

中国科学技术大学

2011 年硕士学位研究生入学考试试题

(信号与系统)

所有试题答案写在答题纸上，答案写在试卷上无效

需使用计算器

不使用计算器

一、计算题 (1~4 题每题 5 分, 5~9 题每题 8 分, 共 60 分)

1. 连续时间信号 $x(t) = u(t) - u(t-3)$, 试画出 $\int_{-\infty}^{t/2} x(\tau) d\tau$ 的波形。
2. 已知某因果连续时间信号 $x(t)$, 它的拉普拉斯变换的像函数为 $X(s) = (2s+3)/(s^2+5s+6)$, 试求信号 $x(t)$ 的初值 $\lim_{t \rightarrow 0^+} x(t)$ 和终值 $\lim_{t \rightarrow \infty} x(t)$ 。
3. 简要回答信源编码和信道编码的作用, 及其与有效性和可靠性的关系。
4. 当单符号离散信源发出消息的概率分布趋向集中时, 试说明信息熵和信源发出消息的不确定性的变化。
5. 对于图 1.5 中虚线框内的系统, 判断系统的有记忆性, 线性, 时不变性, 因果性和稳定性, 如果它是 LTI 系统, 试写出它的单位冲激响应 $h(t)$ 。

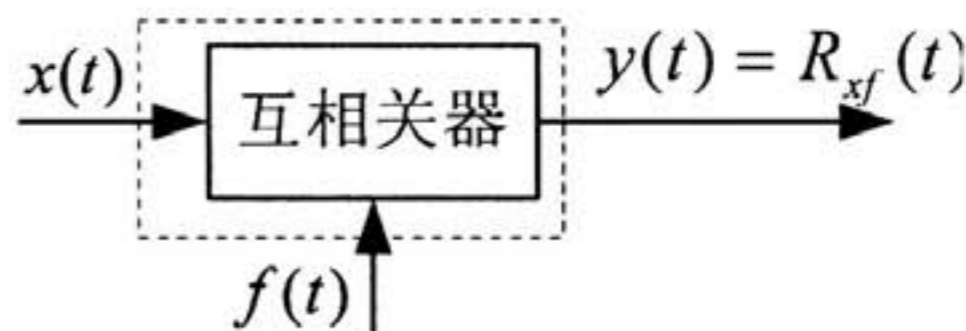


图 1.5

6. 对于序列 $x[n] = (\frac{1}{2})^n u[n]$, 计算 $y_1[n] = \sum_{k=-\infty}^n x[k]$ 和 $y_2[n] = \Delta x[n]$, 然后分别画出 $y_1[n]$ 和 $y_2[n]$ 的波形。