

# 南京邮电大学

## 2013 年数字信号处理初试真题

一：填空题（每空 2'共 20'）

1. 已知以模拟信号采样频率，求传输速率，一分钟存储容量
2. 已知一因果系统传递函数，求系统稳定  $a$  的取值范围(宝书上大题改编)
- 3 冲击响应不变法与双线性变换法模拟频率与数字频率的关系
- 4 DFT 与 FFT 运算量
- 5 极限环震荡产生原因

二 判断题（每题 2'共 10'）

- 1 系统的因果稳定性
- 2 DTFT 与 FFT 适用条件
- 3 并联型结构便于调整零点
- 4 双线性变换法只会改变个别点频率
- 5

三简答题（每题 8'共 40'）

- 1 简述窗口法设计线性相位滤波器的基本思想，并分析目标参数对系统性能的影响
- 2 画出 4 点按时间抽取 FFT 流图，并简述由 FFT 求得 IFFT 步骤
- 3 用 DFT 进行频谱分析，影响模拟频率分辨率的参数，已知一模拟频率分辨率，如何确定信号持续时间
- 4 什么是频谱泄露现象，并分析如何减小频谱泄漏的影响
- 5 已知零极点分布图，写出收敛域，并指出序列（左边，右边，双边）；若已知是双边序列，问序列有几种，写出收敛域

四 证明题 10'

已知振幅函数证明二阶 Butterworth FR 传递函数（反归一）

五画图计算设计题(1—4 10' 5—6 15' 共 70')

- 1 求一长度为 8 矩形序列的传函，用几何法定性画出幅频响应，并画出零极点分布图（常规）
- 2 线性卷积与圆周卷积计算  $b_i$  并由此得出圆周卷积代替线卷的条件（原题）
- 3 已知一 LTI 是不变因果系统传函，求单位脉冲响应、差分方程、频率响应（常规）
- 4 已知一线性相位结构图：判断第几类何种滤波器、写出单位脉冲响应、求出在 0、 $\pi$  的一半和  $\pi$  的幅值、画出相频响应(原题重考)
- 5 求  $x(n)=\cos(n\pi)$  的四点 DTFT，FFT，不通过公式求 8 点 FFT、由此推出 DFT 与 FT 的关系（宝书资料上）
- 6 已知一传函，定点舍入，量化噪声通过线性系统，求出并联结构的输出噪声总功率（原题）

PS:

这三天几乎没吃饭也没睡觉，考研已把我折磨的精疲力尽，无论结果如何，都将无怨无悔，毕竟木已成舟，竭尽全力。

在论坛里收获了许多，找了许多资料。It's time to pay off .

考完专业课，漫无目的的走在南林校园里，书包感觉也没那么重了，身心顿时轻松，终于体会到什么是如释重负