

**UYGULAMA III**

1. Minikler basketbol turnuvasında ilk maçına hazırlanan bir basketbolcu, son antrenmanında serbest atış çizgisinden basket elde edinceye kadar atış yapmaktadır. Her atışı birbirinden bağımsız ve her atışının basket olması olasılığı 0.30' dur.
  - (a) Minik basketbolcunun en fazla üç atış yapması olasılığı nedir?
  - (b) İlk basket için beklenen atış sayısını bulunuz.
2. Belirli bir hastalığın tedavisi amacıyla bir ilaç geliştirilmiştir. Herhangi bir hastanın bu ilaca olumlu tepki vermesi olasılığı 0.27' dir. İlaç, belli bir hasta grubuna sırayla denenmektedir.  $X$  raslantı değişkeni, ilk olumlu tepki elde edilene kadar ilacın uygulandığı denek sayısı olsun.
  - (a) İlk olumlu tepkinin üçüncü denekte meydana gelmesi olasılığını bulunuz.
  - (b) İlk olumlu tepkinin beşinci denekten sonra meydana gelmesi olasılığını bulunuz.
  - (c) İlacın maaliyeti 1500 TL ise, ilk olumlu tepki elde edilmesi için ortalama maliyetin kaç olması beklenir?
3.  $A$  ve  $B$  kutuları olsun.  $A$  kutusunda 1 beyaz ve 3 siyah top;  $B$  kutusunda 2 beyaz ve 5 siyah top bulunsun.  $A$  ve  $B$  kutularından aynı anda birer top çekilmektedir. Toplar çekildikten sonra ait oldukları kutulara tekrar konulmaktadır. Kutulardan aynı renkli toplar gelene kadar top çekme işlemine devam edilmektedir.
  - (a) İkinden fazla çekim yapılması olasılığı kaçtır?
  - (b) Kaç tane top çekilmesi beklenir?
4. Bir petrol arama uzmanı, belirli bir bölgede üretken bir kuyu bulmak için sondaj yapmaktadır. Belirli bir sondajda başarılı olma olasılığı 0.2' dir.
  - (a) Sondajda açılan üçüncü deliğin, ilk üretken kuyu olması olasılığı nedir?
  - (b) Maddi kısıtlamalar nedeniyle, uzmanın en fazla on kez sondaj yapabileceği varsayılın. Bu durumda, uzmanın üretken bir kuyu bulmakta başarısız olması olasılığı nedir?
  - (c) Üretken bir kuyu bulunana kadar sondaj yapılırsa, uzmanın ne kadar delik açması beklenir?
5. Bir makinenin motorunun herhangi bir saatlik süre içerisinde arızlanması olasılığı 0.02' dir.  $X$ , ilk arızaya kadar geçen bir saatlik aralıkların sayısını gösterebilir. Buna göre,
  - (a) Motorun iki saatten fazla hayatta kalma olasılığı nedir?
  - (b) Motorun kaç saat boyunca hayatta kalması beklenir?
  - (c)  $V\left(\frac{X}{5} + 3\right)$  varyans değerini hesaplayınız.
6. Hileli bir madeni para ardı ardına atılmaktadır. Her atışta tura gelmesi olasılığı 0.40' tır.
  - (a) Beşinci turanın on ikinci atışta gelmesi olasılığı nedir?
  - (b) Beş tura gelinceye dek yapılan atış sayısının beklenen değerini ve varyansını bulunuz.

7. Bir yetenek sınavına giren adayların her birinin bu sınavda başarılı olması olasılığı 0.90 olsun. Adaylar sınava sırayla alınmaktadır.
  - (a) Sınava alınan sekseninci adayın başarısız yedinci aday olması olasılığını bulunuz.
  - (b) Başarısız yedinci adayla karşılaşılıncaya kadar içeri alınacak ortalama aday sayısı nedir?
  - (c) Her aday için 5 dakika sınav süresi ayrılmaktadır. Bu durumda, başarısız yedinci adayla karşılaşılıncaya kadar geçmesi beklenen süre nedir?
8. Jeolojik bir çalışmaya göre, belirli bir bölgede açılan herhangi bir petrol keşif kuyusundan 0.4 olasılıkla petrol çıkmaktadır. Petrol şirketi, bölgede üç üretici kuyu kurmak istemektedir.
  - (a) Petrol olduğu keşfedilen üçüncü kuyunun, açılan beşinci kuyu olması olasılığı nedir?
  - (b) Açılması gereken kuyu sayısının ortalama ve varyansını bulunuz.
  - (c) Petrol şirketi, üretici olmayan her bir kuyunun açılmasında 600 TL ve üretici olan her bir kuyu için ise, 350 TL harcamaktadır. Bu durumda, toplam maliyetin kaç olması beklenir.
9. Bir tıp merkezinde, yalıtım materyeli üreten bir firmanın çalışanlarının akciğerlerindeki asbest belirtileri test edilmektedir. Asbest maruziyetine ilişkin daha fazla araştırma yapabilmek için, tıp merkezi firmadan pozitif belirti gösteren üç çalışan göndermesini istemektedir. Daha önceki araştırmalardan çalışanların 45% 'inin akciğerlerinde asbest-pozitif belirtileri olduğu bilinmektedir.
  - (a) Üç tane asbest-pozitif kişi bulmak için, sekiz tane çalışanın test edilmesi olasılığını bulunuz.
  - (b) Testin maliyeti, 200 TL' dir. Bu durumda, üç pozitifin belirlenebilmesi amacıyla yapılan testlerin toplam maliyetinin beklenen değerini ve varyansını bulunuz.
10. Bir montaj hattında üretilen motorların 7%' sinin kusurlu olduğu bilinmektedir. Kalite denetimi amacıyla, üretilen motorlar rasgele seçilerek test edilsin.
  - (a) İlk kusurlu motorun, altıncı denemeden önce bulunması olasılığı nedir?
  - (b) İlk kusurlu motorun bulunduğu deneme sayısının ortalama ve varyansını bulunuz.
  - (c) Dördüncü kusurlu motorun, altıncı denemeden sonra bulunması olasılığı nedir?
  - (d) Dördüncü kusurlu motorun bulunduğu deneme sayısının ortalama ve varyansını bulunuz.