

中国科学技术大学

2012 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 (1~5 题每题 6 分, 6~10 题每题 8 分, 共 70 分)

1. 求信号 $x(t) = e^{-2t}u(t) + e^{-3t+1}\delta(t)$ 通过微分器的输出信号 $y(t)$ 。
2. 对于以输入输出关系 $y(t) = [A + x(t)]\cos \omega_0 t$, $A \neq 0, \omega_0 \neq 0$ 描述的系统, 判断系统的记忆性, 线性, 时不变性, 因果性和稳定性 (无需说明理由)。
3. 求信号 $x(t) = \begin{cases} 1 + \cos \pi t, & |t| \leq 1 \\ 0, & |t| > 1 \end{cases}$ 的傅里叶变换。
4. 求 $x_1(t) = \cos(t)[u(t) - u(t - \pi)]$ 和 $x_2(t) = u(t) - 2u(t - \pi) + u(t - 2\pi)$ 的卷积。
5. 计算频率响应为 $H(\omega) = \frac{j\omega + 1}{6 - \omega^2 + 5j\omega} e^{-j\omega}$ 的连续时间因果 LTI 系统的单位冲激响应 $h(t)$ 。

6. 某系统如图 1.6 所示, 试写出系统函数 $H(s)$, 并求出系统的单位阶跃响应 $s(t)$, 概画出 $s(t)$ 的图形。

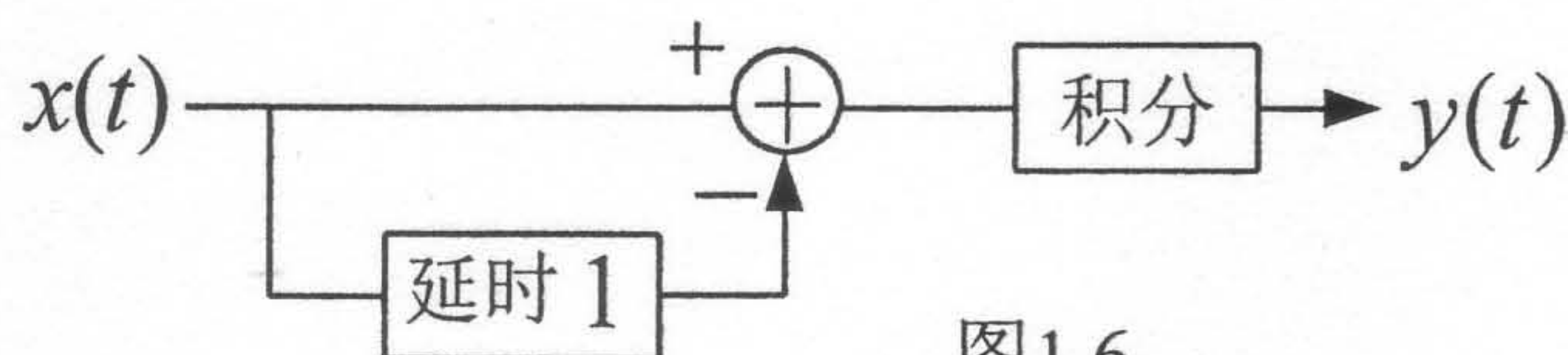


图1.6