

数学学院本科生 2021——2022 学年第 二 学期金融工程学课程期末考试试卷 (A 卷)

任课教师: 李 静 专业: 年级: 学号: 姓名: 成绩:

草 稿 区

得 分

一、(本题共 10 分) 在 A 国和 B 国按连续复利的两个月期限的利率分别为每年 1%和 2%，1 单位 A 国对 B 国的即期汇率 (或称即期价格) 为 1.0500，在 2 个月后交割的期货价格也是 1.0500，计算 2 个月后交割的期货价格的理论值，并给出套利过程。

得 分

二、(本题共 10 分) 假设 3 个月期的即期年利率为 5.25%，12 个月期的即期年利率为 5.75%，问 (3 个月×12 个月) 远期利率是多少? 如果市场 (3 个月×12 个月) 的远期利率为 6%，则市场是否存在套利机会? 若存在，请构造一个套利组合。(连续利率)

得分

三、(本题共 20 分) 某债券剩余期限 5 年, 每年末支付票息率为 8% 的票息, 到期并按面值 100 元偿还本金, 若该债券的年收益率 (或称内部收益率) 为 7% (连续利率)

- 1、求此债券的价格。
- 2、该债券的久期为多少?
- 3、当收益率下降幅度为 0.2% 时, 对债券的影响如何?

得分

四、(本题共 15 分) 公司 A 和 B 可以按如下所示利率借入 2000 万美元 5 年期的贷款。

	固定利率	浮动利率
公司 A	5.0 %	LIBOR+0.1 %
公司 B	6.4 %	LIBOR+0.6 %

如果公司 A 想得到浮动利率贷款；公司 B 想得到固定利率贷款。
请设计一个互换，其中某银行为中介，银行的净收益为 0.1%，
同时对两个公司而言，这一互换具有同样的吸引力（即利益平分）。
要求给出互换中的 A、B 公司现金流情况以及流程图。

得分

五、(本题共 20) 在无套利市场中, 考虑一个两年期的欧式看跌期权, 股票的执行价格为 52, 当前价格为 50, 假设价格为两步二叉树, 每个步长为一年, 在每个单步二叉树中股票价格或者按比率上升 20%, 或者按比率下降 20%, 设无风险连续利率为 5%。求: 该欧式看跌期权的价值。(保留两位小数)

得分

六、(本题共 15 分) 买入相同股票、相同期限、不同执行价格的 2 份欧式看涨期权和 1 份欧式看跌期权, 其中

买入的欧式看涨期权的执行价格分别为 K_1 、 K_2 , 期权价格为 c_1 、 c_2 ; 买入的欧式看跌期权的执行价格为 K_2 , 期权价格为 p_1 。且 $K_1 < K_2$ 。试给出在到期日该期权组合的损益结果。并绘出图形。

得分

七、(本题共 10) 1、请写出欧式看涨、看跌期权的平价关系公式。

2、证明 $\frac{\partial c}{\partial S} = N(d_1)$ 以及 $\frac{\partial p}{\partial S} = N(d_1) - 1$

草稿区