num=randint(0,100)**

**tim=0**

**while 1:**

**try:**

**putnum=eval(input("请输入您猜测的数字："))**

**if type(putnum) == type(1):**

**tim+=1**

**if putnum > num:**

**print("遗憾！太大了")**

**elif putnum <num:**

**print("遗憾！太小了")**

**elif putnum==num:**

**print("预测{}次，你猜中了！".format(tim))**

**break**

**else:**

**print("输入内容必须为整数！")**

**except:**

**print("输入有误！")**

8. 程序练习题4.6

提示：仿照实例6，使用蒙特卡罗方法。模拟N（N=10,000或100,000）次游戏。使用函数choice来模拟随机选择。

代码如下:

**import random**

**times = eval(input("请输入你希望模拟的次数："))**

**pick\_first\_n = 0**

**pick\_change\_n = 0**

**for i in range(times):**

**car = random.randint(0, 2) #生成哪个门后藏车**

**pick\_first = random.randint(0, 2) #初始随机选一个**

**if pick\_first == car: #如果直接选中，则初始选择正确，**

**pick\_first\_n 加 1，换选择一定不中**

**pick\_first\_n += 1**

**else: #如果初始选择没中，则主持人打开另一扇没车的门**

**后，换选择一定中**

**pick\_change\_n += 1 #故 pick\_change\_n 加 1**

**pick\_first\_percent = pick\_first\_n / times #计算坚持不换选择的**

**胜率**

**pick\_change\_percent = pick\_change\_n / times #计算换选择的胜率**

**print("如果坚持初选，胜率为{:.2f}%".format(pick\_first\_percent \***

**100))**

**print("如果改变初选，胜率为{:.2f}%".format(pick\_change\_percent \***

**100))**