

2012 年中国科学院 859 信号与系统考研试题（回忆版）

本试题由 kaoyan.com 网友影轩老豆提供

简答题 70 分

1. 已知信号 $X(n) = \sin(n\pi/5)[u(n) - u(n-11)]$, 写出 $\nabla x(n)$.

2. 写出卷积的适用于什么计算, 卷积表达式, 计算 $\sum_{n=0}^y d(t-n) * [u(\sin pt)u(t)]$

3. 写出傅里叶计算的充分条件, 傅里叶变换对, 求 $\delta(\omega - \omega_0)$ 的逆变换

4. 已知滤波器 $h(n) = [\sin(n\pi/4)\sin(n\pi/8)]/[\pi n^2]$, 求 $H(e^{j\omega})$, 并判断类型 (高低带阻)

5. 写出无限实信号的自相关表达式, 并计算信号 $E\cos(\omega t)$ 的自相关及功率谱函数。

6. 求初值和终值, $H(z) = [1+z^{-1}+z^{-2}]/(1-z^{-1})(1-2z^{-1})$

7. 简述什么是系统的线性性, 时不变性和因果性, 并判断 $r(t) = \int_{-\infty}^t e^{3\tau} d\tau$ 的线性, 时不变, 因果性

8. 画出电阻电感电容的 S 域模型图

9. 对于离散时间系统, 特征矩阵 $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$, 求转移矩阵 $f(n)$

10. 因果信号的实虚部满足什么条件, 已知一信号的实部 $R(\omega) = \frac{a}{a^2 + \omega^2}$ 求信号的 $I(\omega)$

一、选择题 30 分

1. 一实信号 $x(t)$ 的最高频率 3000Hz, 则 $x(3t)$ 的最小无失真的抽样频率

2. 关于最小相移的零极点的特点

3. 一个信号关于纵轴对称, 判断傅里叶级数的特点

4. 求 $nU(n)$ 的 Z 变换

5. $H(z) = [z^2 + 1.5]/[z^2 - Az - 0.25]$, 当稳定时, A 的取值范围

6. 一个 LTI 系统, 冲激响应 $h(t)$, 输入信号的自相关为 $R_e(t)$, 则输出信号的自相关为 $R_e(t) * h(t) * (-t)$

7. 关于 FIR 滤波器传递函数的特点, 有无反馈

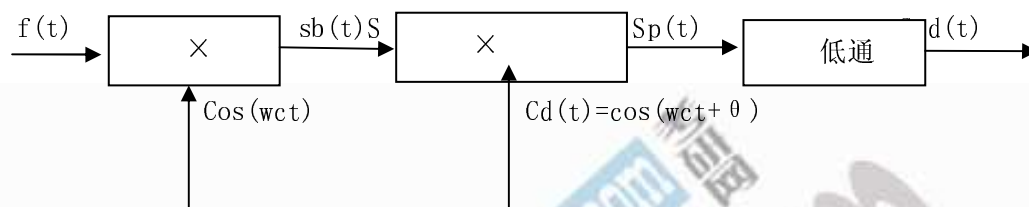
8、 $\cos^2(\omega t)$ 的直流分量

9、关于线性卷积和圆卷积

10、判断一些离散信号的稳定性

二、 计算题 50 分 20 + 10 + 20

1



1、写出 $S_d s_b(t)$ $S_p(t)$ $S_d(t)$ 的时域和频域信号表达式，并画出频谱图

2、若本地载波 $C_d(t)$ 中有 θ 的相移，讨论 θ 的不同对 $S_d(t)$ 的影响

3、若是本地载波有 $\Delta \omega$ 的频移，讨论 $\Delta \omega$ 不同对 $S_d(t)$ 的影响

2 已知 $f(t) = e^{-t}$, $y_zs(t) = 0.5e^{-t} - e^{-2t} + 2e^{-3t}$, 求 $h(t)$

3 已知离散系统函数 $H(z) = z/(z-k)$

1 求系统差分

2 画出系统传输函数图

3 画出在 $k=0, k=0.5, k=1$ 时的系统幅频相频图

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆，仅供参考，纠错请发邮件至 suggest@kaoyan.com。