



A

İKİNCİ SEVİYE AKTÜERLİK SINAVLARI RİSK ANALİZİ VE AKTÜERYAL MODELLEME

DİKKAT!

SINAVA BAŞLAMADAN ÖNCE AŞAĞIDAKİ UYARILARI MUTLAKA OKUYUNUZ.

1. Adınızı, soyadınızı, T.C. Kimlik Numaranızı ve sınav salon numaranızı aşağıya yazınız.

ADI	:
SOYADI	:
T.C. KİMLİK NUMARASI	:
SIRA NO	:
TARİH	: /..... /.....

2. Soru kitapçığınızın türü A'dır. Bunu cevap kağıdımızdaki ilgili yere aşağıda gösterildiği şekilde aynen kodlayınız.

SORU KİTAPÇIĞI TÜRÜ			
A O	B O	C O	D O

Bu kodlamayı cevap kağıdınıza yapmadığınız veya yanlış yaptığınız takdirde sınavınızın değerlendirilmesi mümkün değildir.

3. Bu sınav için verilen toplam cevaplama süresi 180 dakikadır (3 saat).
4. Bu testte **30 soru** yer almaktadır.
5. **"4" yanlış "1" doğruyu götürcektir.**
6. Cevaplamaya istediğiniz sorudan başlayabilirsiniz. Her soru ile ilgili cevabınızı, cevap kağıdında o soru için ayrılmış yere işaretlemeyi unutmayınız.
7. Soru ve cevaplarda ondalık gösterim virgöl (örn.0,15), bindelik gösterim ise nokta (örn.150.000) olarak yer almaktadır.
8. Sınavda uyulacak kurallar bu kitapçığın arka kapağında verilmiştir.

SORU 1:

Hasar rasgele değişkeni X , $\alpha = 2$ ortalaması ile Üstel dağılmaktadır. Buna göre X^2 'nin α^2 'nin tahmin edicisi olarak sahip olduğu hata kareler ortalaması (mean squared error) aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmektedir?

A) 336

B) 168

C) 84

D) 42

E) 21

DOĞRU CEVAP: A

SEÇİLEN

SORU 2:

Bir sigorta şirketine bir yıl içinde ulaşan hasar sayılarının 12 ortalama ile Poisson dağılımına sahip olduğu bilinmektedir. Sigorta şirketi belirli bir miktarın üzerinde gerçekleşen hasarları “büyük hasar” olarak sınıflandırmış ve kendisine bir yıl içinde ulaşan toplam hasar sayısının üçte biri kadar büyük hasar gerçekleştiğini tespit etmiştir.

Buna göre bir yıl içinde hiç büyük hasar meydana **gelmeme** olasılığı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) 0,02 B) 0,03 C) 0,05 D) 0,06 E) 0,12

DOĞRU CEVAP: A

SORU 3:

A, B, C ve D şirketleri, gerçekleşen hasar miktarının belirli bir miktarı aşması durumunda hasar dosyasını E şirketine devretmektedirler. Bu şirketlerden E şirketine ulaşan hasar sayıları $\lambda = 2$ oranı ile Poisson sürecine göre gelmekte ve E şirketine devredilen dosya sayılarının birbirlerinden bağımsız ve aşağıdaki olasılık dağılımına sahip olduğu tespit edilmiştir:

Devredilen Dosya Sayısı	1	2	3
Olasılık Fonksiyonu	1/3	1/3	1/3

Buna göre ilk 5 birimlik zaman diliminde E şirketine ulaşması beklenen dosya sayısı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

DOĞRU CEVAP: D

SORU 4:

Üretim faaliyetlerinde kullanılan bir makine parçasının bozulma süresi 4 ay ortalaması ile Üstel dağılıma sahiptir. Bu dağılım yeniden gözden geçirilip, yerine sürekli ve parçalı bir dağılım fonksiyonu kullanılmak istenmektedir. Bu parçalı fonksiyonda, ilk 3 ay bir Tekdüze dağılım ile, sonraki aylar ise önceden olduğu gibi 4 ortalamalı Üstel dağılım ile modellenmektedir.

Yenilenen dağılım fonksiyonuna göre, bu makine parçasının ilk 3 ay içindeki bozulma olasılığı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) 4/6

B) 3/7

C) 5/12

D) 2/7

E) 6/23

DOĞRU CEVAP: B

SORU 5:

$(0, \theta)$ aralığında Tekdüze dağılıma sahip bir kitleden alınan n birimlik bir örnekleme göre θ parametresinin en çok olabirlik tahmin edicisi olarak örneklemin en büyük sıra istatistiği olan $X_{(n)}$ önerilir.

Bu tahmin edicinin performansını değerlendirmek amacıyla $(0,10)$ aralığında düzgün dağılıma sahip bir kitleden alınan örnekleme göre $X_{(n)}$ tahmin edicisinin yan miktarı (bias) -0.014 olarak hesaplanmış ise, seçilen örneklem biriminin yaklaşık değeri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) 100

B) 194

C) 296

D) 610

E) 714

DOĞRU CEVAP: E

SORU 6:

Bir sigorta ürününde hasar sayıları binom dağılımına uygun olarak $n=43$ ve Q parametreleriyle dağılmaktadır. Q parametresi sigortalılar arasında farklılık göstermek üzere $(0,4 ; 0,6)$ aralığında tekdüze dağılmaktadır.

Rasgele seçilen bir sigortalının hasarının olmama (0 hasar olma) olasılığı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) 0,13

B) 0,31

C) 0,62

D) 0,69

E) 0,87

DOĞRU CEVAP: A

SORU 7:

Örneklem verileri büyükten küçüğe (0,20, 0,25, 0,40, 0,65, 0,90) olarak sıralı verilen bir sigorta branşında, olasılık dağılımının $f(x) = 4(1+x)^{-5}$, $x > 0$, olup olmadığı test edilmek istenmektedir.

Bu amaçla hesaplanacak olan Kolmogorov-Smirnov test istatistiğinin yaklaşık değeri, aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) 0,81

B) 0,63

C) 0,52

D) 0,45

E) 0,27

DOĞRU CEVAP: C

SORU 8:

Trafik poliçesi sahibi 10 sigortalı gözlemlenmiş ve aşağıdaki veriler toplanmıştır:

İlk hasara kadar geçen birim süre	1	2	3	4	5	6
Hasar sayısı	2	1	3	2	1	1

Verilere göre, Nelson-Aalen tahmin edicisi kullanılarak hesaplanan tehlike hızı fonksiyonu $H(3,5)$ 'in %95'lik güven aralığı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) (0,14, 1,36)
- B) (0,12, 1,20)
- C) (0,09, 1,04)
- D) (0,06, 0,88)
- E) (0,02, 0,72)

DOĞRU CEVAP: A

SORU 9:

100 birim muafiyete sahip hayat dışı sigortası için, hasar dağılımı aşağıdaki tabloda verildiği gibidir:

x	$f(x)$
50	0,25
150	0,30
300	0,45

Hasar ödemesi yapıldığı bilindiğinde, hasar ödemesi rasgele değişkeni L ile tanımlanmaktadır.

Buna göre, L değişkeninin varyansı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmektedir?

A) 7725

B) 5400

C) 3580

D) 1230

E) 790

DOĞRU CEVAP: B

SORU 10:

Hasar miktarının $(\theta, \theta + 2)$ aralığında Tekdüze dağılıma sahip olduğu belirlenmiş ve hasar miktarlarına ilişkin kitleden

3,2; 5; 4; 3; 3,9; 5; 4; 3,1; 3, 4,8

rasgele örnekleme seçilmiştir.

Buna göre örnekleme dayalı olarak θ parametresinin momentler tahmin edicisinin değeri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) 4,8

B) 3,1

C) 3

D) 2,9

E) 2,6

DOĞRU CEVAP: D

SORU 11:

X şirketi, a TL'nin altında gerçekleşen hasar miktarlarını Y şirketine devretmektedir. X şirketine ulaşan hasar miktarlarının dağılımı 5000 TL ortalama ile Üstel dağılıma sahip olduğuna göre ve Y şirketi, toplam hasar miktarlarının %75'ini karşılıyor ise a 'nın yaklaşık değeri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) 6000

B) 6900

C) 7300

D) 8600

E) 9100

DOĞRU CEVAP: B

SEÇİLEN

SORU 12:

Bir hayat dışı sigorta poliçesinde muafiyet 10 birimdir. Muafiyet sonrası hasarın %50'si, maksimum 25 birimi geçmemek kaydıyla, sigorta şirketinin sorumluluğu altındadır. Hasar miktarı

$$F(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2025}, & 0 \leq x \leq 45 \\ 1, & 45 < x \end{cases}$$

dağılımına sahiptir.

Verilenlere göre, hasar ödemesi yapıldığı bilinen bir durumda, koşullu beklenen hasar ödeme miktarı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmektedir?

A) 30,72

B) 15,36

C) 7,68

D) 3,84

E) 1,92

DOĞRU CEVAP: C

SORU 13:

Olasılık yoğunluk fonksiyonu

$$f(x) = \frac{4x\beta^2}{(\beta + x^2)^3}; \quad x > 0, \beta > 0$$

olarak verilen X hasar rasgele değişkeni için, üç gözlem bulunmaktadır. Bu hasar değerleri sırasıyla: 1, 2, ve 2'den büyük, olarak kaydedilmiştir.

Buna göre, β parametresinin en çok olabilirlik tahmin edicisi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

DOĞRU CEVAP: E

SORU 14:

Bir bölgede tek bir sel olduğunda oluşabilecek hasarların tutarı $\alpha = 5$ ve $\lambda = 60$ milyon parametreleriyle Pareto dağılmaktadır. Aynı bölgede bir yıl içinde meydana gelebilecek sel sayısı ise sabit parametrelili Poisson dağılmaktadır. Son 50 yılda hasar tutarı 15 milyonu geçen 10 sel gerçekleştiği bilinmektedir.

Buna göre hasar tutarı 40 milyonu geçen sel arasında ortalama geçen yıl sayısı (Y) aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) $Y < 10$
- B) $10 \leq Y < 15$
- C) $15 \leq Y < 20$
- D) $20 \leq Y < 25$
- E) $Y \geq 25$

DOĞRU CEVAP: D

SORU 15:

Toplam hasar miktarı, S'nin moment çıkarım fonksiyonu;

$$M_S(t) = \exp\left(\frac{1}{(1-t)^2} - 1\right), t < 1$$

olarak verilmiştir. Buna göre, toplam hasarın beklenen değeri (E(S)) ve varyansı (V(S)) sırasıyla, aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) 3; 7

B) 6; 2

C) 7; 9

D) 1; 7

E) 2; 6

DOĞRU CEVAP: C

SINAV SORULARI BİTMİŞTİR...

LÜTFEN CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ....