

Δ : 무위험 헷지를 위해 매도한 옵션 1개당 매입할 기초자산 수

$$22\Delta - 1 = 14\Delta \Rightarrow \Delta = 0.25$$

기초자산을 0.25개 매수시 두 포트폴리오의 가치는 같아짐

$$22 \times 0.25 - 1 = 4.5$$

$$45 e^{-0.12 \times 0.25} \approx 4.3670$$

현재 포트폴리오 가치

$$20 \times 0.25 - 5 = 4.3670$$

현재 포트폴리오 가치 할연된 만기 포트폴리오

$$\Rightarrow f = 0.633$$

$$i) \quad \underbrace{f = 0.65}_{\text{매도}} > \underbrace{0.633}_{\text{매수}}$$

전략	현재	만기 21	만기 21
4.367 매수	4.367	$S_T = 22$ -4.5	$S_T = 14$ -4.5
콜옵션 0.65 매도	+0.65	$-(22-21) = -1$	0
기초자산을 $S_0 = 20$ 에 0.25 매수	-5	$22 \times 0.25 = 5.5$	$14 \times 0.25 = 3.5$
0.017 차권 매수	-0.017	$0.017 \times e^{0.12 \times 1/4}$	0.0175
	0	0.0175	0.0175

$$i) \quad f = 0.6 < 0.633$$

$$\Delta = \frac{f_u - f_d}{S_0(u-d)}, \quad f = S_0 \cdot \Delta - (S_0 \cdot u \cdot \Delta - f_u) e^{-rT}$$

$$f = S_0 \cdot \Delta - (S_0 \cdot d \cdot \Delta - f_d) e^{-rT}$$

$$f = e^{-rT} (p \cdot f_u + (1-p) \cdot f_d)$$

$$p = \frac{e^{rT} - d}{u - d}$$

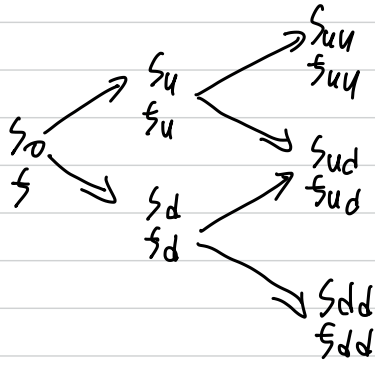
p: 위험중립세계에서 기초자산 상승확률

2개년 이항 모형

		0	
	0	0	0
	0	0	0
	0	1/2	T
			$\Delta t = T/N$

$$\max (S_t - 1, S_t)$$

$$\max (K - S_t, S_t)$$



$$f_u = e^{-r \cdot \Delta t} [p \cdot f_{uu} + (1-p) \cdot f_{ud}]$$

$$f_d = e^{-r \cdot \Delta t} [p \cdot f_{ud} + (1-p) \cdot f_{dd}]$$

$$f = e^{-r \cdot \Delta t} [p \cdot f_u + (1-p) \cdot f_d] = e^{-rT} (p^2 \cdot f_{uu} + 2p(1-p) \cdot f_{ud} + (1-p)^2 \cdot f_{dd})$$

$$u = e^{\sigma \sqrt{\Delta t}}, d = e^{-\sigma \sqrt{\Delta t}}$$

$$\text{MkX: } p = \frac{e^{r \Delta t} - d}{u - d}$$

$$\text{Mk0: } p = \frac{e^{(r-q) \Delta t} - d}{u - d}$$

$$S_0 \Delta - f \begin{cases} \frac{S_0 \cdot u \cdot \Delta - f_u}{S_0 \cdot u \cdot \Delta \cdot e^{qT}} \\ \frac{S_0 \cdot d \cdot \Delta - f_d}{S_0 \cdot d \cdot \Delta \cdot e^{qT}} \end{cases}$$

$$\rightarrow (S_0 \cdot u \cdot \Delta \cdot e^{qT} - f_u) e^{rT} = S_0 \Delta - f$$

$$\rightarrow f = e^{-rT} [p \cdot f_u + (1-p) \cdot f_d]$$

$$\text{where } p = \frac{e^{(r-q)T} - d}{u - d}$$

$$\Delta = \frac{f_u - f_d}{(u-d)S_0 e^{qT}}$$

$$u = e^{0.2 \cdot \sqrt{0.25}} = 1.1052$$

$$d = 0.9048$$

$$p = \frac{e^{(r-q) \cdot \Delta t} - d}{u - d}$$

$$= 0.5126$$

$$S = ?$$