

1. Jednoperiodni modeli

Zadatak 1.A

Promatramo model financijskog tržišta s jednim vremenskim periodom, dva elementarna događaja $\Omega = \{\omega_1, \omega_2\}$ i dvije financijske imovine. Kamatna stopa na nerizičnu imovinu je jednaka $r = \frac{1}{9}$, dok je rizična imovina modelirana na sljedeći način:

$$S_0^1 = 5, \quad S_1^1(\omega_1) = \frac{20}{3}, \quad S_1^1(\omega_2) = \frac{40}{9}.$$

Dopušta li tržište arbitražu?

Zadatak 1.B

Promatramo model financijskog tržišta s jednim vremenskim periodom, tri elementarna događaja $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \omega_3\}$ i dvije financijske imovine. Kamatna stopa na nerizičnu imovinu je jednaka $r = \frac{1}{9}$, dok je rizična imovina modelirana na sljedeći način:

$$S_0^1 = 5, \quad S_1^1(\omega_1) = \frac{60}{9}, \quad S_1^1(\omega_2) = \frac{40}{9}, \quad S_1^1(\omega_3) = \frac{30}{9}.$$

Dopušta li tržište arbitražu?

Zadatak 1.C

Promotrimo model financijskog tržišta s jednim vremenskim periodom, tri elementarna događaja $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \omega_3\}$ i tri financijske imovine. Kamatna stopa na nerizičnu imovinu je jednaka $r = \frac{1}{9}$, dok je rizična imovina modelirana na sljedeći način:

$$\begin{aligned} S_0^1 &= 5 & S_1^1(\omega_1) &= \frac{60}{9} & S_1^1(\omega_2) &= \frac{60}{9} & S_1^1(\omega_3) &= \frac{40}{9} \\ S_0^2 &= 10 & S_1^2(\omega_1) &= \frac{120}{9} & S_1^2(\omega_2) &= \frac{80}{9} & S_1^2(\omega_3) &= \frac{80}{9} \end{aligned}$$

Dopušta li tržište arbitražu? U slučaju da jest, nađite portfelj $\phi \in \mathbb{R}^3$ koji je arbitraža.

Zadatak 1.D

Promotrimo financijsko tržište iz Zadatka 1.A.

- Izračunajte cijenu forward ugovora s dostavnom cijenom $K = \frac{55}{9}$. Nađite \tilde{K} takav da cijena forward ugovora 0.
- Izračunajte cijenu call opcije s cijenom izvršenja $K = \frac{55}{9}$.

- (c) Izračunajte cijenu put opcije s cijenom izvršenja $K = \frac{55}{9}$.
- (d) Nađite replicirajuće portfelje u (b) i (c).

Zadatak 1.E

Promotrimo financijsko tržište iz Zadatka 1.B.

- (a) Izračunajte nearbitražne cijene za call opciju s cijenom izvršenja $K = \frac{55}{9}$.
- (b) Izračunajte nearbitražne cijene za put opciju s cijenom izvršenja $K = \frac{55}{9}$.
- (c) Riješite (a) direktno tako da eliminirate cijene koje vode arbitraži.