

西南大学

2009 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 081002 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、解释基本概念 (每小题 10 分, 共 40 分)

- 1、连续信号和离散信号
- 2、即时系统和动态系统
- 3、线性系统与非线性系统
- 4、时变系统和时不变系统

二、简述题 (每小题 15 分, 共 30 分)

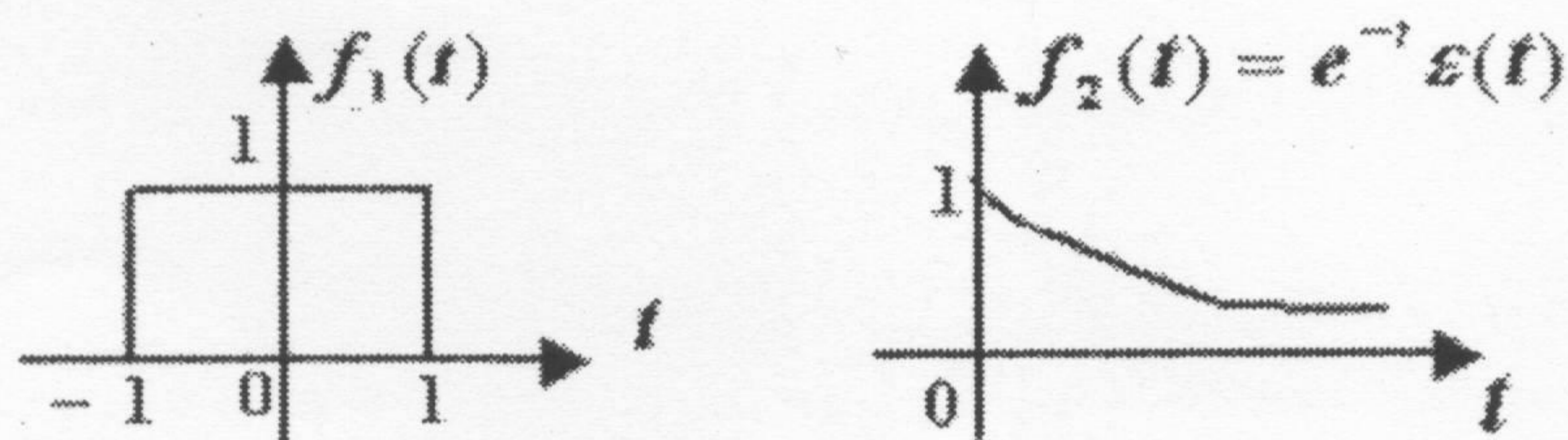
- 1、简述线性时不变 (LTI) 系统的两种输入—输出分析方法：时域分析方法和变换域分析法。
- 2、简述从取样信号中恢复原信号所需要满足两个条件。

三、证明和变换分析题 (每小题 10 分, 共 40 分)

- 1、证明傅里叶变换的时移特性：若 $FT[f(t)] = F(\omega)$ ，证明 $FT[f(t-t_0)] = F(\omega)e^{-j\omega t_0}$ 。
- 2、求正弦 $\sin \omega t$ 信号和余弦信号 $\cos \omega t$ 的拉氏变换。

3、已知: $ZT[e^{j\omega_0 n}] = \frac{z}{z - e^{j\omega_0}}$, $ZT[e^{-j\omega_0 n}] = \frac{z}{z - e^{-j\omega_0}}$, 求正弦序列和余弦序列的 Z 变换。

4、求图示信号的卷积积分: $f_1(t) * f_2(t) = f(t)$



四、计算题分析题 (每小题 20 分, 共 40 分)

1、已知某系统的差分方程为 $y[n] + 2y[n-1] = f[n] - f[n-1]$ 。若激励函数 $f[n] = n^2$, 初始条件为 $y[-1] = -1$, 求系统的完全响应。

2、某连续系统的系统函数为: $H(s) = \frac{2s + 4}{s^3 + 2s^2 + 5s + 3}$, 请用级联形式模拟该系统。