

SORU 1:

Aşağıdakilerden hangisi hem türev ürün niteliği taşır hem de yatırımcıya belirli bir tarihte veya tarihe kadar bir varlığı alma ya da satma hakkı verir (zorunluluk içermez)?

- A) Vadeli işlem (futures) sözleşmesi
- B) Forward sözleşmesi
- C) Hisse senedi
- D) Tahvil
- E) Opsiyon sözleşmesi

Cevap: E

WEB YAYIN

SORU 2:

Aşağıdakilerden hangisi spot faiz oranını en doğru şekilde tanımlar?

- A) Belirli bir gelecekte başlayacak bir yatırım için bugünden belirlenen faiz oranı
- B) Bugünden yapılan ve tek bir vade sonunda ödemesi olan risksiz yatırımın faiz oranı
- C) Aynı vadeye sahip farklı risk düzeylerindeki tahvillerin ortalama getirisi
- D) Enflasyon etkisinden arındırılmış reel faiz oranı
- E) Bir tahvilin kupon ödemeleri dikkate alınarak hesaplanan ortalama getirisi

Cevap: B

WEB YAYIN

SORU 3:

Nominal değeri 1.000 TL olan, yıllık %8 kupon ödemeli ve vadesi 3 yıl olan bir tahvilin piyasa faiz oranı %10'dur. Aşağıdakilerden hangisi bu tahvilin Macaulay durasyonuna en yakın değeri vermektedir?

- A) 3,14 yıl
- B) 3,00 yıl
- C) 2,90 yıl
- D) 2,78 yıl
- E) 2,65 yıl

Cevap: D

WEB YAYIN

SORU 4:

Bir hisse senedinin bugünkü fiyatı 100 TL'dir. Hisse fiyatı her dönemde %25 artmakta veya %20 azalmaktadır. Risksiz faiz oranı her dönem için %5'tir. Bu hisse üzerine vadesi 3 dönem olan, kullanım fiyatı $K = 110$ TL olan bir Avrupa tipi alım opsiyonu bulunmaktadır.

Buna göre, opsiyonun bugünkü teorik fiyatının yaklaşık değeri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmektedir?

A) 18

B) 15

C) 12

D) 9

E) 6

Cevap: A

SORU 5:

Bir hisse senedinin bugünkü fiyatı 50 TL'dir. Bu hisse üzerine yazılmış bir Avrupa tipi alım (call) opsiyonunun başlangıç deltası 0,5, gamması ise 0,04 olarak verilmiştir. Yatırımcı elinde 100 adet alım opsiyonu bulundurmaktadır ve başlangıçta portföyünü delta-nötr hale getirmiştir. Bir süre sonra hisse fiyatı 52 TL'ye yükselmiştir. Gamma'nın sabit kaldığı varsayımı altında, yatırımcının portföyünü yeniden delta-nötr hale getirebilmesi için satın alması veya satması gereken hisse senedi adedi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir? (1 opsiyon = 1 hisse üzerine yazılmıştır)

- A) 6 adet hisse satmalıdır.
- B) 8 adet hisse satmalıdır.
- C) 10 adet hisse satmalıdır.
- D) 6 adet hisse almalıdır.
- E) 4 adet hisse almalıdır.

Cevap: B

SORU 6:

$X(t)$ sürecinin aşağıda verilen stokastik diferansiyel denklemi sağladığını farz edelim.

$$dX(t) = \mu X(t) dt + \sigma X(t) dW(t), \quad X(0) = x_0 > 0$$

Burada, $\mu \in \mathbb{R}$ ve $\sigma > 0$ sabit parametreler olup, $W(t)$ standart Brown hareketini göstermektedir. Bu süreç kullanılarak $Y(t) = [X(t)]^\alpha$, $\alpha \in \mathbb{R}$ olarak yeni bir süreç tanımlanmıştır. Bu yeni sürecin de aşağıda verilen stokastik diferansiyel denklemi sağladığı bilinmektedir.

$$dY(t) = \mu^* Y(t) dt + \sigma^* Y(t) dW(t)$$

μ^* ve σ^* değerlerinin μ , σ ve α cinsinden gösterimi aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $\mu^* = \alpha \mu + \frac{1}{2} \alpha \sigma^2$, $\sigma^* = \alpha \sigma$
B) $\mu^* = \alpha \mu - \frac{1}{2} \alpha \sigma^2$, $\sigma^* = \alpha \sigma$
C) $\mu^* = \alpha \mu + \frac{1}{2} \alpha (\alpha - 1) \sigma^2$, $\sigma^* = \alpha (\alpha - 1) \sigma$
D) $\mu^* = \alpha \mu - \frac{1}{2} \alpha (\alpha - 1) \sigma^2$, $\sigma^* = \sigma$
E) $\mu^* = \alpha \mu + \frac{1}{2} \alpha (\alpha - 1) \sigma^2$, $\sigma^* = \alpha \sigma$

Cevap: E

SORU 7:

Aşağıdaki tabloda, nominal değeri 1 TL olan sıfır kuponlu tahvillerin farklı vadelerdeki fiyatları verilmiştir:

Vadeye Kalan Süre (Yıl)	Fiyat (TL)
1	0,95
2	0,90
3	0,85

Buna göre, 2. yıl sonunda başlayıp 3. yıl sonunda bitecek 1 yıl vadeli (forward) faiz oranı aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) % 11,76 B) % 10,53 C) % 5,88 D) % 5,56 E) % 5,26

Cevap: C

SORU 8:

Bir firma, bir emtiaya olan fiyat riskini vadeli işlem (futures) sözleşmeleri kullanarak hedge etmek istemektedir. Aşağıdaki bilgiler verilmiştir:

- i. Spot fiyat değişimlerinin standart sapması: $\sigma_s = 12$
- ii. Vadeli işlem (futures) fiyat değişimlerinin standart sapması: $\sigma_F = 20$
- iii. Spot fiyat ile vadeli işlem fiyatı arasındaki korelasyon: $\rho = 0,80$

Minimum varyans riskten korunma (minimum variance hedge) stratejisi uygulandığında, aşağıdaki seçeneklerden hangisinde spot fiyat varyansının elimine edilemediği orana ait miktar verilmektedir?

- A) % 80 B) %64 C) % 60 D) % 40 E) % 36

Cevap: E

SORU 9:

Y sürecinin aşağıda verilen stokastik diferansiyel denklemi sağladığını farz edelim.

$$dY(t) = (5\sqrt{Y(t)} + 7) dt + 98dW(t), \quad Y(0) = y_0 > 0$$

Burada, $W(t)$ Brownian hareketini göstermektedir.

$Z(t) = \sin(Y(t))$ sürecinin sağladığı stokastik diferansiyel denklem aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) $dZ(t) = [\cos(Y(t))(5\sqrt{Y(t)} + 7) - 4802\sin(Y(t))] dt + 98 \cos(Y(t))dW(t)$

B) $dZ(t) = [\cos(Y(t))(5\sqrt{Y(t)} + 7) - 4802\cos(Y(t))] dt + 98 \cos(Y(t))dW(t)$

C) $dZ(t) = [\cos(Y(t))(5\sqrt{Y(t)} + 7) - 4802 \sin(Y(t))] dt + 98 \sin(Y(t))dW(t)$

D) $dZ(t) = [\sin(Y(t))(5\sqrt{Y(t)} + 7) - 4802\cos(Y(t))] dt + 98 \cos(Y(t))dW(t)$

E) $dZ(t) = [\sin(Y(t))(5\sqrt{Y(t)} + 7) - 4802\sin(Y(t))] dt + 98 \cos(Y(t))dW(t)$

Cevap: A

SORU 10:

Gerçek dünyada bir hisse senedinin fiyatı aşağıdaki stokastik modele uymaktadır:

$$dS_t = 0,2S_t dt + 0,4S_t dB_t$$

Burada, S_t anındaki hisse senedi fiyatını ve $(B_t)_{t \geq 0}$ ise standart bir Brown hareketini göstermektedir. Sürekli bileşik risksiz faiz oranı %10'dur.

Buna göre, $E(S_2 | S_1 = 100)$ beklenen değeri aşağıdaki şıklardan hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) 122,14

B) 125,67

C) 128,32

D) 133,54

E) 137,12

Cevap: A

SORU 11:

Ornstein-Uhlenbeck süreci r_t aşağıdaki gibi verilmiştir:

$$dr_t = a(b - r_t)dt + \sigma dW_t,$$

Burada, $a > 0$, $\sigma > 0$, başlangıç değeri r_0 ve $(W_t)_{t \geq 0}$ ise standart bir Brown hareketidir.

Half-life, sürecin beklenen değerinin başlangıç seviyesi ile uzun dönem ortalamasının tam ortasına ulaşması için geçen süredir. Bu süre aşağıdaki şıklardan hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) $a + b\sigma \ln(3)$

B) $r_0 \ln(2)$

C) $\frac{e^{-ab}}{\ln(4)}$

D) $\frac{\sigma b}{\ln(3)}$

E) $\frac{\ln(2)}{a}$

Cevap: E

SORU 12:

Bir emeklilik fonunun yıllık getiri oranı G_t , aşağıdaki Cox–Ingersoll–Ross (CIR) süreci ile modellenmektedir:

$$dG_t = \kappa(\theta - G_t)dt + \sigma\sqrt{G_t}dW_t, \quad G_0 > 0.$$

Fon yöneticisi aşağıdaki parametreleri kullanmaktadır:

$$\kappa = 1,8, \quad \theta = 0,20, \quad \sigma = 0,40.$$

Fonun **uzun dönem risk primi**

$$\pi = \lim_{t \rightarrow \infty} \left(E[G_t] - \frac{1}{2} \text{Var}(G_t) \right)$$

olarak tanımlanmaktadır. Buna göre, uzun dönem risk primi π değeri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) 0,112

B) 0,134

C) 0,156

D) 0,178

E) 0,196

Cevap: E

SORU 13:

Bir altın forward sözleşmesinin vadesi 1 yıl, forward fiyatı ise $F = 18.500$ TL/ons olarak belirlenmiştir. Altının fiziki saklanması durumunda, her 3 ayda bir sabit 50 TL/ons depolama maliyeti oluşmaktadır (ilk ödeme 3 ay sonra yapılacaktır).

Risksiz yıllık efektif faiz oranı $r = \%4$ 'tür.

Buna göre, altının bugünkü spot fiyatı S_0 TL/ons yaklaşık olarak aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- A) 18.275 B) 17.593 C) 16.427 D) 15.538 E) 14.217

Cevap: B

SORU 14:

Y_t süreci W_t standart Brown hareketi için aşağıdaki stokastik integral ile ifade edilmektedir:

$$Y_t = 2t + \int_0^t e^{W_s} dW_s.$$

Buna göre, $t = 1$ için $E[(Y_t)^2]$ değeri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmektedir?

- A) $\frac{1+e}{4}$ B) $\frac{e^2-1}{3}$ C) $\frac{e^2+3}{4}$ D) $\frac{e^2+7}{2}$ E) $\frac{e-1}{4}$

Cevap: D

SORU 15:

Bir üretim firmasının stok seviyesi S_t aşağıdaki stokastik diferansiyel denklem ile yönetilmektedir:

$$dS_t = (3 - S_t) dt + 0,5 S_t dW_t, \quad S_0 = 10,$$

burada W_t standart Brown hareketidir.

Firma, stok seviyesindeki yüksek dalgalanmaları azaltmak amacıyla aşağıdaki izleme değişkenini tanımlamaktadır:

$$Y_t = \frac{1}{S_t}.$$

Y_t sürecinin aşağıdaki formda bir stokastik diferansiyel denklem sağladığı bilinmektedir:

$$dY_t = \alpha(t, Y_t) dt + \beta(t, Y_t) dW_t.$$

Buna göre, $\alpha(t, Y_t) + \beta(t, Y_t)$ ifadesini aşağıdakilerden hangisi vermektedir?

- A) $-3Y_t^2 + 0,75Y_t$
- B) $-2Y_t + 0,50$
- C) $2Y_t^2 + 1$
- D) $-2Y_t + 1$
- E) $Y_t + Y_t^2$

Cevap: A