**金融工程 习题11**

上交日期：2020年4月21日

1. 假设某不付红利股票价格遵循几何布朗运动，其预期年收益率为8%，年波动率为30%，该股票当天收盘价为50元，求

(a) 第二天收盘时的预期价格；

(b) 第二天收盘时股价的标准差；

(c) 在置信度为95%的情况下，该股票第二天收盘时的价格范围。

1. 变量和遵循普通布朗运动，漂移率分别为和，方差率分别为和。请问在下列两种情况下，分别遵循什么样的随机过程？

(a) 在任何短时间间隔中和的变动都不相关；

(b) 在任何短时间间隔中和变动的相关系数为。

1. 假设是在T时刻支付$1的零息票债券按连续复利计息的到期收益率。遵循如下过程



其中、和是正常数，是维纳过程。请写出债券价格遵循的过程。

1. 试证明当标的资产支付连续复利红利率为q的红利时，相应的偏微分方程形式为



1. 请在充分理解BS 期权定价公式推导的基础上完成以下练习：

(a) 证明；

(b) 证明在风险中性世界中，欧式看涨期权被执行的概率是；

(c) 一只或有现金期权满足：若到期时标的资产价格大于行权价格则回报$100， 反之则没有回报，试为该或有现金期权定价。

1. 为什么以下说法是错误的？

(a) 股票价格的波动率可由股票价格的标准差计算得到

(b) 股票价格的波动率可由股票价格百分比收益率的标准差计算得到

(c) 股票价格的波动率可由股票价格年化对数收益率的标准差计算得到

(d) 几何布朗运动意味着股票价格百分比收益率服从正态分布

(e) 只要为衍生品定价，就可直接适用风险中性定价原理

1. 为什么说风险中性定价原理意味着在无套利和可复制的前提下，在为期权定价时，我们并不需要了解真实世界中股票未来价格的概率和期望值，也不需要了解真实的预期收益率是多少？
2. 试总结平价期权具有哪些特性。
3. 表示标的资产价格，试证明一定不是该资产某个衍生品的价格，而则一定是。