

第 10 次作业

2018 年 5 月 14 日

(请最迟于 2018 年 5 月 21 日上课时将纸质版答案交给本课助教。逾期本次作业计零分)

1. 在 17 讲给出的摸球赌局中, 请计算如果盒中有 30 个红球和 30 个绿球, 这个赌局的期望支付是多少 (假设摸球的人是风险中性的)。
2. 华夏基金上证 50ETF 基金某天的价格为 2.341。如果每一交易日的无风险利率为 0.00011, 上证 50ETF 的年度波动率为 17.7%。请在 Excel 中用多期二叉树 (每一期对应一个交易日) 计算行权价为 2.5, 到期日为 49 个交易日之后的美式卖出期权现在的价格。
3. 假设在风险中性世界中, 每年无风险利率有 1/2 的概率变为之前 $e^{0.1}$ 倍, 1/2 的概率变为之前的 $e^{-0.1}$ 倍。当前的无风险利率为 5%。有一笔 10 年期的按揭贷款在当前发放。按揭贷款的金额为 100 万, 在 10 年内按等额本金还款法还清 (假设每年还款一次)。按揭贷款利率固定为 5.5%。请在 Excel 中用多期二叉树模型 (模型的一期对应一年) 计算
 - (a) 如果借款人不能提前还款, 这笔贷款在当前的价值;
 - (b) 如果借款人可以因为利率的变化而提前还款 (要提前还款就需一次付清所有未偿付的本金), 这笔贷款在当前的价值。