

**Sayısal İşaret İşleme  
Final Sınavı**

1. Aşağıdaki işaret çifti için  $y(n)=x(n)*h(n)$  konvolüsyonunu hesaplayarak  $y(n)$  yi çiziniz.

$$x(n)=u(n)-u(n-4)$$
$$h(n)=(0.5)^n \cdot u(n)$$

2.

- (a) Ayrık-zamanlı bir sistemin giriş ve çıkış ilişkisini belirleyen yöntemler nelerdir?
- (b) Bir FIR(Sonlu İmpuls Cevaplı) sistemin giriş çıkış ilişkisini hangi yöntemle tespit edebileceğimizi gerekçesini ile birlikte söyleyiniz.
- (c) Bir IIR(Sonsuz İmpuls Cevaplı) sistemin giriş çıkış ilişkisini hangi yöntemle tespit edebileceğimizi gerekçesini ile birlikte söyleyiniz.
- (d) Fark denklemi ile belirtilen bir ayrık zamanlı sistemin birim impuls cevabı nedir ve nasıl elde edilir?

3. Fark denklemi ve başlangıç koşulları aşağıda verilmiş olan IIR sistemin  $n \geq 0$  için;

- a) Doğal çözümünü
- b) Zorlanmış çözümünü
- c) Toplam çözümünü bulunuz.

$$y(n)+2y(n-1)-8y(n-2)=x(n)$$
$$x(n)=5u(n)$$
$$y(-1)=1 \text{ ve } y(-2)=1$$

4.

- (a)  $x(t) = A$  nın Fourier dönüşümü  $X(\omega) = 2\pi A\delta(\omega)$  olduğuna göre,  $x(t)e^{j5t}$  işaretinin Fourier dönüşümünü, dönüşüm özelliklerini kullanarak bulunuz.
- (b)  $x(t) \leftrightarrow X(\omega)$  ise,  $x[2 - (\frac{t}{4})]e^{j5t}$  nin Fourier dönüşümünü belirleyiniz.
- (c)  $x(t)$  işaretinin Fourier dönüşümü  $X(\omega) = \frac{1}{\omega + 6} e^{\sin \omega}$  olarak verildiğine göre,  $x(\frac{t}{2} - 4)e^{j3t}$  işaretinin Fourier dönüşümünü, dönüşüm özelliklerini kullanarak bulunuz.

**Süre 90 dakikadır. Başarılar.**