\*Hàm dirac: u = [zeros(1,10) 1 zeros(1,20)]

-> Điều chỉnh số 1

\* Hàm bước: s = [zeros(1,10) ones(1,21)];

u = n-2>= 0;

-> điều chỉnh zeros, ones, hoặc 2 để ra độ trễ tương ứng

\* Tạo hàm x(n) = .u(n-3)

n=-2:10;

n1=3:10;

x = [zeros(1,2),3,0,-1,((-1/5).^(n1-1)).\*ones(1,8)];

stem(n,x);

xlabel('Time index n');ylabel('Amplitude');

P2.3: Linear and Nonlinear Systems (Hệ thống tuyến tính và không tuyến tính)

P2.4: Time-invariant and Time-varying Systems (Hệ thống bất biến và biến thiên theo thời gian)

P2.6: Cascade of LTI Systems (Hệ thống cascade)

P2.8: Stability of LTI Systems (Tính ổn định của hệ thống)

P3.2: Time-Shifting Properties (Dịch thời gian)

P3.3: Frequency-Shifting Properties (Dịch tần số)

P3.4: Convolution Property (Tích chập)

P3.5: Modulation Property (Điều chế)

P3.6: Time Reversal Property (Đảo time)

P3.8: Circular Time-Shifting Property of DFT (Dịch vòng tròn)

P3.9: Circular Convolution Property of DFT (Tích chập tròn)

P3.10: Linear Convolution via Circular Convolution (Tích chập tuyến tính thông qua tích chập tròn)

Bài: An audio signal includes two sinusoidal components whose frequencies are 1500Hz and 6000Hz is sampled at the sampling rate of 20kHz

a. Plot the above audio signal

b. Plot the naturally sampled signal

c. Plot the flat-top signal

**x(t) = Asin(2) + Bcos(2) = sin(2) + 2cos(2)**

**x(n) = Asin(2) + Bcos(2) = sin(2) + 2cos(2)**

a. Vẽ tín hiệu liên tục

% Question a

f1 = 1500; f2 = 6000;

T = 1/gcd(f1, f2);

t = linspace (0,T,200);

xt = sin(2\*pi\*f1\*t) + 2\*cos(2\*pi\*f2\*t);

subplot(3,1,1);

plot(t,xt);

xlabel('Time index n');ylabel('Amplitude');

title('Continuous time signal');

grid;

b. Vẽ tín hiệu lấy mẫu tự nhiên

% Question b

fs = 20000;

Ts = 1/fs;

ts = 0:Ts:T;

xts = sin(2\*pi\*f1\*ts) + 2\*cos(2\*pi\*f2\*ts);

subplot(3,1,2);

stem(ts, xts);

hold on;

plot(t,xt,'r--');

xlabel('Time index n');ylabel('Amplitude');

title('Naturally-sampled discrete time signal');

grid;

c. Vẽ tín hiệu lấy mẫu và giữ

% Question c

subplot(3,1,3);

stairs(ts,xts);

hold on;

plot(t,xt,'r--');

xlabel('Time index n');ylabel('Amplitude');

title('Flat-top discrete time signal');

grid;