1. $$\frac{d^2y}{dt^2} + 4\frac{dy}{dt} + 3y(t) = 2\frac{dx}{dt} + x(t)$$

Yukarıdaki sürekli zamanlı sistem için başlangıç koşulları sıfır ve giriş işareti $x(t) = u(t)$ olmak üzere

Laplace özelliklerini kullanarak

a) $\mathrm{H}(s)$ transfer fonksiyonunu yazınız
b) Transfer fonksiyonunun köklerine bakarak sistem kararlılığını yorumlayınız
c) Çıkışın laplace dönüşümü yani $\mathrm{Y}(s)$ yi yazınız
d) $\mathrm{Y}(s)$ üzerinden ters laplace dönüşümü alarak $y(t)$ yi yazınız.
Hatırlatma: (Transfer fonksiyonu tanımı: $\mathrm{H}(s) = \frac{\mathrm{Y}(s)}{\mathrm{X}(s)}$)

2. Aşağıdaki soruyu **ilgili tabloları kullanarak** çözünüz.

$$\mathbf{f(t)} = [-\mathbf{2}e^{-5(t-3)} + 3e^{-(t-3)}]u(t-3) \quad \text{ise} \quad \mathbf{F(s)} = ?$$

3- $k.3^{-k}u[k] * (0.2)^k u[k]$ konvolüsyonunu hesaplayınız.

4- $F[z] = \frac{9}{(z+2)(z-0.5)^2}$ ifadesinin ters Z transformunu bularak $f[k]$'yı yazınız.

5- $y[k+2] + 3y[k+1] + 2y[k] = f[k+1] + 3f[k]$, ve $y[0] = 1,\ y[1] = 2\ ve\ f[k] = u[k]$

ise Z transformunun özelliklerin kullanarak $y[k]$ hesaplayınız.