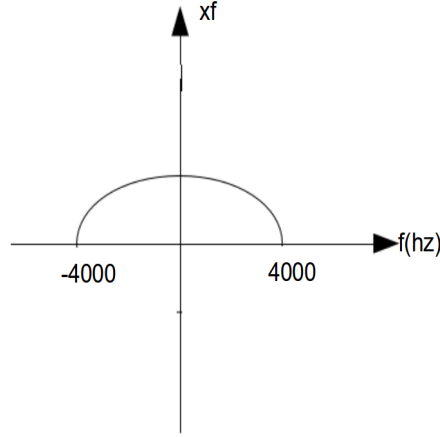
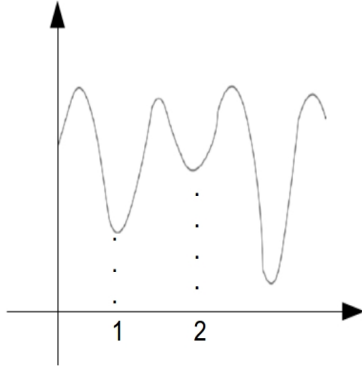


Sayısal Veri İletişimi Bütünleme Sınav Soruları - 23/06/2015

1.

a) Analog bir bilgi işaretinin zaman ve frekans uzayında karşılığı verilmiştir. Bu işaret Nyquist oranı ile örneklenip en az 60 dB'lik işaret nicemleme gürültü oranı olacak şekilde sayısala dönüştürülür. Sayısal işaretin ikili bit iletim oranını hesaplayın. **(15 puan)**

b) $[-4,4]$ analog işaret genliğine sahip, aşağıdaki grafiklere göre nicemleme adım aralığı ve maksimum nicemleme hatasını bulun. **(10 puan)**



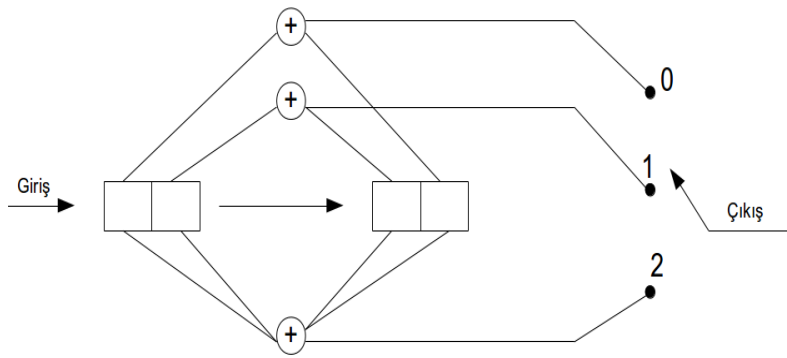
2. 00111010010110011111101 , 16 PAM. Bu kodu(vs.) dalga biçimiyle gösterin. **(15 puan)**

3.

a) Sayısal bant geçiren modülasyon türlerinden 3'ünü yazın ve 1010110 taban bant işareti için karşılık gelen dalga formlarını (tam emin değilim) çizin. **(15 puan)**

b) BPSK modulator blok diyagramını oluşturun. Verilen 1010 girişine zıt sinyal elde edildiğini ispatlayın. (NOT: Taban bant bölümünde NRZ kodlaması kullanabilirsiniz.) **(5+10 Puan)**

4. Aşağıdaki örnekte konvolüsyonel kodlayıcı verilmiştir. Parametreleri $CC(n,k,K)$ olmak üzere $CC(3,2,2)$ 'dir. Kaydırmalı yazmaçlarda K adet , k tipli aşama vardır.



a) Kodlayıcı kod oranı nedir? Kodlayıcı için durum diyagramı çizin. **(2+8 puan)**

b) Kodlayıcı ile iletilen veri alıcıda 011 110 010 olarak algılanmakta. Viterbi kod çözümü kullanarak iletilen bit dizisini elde ediniz. **(20 puan)**