

## LAB3

1、编写 Python 程序，描述下列序列的卷积波形：

①  $f_1(n) = \delta(n-1), f_2(n) = u(n-2), (0 \leq n < 10)$

②  $f_1(n) = u(n), f_2(n) = e^{0.2n}u(n), (0 \leq n < 10)$

③  $x(n) = \sin \frac{n}{2}, h(n) = (0.5)^n, (-3 \leq n < 4\pi)$

2、编写 MATLAB 程序，已知一个系统的差分方程为  $y(n)=0.7y(n-1)+2x(n)-x(n-2)$ ，  
试求此系统的输入序列  $x(n)=u(n-3)$  的响应

3、编写 MATLAB 程序，已知一个 LSI 系统的差分方程表示式为  $y(n)-0.5y(n-1)+y(n-6)-0.5y(n-7)=x(n)-x(n-1)+x(n-2)$ ，满足初始条件  $y(-1)=0, x(-1)=0$ ，试用 dlsim 和 filter 两种方法求此系统的输入序列  $x(n)$  为下列信号时的响应：

①  $x(n) = u(n-3)$

②  $x(n) = \delta(n) - \delta(n-5)$

③  $x(n) = e^{0.1n}u(n-3)$

4、一个 LSI 系统的系统函数表示式为：

$$H(z) = \frac{0.187\ 632 + 0.241\ 242z^{-1} + 0.241\ 242z^{-2} + 0.187\ 632z^{-3}}{1 - 0.602\ 012z^{-1} + 0.495\ 684z^{-2} - 0.035\ 924z^{-3}}$$

满足初始条件： $y(-1)=5, y(-2)=5$ ，试用 filtic 和 filter 子函数求此系统的输入序列  
为下列信号时的零输入、零状态及完全响应：

$$\textcircled{1} \quad x(n) = \delta(n - 3)$$

$$\textcircled{2} \quad x(n) = R_5(n)$$

$$\textcircled{3} \quad x(n) = \cos \frac{2\pi}{3} n + \sin \frac{3\pi}{10} n$$