**Introduction to Computer Science**

**Homework 3**

**沙行勉教授**

**Due Date: 10am, Oct.22, 2018**

**Do not copy others, or you will get punished. If you allow other students to copy your report, you will be punished as well. In the homework, you will get more experience in programming. Good for you. 但是，对于编程题，我希望有基础的人能多帮助其他同学，帮助他们debug, 但是不要让他们抄袭。好吗？**

**PUT DOWN YOUR NAME and EMAIL ADDRESS IN YOUR REPORT.** tThe Filename of your report should be HOMEWORK N\_your name\_your Student ID\_Teacher’s last name (**Sha or Zhang**), where N is the homework number, for example, *1\_XiaoMing\_2018XXXX\_Sha*. Then send your report to the TA of your class. 注意，两班的TA不一样，千万不要送错TA了。**你可以用中文来回答问题。**

**请同学阅读书本的第二章一半。这不是准备高考，你已经是大学生了，要自己学习知识，没人逼你用刷题的方式来学习了。当作有趣的知识来阅读。好吗？**

**1、（20 points）Let ID=your student ID. Then, let k=ID %3. So k can be 0, 1 or 2. Based on the value of your ID, you get value of k. Please tell us your k value.**

**If k==0: 做练习题2.2.1， 2.2.4， 2.2.7， 2.2.10  
If k==1: 做练习题2.2.2， 2.2.5， 2.2.8， 2.2.11  
If k==2: 做练习题2.2.3， 2.2.6， 2.2.9， 2.2.12**

**2、（20 points）This programming assignment can be done by you alone or a group of twostudents. 写下合作同学的名字。Let ID=sum(ID’s of students in your group). Let k=ID %2. So k can be 0 or 1. Please tell us your k value.**

**If k==0: Do 程序练习2.2.1, 2.2.3**

**If k==1: Do 程序练习2.2.2, 2.2.3**

**3、（10 points）请问你如何检查一个三进制数是2的倍数。例如，121，101，2200都是2的倍数，请证明你的方法。注意，要证明，不是凭感觉。**

**4、（10 points）这题不能与人合作。书本上讲到如何求的系数，系数从x次方的最高位往下排。书本上的程序很傻(故意的)，做了太多重复计算。请写一个Python程序对于打印出系数部分，从x最高次方往下排。要求你不可以用书上的combination（）这类函数来每次单独算出其组合数，也不可以用列表。要求你程序中只有一个循环。其中n 是任意正整数， b是任意整数（也可以是0或负数）。例如，。**

**请同学们把你的代码拷贝到word报告中，并将程序的运行结果截图粘贴到代码下方。**

**5、（10 point）这题不能与人合作。判断一个点是否在矩形内部（含边界）**

**平面直角坐标系中有三整数坐标的点A=(ax, ay), B=(bx, by), C=(cx, cy)，以直线AB为对角线定义一个一边平行于x轴或y轴的矩形，输出点C=(cx, cy)是否在矩形内或者边界上。**

**请同学们把你的代码拷贝到word报告中，并将程序的运行结果截图粘贴到代码下方。**

**例1：**

**ax= -1; ay=-3**

**bx=3; by=2**

**cx=2; cy=0 #Yes, C is in the rectangle.**

**例2：**

**ax=3; ay=2**

**bx=-2; by=1**

**cx=1; cy=0 #No, C is not in the rectangle.**

**6、（10 point）这题可以两人合作，写下合作同学的名字。判断一个点是否在给定的三角形内部（含边界）**

**检查一个点是否在给定的三角形内部，此三角形的底边必定平行于x轴，底边用A=(ax, ay), B=(bx, by)两任意点定义，且ay必定等于by，第三个点C=(cx, cy)必定在底边的上方，也就是cy必定大于ay (为了简单起见)。再给定一个点D=(dx, dy)，输出点D是否在三角形ABC之内或边界上。**

**假如，你的程序也能处理当C点在AB线段下方的情形，给你再加3分，此题满分变成13分。**

**请同学们把你的代码拷贝到word报告中，并将程序的运行结果截图粘贴到代码下方。**

**例：**

**ax= -1; ay=-3**

**bx=3; by=-3**

**cx=1; cy=1**

**dx=0; dy=0 #No, D is not in the triangle.**