

2010信号与系统回忆版

一、共十小题，每题6分

1、求  $f(x)\delta^{(3)}(x)$ ;

2、试证  $\frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} F_1(j\omega)F_2^*(j\omega)d\omega = \int_{-\infty}^{+\infty} f_1(t)f_2^*(t)dt$

(频率用f的话应该没有系数  $1/2\pi$ ), 并举一个具体的例子;

3、离散数据的降抽样会出现的主要问题，如何解决;

4、 $|F(\omega)|^2 = \frac{\omega^4}{\omega^4 + 10\omega^2 + 9}$ , 求  $f(t)$  可能情况，尽可能多;

5、已知一个输出信号的傅氏变换，问输入信号的特征，具体忘了;

6、已知傅氏系数  $X(k)$ , 求Z变换系数  $X(z)$ ;

7、画出用FFT求自相关函数的框图;

8、ms, 已知  $F\left[e^{-\frac{t^2}{\sigma^2}}\right] = F(\omega)$ , 求  $F\left[\frac{d}{dt}e^{-\sigma^2}\right]$ ;

9、问  $y(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} k(s,t)x(t)dt$  是否线性变换;

10、拉氏变换的充分条件。

二、连续情况，二阶微分方程的求解，算常规题，具体忘了;

三、已知  $A(j\omega)$  (幅度),  $\Phi(j\omega)$  (相位), 就是一个频域抽样重构的题目，一些具体问题只要清楚时域和频域抽样就没问题啦;

四、离散情况，差分方程的求解，也算常规题，但是比较难算，具体忘了;

五、信号被升余弦窗函数，矩形窗函数作用后频谱的特征;

六、已知  $f(t) = \sum_{-N}^N A_n e^{jn\omega t} + \sum_{|m|>N} B_n e^{jm\omega t}$ , 对  $\sum_{-N}^N A_n e^{jn\omega t}$ ,  $\sum_{|m|>N} B_n e^{jm\omega t}$

问他们是否正交并证明，等式  $\overline{f^2(t)} = \sum_{-N}^N A_n^2 + \sum_{|m|>N} B_n^2$  是否成立并证明;

七、一个FIR的图，看起来非常烦，如果熟悉FIR结构就很简单，应该是  $N=9$ , 问到了能否实现高通，后面的问题也很简单。