

广东工业大学考试试卷

2019 -- 2020 学年度第 2 学期

课程名称： 数理金融学 学分 2 试卷满分 100 分

考试形式： 闭卷 （开卷或闭卷）

题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
评卷得分											
评卷签名											
复核得分											
复核签名											

考生须知

考试时间：2020 年 6 月 17 日 14：20---16：00

交卷方式：

- 1.考试结束，使用手机拍摄答卷，要求图片质量高清；如果由于图片模糊不清，导致影响阅卷，后果请学生自负。
- 2.将高清图片，存储在 WORD 文件答题纸中，以“学号+姓名+考试课程名称”命名；
- 3.考试结束后 5 分钟内，发送至邮箱：alex.w.liu@gdut.edu.cn。
逾期不候。
- 4.联系方式：15220648702

一. 已知某投资者的效用函数为 $U(W) = W^2$ ，某投资收益分布为 $G(10, 30, 0.2)$ ，问该投资者是风险厌恶还是风险偏好？（10 分）

二. 考虑用 100 万元的资本投资两种证券，它们回报率的均值和标准差分别为： $r_1 = 0.15$ ， $v_1 = 0.20$ ； $r_2 = 0.18$ ， $v_2 = 0.25$ 。若两个回报率的相关系数 $\rho = -0.4$ ，投资者的效用函数为：

$U = E(r) - 0.5A\sigma^2$ ，当风险厌恶指数为 0.5 时

（1）求这两个证券的最优组合。（15 分）

（2）最优投资组合下的确定性收益和风险溢价是多少（5 分）

三. 已知投资某风险产品利率为 15%，方差为 22%。银行利率（无风险利率）为 7%，该投资落在资本配置线（CAL）上，如果要达到 17% 的收益，要承担多大的风险？（10 分）

四. 已知银行存款利率 5%，银行贷款利率 9%，民间借贷利率为 10%，某风险投资利率为 15%，CML 斜率为 0.5，问要达到 17% 的收益，支付宝借贷比银行贷款贷款多承担多少的风险？（10 分）

五. 已知有如下因子模型： $r_i = a_i + b_i f + e_i$ ($i=1, 2, \dots, n$)，某投资组合 $r_p = \sum_{i=1}^n w_i r_i$ 。证明当 n 趋近于无穷大，该投资组合的非因子风险趋近于 0。（10 分）

- 六. 假定市场条件如下：目前货币市场美元利率为 6%（每年计算复利 1 次，下同），马克利率是 10%。外汇市场上美元与马克的即期汇率是 1 美元兑换 1.8 马克（1:1.8）。假设以 1 个单位货币开始初始交易：
- （1）市场均衡下，一年期的远期汇率应为多少？（5 分）
 - （2）假设一年期的远期汇率仍是 1:1.8，问 1 年后能套利多少。（5 分）
 - （3）假设一年期的远期汇率是 1:2，问 1 年后能套利多少。（5 分）

七. 有三个证券组合资产 X,Y,Z 如表所示

资产	收益率	b_{i1}	b_{i2}	组合平均收益
X	11%	0.5	2.0	$R_1 = 20\%$
Y	25%	1.0	1.5	$R_2 = 8\%$
Z	23%	1.5	1.0	$\lambda_0 = 10\%$

已知可以通过卖出 X,Z,买进 Y 进行套利，假设原始资金在三个资产间的比例分配为：1,0,0。现将 Y 的投资比重从 0 增加到 1，问

- （1）套利调整后的资产比例应为多少？（10 分）
- （2）套利后的组合收益率增加了多少？（5 分）

八. 已知广州等 5 市居民消费支出数据的距离矩阵为：

	1	2	3	4	5
1	0				
2	1400	0			
3	850	1900	0		
4	600	1700	700	0	
5	500	1600	800	550	0

，试用最长

距离法将它们进行聚类，并画出谱系聚类图。（10 分）