班级： 姓名：

1、试判断以下系统是否为：（1）线性（2）移不变 （3）因果性 （4）稳定性

（2）



线性，移变，因果，非稳定

2、已知系统的单位抽样响应h(n),试判断系统是否是（1）因果的 （2）稳定的

（1） h(n)=3nu(n) （2） h(n)=0.3nu(-n-1)

3、已知系统的差分方程为



1. 求系统的系统函数H（Z），并画出系统的直接Ⅱ型结构流图；

（2） 指出系统可能存在的几种收敛域；

（3） 若系统为因果系统，求相应的h(n)，并判断系统是否为稳定系统？

（1）

z-1

y(n)

x(n)

1/3

3/4

z-1

-1/8

（2）

可能存在三个收敛域，

（3）已知系统是因果系统，因此收敛域为

因为极点全部在单位圆内，因此这个系统是稳定系统。

4、已知序列x(n)={1,-1,2,3，1},求

（1） x(2n) ⑤ x(n)

（2） x(2n) \* x(n)

（3）试分析线性卷积与圆周卷积之间的关系。

解：（1）x(2n)={1，2，1}，

x(2n)⑤x(n)={6，2，1，6，9}

（2） x(2n)\*x(n)={1，1，1，6，9，5，1}

（3）若两个序列的长度分别为N1和N2，当作L点的圆周卷积，L≥N1+N2-1时，此时的圆周卷积等于两序列的线性卷积。

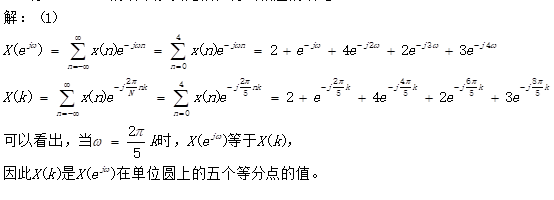
5、已知x(n)={2,1,4,2,3},

（1）计算X(k)和X(ejω),说明二者之间的关系；

（2）将x(n)的尾部补零，得到x(n)={2,1,4,2,3，0，0，0}，

计算X0(k)和X0(ejω)；

（3）将（1）和（2）的结果加以比较，得出相应的结论。





6、已知x(n)={1,2,4,3,0,5},试求：

（1） X(0) （2） X(3) (3)

(1)

(2)

(3)

7、某FIR滤波器的h(n)={1, 0.5, 0.6,-0.6,-0.5,-1},

（1）判断此滤波器是否为线性相位滤波器？说明原因

（2）画出此滤波器的横截型（卷积型）结构

解：因为h(n)=-h(N-1-n)，奇对称，因此是线性相位滤波器。

z-1

z-1

z-1

z-1

z-1

x(n)

y(n)

-1

1

-0.6

0.6

-0.5

0.5

**8、**假设一个模拟低通滤波器的系统函数为，其中T=1，

（1）试用冲激响应不变法其转变为数字系统函数H(z)；

（2）冲激响应不变法和双线性变换法各有什么优缺点？

冲激响应不变法会产生混叠失真，不能用于设计高通及带阻滤波器，模拟频率及数字频率之间是线性变换关系；而双线性变换法克服了混叠失真，可以设计各型滤波器，但是频率之间的变换是非线性的。

1. 窗函数设计法中，加窗处理对理想低通滤波器的频率响应有什么影响？

解：（1）窗谱的主瓣宽度窄，滤波器有较窄的过渡带，增加窗的长度N可以减少窗谱的主瓣

宽度，降低过渡带的宽度；

（2）窗谱的第一旁瓣的幅度相对于主瓣较小，设计出来的滤波器有较小的带内波动和较大的阻带衰减，这往往是通过增加主瓣的宽度来实现这一目标。

10、要求从二阶巴特沃思模拟滤波器用双线性变换导出一低通数字滤波器，已知3dB截止频率为50Hz，系统抽样频率为1kHz。

解：归一化的二阶巴特沃思滤波器的系统函数为：



则将代入，得出截止频率为（）的模拟原型为



1. 

经双线性变换得数字滤波器的系统函数：









若给定条件为数字角频率ω,则需要进行预畸

11、计算下列序列的傅里叶变换

