

Rahoituksen tilastotiede

Tenttikysymykset

21 Marraskuu 2011

- 1) Määrittele (a) forward-sopimus ja (b) futuuri-sopimus.

Define (a) forward contract and (b) futures contract.

- 2) Johda arbitraasivapaa hinta futuurisopimukselle.

Derive the arbitrage free forward price for a futures contract.

- 3) Tarkastellaan portfoliota jossa on kaksi osaketta ja riskitön korko. Sijoitetaan pääomasta osa $b_1 \in (0, 1)$ ensimmäiseen osakkeeseen S^1 , osa $b_2 \in (0, 1)$ toiseen osakkeeseen S^2 ja osa $1 - b_1 - b_2$ riskittömään korkoon. Olkoon

$$Y = b_1(U^1 - 1) + b_2(U^2 - 1) + (1 - b_1 - b_2)\mu_r,$$

missä $U^1 = S_t^1/S_{t-1}^1$, $U^2 = S_t^2/S_{t-1}^2$ ja $\mu_r > 0$ on nettotuotto riskittömälle korolle. Johda sellaiset b_1 ja b_2 jotka minimoivat lausekkeen $EY - \frac{\gamma}{2} \text{Var}(Y)$, missä $\gamma > 0$.

Let us have two stocks and the risk free rate. Let us put the proportion $b_1 \in (0, 1)$ to the first stock S^1 , proportion $b_2 \in (0, 1)$ to the second stock S^2 , and proportion $1 - b_1 - b_2$ to the risk free rate. Let

$$Y = b_1(U^1 - 1) + b_2(U^2 - 1) + (1 - b_1 - b_2)\mu_r,$$

where $U^1 = S_t^1/S_{t-1}^1$, $U^2 = S_t^2/S_{t-1}^2$, and $\mu_r > 0$ is the net return of the risk free rate. Find b_1 and b_2 that minimize $EY - \frac{\gamma}{2} \text{Var}(Y)$, where $\gamma > 0$.

- 4) (a) Määrittele yhden askeleen binäärimalli osakkeen hintakehitykselle.

Define the single step binary model for stock evolution.

- (b) Johda hinta eurooppalaiselle optiolle yhden askeleen binäärimallissa.

Find the price of an European option in this model.