

2008—2009 学年第二学期《信号与线性系统》试卷 A 卷

授课班号_____ 年级专业_____ 学号_____ 姓名_____

题号	一	二				总分	审核
题分	60	40					
得分							

得分	评阅人

一、计算说明题（共 60 分）

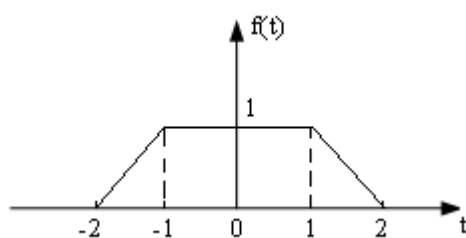
1、（5 分）计算积分 $\int_{-\infty}^{+\infty} (\cos t + \sin t) \delta(t - \frac{\pi}{4}) dt$ 的值。

2、（10 分）绘出函数 $t[\varepsilon(t) - \varepsilon(t-1)] + \varepsilon(t-1) - \varepsilon(t-2) + \delta(t-3)$ 的波形图。

3、（10 分）已知 $f_1(t) = e^{-t} \varepsilon(t)$, $f_2(t) = e^{-2t} \varepsilon(t)$, 求卷积 $g(t) = f_1(t) * f_2(t)$ 。

4、(8 分) 已知 $f(t) = e^{-2|t|} \quad (-\infty < t < \infty)$, 求 $f(t)$ 的傅里叶变换。

5、(7 分) 如下图所示信号, 已知其傅里叶变换, 记为 $F(\omega)$,



求:

(1) $F(0)$;

(2) $\int_{-\infty}^{+\infty} F(\omega) d\omega$ 。

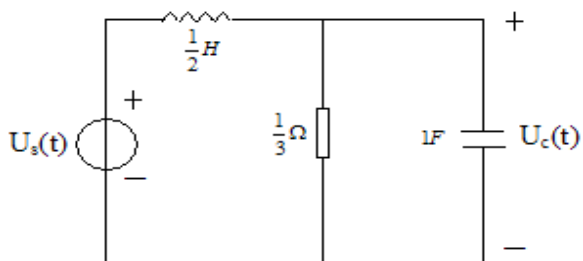
6、(12 分) 某线性时不变系统的单位样值响应为 $h(k)$ ，输入为 $x(k)$ ，且有 $h(k) = \varepsilon(k) - \varepsilon(k-3)$ ， $x(k) = \varepsilon(k) - \varepsilon(k-2)$ ，求零状态下的输出响应 $y(k)$ 。

7、(8 分) 已知 $f(t)$ 对应的拉氏变换 $F(s) = \frac{2s}{s^2 + 5s + 6}$ ，求 $f(t)$ 。

得分	评阅人

二、综合题（共 40 分）

1、（10 分）在如图所示系统中，输入电压信号 $u_s(t)$ ，电容电压 $u_c(t)$ 为输出信号，求系统冲激响应 $h(t)$ 。



2、（10 分）已知微分方程为 $\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 5 \frac{dy(t)}{dt} + 6y(t) = \frac{dx(t)}{dt} + 4x(t)$ ，当激励为

$x(t) = e^{-t} \varepsilon(t)$ 时，试用时域分析方法求其零状态响应。

3、（10 分）用通解特解法求解差分方程。

$$y(k) + 2y(k-1) + y(k-2) = 3^k \varepsilon(k-2), \quad y(-2) = 0, y(-1) = 0$$

4、(10 分) 一离散时间系统的差分方程和初始条件如下：

$$y(k) - 7y(k-1) + 12y(k-2) = f(k)$$
$$y(-1) = 1, y(-2) = 0, f(k) = \delta(k)$$

- (1) 求系统函数 $H(z)$ ；
- (2) 求单位样值响应 $h(k)$ ；
- (3) 求系统响应 $y(k)$ 。