

SORU 1:

65 yaşındaki bir birey için, ölümün gerçekleştiği yılın sonunda ödenen 1000 birim teminatlı, 3 yıl süreli bir dönem sigortası tanımlanmıştır. Bireyler için, (1) kaza sonucu ve (2) kaza dışı olan iki farklı ölüm nedeni bulunmaktadır. Sigorta teminatı, yalnızca kaza dışı ölüm halinde ödenmektedir.

İki nedenli çoklu azalım modeline ait veriler aşağıdaki tablodadır:

x	l_x	$d_x^{(1)}$	$d_x^{(2)}$
65	100 000	1200	1300
66	97 500	800	900
67	95 800	500	600
68	94 700	400	500

Yıllık faiz oranı $i = 0,05$ olduğuna göre, bu sigortanın net tek primi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir? (Virgülden sonra 4 basamak kullanınız.)

- A) 46,9 B) 30,5 C) 25,7 D) 20,5 E) 12,4

Cevap: C

SORU 2:

60 yaşındaki bir kişi 4 yıllık bir karma hayat sigortası satın almıştır.

(i) $v^t = 0,96, t = 1,2,3, \dots$

(ii) ${}_tP_x = \frac{100-x-t}{100-x}$

(iii) Ölüm teminatı 1000 TL

(iv) Yaşam teminatı 2000 TL

(v) Primler her yılın başında P, 2P, 3P ve 4P şeklinde ödenmektedir.

Yukarıda verilen bilgilere göre P değeri yaklaşık olarak aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) 488

B) 199

C) 175

D) 115

E) 105

Cevap: B

SORU 3:

Bir sigortalı iki farklı sigorta şirketinden bugünkü değerleri birbirine eşit olmak üzere 2000 birim tazminatlı 2 yıllık bir karma hayat (endowment) sigortası için aşağıdaki teklifleri almıştır.

- i. A şirketi her iki yılın başında Π prim ödemesi talep etmiştir.
- ii. B şirketi ise ilk yıl başında 1500, ikinci yıl başında ise 1000 birim prim ödemesi talep etmiştir.

Faiz oranı sabit olup yıllık efektif %6'dır. Yukarıdaki bilgilere göre, Π , prim miktarı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) 1659 B) 1532 C) 1450 D) 1371 E) 1286

Cevap: D

SORU 4:

$$(i) \quad S_0(t) = \left(1 - \frac{t}{\omega}\right)^{1/3}, 0 \leq t \leq \omega$$

$$(ii) \quad \mu_{70} = \frac{1}{138}$$

Yukarıda verilen bilgilere göre, 112 yaşındaki bir birey için kesikli (curtate) beklenen yaşam süresi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) 1,66

B) 2,33

C) 2,47

D) 2,96

E) 3,13

Cevap: B

SORU 5:

$$a_{24:\overline{9}} = 7,42 \quad v^{10} {}_{10}p_{24} = 0,29 \quad i = 0,08$$

Yukarıda yer alan bilgilere göre $1.000P_{24:\overline{10}}^1$ 'un değeri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmektedir?

- A) 7,86 B) 8,33 C) 9,11 D) 10,25 E) 11,63

Cevap: D

SORU 6:

60 yaşındaki bir birey için düzenlenen 4 yıllık bir karma hayat sigortasında ölüm teminatı 1000 TL, yaşam teminatı 2000 TL'dir. Primler her yılın başında 10, 20, 30 ve 40 şeklinde ödenmektedir.

x	60	61	62	63	64
l_x	100	90	80	70	60

Yukarıda verilen bilgiler ve mortalite tablosuna göre $v = 0,96$ için 2. yıl sonuç rezervi (${}_2V_{60}$) aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) 1618

B) 1554

C) 1098

D) 863

E) 439

Cevap: B

SORU 7:

45 yaş için düzenlenmiş özel bir tam hayat sigortası için aşağıdaki bilgiler verilmektedir:

- i. Ölüm teminatı, ölümün gerçekleştiği yılın sonunda ödenmektedir.
- ii. Teminat tutarı, ilk 15 yıl içinde ölüm gerçekleşirse 3 birim, 15 yıldan sonra ölüm gerçekleşirse 1 birimdir.
- iii. Z , bu sigorta kapsamında yapılacak ödemelerin bugünkü değerini ifade eden rastlantı değişkenidir.
- iv. Yıllık efektif faiz oranı $i = 0,04$ 'tür.
- v. $E[Z^2] = 0,52$
- vi.

x	A_x	${}_{15}E_x$
45	0,41	0,56
60	0,68	0,21

Verilenlere göre, Z 'nin standart sapması aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) 0,09 B) 0,30 C) 0,41 D) 0,55 E) 0,64

Cevap: D

SORU 8:

40 yaşındaki bir sigortalı hayat sigortası satın almıştır. Yıllara göre ödenen ölüm tazminatları (c_{t+1}) ve bir yıllık ölüm olasılıkları (q_{40+t}) aşağıdaki tabloda verilmiştir.

t	c_{t+1}	q_{40+t}
0	1	0,32
1	2	0,38
2	3	0,40

Yıllık efektif faiz oranı, $i = 0,06$ 'dır. Sigortalı hayatta olduğu sürece her yıl başında 1 birim prim ödüyorsa bu kişi için 2. yıl sonuç rezervi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?
(${}_0V_{40} = 0$)

A) 2,344

B) 3,786

C) 4,674

D) 5,564

E) 6,892

Cevap: A

SORU 9:

Fayda fonksiyonu $u(w) = \log(w)$ olan bir sigortacının net varlığı 100'dür ve aşağıdaki dağılıma sahip bir riski kabul etmiştir:

$$Pr(X = 0) = Pr(X = 51) = \frac{1}{2}.$$

Sigortacı bu riskin tamamını reasüröre devretmek istemektedir. Bunun için sigortacının ödemeye razı olacağı maksimum prim aşağıdaki seçeneklerin hangisinde verilmektedir?

A) 10

B) 15

C) 20

D) 25

E) 30

Cevap: E

SORU 10:

Bir sigorta şirketi, bir hasar tutarı rassal değişkeni X için ortalama ve varyansın sırasıyla

$$E[X] = 10, \text{Var}[X] = 16$$

olduğunu bilmektedir.

X 'in beklenen değerini Monte Carlo yöntemiyle tahmin etmek için klasik örnekleme yöntemi ile n adet bağımsız gözlem alınmaktadır. Ayrıca, buna alternatif olarak toplam gözlem sayısı n olmak üzere antitetik değişkenler yöntemi kullanılmaktadır. Antitetik yöntemle elde edilen iki gözlem arasındaki korelasyon katsayısı $\rho = -0,6$ olarak verilmiştir.

Antitetik yöntemle göre hesaplanan tahmin edicinin varyansının, klasik yöntemle göre hesaplanan tahmin edici varyansına oranı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmektedir?

A) 0,2

B) 0,4

C) 0,7

D) 1,1

E) 1,6

Cevap: B

SORU 11:

Bir sigorta portföyünde hasar sayısı N , Poisson (2) dağılım göstermektedir. Hasar tutarı dağılımı ise;

$$P(X = 1) = 0,6, P(X = 5) = 0,4$$

olarak verilmektedir. Sigorta şirketi Esscher prim ilkesini prim ilkesini $\beta = 0,1$ ile uygulamaktadır.

Esscher primine göre hesaplanan yaklaşık saf (net) prim yaklaşık değeri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmektedir?

A) 7

B) 6

C) 5

D) 4

E) 3

Cevap: B

SORU 12:

λ oranı ile bir homojen Poisson süreci $\{N(t), t \geq 0\}$ için

- I. Ardışık iki olay arasında geçen süreler, ortalaması λ olan birbirinden bağımsız üstel dağılıma sahip rasgele değişkenlerdir.
- II. Sürecin başlangıcından itibaren n . olayın gerçekleşmesine kadar geçen toplam süre ortalaması n/λ olan üstel dağılıma sahiptir.
- III. $[0, t]$ zaman aralığında tam olarak 1 olay gerçekleştiği biliniyorsa bu olayın gerçekleşme zamanı $(0, t)$ aralığında düzgün (uniform-tekdüze) dağılıma sahiptir.

ifadelerinden doğru olan ya da olanlar aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) Yalnız I
- B) II ve III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) Yalnız III

Cevap: E

SORU 13:

Hasarlar Bileşik Poisson sürecine göre, günde $\lambda=10$ oranı (rate) ile gerçekleşmektedir. Hasar şiddeti ise $\theta=15.000$ ile üstel dağılmaktadır. Büyüklüğü 50.000 birimden fazla olan hasarlar büyük hasar kabul edildiğine göre, 30 günlük bir zaman diliminde tam olarak 9 büyük hasar olma olasılığı (% cinsinden) aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) %7,7

B) %8,1

C) %9,2

D) %10,8

E) %11,4

Cevap: E

SORU 14:

Hasarlar $(0,1000)$ aralığında tekdüze (uniform) dağılmaktadır. 200 birimden büyük olan hasarların sayısı ise $m = 10$ ve $q = 0,1$ parametreleri ile Binom dağılımına uymaktadır. Buna göre 400 birimden büyük olan hasarların varyansı aşağıdaki seçeneklerin hangisinde verilmiştir?

A) 0,29

B) 0,39

C) 0,49

D) 0,59

E) 0,69

Cevap: E

WEB YAYIN

SORU 15:

Bir sigorta şirketi, yeni oluşturduğu bir ürün portföyü için risk primi hesaplaması yapmaktadır. Portföye ilişkin bazı varsayımlar şu şekildedir:

- i. Hasar sayıları yıllık $\lambda = 50$ oranı ile bir Poisson sürecine göre portföye ulaşmaktadır.
- ii. Her bir hasarın büyüklüğü (şiddeti) Poisson sürecinden bağımsız olmak üzere ortalaması 2.000 TL ve standart sapması 2.000 TL olan bir dağılıma sahiptir.
- iii. Fiyatlamada varyans prensibi kullanılmakta olup yükleme katsayısı 0,00005 olarak belirlenmiştir.

Buna göre, bu ürün portföyü için talep edilmesi gereken toplam sigorta primi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmektedir? (Hesaplamalar 1 yıllık poliçe dönemi için yapılacaktır.)

- A) 100.200 B) 104.000 C) 110.000 D) 120.000 E) 140.000

Cevap: D