题1，已知信号x(n)的波形如下图所示，画出x(-n-3)的图像

图表, 箱线图

描述已自动生成题1的求解：将对应点坐标计算并带入原图函数值。

题1代码

x=-5:5;%输入序列

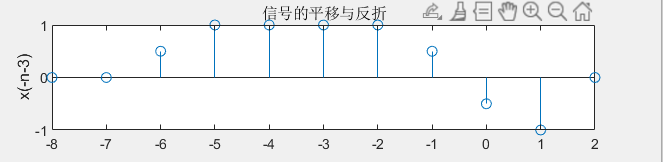
y=[0 -1 -0.5 0.5 1 1 1 1 0.5 0 0];%输出序列

subplot(311),stem(x,y);%绘制第一幅图

title('原信号');ylabel('x(n)');%第一幅图的注释

subplot(312),stem(-x-3,y);%绘制第二幅图

title('信号的平移与反折'),ylabel('x(-n-3)');%第二幅图的注释



题2，已知信号x(n)的波形如下图所示，画出x(2n-1)的图像

图表, 箱线图

描述已自动生成

题2的求解：将对应点坐标计算并带入原图函数值。

题二代码

x=-5:5;%输入序列

y=[0 -1 -0.5 0.5 1 1 1 1 0.5 0 0];%输出序列

subplot(311),stem(x,y);%绘制第一幅图

title('原信号');ylabel('x(n)');%第一幅图的注释

subplot(313),stem(2.\*x-1,y);%绘制第三幅图

title('信号的尺度变换与平移'),ylabel('x(2n-1)')%第三幅图的注释

图表, 箱线图

描述已自动生成

题3，求下差分方程的零输入解、零状态解、自由解、受迫解。

初始状态如下

题3的求解：”

*解得*

*代入n=0和n=1*

*解得*

*故全解为：*

*将n=1代入原方程解得y（-1）=0*

*联立y（0）=0，有*

*解得C1=1/2,C2=-1/6,*

*故零输入响应为*

*从而零状态响应为*

*题3代码*

a=[1 3 2],b=[1],ic=[0 1];%方程以及初始条件的输入

n=0:0.1:3;%对步长以及范围的输入

h=impz(b,a,n);%冲激响应的求解

subplot(2,2,1),stem(n,h);%冲激响应的绘制

title('h(n)');%图的名称

x1=ones(1,length(n)),g=filter(b,a,x1,ic),subplot(2,2,2) ,stem(n,g);%阶跃响应的绘制

title('g(n)');%图的名称

x2=2.^n;%激励的输入

y=filter(b,a,x2,ic); subplot(2,2,3),stem(n,x2);title('输入序列')%零输入响应的求解及绘制

subplot(2,2,4),stem(n,y),title('输出序列');%零状态响应的绘制

题3图像

冲激响应 阶跃响应

图表

描述已自动生成 图表

描述已自动生成

输入序列 总响应

图表, 直方图

描述已自动生成 图表

描述已自动生成

本次信号与系统matlab实验，我们通过对matlab的运用对课本中一、二章的内容即信号的基本运算，卷积运算，各种响应的求解以及信号与响应波形图的绘制进行了实际操作，藉此我们对于这几项内容有了更深的理解，并更好的掌握了matlab这一工程上重要的工具在有关信号处理中能发挥的作用，让我们可以更好的解答相关问题以及更便利的学习。同时，对于课外习题的学习不仅让我们有了更好的知识积累，也开阔的眼界见识了更多种类的题型，与实验相结合，对于我们的未来的学习有提纲挈领般的作用。

最后，我们通过matlab程序对于相关题型的求解，可以看出在指数或者幂函数作为激励函数输入时，总响应或者相关的分解响应在自变量数值稍微有所增加的情况下，输出序列会以一个极高的速度增长，对于连续信号的处理同样是采用抽样的方法转换为离散信号，对应到我们现在所学的其他课程之中与模电数电之间的转换有相同之处。