

Signal Processing (Örgün)

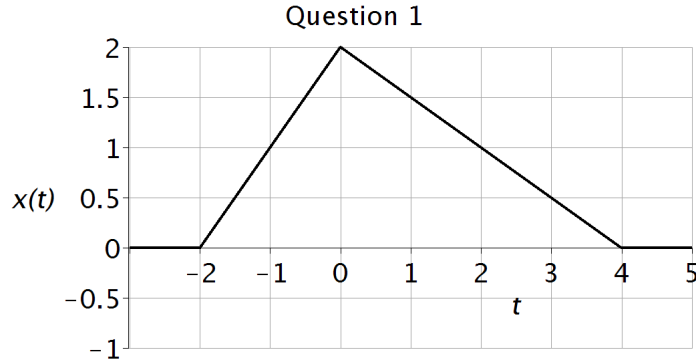
Midterm Make-Up Exam

Istanbul University - Computer Engineering Department - FALL 2015

December 10th, 2015

LÜTFEN OKUYUN: Bu sınavın süresi **65** 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 silgi paylaşmak kopya sayılacaktır!** Soruları çözmeye başlamadan lütfen okuyun. Soru kağıtlarımızı ve A4 formül kağıtlarımızı çıkarken 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 signals and answer the following questions.



- (a) (15 pts) Please carefully sketch $x(2t - 2)$
- (b) (15 pts) Please carefully sketch $x(t/2 + 2)$.
- (c) (15 pts) Please determine whether $x(t)$ is an energy or power signal. Calculate its power or energy, whichever applies.

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.)

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

Q3: (30 pts) Find the CONTINUOUS TIME convolution integral of the following two signals.

$$x(t) = 2t^2 [u(t + 1) - u(t - 1)]$$
$$h(t) = 2u(t + 2)$$