



## ARA SINAV ÖDEV KAĞIDI

Adı:	Dersin Adı: BİYOİSTATİSTİK	Not
Soyadı:	Dersin Kodu: IST2084/104.1/104.2	
Numarası:	Bölümü: BİYOLJİ	
İmzası:	Son Yükleme Tarihi: 04/06/2020 Saat 16:00	

### Açıklamalar

1. Cevap kağıdınızın her birine ad, soyad, okul numarası yazınız ve imza atınız.
2. Sisteme yüklediğiniz PDF dosyasının ismini "Ad Soyad Okul Numarası" olarak düzenleyiniz.
3. Sisteme yükleme ile ilgili sorun yaşayan öğrenciler fatih.kizilaslan@marmara.edu.tr e-posta adresinden iletişime geçebilir.
4. Bu ödev kişisel başarınızı göstereceğinden ödevin cevaplarını bu ders ile ilgili kendi bilgilerinizi kullanarak yardım almadan yapmalısınız.

Bu ödevi teslim edecek olan her öğrenci bu kuralları kabul etmiş olarak değerlendirilecektir.

Not: Sorularda kullanılan  $a$  ve  $b$  sabitlerini  $a$  :okul numaranızın 6. basamağındaki rakam,  $b$  :okul numaranızın son iki basamağındaki sayı olarak seçiniz. Örneğin okul numarası 120317085 ise  $a = 7$  ve  $b = 85$  olarak alınacaktır.

### SORULAR

1. (30 puan) USA Today halkın federal açığa karşı tutumunu araştırmak amacıyla bir anket çalışması yapmıştır. Ankete katılan her vatandaş hükümetin bütçe açığını azaltması, açığı artırması ya da bir fikri olmadığına dair düşüncelerini belirtmişlerdir. Çalışmanın cinsiyete göre sonuçları aşağıda belirtilmiştir.

Cinsiyet	Açığı azaltma	Açığı artırma	Fikri yok
Kadın	244	194	$b$
Erkek	305	114	$a + b$

- a) (5 puan) Bu örneklemdaki gözlem sayısı nedir ?
- b) (5 puan) Bu araştırmaya katılan kadın yüzdesi nedir ?
- c) (7 puan) Araştırmaya katılan bir kişinin erkek veya fikri yok olması olasılığı nedir ?
- d) (5 puan) Ankete katılan rastgele birisi seçilseydi kadın veya erkek olması olasılığı nedir ?
- e) (8 puan) Ankete katılan rastgele seçilen bir kişinin açığı azaltma görüşüne sahip olduğu bilirse kadın olması olasılığı nedir?

a) Toplam katılan sayısı:  $244 + 194 + 305 + 114 + a + b + b = 857 + a + 2b$

b) % 100.  $\frac{244 + 194 + b}{857 + a + 2b}$  d)  $P(E) = \frac{305 + 114 + a + b}{857 + a + 2b}$ ,  $P(K) = \frac{244 + 194 + b}{857 + a + 2b}$ ,  $P(E \cap K) = \emptyset$

$P(E \cup K) = P(E) + P(K) - P(E \cap K) = 1$

c)  $P(E \cup F) = P(E) + P(F) - P(E \cap F) = \frac{419 + a + b}{857 + a + 2b} + \frac{a + 2b}{857 + a + 2b} - \frac{a + b}{857 + a + 2b} = \frac{419 + a + 2b}{857 + a + 2b}$

2. (15 puan) Bir sinema salonundaki herhangi bir sırada 12 tane oturacak koltuk vardır.

- a) (8 puan) İki kişi bu koltuklara kaç farklı biçimde oturabilir ?
- b) (7 puan) İki kişi bu koltuklara yan yana olmak üzere kaç farklı biçimde oturabilir ?

e)  $P(K|AA) = \frac{P(K \cap AA)}{P(AA)} = \frac{244 / 857 + a + 2b}{\frac{244 + 305}{857 + a + 2b}} = \frac{244}{549} = 0,444$  AA = {Açığı azaltma görüşüne sahip olanlar}

2) a)  $\binom{12}{2} 2! = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10!}{2 \cdot 1} \cdot 2 = 132$  farklı biçimde b)  $\binom{11}{1} 2 = 11 \cdot 2 = 22$

3. (55 puan) Bir telefon operatörünün müşterileri arasından rastgele seçilen 24 kişinin aylık olarak ödedikleri fatura ücretleri aşağıda verilmiştir.

28	29	31	32	35	38	39	40
42	44	45	48	50	51	53	59
60	63	65	70	72	75	$b + a$	$b + 2a$

- a) (10 puan) Sınıf sayısını  $k = 6$  alarak frekans tablosunu oluşturunuz. (Tablonuzda birikimli (kümülatif) frekans değerlerini de gösteriniz.)
- b) (8 puan) Bulduğunuz frekans tablosuna göre bu veri için histogram grafiğini çiziniz.
- c) (12 puan) Bu veri seti için merkezi eğilim (mod, medyan, aritmetik ortalama) ve dağılım (varyans, standart sapma) değerlerini hesaplayınız.
- d) (6 puan) Bu veri seti için  $Q_1$ ,  $Q_2$  ve  $Q_3$  çeyreklik değerlerini bulunuz.
- e) (5 puan) Bu veri setinde aykırı değer var mıdır? Araştırınız.
- f) (9 puan) Bu veri seti için kutu grafiğini (Box-plot) çiziniz.
- g) (5 puan) Verinin dağılımının çarpıklığını yorumlayınız.
- Tüm cevaplarınızı anlaşılır bir biçimde açıklayarak yazınız. Açıklaması olmayan cevaplar değerlendirilmeyecektir.

BAŞARILAR

Doç. Dr. Fatih KIZILASLAN

$$Q_2 = X_{\left(\frac{n+1}{2}\right)} = X_{\left(\frac{25}{2}\right)} \Rightarrow Q_2 = \frac{X_{(12)} + X_{(13)}}{2}$$

$$Q_1 = X_{\left(\frac{25}{4}\right)} = X_{(6,25)} \Rightarrow Q_1 = X_{(6)} + (X_{(7)} - X_{(6)}) \cdot 0,25$$

$$Q_3 = X_{\left(\frac{3 \cdot 25}{4}\right)} = X_{(20,75)} \Rightarrow Q_3 = X_{(20)} + (X_{(21)} - X_{(20)}) \cdot 0,75$$