

UYGULAMA IV

1. Etimesgut TÜVTÜRK araç muayene istasyonunda, bir saatte ortalama 3 arabanın muayenesi bitmekte ve istasyonu terk etmektedir.
 - (a) Bir saatte 7 ve daha fazla arabanın istasyonu terk etmesi olasılığı nedir?
 - (b) Bir saatte hiçbir aracın istasyonu terk etmemesi olasılığı nedir?
2. Ikea' nin Forum İstanbul' da bulunan şubesinde herhangi bir kasaya bir saatte ortalama 7 müşteri ödeme yapmak için gelmektedir.
 - (a) Bir saatte üçten fazla müşterinin kasaya gelmemesi olasılığı nedir?
 - (b) Yirmi dakikada beş müşterinin kasaya gelmesi olasılığı nedir?
 - (c) Her müşterinin kasada geçirdiği süre yaklaşık olarak 5 dakika sürüyorsa, herhangi bir saatlik süre boyunca gelen müşteriler için toplam hizmet süresinin ortalama ve varyansını bulunuz.
 - (d) Mağazada yeterli sayıda kasa mevcut olduğu için, hiçbir müşteri ödeme yapmak için beklemektedir. Buna göre, toplam hizmet süresinin 2.5 saati geçmesi olası bir durum mudur?
3. Bir telefon santrali bir saatte ortalama olarak 240 konuşma almaktadır. Santral, bir dakikada en fazla 7 konuşmayı sağlayabilmektedir. Uygun olasılık fonksiyonunu yazarak herhangi bir dakikada gelen konuşma adedini bu santralin karşılayamama olasılığını bulunuz.
4. Herhangi bir günde bir havalimanına inen ortalama uçak sayısı 120 olsun.
 - (a) Gününe herhangi bir saatinde gelen uçakların beklenen sayısını bulunuz.
 - (b) Bir saat içinde havalimanına 7 uçak inmesi olasılığını bulunuz.
 - (c) Bir saat içinde havalimanına 3 ve daha az uçak inmesi olasılığını bulunuz.
 - (d) Bir saat içinde hiç uçak inmemesi olasılığını bulunuz.
5. İki dakikalık bir zaman diliminde Bolu dağı tüneline ortalama beş araç girmektedir. Kısa bir süre içerisinde tünele 11' den fazla aracın giriş yapması tehlikeli bir durum oluşturacaktır.
 - (a) Giriş yapan otomobil sayısına bağlı olarak tünelde tehlikeli bir durumun oluşması olasılığı kaçtır?
 - (b) Tünel ikişer dakikalık aralıklarda on kez gözlemlesin. İki dakikalık gözlemlerin en az birinde tünelden 11' den fazla aracın geçmesi olasılığı nedir?
6. İzmir Doğal Yaşam Parkı' nda bulunan tavşanlar, her yıl türleri için tehdit oluşturan bir hastalığa karşı aşılanmaktadır. Aşılanmış tavşanların hastalanması olasılığı, 0.02' dir. Bu durumda, 150 aşılanmış tavşanın 5' ten fazlasının hastalığa yakalanma olasılığı nedir?
7. Kol saatü üreten bir şirket, geçen ay 1000 yeni saat satmıştır. Saatlerin garanti süresi iki yıldır. Şirketin geçmiş deneyimleri, garanti süresi kapsamında yeni bir saatin bozulması olasılığının 0.002 olduğunu göstermektedir. Bu durumda, iki yıl içerisinde 5 yeni saatten fazlasının bozulmaması olasılığının kesin ve yaklaşık değerlerini bulunuz.
8. Bir televizyon üreticisinin ürettiği televizyonların %0.8' inin arızalı olduğu bilinmektedir. Bu üretici piyasadaki çeşitli mağazalarda dağıtılmak üzere, 500 televizyondan oluşan bir sevk iyat gerçekleştirecektir. Yapılacak olan bu sevk iyatta, üretici en fazla 2 televizyonun arızalı olacağını garanti etmektedir. Sevk iyatın üreticinin garanti ettiği kalite standartını yerine getiremeye olasılığı nedir?

9. Bir şehirde, her ay evlere postalanın telefon faturalarının $\%0.1'$ inin yanlış evlere gönderildiği saptanmıştır. 3000 telefon faturasından oluşan bir örneklem alınsın. Bu durumda, en az 7 faturanın yanlış eve gönderilmesi olasılığını bulunuz.
10. Nike' in üretim fabrikasında özel bir seri spor ayakkabı üretimi yapılmaktadır. Herhangi bir günde üretilen özel seri bir ayakkabında, ayak başına ortalama iki tane kusur bulunabilmektedir. X raslantı değişkeni, bir çift ayakkabındaki kusur sayısını göstersin. Nike, bu serideki her ayakkabı satışından $Y = 350 - 2X - X^2$ TL kar elde etmektedir. Bu durumda, 1500 adet özel seri üretimden beklenen toplam kar nedir?
11. X raslantı değişkeni, Poisson dağılımına sahip olsun. $P(X = 0) = P(X = 1)$ olduğuna göre, $P(X \leq 2)$ olasılığını ve $Y = 3X - 1$ raslantı değişkeninin beklenen değer ve varyansını bulunuz.
12. Bir sandıkta 12 tane elma vardır. Bu elmalardan 3 tanesi çürük ve 9 tanesi sağlamdır. Bu sandıktan *yerine konulmadan* sırayla 5 elma seçilmektedir. X raslantı değişkeni, çekilen çürük elmaların sayısı olsun.
- Çekilen elmaların kaç tanesinin çürük olması beklenir?
 - Çekilen elmalardan 2'sinin çürük olması olasılığını bulunuz.
 - Çürük elmaların dörtten az olması olasılığı nedir?
 - Çekilen elmalarda hiç çürük elma olmaması olasılığı nedir?
13. 12 Kırmızı ve 3 Mavi top bulunan bir kavanozdan *yerine konulmadan* sırayla 5 top rasgele çekilsin. X raslantı değişkeni, gelen kırmızı topların sayısı olsun.
- Kırmızı topların sayısının mavilerden çok olması olasılığı nedir?
 - Kırmızı topların beklenen sayısı nedir?
 - Kırmızı top için 20TL kaybedilirse, mavi top için 60TL kazanılırsa, böyle bir oyunda kazancın beklenen değeri ve varyansı nedir?
14. Promosyon ürünlerinin satıldığı bir depoda 6'sı bozuk olan 40 baskı makinesi bulunmaktadır. Bir şirket, makinelerin hepsinin çalıştığını düşünerek sırayla rasgele olarak yedi makine seçerek satın alır. Şirketin seçtiği makinelerde 2'den fazla bozuk mevcut ise, depo sahibi makinelerin onarım maliyetinin ödenmesini garanti etmektedir.
- Şirketin makineler için onarım parası talep etmesi olasılığı nedir?
 - Şirketin seçtiği yedi makinede beklenen bozuk sayısı kaçtır?
 - Yedi makinelik bir satım alımıda bozuk makinelerin sayısının varyansı kaçtır?
15. Bir işe başvuru yapan 130 kişiden 75'i istenilen özelliklere sahiptir. İş görüşmesine gelen adaylardan rasgele 6 kişi seçilmektedir. Seçilen kişilerden yalnızca 3'ünün bu iş için istenilen özelliklere sahip olması olasılığını bulunuz.