

**Sayısal İşaret İşleme
Final Sınavı**

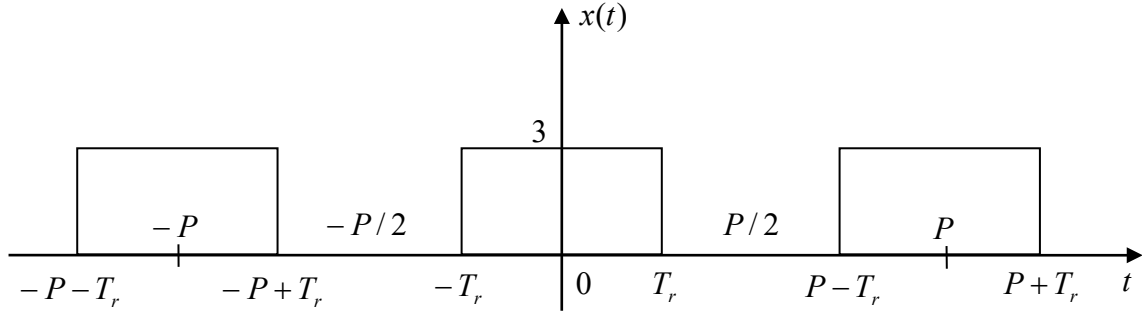
1(a). İşaretleri zamana ve genliklerine göre değişimlerini dikkate alarak sınıflayınız ve her bir işareti şekil üzerinde göstermek suretiyle analog ve sayısal işaretleri tanımlayınız.

1(b). $x(n) = e^{j[(\frac{n}{4}) + \pi]}$ ve $x(n) = \cos(\frac{\pi n^2}{18})$ işaretlerinin periyodik olup olmadığını gösteriniz. Şayet işaretler periyodik ise temel periyodunu bulunuz.

2. İlk koşulları sıfır olan ve aşağıdaki fark denklemi ile belirlenen DZD sistemin, $x(n) = u(n)$ birim basamak işaretine olan cevabını bulunuz.

$$y(n) - 8y(n-1) + 16y(n-2) = 2x(n) - 5x(n-1) + 6x(n-2)$$

3. Aşağıdaki şekilde gösterilen kare dalga işareti için x_k Fourier serisi katsayılarını ($k = 0, \pm 1, \pm 2$ için) $P = 9$ ve $T_r = 3$ için bularak Fourier serisi açılımını belirleyiniz.



4. $f_c = 250$ Hz olmak üzere, $x(t) = 2 \sin \omega_c t$ analog işaretinin $\omega_0 = 1200\pi$ rad/sn aralıklarla örnekleme durumu, $x(nT)$ nin frekans spektrumunu f veya ω domeninde grafik çizerek belirleyiniz. İşaretin tekrar bozulmadan elde edilebilmesi için daha sonra ne yapılması gerektiğini belirtiniz. Çizdiğiniz grafiğin absis ve ordinatı ile işaretin genliğini mutlaka belirtiniz.

Süre 60 dakikadır. Başarılar.