

西南大学

2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业：信号与信息处理 研究方向：本专业各方向

试题名称：信号与系统 试题编号：844

（答题一律做在答题纸上，并注明题目番号，否则答题无效）

一、简述题（每小题 12 分，共 48 分）

- 1、线性系统与非线性系统。
- 2、连续信号与离散信号的特点。
- 3、从取样信号中恢复原信号需要满足的两个基本条件。
- 4、系统的状态变量分析法的优点。

二、分析判断题（每小题 20 分，共 40 分）

- 1、下列判断是否正确
 - （1）两个周期信号之和仍为周期信号；
 - （2）能量信号一定是非周期信号；
- 2、下列系统是否为线性的、时不变的、因果的系统？
 - （1） $f(t) = e^2(t)$ ；
 - （2） $f(t) = e(t)u(t)$ 。

三、应用题（每小题 20 分，共 40 分）

- 1、一稳定的 LTI 系统由下面的微分方程所表征

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 4 \frac{dy(t)}{dt} + 3 y(t) = \frac{dx(t)}{dt} + 2 x(t)$$

求：（1）系统的冲击响应；

（2）当输入为 $x(t) = e^{-t}u(t)$ 时的输出特征。

四、计算题 (22 分)。

求序列 $f(k) = |k| \left(\frac{1}{3}\right)^{|k|}$ 的双边 Z 变换, 并指出其收敛域。