

第二章 期货及衍生品定价

一、单项选择题

1.假设美元兑澳元的外汇期货到期还有4个月，当前美元兑澳元汇率为0.8USD/AUD，美国无风险利率为5%，澳大利亚无风险利率为2%，根据持有成本模型，该外汇期货合约理论价格为（ ）。

- A. 0.808
- B. 0.782
- C. 0.824
- D. 0.792

$$F=S \times e^{(rd-rf) T}$$

【答案】A

【解析】根据公式：

$$F=S \times e^{(rd-rf) T}$$

该外汇期货合约理论价格：

$$\begin{aligned} F &= 0.8 \times e^{(5\% - 2\%) \times 4/12} \\ &= 0.808 \text{ USD/AUD} \end{aligned}$$

2.若国债期货市场价格低于其理论的价格，不考虑交易成本，宜选择的套利策略是（ ）。

- A. 买入国债现货和期货
- B. 买入国债现货，卖出国债期货
- C. 卖出国债现货和期货
- D. 卖出国债现货，买入国债期货

【答案】D

【解析】根据无套利原则，如果两种金融资产未来任意时点的现金流完全相同（称为互为复制），则当前的价格必然相同，即 $F_0 = S_0 e^{rT}$ 。如果市场价格与理论价格不一致，则在有效市场一定存在套利机会。假设 $F_0 > S_0 e^{rT}$ ，则市场参与者愿意借入现金买入标的资产，同时持有标的资产的期货空头。在到期日T时，交割期货头寸，可以盈利 $F_0 - S_0 e^{rT}$ 。这种盈利促使市场中套利者不断重复这种操作，从而抬高标的资产当前价格并压低远期价格，直到 $F_0 = S_0 e^{rT}$ 为止；反之亦然。

3.持有成本理论是以（ ）为中心，分析期货市场的机制，论证期货交易对供求关系产生的积极影响，并逐渐运用到对金融期货的定价上来。

- A. 融资利息
- B. 仓储费用
- C. 风险溢价
- D. 持有收益

【答案】B

【解析】持有成本理论认为，现货价格和期货价格的差（持有成本）由三部分组成：融资利息、仓储费用和持有收益。该理论以商品持有（仓储）为中心，分析期货市场的机制，论证期货交易对供求关系产生的积极影响，并逐渐运用到对金融期货的定价上来。

4.假设某螺纹钢期货还有90天到期，目前螺纹钢现货价格为每吨2400元，无风险连续利率为8%，储存成本为2%，便利收益率为3%，则该螺纹钢期货的理论价格是多少？[计算结果保留一位小数]

- A. 2442.4
- B. 2464.3
- C. 2488.5

D. 2597.1

【答案】 A

【解析】该螺纹钢期货的理论价格为：

$$F_t = S_t e^{(r+u-z) \cdot (T-t)}$$

将题目中的数据代入可得

$$F_t = 2400 \times e^{(8\%+2\%-3\%) \times 3/12} \approx 2442.4 \text{ (元/吨)}。$$

5.某投资者签订了一份期限为 9 个月的沪深 300 指数远期合约，该合约签订时沪深 300 指数为 2000 点，年股息连续收益率为 3%，无风险连续利率为 6%，则该远期合约的理论点位为（ ）。

A. 2015.5

B. 2045.5

C. 2455.5

D. 2055

【答案】 B

【解析】合约签订时该远期合约的理论点位为：

$$F_t = S_t e^{(r-q) \cdot (T-t)}$$

将题目中的数据代入可得

$$F_t = 2000 \times e^{(6\%-3\%) \times 9/12} \approx 2045.5 \text{ (元/吨)}。$$

6.标的资产为不支付红利的股票，当前的价格为 30 元，已知 1 年后该股票价格或为 37.5 元，或为 25 元。假设无风险利率为 8%，连续复利，计算对应 1 年期，执行价格为 25 元的看涨期权理论价格为（ ）元。

A. 7.23

B. 6.54

C. 6.92

D. 7.52

【答案】 C

【解析】 单步二叉树模型的计算公式, 其中:

$$uS_0=37.5; dS_0=25; T=1。$$

$$\text{因此, } u=37.5/30=1.25, d=25/30\approx 0.83333;$$

$$C_u=\text{Max}(0, uS_0-K)=\text{Max}(0, 37.5-25)=12.5,$$

$$C_d=\text{Max}(0, dS_0-K)=\text{Max}(0, 25-25)=0;$$

$$e^{rT}=e^{0.08\times 1}\approx 1.08329;$$

$$p=(e^{rT}-d)/(u-d)\approx (1.08329-0.83333)/(1.25-0.83333)\approx 0.59990;$$

$$\text{期权的理论价格 } C=e^{-rT}[pC_u+(1-p)C_d]$$

$$=[(0.59990\times 12.5)+0]/1.08329\approx 6.92 \text{ (元)}。$$