



一、简答题（10 小题，共 65 分）

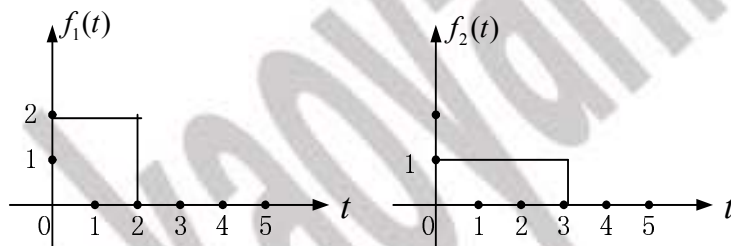
1. (1) 计算  $\frac{d}{dt}[\cos(t + \frac{\pi}{4})\delta(t)]$  (4 分)

(2) 计算积分  $\int_{-\infty}^{\infty} (Ae^{-at} + te^{-at})\delta(t)dt$  (4 分)

2. 判断系统  $y(t) = \int_{-\infty}^{3t} f(\tau)d\tau$  的线性、时不变、稳定、因果、记忆等特性。 (6 分)

3. 序列  $x(n) = A\cos(\frac{5\pi}{7}n + \frac{\pi}{3})$  是否是周期性的？若是，确定其周期。 (6 分)

4.  $f_1(t)$  和  $f_2(t)$  的波形如下图所示，试写出  $f_1(t)$  和  $f_2(t)$  的表达式，并画出卷积  $g(t) = f_1(t) * f_2(t)$  的波形。 (8 分)



5. (1) 求信号  $f(t) = Sa(100\pi t)$  的频带宽度； (4 分)

(2) 若  $f_1(t) = f(\frac{t}{2})$ ，对信号  $f_1(t)$  进行采样，其奈奎斯特频率  $f_N$  为多少？其奈奎斯特间隔  $T_N$  为多少？ (6 分)

6. 已知  $f(t)$  的傅里叶变换是  $F(\omega)$ ，求信号  $f(2t-5)$  的傅里叶变换。 (5 分)

7. 求序列  $x(n) = (\frac{1}{3})^n u(-n)$  的  $z$  变换  $X(z)$ 。 (5 分)

8. 某一线性时不变系统的冲激响应为  $h(t) = k\delta(t-t_0)$ ，试求该系统的频率响应特性，画出幅频特性和相频特性图。 (6 分)

9. 某系统的系统函数  $H(j\omega) = 1/(1+j\omega)$