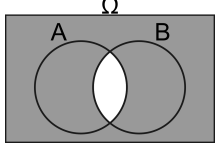


Ad Soyad:  
Numara:

Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4	Soru 5	Soru 6	Soru 7	Soru 8	Soru 9	Soru 10	Toplam
<b>NOT : 9 sorudan 7 tanesi çözülecektir</b> <b>Süre 80 dakikadır</b>										



**Soru 1:**

- a) Yukarıdaki şekilde gösterilen koyu alanı A ve B kümeleri ile ifade ediniz. ( $A^c$  : A'nın dışındaki bütün alan)
- b) Bir madeni paranın atılması ve ardından 29 harften oluşan bir alfabeden bir harfin seçilmesi deneyinin örnek uzayındaki eleman sayısı kaçtır?
- c) Kedi, köpek ve fare resimlerini sınıflandıran bir yapay sinir ağı rastgele seçilen bir resmi 0.24 olasılıkla kedi, 0.65 olasılıkla köpek ve 0.15 olasılıkla fare olarak sınıflandırmıştır. Bu ifadedeki hatayı bulunuz.

**Soru 2:**

- a) B İ L G İ S A Y A R harflerini kullanarak anlamlı veya anlamsız kaç farklı kelime türetilir?
- b) 7 kişiden 3 kişilik bir ekip kaç farklı şekilde seçilebilir?

**Soru 3:** 60 kişilik bir yetişkin grubunun cinsiyete ve eğitim durumuna göre sınıflandırılması aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Eğitim Durumu	Kadın	Erkek
İlkokul	12	18
Lise	9	11
Üniversite	5	5
Toplam	26	34

- a) Bu gruptan rastgele seçilen bir kişinin erkek olma koşuluyla eğitim durumunun lise olma olasılığı nedir?  $P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$
- b) Bu gruptan rastgele seçilen bir kişinin kadın olma koşuluyla eğitim durumunun ÜNİVERSİTE OLMAMA olasılığı kaçtır?

**Soru 4:** Bir işçi üstlendiği işi zamanında bitirmeye çalışıyor. Havanın yağmurlu olma koşuluyla bu işi zamanında bitirme olasılığı 0.42, havanın yağmurlu olmama koşuluyla zamanında bitirme olasılığı 0.9'dur. Yağmurun yağma olasılığı 0.45'tir.

- a) İşçinin bu işi zamanında bitirme olasılığı nedir? (Toplam Olasılık Teoremi)
- b) İşçinin bu işi yağmurlu havada bitirme olasılığı nedir? (Bayes Kuralı)

**Soru 5:**  $X$  rastgele değişkenin Olasılık Kütle Fonksiyonu aşağıda verilmiştir.

a)  $X$  rastgele değişkenin ortalama (beklenen değer), varyans ve standart sapmasını bulunuz.

$$p_X(x) = \begin{cases} 1/3, & x = 0 \text{ ise,} \\ 1/2, & x = 1 \text{ ise,} \\ 1/6, & x = 3 \text{ ise.} \end{cases}$$

- b) Bulduğunuz standart sapma değerini nasıl yorumlarsınız?

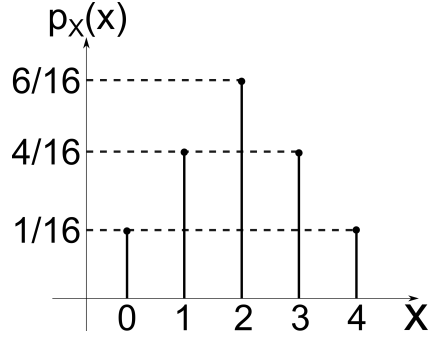
**Soru 6:** Bir  $X$  rastgele değişkeni, ortalaması ( $E[X]$  veya  $\mu$ ) 50, standart sapması ( $\sigma$ ) 10 olan bir normal dağılıma sahiptir.  $X$  rastgele değişkenin 45 ve 62 arasında olma olasılığı nedir? (Bu soru için aşağıda verilen tabloyu kullanınız)

Z	.00	.01	.02	.03
-0.6	.27425	.27093	.26763	.26435
-0.5	.30854	.30503	.30153	.29806
1.2	.88493	.88686	.88877	.89065
1.3	.90320	.90490	.90658	.90824

**Soru 7:** Bir laboratuvar deneyinde  $^{\circ}C$  cinsinden reaksiyon sıcaklığında meydana gelecek hatayı ifade eden  $X$  rastgele değişkenin Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu aşağıda verilmiştir. Bu durumda  $x = 0$  ve  $x = 1$  aralığında meydana gelebilecek hata olasılığı nedir?

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{3}, & -1 < x < 2 \\ 0, & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

**Soru 8:** Olasılık Kütle Fonksiyonu verilen aşağıdaki grafiğin Kümülatif Dağılım Fonksiyonuna ait a)  $F(0)$ , b)  $F(1)$ , c)  $F(2)$ , d)  $F(3)$ , d)  $F(4)$  değerlerini bulunuz.



**Soru 9:**

- a) Bir bilgisayar ağındaki alıcı ve gönderici cihazlar gürültülü bir kanalda veri iletimi yapmaktadır. Bir denemede mesajın başarılı bir şekilde gönderilme olasılığı  $p$  ve mesajın gürültüden dolayı gönderilememe olasılığı  $1 - p$  ise, ilk defa  $n$ . adımda mesajın başarılı bir şekilde gönderilme olasılığı nedir?
- b) Ayırık ve sürekli rastgele değişkenler arasındaki farkı örnek vererek açıklayınız.