

LISTA nr 4 ze MODELI DYSKRETNYCH MATEMATYKI FINANSOWEJ

1. Niech $K = 3$, $N = 2$, $B_1 = 1, 1$ oraz proces cen zadany jest następująco:

n	$S_0^{(n)}$	$S_1^{(n)}$		
		ω_1	ω_2	ω_3
1	6	5, 5	3, 3	7, 7
2	4	7, 7	4, 4	11

- (i) Pokaż, że w modelu tym nie działa prawo jednej ceny, tj. $\Sigma = \emptyset$.
- (ii) Znajdź strategię $\underline{\pi}$ taka, że $V_0(\underline{\pi}) = 0$ oraz $G^*(\underline{\pi}) \equiv 1$. Ogólniej, dla każdego $c \in \mathbb{R}$ strategię $\underline{\pi}_c$ taka, że $V_0(\underline{\pi}_c) = 0$ oraz $G^*(\underline{\pi}_c) \equiv c$.

2. Niech $K = 3$, $N = 1$, $B_1 = 1, 1$ oraz proces cen przedstawiony jest w tabeli

n	S_0	$S_1^{(n)}$		
		ω_1	ω_2	ω_3
1	3	4, 4	5, 5	2, 2
2	7	9, 9	6, 6	16, 5

- (i) Pokaż, że w modelu tym nie działa prawo jednej ceny, tj. $\Sigma = \emptyset$.
- (ii) Znajdź strategię $\underline{\pi}$ taka, że $V_0(\underline{\pi}) = 0$ oraz $G^*(\underline{\pi}) \equiv 1$. Ogólniej, dla każdego $c \in \mathbb{R}$ strategię $\underline{\pi}_c$ taka, że $V_0(\underline{\pi}_c) = 0$ oraz $G^*(\underline{\pi}_c) \equiv c$.

3. Niech $K = 3$, $N = 2$, $B_1 = 1, 1$ oraz proces cen jest przedstawiony w tabeli:

n	$S_0^{(n)}$	$S_1^{(n)}$		
		ω_1	ω_2	ω_3
1	7	8, 8	5, 5	2, 2
2	13	7, 7	9, 9	12, 1

- (i) Pokaż, że w modelu tym nie działa prawo jednej ceny, tj. $\Sigma = \emptyset$.
- (ii) Znajdź strategię $\underline{\pi}$ taka, że $V_0(\underline{\pi}) = 0$ oraz $G^*(\underline{\pi}) \equiv 1$. Ogólniej, dla każdego $c \in \mathbb{R}$ strategię $\underline{\pi}_c$ taka, że $V_0(\underline{\pi}_c) = 0$ oraz $G^*(\underline{\pi}_c) \equiv c$.

4. Niech $K = 3$, $N = 2$, $B_1 = 1, 1$ oraz proces cen jest przedstawiony w tabeli

n	$S_0^{(n)}$	$S_1^{(n)}$		
		ω_1	ω_2	ω_3
1	4	8, 8	6, 6	3, 3
2	7	11	8, 8	4, 4

Pokaż, że:

- (i) w tym modelu działa prawo jednej ceny, znajdź Σ ;
- (ii) wypłata losowa $(1, 1; 4, 4; 4, 4)^T$ jest osiągalna oraz oblicz jej kapitał replikujący dwojako: wykorzystując jej strategię replikującą i wektor liniowej wyceny.

5. Niech $K = 4$, $N = 2$, $B_1 = 1, 1$ oraz proces cen jest przedstawiony w tabeli:

n	$S_0^{(n)}$	$S_1^{(n)}$			
		ω_1	ω_2	ω_3	ω_4
1	12	3, 3	7, 7	6, 6	5, 5
2	3	4, 4	5, 5	8, 8	3, 3

Pokaż, że:

- (i) w tym modelu działa prawo jednej ceny, znajdź Σ ;
- (ii) wypłata losowa $(2, 2; 5, 5; 1, 1; 5, 5)^T$ jest osiągalna oraz oblicz jej kapitał replikujący dwójako: wykorzystując jej strategię replikującą i wektor liniowej wyceny.

6. Niech $K = 4$, $N = 2$, $B_1 = 1, 1$ oraz proces cen jest przedstawiony w tabeli:

n	$S_0^{(n)}$	$S_1^{(n)}$			
		ω_1	ω_2	ω_3	ω_4
1	3	2, 2	7, 7	4, 4	3, 3
2	12	5, 5	8, 8	3, 3	6, 6

Pokaż, że:

- (i) w tym modelu działa prawo jednej ceny, znajdź Σ ;
- (ii) wypłata losowa $(9, 9; 2, 2; -5, 5; 11)^T$ jest osiągalna oraz oblicz jej kapitał replikujący dwójako: wykorzystując jej strategię replikującą i wektor liniowej wyceny.