**暨南大学本科实验报告专用纸**

课程名称 程序设计基础 成绩评定

实验项目名称 程序流程控制 指导教师

实验项目编号 Python一 实验项目类型 实验地点

学生姓名 学号

学院 系 专业

实验时间 年 月 日 午～ 月 日 午 温度 ℃湿度

一、实验目的

1．了解Python语言程序设计的基本结构，掌握顺序结构、选择结构和循环结构及列表的意义和构成程序的基本方法和技术。

2．掌握Python语言中构造顺序结构、选择结构和循环结构及列表程序的语句。

3．掌握用顺序结构、选择结构和循环结构及列表实现各种算法，理解算法及程序的执行流程。

二、实验要求

1．完成Python语言顺序结构、选择结构和循环结构及列表程序设计的相关程序，并回答提出的问题。

2．按题意编写相应的程序代码，并上机调试通过。。

三、实验内容和结果

1．程序填空：输入一个表示成绩的整数，输出其对应等级，80分以上为Good，60分以上为Pass，否则为Fail。

(1)方法一：条件表达式

**mark=int(input("mark:"))**

**print("Good" if mark>=80 else** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ) #输出成绩等级

(2)方法二：多分支if语句

**mark=int(input("mark:"))**

**if** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**:**

**print("Good")**

**elif** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**:**

**print("Pass")**

**else:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(3) 方法三：列表

**mark=int(input("mark:"))**

**print(["Fail","Pass","Good"][(mark>=60)+(mark>=80)]) #输出成绩等级**

解释本方法的实现原理。

2．找出以下程序的错误。

import random

a= randint(0,100)

if a>0:

def=‘正数’

print(with)

elif a=0:

print(‘零’)

else:

print(k+‘负数’)

3．程序修改。

(1)改写下列if语句，使else与第一个if配对。

**if** x<2:

**if** x<1:

y=x+1

**else:**

y=x+2

(2)else与if的匹配原则是什么？改写if语句前，y=x+1和y=x+2两条语句的执行条件是什么？改写后呢？

4.编写程序，用循环语句打印以下数字图案。

1

12

123

1234

12345

**for i in range(1,5+1):**

**for j in range(1,i+1):**

**print(j,end='') #**①

**print() #**②

（1）语句①和②在该程序中的作用是什么？在循环中各被执行了多少次？

（2）如果不使用for语句而改用while语句，以上程序应该如何修改？

（3）编写程序，用循环语句分别打印以下图案：

|  |  |
| --- | --- |
| 5  45  345  2345  12345 | ABCDE  BCDE  CDE  DE  E |
|  |  |

5.编写程序，输出100以内的所有素数

**for i in range(2,100):**

**flag=True**

**for j in range(2,i): #①**

**if i%j==0:**

**flag=False**

**break**

**if not flag:**

**continue #②**

**print(i)**

（1）break和continue语句在该程序中的作用分别是什么？

（2）语句②的作用是什么？如果不使用变量flag应该如何修改该语句以实现相同的功能？

（3）孪生素数就是指相差2的素数对，例如3和5，5和7，11和13…。编写程序，输出100以内的所有孪生素数对。

6.用迭代法求x=a\*\*(1/2)，即a的平方根，要求前后两次求出的x的差的绝对值小于10\*\*(-5)。求平方根的迭代公式为：x=(x+a/x)/2。

7. 设一根铜管长317米，现要求将其截成15米和27米两种长度的短管，且两种短管至少各有一根。问每种规格的短管各为多少根时，剩余的残料最小。请编写程序，找出所有的最佳方案。

8. \*猜名次：甲、乙、丙三位球迷分别预测已进入半决赛的四队A、B、C、D的名次如下：甲预测，A第一，B第二；乙预测，C第一，D第三；丙预测，D第二，A第三。比赛结果恰使甲乙丙三人的预测各对一半。编写程序，求出四个队的名次。

9.\*贪心法：输入一个真分数，编写程序输出其表示为埃及分数之和的形式。如7/8=1/2+1/3+1/24，15/16=1/2+1/3+1/10+1/240，分母和分子分别由键盘分两次输入。

10.编写程序，有一递增有序的列表{34,56,78,87,88,90,101,112,520,888}，用顺序查找法在该列表中查找输入的key值，若找到key则输出其在列表中对应的下标，否则输出”not found”。

**a=[34,56,78,87,88,90,101,112,520,888]**

**key=int(input(""))**

**found=False**

**keyi=-1**

**for i in range(0,len(a)):**

**if a[i]==key:**

**keyi=i**

**found=True**

**break**

**if not found:**

**print("not found")**

**else:**

**print("keyi=",keyi)**

（1）输入8、88、888进行查找，比较的次数分别是多少？

（2）对于该列表，查找成功和查找不成功的情况下的平均比较次数分别是多少？

（3）对于该列表，如果采用二分法进行查找，查找成功和查找不成功的情况下的平均比较次数又分别是多少？

（4）编写程序，用二分法在该列表查找输入的key值。

11.编写程序，使用选择排序法对已知列表{2,34,7,-1,-100,15,89}进行升序排序并输出。

**a=[2,34,7,-1,-100,15,89]**

**for i in range(0,len(a)):**

**k=i**

**for j in range(i+1,len(a)):**

**if a[k]>a[j]:**

**k=j**

**a[k],a[i]=a[i],a[k]**

**print(a)**

（1）该列表有7个元素，完成选择排序需要比较的次数是多少？

（2）以上选择排序程序每一次扫描的结果是把最小的元素放在未排序元素的最前位置。如果要求每一次扫描的结果是把最大的元素放在未排序元素的最后位置，程序应该如何修改？

（3）编写程序，使用冒泡排序法对该列表进行升序排序并输出。

12.\*编写程序，随机产生30个1-100之间的随机整数并存入5行6列的二维列表中，按5行6列的格式输出该列表，统计并输出该列表的最大值、最小值、平均值及大于平均值个数、小于平均值个数。