《数字信号处理》小测验

2023年12月11日

姓 名： 学 号：

成 绩：

1. 填空题（每空2分，共22分，其中第5、8小题为4分）
2. 已知某序列 ，如果用单位采样序列来表示该序列，则可表示为 。
3. 序列的周期为 。
4. 某系统，则其线性性为 （线性或非线性），时不变性为 （时变或时不变）。
5. 用FFT算法对512点的复序列进行频谱计算，则需要的乘法次数为 次，需要的加法次数为 次。
6. 设采用按频率抽取的基2-FFT算法对序列进行频谱分析，则该序列的序号应该重新排列依次为

。

1. 请写出判断一个LTI系统的稳定性的三种方法：

、 和 。

二、某因果的线性时不变系统，其输入输出关系由如下方程给出：



1. 求系统的系统函数；（2分）
2. 设有系统输入为，求系统输出；（6分）
3. 画出系统函数零极点图；（2分）
4. 大致画出该系统的幅度-频率响应并分析其滤波特性；（6分）
5. 系统是否稳定？为什么？（3分）
6. 设有序列，其中*N*=6；，试求：

（1）与的线性卷积；（10分）

（2）与的6点圆周卷积。（10分）

1. 设有离散序列，采用按频率抽取的基2-FFT算法进行频谱计算，试求：
2. 画出相应的信号流图；（8分）
3. 根据上述信号流图求出其频谱值，并写出求解过程。（8分）
4. 设，将该序列以8为周期进行周期延拓，得到周期序列，求：（1）的傅里叶级数；（7分）

（2）的傅里叶变换。（7分）

六、模拟数据以10.24kHz速率抽样，且计算了1024个抽样的离散傅里叶变换（DFT），试求：（1）频谱抽样之间的频率间隔；(3分)

（2）上述数据经处理后又进行了离散傅里叶反变换，离散傅里叶反变换后抽样点的间隔是多少？(3分)

（3）整个1024点的时宽是多少? (3分)