**ÇALIŞMA SORULARI**

**1)** Dört bit bir haberleşme kanalı üzerinden iletiliyor. Her biri ya bozuluyor yada bozulmaya uğramadan alıcıdan alınıyor. *Ai* *i*.nci (*i*=1,…,4) bitin bozulması olayı olsun.

**a)** Bu deney için örnek uzayı tanımlayın.

**b)** *Ai* olayları ayrık olaylar mıdır?

Aşağıdaki olayların her birindeki çıktıları tanımlayınız.

**c)** *A*1 d) *A*1′ **e)** *A*1∩ *A*2∩ *A*3∩ *A*4 **f)** (*A*1∩ *A*2)∪(*A*3∩ *A*4)

2) Bir üretim hattından 3 hesap makinesinden bir örnek seçiliyor ve her biri kusurlu yada kabul edilebilir olarak sınıflandırılıyor. *A*, *B*, ve *C* sırasıyla birinci, ikinci ve üçüncü hesap makinesinin arızalı oldukları olayları göstersin.

a) Bu deney için örnek uzayı ağaç diyagramı ile tanımlayınız?

Aşağıdaki olayların her birini tanımlamak için ağaç diyagramını kullanınız.

b) *A* c) *B* d) *A* ∩ *B* e) *B* ∪ *C*

3) Bir rastgele deneyin örnek uzayı {a,b,c,d,e} ve olasılıkları sırasıyla 0.1, 0.1, 0.2, 0.4 ve 0.2’dir. *A* {a,b,c} olayını ve *B* {c,d,e} olayını göstersin. Buna göre:

a) **P**(*A*) b) **P**(*B*) c) **P**(*A*′) d) **P**(*A* ∪ *B*) e) **P**(*A* ∩ *B*)

4) Bir bilgisayar siparişi [aşağıda belirtildiği gibi](http://tureng.com/search/a%c5%9fa%c4%9f%c4%b1da%20belirtildi%c4%9fi%20gibi) talep edilen opsiyonel özellikleri ile özetlenmiştir:

**siparişlerin oranı**

opsiyonel özellik yok %30

tek bir opsiyonel özellik %50

birden fazla opsiyonel özellik %20

1. Talep edilen bir siparişin en az bir opsiyonel özellikte olması olasılığı nedir?
2. Bir siparişin birden fazla opsiyonel özellik talep etmemesi olasılığı nedir?

5) **P**(*A*)=0.3, **P**(*B*)=0.2 ve **P**(*A* ∩ *B*)=0.1 ise aşağıdaki olasılıkları bulunuz.

a) **P**(*A*′) b) **P**(*A* ∪ *B*) c) **P**(*A*′ ∩ *B*) d) **P**(*A* ∩ *B*′) e) **P**([*A* ∪ *B*]′) f) **P**(*A*′ ∪ *B*)

6) 100 yarı iletken yonga (chip) içeren bir partide 20 tanesi kusurludur. Bu partiden iki tanesi geri iade olmaksızın rastgele seçiliyor.

a) 1. Seçilenin kusurlu olma olasılığı nedir?

b) 1. seçilenin kusurlu olduğu bilindiğine göre 2. Seçileninde kusurlu olma olasılığı nedir?

c) Her ikisinin aynı anda kusurlu olma olasılığı nedir?

7) Bir mesaj, bir ağdaki sunucular üzerinden farklı yollar takip edebilir. İlk olarak gönderici mesajı 5 sunucudan birine gidebilir. İkinci aşamada, sunucuların her biri mesajı ağ üzerindeki diğer 5 sunucuya gönderebilir. Üçüncü aşamada ise bu sunucuların her biri 4 sunucudan birine mesajı gönderebilir ve daha sonra mesaj alıcı sunucuya gider.

a) Mümkün olan yolların sayısı kaçtır.

b) Tüm yollar eşit olasılığa sahipse mesajın üçüncü aşamada 4 sunucudan ilki üzerinden geçme olasılığını bulunuz.

8) Bir müşteri hizmetleri merkezine gelen çağrılar; şikayetler (çağrıların % 75) ya da bilgi talepleri (çağrıların % 25) olarak sınıflandırılır. Şikayetlerin %40’ı yanıt vermeyen bilgisayar donanımları ile ilgili, %57’si tamamlanmamış yazılım kurulumu ile ilgili ve şikayetlerin geri kalan % 3’ünde kullanıcı kurulum talimatlarını hatalı takip etmiştir. Bilgi talepleri teknik sorular (% 50) ve daha fazla ürün satın almak (% 50) istekleri olarak eşit ayrılır.

a) Müşteri hizmetleri merkezine gelen çağrının kurulum yönergelerini uygun bir şeklide takip etmeyen bir müşteriden olma olasılığı nedir?

b) Gelen çağrının daha fazla ürün satın alma isteği olma olasılığı nedir?

9) **P**(*A*|*B*)=0.3, **P**(*B*)=0.8 ve **P**(*A*)=0.3 ise *B* ve *AC* olayları bağımsız mıdır?

10) Bir laboratuar örneğinin yüksek seviyede kirlilik içermesi olasılığı 0.10. Beş örnek kontrol ediliyor ve örnekler bağımsız.

a) Hiçbir örneğin yüksek seviyede kirlilik içermesi olasılığı nedir?

b) Tam olarak 1 örneğin yüksek seviyede kirlilik içermesi olasılığı nedir?

c) En az bir örneğin yüksek seviyede kirlilik içermesi olasılığı nedir?

11) Aşağıda Tablo 1’de 20 direncin ölçümünden elde edilen sonuçlar verilmektedir.

Tablo 1. Direnç ölçüm sonuçları

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ölçüm No | Direnç Değeri (Ω) | Ölçüm No | Direnç Değeri (Ω) |
| 1 | 46.1 | 11 | 42.6 |
| 2 | 43.1 | 12 | 31.6 |
| 3 | 54.5 | 13 | 33.8 |
| 4 | 35.6 | 14 | 47.1 |
| 5 | 46.5 | 15 | 55 |
| 6 | 38.1 | 16 | 34.1 |
| 7 | 54.7 | 17 | 50.5 |
| 8 | 38.6 | 18 | 49.1 |
| 9 | 47.8 | 19 | 38.4 |
| 10 | 36.6 | 20 | 33.5 |

1. Ölçüm sonuçlarına ait verileri sınıf sayısı 5 olacak şekilde sınıflara ayırarak gruplandırılmış seriyi oluşturunuz.
2. Oluşturduğunuz serinin Mod ve Medyan değerlerini hesaplayınız.
3. Standart sapmasını hesaplayınız
4. Değişim katsayısını hesaplayınız
5. Histogram grafiğini çiziniz.