**Örnekleme Yöntemleri**

**Ara Sınav Ödevi**

**Adı Soyadı : 2019-20 Bahar y.y.**

**Numarası :**

**İmzası :**

**Cevaplara başlamadan önce aşağıdaki “sorular için açıklamalar” kısmını dikkatlice okuyunuz.**

**Sorular için açıklamalar :**

1. **Sınav süresi 7 gündür, cevap kağıdı son teslim tarihi: 4 Haziran 2020: Perşembe saat 24:00**
2. **Tüm sorular A4 büyüklüğündeki kağıda cevaplanmalıdır.**
3. **Cevap kağıtları sadece öğrencinin kendi el yazısı ile hazırlanmış olmalıdır.**
4. **Cevaplarınızı ve soru kağıtları ile birlikte tamamladıktan sonra ya bir tarayıcı ile veya bir fotoğraf makinası ile (veya cep telefonu olabilir) fotoğrafı çekip, okunaklı olduğunu kontrol ettikten sonra sakai sitesinin ilgili dersin ödev sekmesinden gönderiniz. Cevap kağıtlarının tarayıcı veya fotoğraf sırası soru sırası ile aynı olmalıdır, diğer bir ifadeyle cevapları soru sırasına göre düzenleyiniz.**
5. **Her cevap kağıdının sol üst kısmına öğrenci adı, soyadı ve numarası el yazısı ile öğrenci tarafından yazmalıdır ve öğrenci tarafından imzalanmış olmalıdır.**
6. **Her soru için sınav sorusunu okuduktan sonra, o soruya ait kişisel olarak türetmeniz istenen sayılarınızı türetiniz. Türettiğiniz sayıları hem soru kağıdında ilgili sorunun içinde hem de cevap kağıdına ilgili sorunun cevap başlangıcında yazınız.**
7. **Türettiğiniz sayıları başka hiçbir öğrenci ile paylaşmayınız veya başkasının türettiği sayıları kullanmayınız. Bu kurala uygun davranmamak kopya gerekçesi oluşturur.**
8. **Türeteceğiniz sayılar için bazıları noktalı sayılar olacaktır. Noktalı üreteceğiniz sayılarda en fazla 3 tanesi noktadan sonra sıfır içerebilir. Örneğin x.0 veya x.00 veya x.000 şeklinde kullanılacak sayı adedi tüm soruların tamamında en fazla 3 adet olabilir. (Bir soruda en fazla 3 değil.)**
9. **Tüm sorularınızın cevapları için size yüklediğim ders videoları ve Prof.Dr.Levent Şenyay hocamızın** <http://kisi.deu.edu.tr/levent.senyay/> **kişisel sayfasındaki ders notlarından yararlanabilirsiniz, başka bir kaynak veya yardım almanıza gerek yoktur.**
10. **7. , 10. ,13. ,14. ve 15. sorular 10 puan, diğer sorular ise 5 puan değerindedir.**
11. **Bu sınavda toplam 15 soru bulunmaktadır. Sınav soru evrakı bu sayfa dahil toplam 4 (dört) sayfadan oluşmaktadır.**

**BAŞARILAR DİLERİM. SAĞLIKLA KALIN.**

**Doç.Dr.İstem Köymen KESER**

**SORULAR**

**1)** Çok sayıda balığın olduğu bir göldeki balıkların ortalama uzunluğu tahmin edilmek isteniyor.Ortalama tahmininin göreli duyarlılığının, ortalamanın % ± A kadar olan sınırlar içinde olması istenmektedir. % B güvenirlikle ve C varyasyon katsayısı için hangi büyüklükte örnek seçilmelidir?

**AÇIKLAMALAR :**A,B ve C ‘yi aşağıda verilen aralıklar arasında istediğiniz bir değer olacak şekilde seçerek soruyu yanıtlayınız. 0,001 ≤ A ≤ 0,10 ; 80 ≤ B ≤ 99 ; 0,3 ≤ C ≤ 0,9.

Hesaplamalarınızda ondalık sayılar için noktadan bir basamak sonrasını yuvarlayınız.

**2)** % A güvenilirlikle, ‘nın duyarlılığının ± B birimlik sınırlar içinde kalması arzu edildiğine ve populasyon varyansınınC birimkare olduğunu bilindiğine göre gerekli örnek hacmini elde ediniz.

**AÇIKLAMALAR:** A, B ve C ‘yi aşağıda verilen aralıklar arasında istediğiniz bir değer olacak şekilde seçerek soruyu yanıtlayınız. 80 ≤ A ≤ 99 ; 2 ≤ B ≤ 10 ; 169 ≤ C ≤ 400.

Hesaplamalarınızda ondalık sayılar için noktadan bir basamak sonrasını yuvarlayınız.

**3)** Hilesiz bir zar 4 kez atılıyor ve bu işlem 8 kez tekrar ediliyor. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda veriliyor.Bu sonuçları dikkate alarak

a) hata kareler ortalamasını,

b) ortalama karesel hatayı

c) sapma değerlerini elde ediniz.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **tekrarlar** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **sonuçlar** | 5 | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** |
| 2 | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** |
| 1 | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** |
| 6 | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** | **…….** |

**AÇIKLAMALAR:**Boş bırakılan (…) yerleri birinci tekrarda örnek olarak yazıldığı gibi değerleri 1 ile 6 arasında ( 1 ve 6 dahil ) rasgele olacak şekilde belirleyerek soruyu çözünüz.

**4)** 5 birimden oluşan bir popülasyondan ( X1 , X2 , X3 ,X4 ,X5 ) n = 2 hacimlik örnekler seçiliyor. ‘nın varyansını

a) iadeli örnekleme

b) iadesiz örnekleme

durumunu dikkate alarak derste öğrendiğiniz iki farklı formül kullanarak ayrı ayrı hesaplayınız.

c) hem iadeli hem de iadesiz örnekleme durumu için örnek varyansının populasyon varyansının sapmasız tahminleyicisi olup olmadığını araştırınız.

**AÇIKLAMA:** 5 ≤ Xi ≤ 15 (i=1, 2, 3, 4, 5 için siz sayı türetiniz)

**5)** X’in değişkenlik katsayısı = olmak üzere olduğunu teorik olarak gösteriniz.

**6)** Populasyon ortalamasını belirli bir duyarlılık ve güvenilirlikle ile tahmin etmek istediğimizde

n/N > 0.05 iken seçmemiz gereken örnek hacminin



olduğunu teorik olarak gösteriniz.

**7)** Yaşları sırasıyla A, B, C, D ve E olan 5 çocuklu bir ailenin çocukları arasından 3 çocuk iadesiz olarak seçilecektir. Bu seçim işlemini göz önüne alarak yaşlar için örnek ortalamasının, populasyon ortalamasının sapmasız bir tahminleyicisi olduğunu sayısal olarak gösteriniz.

**AÇIKLAMA:** 10 ≤ A, B, C, D, E ≤ 25 koşuluna uygun A, B, C, D, E sayışlarını siz türetiniz

**8)** Fakültemize kayıtlı 12000 öğrenci bulunmaktadır. Öğrencilerimizin sahip olduğu ortalama kardeş sayısını belirlemek amacıyla yapılan bir araştırmada seçilen A öğrenci için ortalama değer B, varyans ise C olarak elde edilmiştir. Duyarlılığının ortalamanın % 8’i kadar olması istendiğine göre % D güvenilirlikle kaç hacimlik örnek alınması gereklidir?

**AÇIKLAMALAR:** A,B,C ve D ‘yi aşağıda verilen aralıklar arasında istediğiniz bir değer olacak şekilde seçerek soruyu yanıtlayınız. 750 ≤ A ≤ 1250 ; 1,5 ≤ B ≤ 2,5 ; 0,05 ≤ C ≤ 0,35 ; 80 ≤ D ≤ 99.

Hesaplamalarınızda ondalık sayılar için noktadan iki basamak sonrasını yuvarlayınız.

**9)** Bir hastanede görev yapan 1000 doktorun günlük baktıkları ortalama hasta sayısı tahmin edilmek istenmektedir. Bu amaçla A adet doktor rassal olarak seçilmiş ve belirlenen bir gün içinde baktıkları ortalama hasta sayısı B ve varyansı C olarak hesaplanmıştır. Buna göre belirlenen gün içinde doktor başına bakılan ortalama hasta sayısına ilişkin % D’lik güven aralığını oluşturunuz ve yorumlayınız.

**AÇIKLAMALAR:** A,B,C ve D ‘yi aşağıda verilen aralıklar arasında istediğiniz bir değer olacak şekilde seçerek soruyu yanıtlayınız. 300 ≤ A ≤ 450 ; 15 ≤ B ≤ 25 ; 81 ≤ C ≤ 225 ; 80 ≤ D ≤ 99.

Hesaplamalarınızda ondalık sayılar için noktadan iki basamak sonrasını yuvarlayınız.

**10)** 3000 çalışanı olan bir işyerinde A kişilik bir örnek alındığında kişi başına günlük tüketilen su miktarının ortalaması B litre ve standart sapması C litre olarak bulunmuştur.

1. Bu işyerinde çalışan tüm kişiler için günlük tüketilen toplam su miktarını tahminleyiniz.
2. Toplam su miktarının standart hatasını tahminleyiniz.
3. Bu işyeri çalışanlarının günlük tükettiği toplam su miktarı için % D’lik güven aralığını oluşturup yorumlayınız.

**AÇIKLAMALAR:**A,B,C ve D ‘yi aşağıda verilen aralıklar arasında istediğiniz bir değer olacak şekilde seçerek soruyu yanıtlayınız. 100 ≤ A ≤ 145 ; 1,8 ≤ B ≤ 3,5 ; 0,9 ≤ C ≤ 1,5 ; 80 ≤ D ≤ 99 .

Hesaplamalarınızda ondalık sayılar için noktadan iki basamak sonrasını yuvarlayınız.

**11)** 1000 işçi çalışan bir fabrikadan seçilen A işçiden B’si bekardır. Bekar işçilerin populasyon oranını tahmin etmek amacıyla % C güvenirlikle duyarlılığın % D sınırları içinde olması arzu edildiğine göre hangi büyüklükte bir örnek seçilmelidir?

**AÇIKLAMALAR:** A,B,C ve D ‘yi aşağıda verilen aralıklar arasında istediğiniz bir değer olacak şekilde seçerek soruyu yanıtlayınız. 250 ≤ A ≤ 350 ; 75 ≤ B ≤ 150 ; 80 ≤ C ≤ 99 ; 5 ≤ D ≤ 12 .

Hesaplamalarınızda ondalık sayılar için noktadan iki basamak sonrasını yuvarlayınız.

**12)** Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF’de okuyan 12000 öğrenciden alttan 2’den fazla dersi olanların oranı tahmin edilmek istenmektedir. Öğrencilerden rassal olarak A kişilik bir örnek alınmış ve alttan dersi olanların örnek oranı B olarak bulunmuştur. Buna göre populasyon oranı için % C ’lik güven aralığını oluşturup yorumlayınız.

**AÇIKLAMALAR:** A, B ve C ‘yi aşağıda verilen aralıklar arasında istediğiniz bir değer olacak şekilde seçerek soruyu yanıtlayınız. 1000 ≤ A ≤ 1500 ; 0,40 ≤ B ≤ 0,75 ; 80 ≤ C ≤ 99 .

Hesaplamalarınızda ondalık sayılar için noktadan iki basamak sonrasını yuvarlayınız.

**13)** Bir işletmenin iki farklı departmanında çalışanlar yaşlarına göre iki farklı tabakaya ayrılmışlardır. Her iki tabakadan da yerine koymaksızın 2 birey seçilecektir. Populasyon ortalamasını ve populasyon toplamını tahminleyiniz. olduğunu gösteriniz.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1.Tabaka (A) | 2.Tabaka (B) |
| 1.Birey | A1 | B1 |
| 2.Birey | A2 | B 2 |
| 3.Birey | A3 | B 3 |
| 4.Birey | A4 | B 4 |

**AÇIKLAMALAR:** Ai ve Bi değerlerini aşağıda verilen aralıklar arasında istediğiniz bir değer olacak şekilde seçerek soruyu yanıtlayınız.  
30 ≤ Ai ≤ 45 ; 35 ≤ Bi ≤ 60 .

Hesaplamalarınızda ondalık sayılar için noktadan iki basamak sonrasını yuvarlayınız.

**14)** 13. Sorunun verilerini kullanarak populasyon varyansını ( 2 ) iki farklı yöntemden birini kullanarak elde ediniz.

**15) a)** 13. Sorunun verilerini kullanarak ve ’yi elde ediniz.

**b)**