OLASILIK VE İSTATİSTİK FİNAL SINAVI 2010-2011  
  
1) Bilgisayar Mühendisliği web sayfasının giriş sayfası dağılışının ortalama günde 100 giriş olmak üzere Poisson dağılışı gösterdiği varsayılsın. Buna göre aşağıdaki soruları yanıtlayın:  
  
a. Bir günde 110’un üzerinde giriş olma olasılığını, ilgili dağılışa Normal dağılış yaklaşımı yaparak hesaplaın  
b. Bir yılda 365 gün olduğu varsayımıyla günde 110 üzeri giriş yapılan gün sayısının beklenen değerini hesaplaın  
c. Bir günde 85’in altında giriş olma olasılığını ilgili dağılışa Normal dağılış yaklaşımı yaparak hesaplayın  
d. Bir gündeki siteye giriş olasılığının hangi değerden daha büyük olma olasılığını 0.01’e eşittir.  
e. a şıkkındaki sonucu dikkate alarak bir 365 gün içinde 110 üzerinde site girişinin olduğu gün sayısının 60’ın üzerinde olma olasılığını hangi dağılış yardımıyla çözebiliriz belirtin. Dağılışa normal yaklaşım yaparak sonucu elde ediniz.  
  
2) Aşağıdaki veri seti ortalamasının ve varyansının bilinmediği Normal dağılış gösteren bir popülasyondan elde edilmiş şans örneğini oluştursun;  
  
17-23-20-10-14-15-19-11-17-13-19-12  
  
a. Yukarıdaki veri setiyle ilgili olarak aşağıdakileri hesapla;  
Ortalama Varyans | Standart Hata | Q1 |   
Q3 | Medyan | Mod |IQR Kuartil Arası | Değişim Aralığı  
NOT : İşlemleri gösterin  
  
b. Bilinmeyen popülasyon ortalması için %95’lik güven aralığı(confidence interval) oluşturup yorumlayın  
c. Bilinmeyen popülasyon standart sapması için %95’li güven aralığı oluşturup yorumlayın  
d. Soruda verilen şans örneğini kullanarak;  
  
H0 : µ=17 sıfır hipotezine karşılık  
Ha : µ<17 alternatif hipotezini 0.05 düzeyinde aşağıdaki adımları uygulayarak test edin  
  
1.tip hata düzeyi:  
  
Kullanılacak Test İstatistiği:  
  
Karar Kuralı:  
  
Hesapladığınız İstatistik(İşlemleri Göster):  
  
Sonuç ve Yorumlama:  
  
e. Yukarıdaki hipotez testinde gerçekte µ=15 olduğunda (-2 birim fark için) 2. Tip hata β ve testin gücünü hesaplayın  
  
3) Normal dağıldığı bilinen bir popülasyonda ortalama µ=50 olup varyans bilinmiyor  
  
a. n=16 genişliğindeki bir şans örneğinden elde edilmiş örnek sonuçları ortalama, X\_ (x üzeri) = 54,2629 ve standart sapma S = 8 olarak elde edilmiştir. Buna göre gerçek ortalama 50 iken örnekten 54,2629 ve daha büyük bir ortalama elde edilme olasılığını hesaplayın  
  
b. Verilen popülasyon için n=25 genişliğindeki örnek hesaplanacak standart sapma S=8 iken P(x(üzeri)<A) = 0,1 olacak şekilde örnek ortalaması hangi A değerini almalıdır.  
  
4)   
a. Aşağıda verilen olasılık dağılış tablosunun beklenen değerini ve varyansını hesaplayın  
  
i 1 2 3 4 5  
P(x=i) 0.10 0.15 0.35 0.20 0.20  
  
Beklenen Değer(işlemleri gösterin):  
  
Varyans(işlemleri gösterin):  
  
b. Sonucun 1(Çok İyi), 2(İyi), 3(Orta), 4(Zayıf), 5(Çok Zayıf) olarak değerlendirildiği bir testi alan 150 kişinin sonuçlarının dağılımı aşağıdaki gibi olsun:  
  
Sonuç 1 2 3 4 5 Toplam  
Öğrenci Sayısı 12 17 71 26 24 150  
  
Elde edilen sonuçların a şıkkında verilen olasılık yapısına uygun olup olmadığını test etmek amacıyla Chi Square İstatistiği olarak bilinen  
  
X2=(Oi-Ei)2/E  
  
İstatistiği kullanılabilmektedir. İstatistikte Oi, 1.sınıf (kategori) ile ilgili gözlenen(Observed) frekansa ve Ei ise i. sınıfla ilgili beklenen(expected) frekansa karşılık gelir. Sıfır hipotezinde ilgili uyumun geçerli olduğu iddia edilmekte ve hipotezin doğru olması durumunda verilen istatistik k kategori sayısı olmak üzere k-1 serbestlik derecede kh-kare dağılımı gösterir. Kritik değerin dağılışın sağ ucundan tek taraflı olarak alınacağı hipotez testi için a=0.05 alacak yukarıdaki tabloda verilen test sonuçlarının öngörülen dağılışta gelip gelmediğini aşağıdaki adımları uygulayarak test edin.  
  
H0 :  
  
H1 :  
  
1. Tip hata düzeyi :  
  
Kullanılacak Test İstatistiği:  
  
Karar Kuralı:  
  
Hesapladığınız İstatistik(İşlemleri gösteriniz):  
  
Sonuçlar ve Yorumlama:  
  
NOT : Sınavda Standart Normal Distribution Table, t table with right tail probabilities ve right tail areas for the Chi-Square Distribution tabloları vermiş sevgili korukcuum