

5.3)

주식의 현재가격을  $S_0 = 30$

무위험 이자율을  $r = 0.12$

만기기간을  $T = 6/12 = 0.5$

이라고 하자.

$$\text{선도가격은 } S_0 e^{rT} = 30 \cdot e^{0.12 \cdot 0.5} \\ \approx 31.8550$$

선도가격은 약 31.8550 달러이다.

5.4)

주가의 현재지수를  $S_0 = 350$

무위험 이자율을  $r = 0.08$

만기기간을  $T = 4/12 = 1/3$

배당수익율을  $u = 0.04$

이라고 하자.

$$\text{선물가격은 } S_0 e^{(r-u)T} = 350 \cdot e^{(0.08 - 0.04) \cdot \frac{1}{3}} \\ \approx 354.6979$$

선물가격은 약 354.6979 달러이다.

5.12)

주가의 현재지수를  $S_0 = 400$

무위험 이자율을  $r = 0.1$

만기기간을  $T = 4/12 = 1/3$

배당수익율을  $u = 0.04$

선물계약의 현재가격을  $F_0 = 405$

이라고 하자.

선물가격은 
$$S_0 e^{(r-u)T} = 400 \cdot e^{(0.1-0.04) \cdot \frac{1}{3}}$$
$$\approx 408.0805$$

선물가격은 약 408.0805 달러이다.

$$408.0805 > F_0 = 400$$

이론가가 시장의 가격에 비해 더 비쌈으로,

주식을 현재시점에서 공매도하고,

공매도를 통해 얻은 이익으로 채권을 매수하고,

4개월 뒤에 1주당  $F_0$ 의 가격으로 주식을 매수하는 선물 계약을 체결하는 차익거래기회가 발생한다.

그리하였을 때의 주식 1주 기준의 현금흐름은 다음과 같다.  $S_T$ 는 4개월 뒤 주가 지수 및 배당금

	현재 시점	4개월 뒤
주식 공매도	$S_0 = 400$	$-S_T$
채권 구입	$-S_0 = -400$	$S_0 e^{rT} = 408.0805$
4개월 뒤 1주당 $F$ 에 매수하는 선물 계약 체결	0	$0 - S_0 \rightarrow F_0 = -405$
합계	$400 - 400 = 0$	$408.0808 - 405 = 3.0805$

차익거래기회를 통한 수익은 약 3.0805달러이다.

5.14)

스위스 프랑화의 현물가격을  $S_0 = 0.8$   
미국의 2개월 이자율을  $r = 0.05$   
만기기간을  $T = 2/12 = 1/6$   
스위스의 2개월 이자율을  $r_f = 0.02$   
2개월 뒤 인도가능한 선물계약의 가격을  $F_0 = 0.81$   
이라고 하자.

선물가격은 
$$S_0 e^{(r-r_f)T} = 0.8 e^{(0.05-0.02)\frac{1}{6}}$$
$$\approx 0.8040$$

선물가격은 약 0.8040 달러이다.

$0.81 = F_0 > 0.8040$   
2개월 선물환율이 0.8040보다 높은 0.81이라고 하면,  
2개월 동안 0.05의 이자율로 1달러의 미국돈을 차입하고,  
그 돈을 스위스돈으로 환전하여 스위스의 2개월 이자율 0.02로 채권을 매수하고,  
2개월 뒤에 스위스 돈  $1/(0.8) * e^{r_f T} \approx 1.2542$ 를 단위 1당 0.81에 매도하는 선물계약을 체결한다.

그리하였을 때의 현금흐름은 다음과 같다.

	현재 시점	4개월 뒤
미국돈 차입 (2개월, 0.05 이자율)	1	$-e^{rT} \approx -1.0084$
스위스 채권 매수 (2개월, 0.02 이자율)	$-\frac{1}{0.8} = -1.25$	$\frac{1}{S_0} e^{r_f T} \approx 1.2542$
1.2542를 단위당 0.81에 매도하는 선물계약 (2개월)	0	$\frac{1}{S_0} e^{r_f T} \cdot F_0 \approx 1.0159$
합계	0	$1.0159 - 1.0084 = 0.0075$

차익거래기회를 통한 수익은 약 0.0075달러이다.

5.26)

원유의 현물가격을  $S_0 = 80$

1년 원유 보관비용을 3

무위험이자율을 연속복리 기준으로  $r = 0.05$

이라고 한다면,

1년 만기 원유선물 가격의 상한선은  $(S_0 + U)e^{rT}$  이다. ( $U = 3e^{-rT}$ ,  $T=1$ .)

$$\begin{aligned} U &= 3 \cdot e^{-rT} \\ &= 3 \cdot e^{-0.05 \cdot 1} \\ &\approx 2.8537 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (S_0 + U)e^{rT} &= (80 + 2.8537)e^{0.05 \cdot 1} \\ &\approx 87.1017 \end{aligned}$$

1년 만기 원유선물 가격의 상한선은 약 \$87.1017이다.