

**Sayısal İşaret İşleme
Final Sınavı**

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

$$x(n)=u(n)-u(n-4)$$

$$h(n)=(0.5)^n \cdot u(n)$$

2.

- (a) Ayırık-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 ayırık 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, $x(t) \cdot e^{j5t}$ 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.