

Zestaw 7 - model dwumianowy, wielookresowy cd.

1. Niech $S(0) = 100$, $U = 0.2$, $D = -0.1$, $R = 0.1$, $X = 100$. Podaj cenę w momencie 0 opcji europejskiej typu call i put o terminie zapadalności $N = 4$ i cenie wykonania X .
2. Niech $S(0) = 100$, $U = 0.2$, $D = -0.1$, $R = 0.05$. Znajdź portfel replikujący opcję o terminie zapadalności $N = 2$ i wypłacie

$$D(2) = \mathbf{1}_{\{S(2) > 120\}} + \mathbf{1}_{\{S(2) > 100\}}.$$

Podaj jej cenę w momencie 0.

3. Wyznacz uczciwą cenę w momencie 0 europejskiej opcji typu straddle o wypłacie $D(3) = |S(3) - 150|$ w dwumianowym trójkrokowym modelu CRR o parametrach $S(0) = 100$, $U = 0.5$, $D = 0$ oraz $R = 0.2$.
4. Rozważmy model dwukrokowy, w którym $A(0) = 100$, $A(1) = 110$, $A(2) = 121$ oraz z dynamiką cen akcji opisaną w tabelce:

ω	$S(0)$	$S(1)$	$S(2)$
ω_1	90	100	112
ω_2	90	100	106
ω_3	90	80	90
ω_4	90	80	80

Wyznacz wartość prawdopodobieństw martynałowych Q w tym modelu. Znajdź cenę opcji europejskiej typu put o cenie wykonania 110.

5. Rozważmy rynek z dwoma aktywami: wolnym od ryzyka $A(0) = 10$, $R = 10\%$ oraz z ryzykownym o dynamice:

ω	$S(0)$	$S(1)$	$S(2)$
UU	100	120	126
UD	100	120	108
DU	100	100	110
DD	100	100	90

Sprawdzić czy taki rynek jest wolny od arbitrażu. Jeżeli nie to podać strategię arbitrażową.