

S5) (15p) Aşağıdaki işaretlerin DTFT sonucunu bulunuz. DTFT sonucu olmayan işaretler için nedenini açıklayınız.

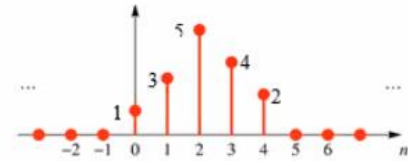
- $x[n] = 4^n u[-n]$
- $x[n] = 0.5^n u[-n]$
- $x[n] = 0.2^n u[n]$

<b>S4) (5x3=15p)</b> Aşağıdaki ifadelerin her birisi için True/False cevabını işaretleyiniz	
• Nedensel işaretler tüm negatif zamanlar için sıfır değerine sahip işaretlerdir, bu nedenle sol taraflı işaretler olarak da adlandırılırlar.	TRUE/FALSE
• Aynı frekansa sahip dört sinüzoidin toplanması, aynı frekansta farklı karmaşık genliğe sahip tek bir sinüzoid ile sonuçlanır	TRUE/FALSE
• Bir sistemin girdi-çıkışı ilişkisi $y[n] = x[n] + 5$ olursa, giriş işareti verildiğinde konvolüsyon işlemi kullanılarak çıkış bulunabilir.	TRUE/FALSE
• Analog bir işaret $x(t) = -2 + \sin(16\pi t) - 5 \cos(32\pi t)$ 6 farklı ve her biri sıfırdan farklı Fourier serisi katsayısına sahiptir.	TRUE/FALSE
• Yukarıda verilen $x(t)$ işaretinin temel periyodu $T = 0.125$ saniyedir	TRUE/FALSE

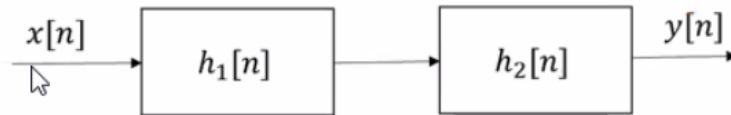
S3) (25p) Bir LTI/DZD sistemin çıkışı ile girişi arasındaki ilişkisi aşağıda verilmiştir

$$y[n] = 0.5x[n] - x[n-1] + 0.5x[n-2]$$

- Sistemin çıktısını ( $y[n]$ ) yandaki  $x[n]$  işareti ile bulunuz.
- Bu sistemin frekans yanıtını  $H(e^{j\omega})$  bulunuz
- Sistemin frekans yanıtından genlik ve faz eşitlikleri elde ediniz. Bu eşitlikler yardımıyla genlik ve faz'ın frekansa göre değişim grafiklerini çiziniz.



S2) (25p)



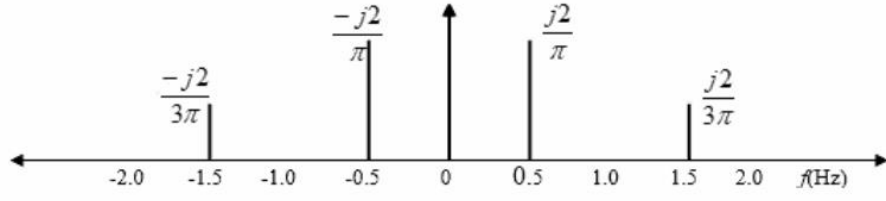
Yukarıda gösterilen iki nedensel DZD/LTI sisteminin kaskad ara bağlantısı veriliyor. Bu sistemlerin dürtü yanıtı (impulse response) aşağıda verilmiştir.

$$h_1[n] = u[n] - u[n-2], \quad h_2[n] = \delta[n-1]$$

Buna göre,  $y[n]$  çıkışını  $x[n] = 2 \cos(\pi n)$  giriş işareti için hesaplayınız. (25p)

Konu: Sinyal İşleme

S1) (20p)  $x(t)$  sürekli zaman işaretinin spektrumu aşağıda verilmektedir:



- $x(t)$  işaretini yazınız. Her bir işlemi adım adım gösteriniz.
- İşaretin temel frekansını  $f_0$  ve minimum örnekleme frekansını  $f_s$  hesaplayınız.
- $F_s = 2$  Hz olan bir ADC ile örnekleme sonucu oluşan  $x[n]$  işaretini bulunuz.