



A

İKİNCİ SEVİYE AKTÜERLİK SINAVLARI RİSK ANALİZİ VE AKTÜERYAL MODELLEME

DİKKAT!

SINAVA BAŞLAMADAN ÖNCE AŞAĞIDAKİ UYARILARI MUTLAKA OKUYUNUZ.

SEGEM

1. Aşağıdaki alanları doldurunuz.

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

2. Soru kitapçığınızın türü A'dır. Bunu cevap kağıdınızdaki ilgili yere kodlayınız. **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 götürecektir.**
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-2:

Bir sigorta şirketinde yıllık hasar sayısı $N \sim \text{Binom}(n = 10, p = 0,4)$ dağılımına uymaktadır. Ayrıca, meydana gelen her bir hasarın büyüklüğü (X) bağımsız olarak aşağıdaki olasılık dağılımına sahiptir:

Hasar büyüklüğü (X)	10	50	100
Olasılık $P(X = x)$	0,6	0,3	0,1

Şirket toplam yıllık hasar miktarı için primi $E(S) + \theta \text{Var}(S)$ ilkesine göre hesaplamaktadır ve $\theta=0,3$ olduğu bilinmektedir. Prim değeri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A)2225,45 B)1900,25 C)1834,72 D)1500,56 E)1250,25

Doğru Cevap: C

SEGEM

SORU 4:

Bir sigorta şirketinin geçmiş hasar sayıları incelendiğinde; 0,45 olasılıkla poliçenin hasar getirmediği; 0,3 olasılıkla poliçenin 1 tane hasar getirdiği; 0,25 olasılıkla poliçenin 2 tane hasar getirdiği gözlemlenmiştir. Sigorta şirketinin geçmiş hasar tutarı incelendiğinde ise geçmiş hasar tutarının $\lambda=1/10$ parametresi ile Üstel dağılıma uyduğu gözlemlenmiştir. Buna göre Kollektif Risk Modeli kullanıldığında toplam hasarın varyansı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) 13 B) 59,4 C) 86,6 D) 100,66 E) 146

Doğru Cevap: E

SEGEM

SORU 6:

Aşağıdaki tabloda bir sigorta şirketine ait gruplandırılmış hasarlar belirli aralıklar için gösterilmektedir:

Aralık	Hasar Sayısı	Risk Seti
(0,100]	26	200
(100, 1.000]	54	170
(1.000, 10.000]	76	110

Bu tabloya göre Nelson-Aalen tahmin yöntemini kullanarak hasarın 5.500'den yüksek olma olasılığı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) 0,1386 B) 0,3203 C) 0,4476 D) 0,4797 E) 0,6391

SEGEM

Doğru Cevap: D

SORU 9:

Hasar ödeme zamanının incelendiği bir sigorta verisinde herhangi bir sensörleme bulunmamaktadır. Bu veri setinde ikinci hasar ödemesinden hemen sonra tehlike hızı fonksiyonu Nelson-Aalen yöntemine göre 15/56 olarak tahmin edilmiştir. Herhangi bir zamanda en fazla bir hasarın ödemesi yapılmaktadır. Buna göre, dördüncü hasardan hemen sonraki Nelson-Aalen yöntemine göre tahmin edilmiş tehlike hızı fonksiyonu aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmektedir?

- A) 0,6700 B) 0,6345 C) 0,5990 D) 0,5635 E) 0,5280

Doğru Cevap: B

SEGEM

SORU 10:

Bir hasar rasgele değişkeninin beklenen değerinin tahmin edilebilmesi için 5 hasar simüle edilmiştir. Bu hasar değerleri sırası ile 2, 3, 4, 5, ve 6'dır. Beklenen değer tahmin edicisinin standart hatasının en fazla 0,05 olması istendiğine göre, gerekli olan minimum toplam simülasyon sayısı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmektedir?

- A) 1250 B) 1000 C) 750 D) 500 E) 250

Doğru Cevap: B

SEGEM

SORU 12:

Hasar olasılık yoğunluk fonksiyonu θ ve λ parametrelerine sahip iki üstel dağılım fonksiyonunun eşit ağırlıklandırılmasıyla elde edilen bir deprem sigortası için 10 hasardan oluşan bir örneklem seçilmiştir. Bu örneklem için; hasarların toplamı 200 birim, hasar karelerinin toplamı ise 10.000 birimdir. Momentler yöntemi ile ilk iki moment kullanılarak elde edilen θ ve λ tahmin edicileri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmektedir?

A) 20 ve 15

B) 16 ve 24

C) 16 ve 30

D) 10 ve 30

E) 10 ve 50

Doğru Cevap: D

SEGEM

SORU 14:

Bir sigorta şirketi, 2024 yılında satışa sunduğu motorlu taşıt sigortasına ait bildirilen hasar miktarlarının şekil (shape) $\alpha = 3$ ve ölçek (scale) $\lambda = 5.000$ parametreleri ile Pareto dağılımına uyduğunu tespit etmiştir.

2025 yılında, enflasyon nedeniyle hasar miktarının %44 artması beklenmektedir. Şirketin yaptığı reasürans anlaşmasına göre, 2025 yılındaki hasar ödemelerine 6.600 birim üst sınır konulmuştur. Ödeme miktarını temsil eden rastgele değişken Y , $Y = \min(X, 6.600)$ ile gösterilebilir.

2025 yılı için beklenen ödeme miktarı yaklaşık olarak aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) 2500 B) 2620 C) 3230 D) 3450 E) 3600

Doğru Cevap: B

SEGEM

SORU 16:

Bir sigorta şirketi, 1.080 adet sağlık sigortası poliçesi satmaktadır. Her sigortalının yıl içindeki tazminat başvuru sayısı, ortalaması 4 olan geometrik dağılıma göre belirlenmiştir. Her başvuru için tazminat tutarı, $\alpha = 3$ ve $\theta = 1.000$ olan gamma dağılımına bağlıdır. Normal dağılım varsayımı altında, toplam tazminat tutarının 13.050.000 TL'den az olma olasılığı yaklaşık olarak aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) 0,1736 B) 0,2296 C) 0,3336 D) 0,5040 E) 0,5987

Doğru Cevap: E

SEGEM

SORU 17:

Bir sigorta şirketi, araç sahiplerinin bir yıl içinde kaç kez kaza yapacağını tahmin etmek için geliştirdiği bir risk modeli kullanmaktadır. Bu modele göre, her bir sürücünün kaza yapma sayısı negatif binom dağılımına göre belirlenmektedir ve bu dağılımın ortalaması $4(1 + \beta)$ olarak verilmiştir. Ancak, her sürücünün risk seviyesi farklı olduğundan, β değeri 3 ile 6 arasında eşit olasılıklarla rastgele değişmektedir.

Şirket aktüeri rasgele seçilen bir sürücünün yıl boyunca hiç kaza yapmama olasılığını hesaplamak istemektedir. Bu olasılık yaklaşık olarak aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) 0,0014 B) 0,0027 C) 0,0065 D) 0,0084 E) 0,0091

Doğru Cevap: A

SEGEM

SORU 20:

Bir sigorta şirketi, bir araç filosuna kasko sigortası düzenlemiştir. Toplam hasarların birleşik Poisson ile dağıldığı bilinmektedir. Beklenen hasar sayısı 20'dir. Hasar tutarları ise (araç tipinden bağımsız) $\theta=200$ ile üstel dağılmaktadır.

Sigorta maliyetini düşürmek için poliçe şartlarında aşağıdaki 2 değişiklik yapılmıştır.

- i) Spesifik bir araç tipi poliçe kapsamından çıkarılmıştır. Bunun hasar frekansında %20 iyileşme yapacağı tahmin edilmektedir.
- ii) Her hasar için 100 TL muafiyet uygulanacaktır.

Bu değişiklikler sonrası, sigorta şirketi tarafından ödenmesi beklenen toplam hasar tutarı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmektedir?

- A) 1825 B) 1941 C) 2058 D) 2136 E) 2254

SEGEM

Doğru Cevap: B

SORU 22:

Bir grup poliçesine ait hasar sayılarının negatif binom dağıldığı ve bu dağılımın ortalaması=300, varyansı=800 olduğu biliniyor. Hasar şiddeti ile ilgili de aşağıdaki tablo verilmiştir.

Şiddet	Olasılık
480	0,25
960	0,25
1440	0,25
2400	0,25

Hasar frekansında herhangi bir değişiklik olmaksızın, hasar şiddetinin %50 artması beklenmektedir. Dolayısıyla sigorta şirketi hasar başına 1.000 TL muafiyet uygulama kararı almıştır.

Bu doğrultuda, beklenen toplam hasar ödemesi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmektedir?

- A) 315.000 B) 325.000 C) 335.000 D) 345.000 E) 355.000

SEGEM

Doğru Cevap: A

SORU 24:

Hileli bir paranın 5 kez atılması deneyi 10 kez tekrar edilmiş ve gözlenen turların sayısı aşağıdaki gibi not edilmiştir:

0	0	2	2	1	1	2	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Bu örnekleme dayalı olarak tura gözlenmesi olasılığı için önerilen en çok olabilirlik tahmin edicisinin yan değeri -0,05 olarak hesaplanmıştır. Buna göre tura gözlenmesi olasılığının gerçek değeri aşağıdaki aralıklardan hangisinde yer alır?

- A) [0, 0,2) B) [0,2, 0,4) C) [0,4, 0,6) D) [0,6, 0,8) E) [0,8, 1]

Doğru Cevap: B

SEGEM

SORU 26:

Sürekli ve negatif değerler almayan bir X rasgele değişkeninin dağılım fonksiyonu F olsun. $c > 0$ olmak üzere $Y = cX$ dönüşümü ile verilen Y rasgele değişkeninin p . yüzdilik değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{F^{-1}(p)}{c}$
- B) $cF^{-1}(p)$
- C) $F^{-1}(p + c)$
- D) $F^{-1}(pc)$
- E) $pF^{-1}(c)$

Doğru Cevap: B

SEGEM

SORU 28:

Bir sigorta şirketi, taleplerin ortalaması $\lambda=3$ olan Poisson dağılımına uyup uymadığını test etmek istiyor. Gözlenen frekanslar aşağıda verilmiştir:

Hasar Frekansı (k)	0	1	2	3	4	5+
Gözlenen	5	8	9	6	3	2

Ki-kare testi için Ki-Kare hesap değeri yaklaşık olarak aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) 35

B) 31

C) 27

D) 22

E) 13

Doğru Cevap: E

SEGEM

SORU 30:

Hasar büyüklükleri aşağıda verilmektedir.

10 20 30 40 50

Momentler yöntemi kullanılarak, hasar büyüklükleri tek parametrelili Pareto dağılımına uymaktadır. Buna göre α parametresinin tahmini değeri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A)3,345 B) 3,198 C)2,945 D) 2,753 E)1,875

Doğru Cevap: A

SEGEM

SORULARI BİTMİŞTİR...

LÜTFEN CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ....