

# Signal Processing (İ.Ö.)

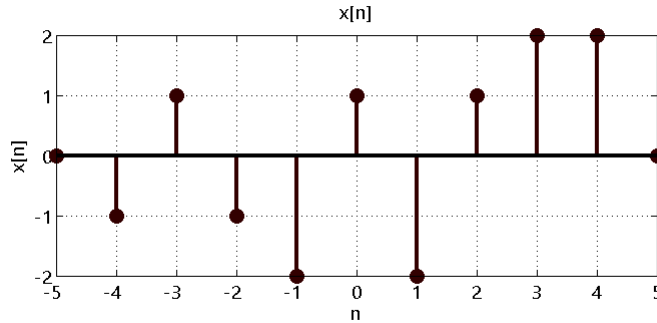
## Midterm Make-Up Exam

Istanbul University - Computer Engineering Department - FALL 2015

December 10<sup>th</sup>, 2015

**LÜTFEN OKUYUN:** Bu sınavın süresi **60** dakikadır. Lütfen soruları İNGİLİZCE kısa ve anlaşılır olarak cevaplayınız. **Anlaşılmayan, muğlak ifadeler kullanmak, kötü yazı yazmak notunuza negatif olarak etki edecektir.** Sınavda ÜZERİNE İSMİNİZ YAZILI içinde soru çözümleri olmayan 1 adet A4 formül kağıdı, kitabın arkasındaki Appendix-A'nın fotokopisi ve 1 adet hesap makinası kullanabilirsiniz. Yanında A4 formül kağıdı olmayanların bunu gözetmen hocaya bildirmesi gerekmektedir Bunların dışında her türlü defter, kitap, notlar, sözlük, elektronik sözlük, bilgisayar, PDA, cep telefonu türünden elektronik cihazlar kullanmak yasaktır. Materyalin paylaşılması yasaktır. **Hesap makinası ve bilgi paylaşmak kopya sayılacaktır!** Soruları çözmeye başlamadan lütfen okuyun. Soru kağıtlarınızı ve A4 formül kağıtlarınızı çıkarken **CEVAP KAĞIDINIZLA BİRLİKTE TESLİM EDİNİZ.** Bu sınavda toplam **100** puanlık soru vardır. Sınavda kopya çekenler, kopya verenler ve bunlara teşebbüs edenler sınavdan "0" alacaktır ve dekanlığa şikayet edileceklerdir! Başarılar. (Mustafa Dağtekin)

**Q1:** Consider the following DISCRETE TIME signal



- (a) (15 pts) Please carefully sketch  $x[2n + 2] + x[3n - 3]$ .
- (b) (10 pts) Determine whether  $x[n]$  is a periodic signal and if so, calculate its fundamental period.
- (c) (15 pts) Please determine whether  $x[n]$  is an energy or power signal. Calculate its power or energy,

**Q2:** (30 pts) The systems that follow have input  $x(t)$  or  $x[n]$  and output  $y(t)$  or  $y[n]$ . For each system, determine whether it is (i) memoryless, (ii) causal, (iii) stable, (iv) linear, and (v) time-invariant. (For i and ii, you may simply put down your answer. For iii, iv and v, you have to show your work.)

$$y[n] = \sum_{k=-\infty}^n x[k + 2]$$
$$y(t) = x(t/2)$$

**Q3:** (30 pts) Find the CT convolution integral of the following two signals.

$$x(t) = e^{-3t} u(t)$$
$$h(t) = u(t + 3)$$