



## 2016 北京大学经济学院研究生入学考试模拟试题一

本资料仅供育明教育集训营及专业课一对一学员

育明考试研究院 研发

考试科目：431 金融学

专业类型：金融专硕

**金融部分（红体字为答案）**

如无特殊说明，计算结果精确到小数点后两位。

一、（20 分）某中国证券公司的股票，现在价格为 20 元/股，预测一年后其价格有两种情况：30 元/股或 15 元/股。已知无风险利率为 10%。请问：

(1)、在无套利情况下，求该证券公司股票一年后价格上涨的概率。

$$20*(1+10\%)=30*p+15*(1-p) \quad p=46.7\%$$

(2)、无套利情况下，问该股票执行价格为 20 元的一年看涨期权价格为多少？相应的执行价格为 25 元的一年看跌期权的价格是多少？

$$10*p=C*(1+10\%) \quad C=4.24$$

$$10*(1-p)=P*(1+10\%) \quad P=4.85$$

(3)、若针对该股票构造一个跨式期权，请画出组合价值与股票价格关系图。在两种情况下，各情况的组合价值。

关系图略

设 X 为执行价 St 为到期股票价格

	$St < X$	$St \geq X$
看涨期权损益	0	$St - X$
看跌期权损益	$X - St$	0
总计	$X - St$	$St - X$

二、（20 分）有一个投资组合，该组合的贝塔值为 0.9，期望收益率为 14%。如果无风险利率为 5%，市场组合的期望收益率为 15%。

(1)、该投资基金是有效的吗？其阿尔法值是多少？

$$E(R_p) = 5 + 0.9*(15 - 5) = 14\%, \quad \alpha = 14\% - 14\% = 0, \text{有效}$$



(2)、现在有另一个有效的投资组合，其期望收益率为 20%，问他的贝塔值是多少？

$\beta=1.5$

(3)、若两个投资组合的相关系数为 0.6，那么，该怎样组合，构造出一个贝塔值为 1.2 的新的投资组合？这个新的投资组合的阿尔法值是多少？(系数 0.6 怎么用？)

各 50%

$\alpha=-3\%$

Shi0?

三、(20 分) 假设你有 100 万美元，有以下两种资产来构造组合：

1、无风险资产，年收益为 10%

2、某股票，期望收益率为 30%，标准差 40%。

问：(1)、若要构造一个标准差为 30% 的投资组合，该组合的期望收益率是多少？

股票占 75%， $E(R_p)=0.75*0.3+0.25*0.1=25\%$

(2)、根据 CAPM 模型，若市场的期望收益率是 20%，请问该股票的贝塔是多少？

$\beta=2$

(3)、请问市场期望收益率的标准差是多少？

20%

(4)、简述法玛-弗伦奇三因素模型。

略

四、(15 分) 目前某股票价格为 50 元，一年后该股票的执行价格为 50 元的看涨期权价格为 10 元，若无风险利率是 10%，问执行价格为 55 元的看跌期权的价格是多少？如何利用一个看跌期权，一个看涨期权和无风险借贷来构造一个头寸，使得到期时组合与到期股票的收益结构相同？这一头寸的净成本是多少？

$P=C-S_0+PV(X)+PV(\text{股利})=10-50+50/1.1+5/1.1=10$

构造方法略

五、(15 分) 某公司目前资本结构如下表：

筹资方式	筹资额 (万元)	资本成本 (%)
短期借款	800	8.0
长期债券	1200	6.0
普通股	2000	10.0
合计	4000	-

若税率为 30%，

要求：

(1)、计算该公司的加权平均资本成本 (WACC)

$WACC=0.2*8+0.3*6+0.5*10=8.4\%$ (没算税)答案错误。

(2)、公司现有甲、乙两个项目，各年现金流量如下表：



(单位: 元)

项 目	第 0 年	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
甲项目	-150000	50000	50000	50000	50000	50000
乙项目	-200000	50000	55000	60000	55000	70000

要求: 计算甲、乙两个方案的投资回收期、IRR、净现值。若只能选择一个项目, 公司应该选择哪个?

项 目	投资回 收期	IRR	NPV
甲项目	3	19.86%	47,548.43
乙项目	3.64	13.12%	26,637.89

选择甲

## 统计与计量部分

一、(20 分) 已知某炼铁厂铁水含碳量服从正态分布  $N(X, 0.1^2)$ .

(1)、现在测定有 1 炉铁水, 其含碳量测定为 4.7, 该炼钢厂钢水含碳量 95% 的置信区间?

$(4.7-1.96*0.1, 4.7+1.96*0.1)$

(2)、测定了另外 9 炉铁水, 其平均含碳量为 4.484, 如果铁水含碳量的方差没有变化, 可否认为现在生产的铁水平均含碳量为 4.5 ( $\alpha = 0.05$ ) ?

$H_0: u = 4.5, H_1: u \neq 4.5, \alpha = 0.05, n = 9$

临界值(s): -1.96, 1.96 在 -1.96~1.96 之间接受; 否则拒绝

检验统计量:  $=(4.484-4.5)/(0.1/3) = -0.48$

$-0.48 \in (-1.96, 1.96)$  决策: 在  $\alpha = 0.05$  的水平上接受  $H_0$

结论: 有证据表明现在生产的铁水平均含碳量为 4.5

二、(15 分) 已知某国家的总产出函数为: 其中 L 和 K 分别表示劳动和资本, A 表示全要素生产率。

$$Q = AL^\alpha K^\beta e^u$$

(1)、写出将生产函数变换为线性函数的变换方法。

生产函数的两边分别取自然对数

$$\ln Q = \ln A + \alpha \ln L + \beta \ln K + u$$

令  $QL = \ln Q, LL = \ln L, KL = \ln K, \beta_0 = \ln A$

则生产函数变换为

$$QL = \beta_0 + \alpha LL + \beta KL + u$$

(2)、假如变换后的线性回归模型的常数项估计量为  $\hat{\beta}_0$ , 试写出 A 的估计式。



$$\hat{A} = e^{\hat{\beta}_0}$$

(3)、此模型可能不满足哪些假定条件，可以用哪些检验？

因为使用的样本为横截面数据，随机误差项可能存在异方差；变量 L 和 K 之间可能存在较严重的多重共线性。检验方法从略

三、(25 分) 劳动力供给函数的 EViews 估计结果如下 (N=3449)。解释变量与被解释变量是

Hours: 每周工作小时数 (被解释变量)。

Wage: 每小时工资额 (欧元) (解释变量)。

Nli: 其它收入 (解释变量)。

Sex: 虚拟变量。女性为 1, 男性为 0 (解释变量)。

Age: 年龄 (解释变量)。

Married: 虚拟变量。已婚为 1, 未婚为 0 (解释变量)。

Kids: 虚拟变量。家庭中有小孩为 1, 无小孩为 0 (解释变量)。

Educ: 受教育水平 (上学的年数) (解释变量)。

Dependent Variable: LOG(HOURS)  
Method: Least Squares  
Date: 12/23/10 Time: 20:41  
Sample: 1 3449  
Included observations: 3449

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.376013	0.040864	82.61532	0.0000
LOG(WAGE)	0.056814	0.019549	2.906278	0.0037
LOG(NLI)	-0.058865	0.005790	-10.16667	0.0000
SEX	-0.262755	0.019475	-13.49224	0.0000
AGE	0.002301	0.000840	2.738668	0.0062
MARRIED	0.023938	0.019191	1.247392	0.2123
KIDS	-0.141839	0.024856	-5.706337	0.0000
EDUC	0.038293	0.005709	6.707285	0.0000
R-squared	0.207909	Mean dependent var	3.367005	
Adjusted R-squared	0.206298	S.D. dependent var	0.537916	
S.E. of regression	0.479229	Akaike info criterion	1.369041	
Sum squared resid	790.2624	Schwarz criterion	1.383297	
Log likelihood	-2352.912	Hannan-Quinn criter.	1.374133	
F-statistic	129.0285	Durbin-Watson stat	1.880902	
Prob(F-statistic)	0.000000			

(1)、写出输出结果对应的模型估计式并在 5% 的显著水平下，判断哪些系数显著不为 0。

$$\ln \text{Hours} = 3.38 + 0.057 \ln \text{wage} - 0.059 \ln \text{nli} - 0.263 \text{sex} + 0.002 \text{age}$$

$$(82.6) \quad (2.9) \quad (-10.2) \quad (13.5) \quad (2.7)$$

$$+ 0.024 \text{married} - 0.142 \text{kids} + 0.038 \text{educ}$$

$$(1.2) \quad (-5.7) \quad (6.7) \quad R^2=0.21, DW=1.9$$

除了 married 的系数不显著外，其它的系数都显著不等于零。因为其它系数对应的 p 值都比 0.05 小或 t 值都大于 1.96，意味着它们在 95% 的置信水平下都显著不等于零。

(2)、解释变量 SEX 对应的回归系数的实际含义及有孩子的已婚女性与没有孩子的未婚男性在工作时间上有何差异？

维持其它变量不变，女性的每周工作时数平均比男性少 0.26 小时。

有孩子的已婚女性比没有孩子的未婚男性每周少工作  $-(-0.263+0.024-0.142) = 0.381$  个小时。

(3)、求  $\ln \text{wage}$  回归系数的 90% 的置信区间 ( $t_{0.1}(3441) = 1.64$ )。T0.05?

$\ln \text{wage}$  回归系数的 90% 的置信区间是  $[0.057-1.64*0.02, 0.057+1.64*0.02] = [0.024, 0.09]$



(4)、假如在回归模型中剔除 age, married, kids 三个变量, 重新估计模型, 得  $R\text{-squared} = 0.19$  和  $\text{sum square residuals} = 803$ , 计算 age、married、kids 的回归系数联合为 0 的 F 统计量的值。

$$F = [(SSRR - SSRU)/M] / [(SSRU)/(T-K-1)] = [(803-790.26)/3] / (790.26/3441) = 18.49$$



## 育明考研课程特惠

课程体系	包含内容	价格
优惠资料包	考研历年真题 重点笔记 两次名师一对一指导 赠送复试指导	仅398
考研专业课全程视频指导	考研专业课全程视频 赠送考试资料	仅1280
暑期特惠小班	分为基础强化和冲刺两个阶段, 为期一周。赠送专业课全套资料, 复试免费辅导面试	仅3160
专业课一对一	VIP个性化辅导36课时。复试阶段可协助联系导师。	8800元起
状元集训营	从2015年1月直到12月31日。小班课程200课时, VIP个性化辅导36课时。复试阶段可协助联系导师。	36800元起