金融工程　习题 5

布置时间：2014 年 10 月 15 日
上交时间：2014 年 10 月 29 日

1. 某基金公司拥有一个β系数为2.2、价值为1亿元的A股投资组合，1个月期的沪深300指数期货价格为2500点，请问该公司应如何应用沪深300指数期货为投资组合进行套期保值？会达到怎样的效果？如果该基金公司希望将系统性风险降为原来的一半，应如何操作？
2. 瑞士和美国两个月连续复利率分别为2%和7%，瑞士法郎的现货汇率为0.6800美元，2 个月期的瑞士法郎期货价格为0.7000美元，请问有无套利机会？
3. 2014年10月16日，某机构购买了2014年12月到期的中金所5年期国债期货合约，市场报价为95.222元。该机构2个月期的资金成本为4.5%（连续复利）。
   (a) 请计算息票率为3.46%，每年付息1次，2020年7月11日到期的债券的转换因子；
   (b) 请计算息票率为4.07%，每年付息1次，2020 年10月17日到期的债券的转换因子；
   (c) 若上述两种债券的报价分别为97.4652和100.5529，请问哪种为CTD券？
   (d) 假设该机构拟到期交割，配对缴款日为12月16日，请计算该期货的理论报价；
   (e) 若该机构按照国债期货的市场报价成交，则到期交割时，该机构每份合约实际应收到的现金为多少？
4. 某债券交易员刚刚卖出面值为$10,000,000的债券，债券票面利率为10%，每半年付息一次，剩余到期时间为0.75年。假设利率期限结构是平的，半年复利一次的年利率为6.5%。目前该债券交易员没有债券，但是希望明天能够从市场上买回，因此他打算用欧洲美元期货规避隔夜利率风险。试问：该交易员应该如何操作（持有期货的头寸方向和规模）？
5. 现在是2月20日，某财务主管已知公司将在7月17日发行面值为$5,000,000、期限为180天的商业票据。如果今天发行，公司可得$4,820,000（即公司可以收到$4,820,000，180天后用$5,000,000赎回）。9月份欧洲美元期货报价为92.00。财务主管应如何进行套期保值？
6. 假设某基金手中持有价值10亿的国债组合，久期为7.2，希望降低久期至3.6。当时的中国5年期国债期货市场报价为110元，久期6.4。请问应如何实现风险管理目标？
7. 现在是8月1日，某金融机构预计将在9月1日发行面值为1亿、期限5年、一年支付一次利率的平价债券。如果今天发行，利率将是3.5%，此时的9月到期的国债期货的基点价格值为442.5495元，请问如何用国债期货对冲发行利率变动的风险？
8. 某个固定收益经理管理一支大型养老基金，该基金的资产和负债的现值分别为40亿元和50亿元，资产和负债的久期分别为8.254和6.825。当前这只养老基金处于赤字状态（资产<负债），该经理希望规避该缺口增大的风险。流动性最好的利率期货合约当前价值为68,336，久期为2.1468。请问：在收益率曲线向上平移25个基点与向下平移25个基点这两种情况下，该经理是否应该利用期货合约来规避资金缺口增大的风险？如果需要，应该如何操作（回答期货的头寸方向和规模）？
9. 试解释为何远期利率被视为即期利率的边际利率。
10. 1年计一次复利的1年期利率为10%，1年计一次复利的2年期利率为12%，请问今天的1年后的1年期远期利率（1年计一次复利）等于多少？