第三章 课后习题答案

1、答：实际持有期收益率 $=(0.92-0.77)/1.77=0.0847=8.47\%$，显然低于实际利率 $92\%-77\%=15\%$。

2、答：（1）对应于 95%的置信水平，任意一项投资的 VaR 为 90 万元。

（2）对应于 95%的置信水平时，在 5%的尾部分布中，有 4%的概率损失 500 万元，有 1%的概率损失 90 万元，因此，任一项投资的预期损失是 $0.8*500+0.2*90=418$ 万元。

（3）将两项投资迭加到一起所产生的投资组合中有 0.04*0.04=0.0016 的概率损失 1000 万元，有 0.03*0.03=0.0009 的概率损失 180 万元，有 0.93*0.93=0.8649 的概率盈利 240 万元，有 2*0.04*0.03=0.0024 的概率损失 590 万元，有 2*0.04*0.93=0.0744 的概率损失 380 万元.有 2*0.03*0.93=0.0558 的概率盈利 30 万元。因此，该投资组合在 95%的置信水平下，VaR=380 万元，ES=409.92 万。

（4）由于 380>180，因此 VaR 不满足次可加性条件，409.92<836，因此预期损失满足次可加性条件。

3、答：易得期望风险溢价为 280000。

4、答：（1）股票 X 的期望收益率为 0.1*（-16%）+0.7*14%+0.2*42%=16.6%，股票 Y 的期望收益率为 0.1*（-22%）+0.7*25%+0.2*36%=22.5%。

（2）股票 X 收益率的标准差=15.49，股票 Y 收益率的标准差=15.45。

（3）由题可知，X 的权重为 2/3，Y 的权重为 1/3，X 与 Y 相关系数为 1，则组合的期望收益率为 18.57%%，标准差为 0.024。

5、答：（1）相关系数为 1 时，组合的期望收益率为 17.2%，方差为 0.133，（2）相关系数为 0 时，组合的期望收益率为 17.2%，方差为 0.079，（3）相关系数为-1 时，组合的期望收益率为 17.2%，方差为 0.024.

6、答：先求出最小方差的投资比例：A 投资 22.88%，B 投资 77.12%。易得该组合期望收益为 19.12%。

7、答：该组合期望收益率为 27%。

8、答：（1）AC 组合的相关程度更低，故该组合能够获得更多的多样化好处。(2)略。（3）由风险/收益图可看出 AB 中任一组合都不优于 AC。

9、答：通过确定该组合的贝塔系数为 2.19，易得该组合风险溢价率为 10.95%。

10、答：因为 ln10>0.8*ln(5)+0.2*ln(30),可判断初投资者是风险厌恶者，又 0.8*ln(5)+0.2*ln(30)=ln(7.1548),故确定性等值（CE）为 7.1548,而罚金为 2.8452 元（10-CE）。

11、答：根据 CAPM 模型，有$[E(r_A)-r_f]/\beta_A = 18-6/0.6 = 20\%$，

$$[E(r_B)-r_f]/\beta_B = 25-6/1.2 = 15.83\%$$，两只股票存在套利机会。

12、答：根据不变增长估价模型，$P_0 = \frac{0.6(1+12\%)}{k-0.12} = \frac{0.672}{k-0.12}$，根据证券市场线有：

$k = r_f + [E(r_m)-r_f]\beta_i = 0.04+0.08*1.6 = 0.168$，代入不变增长模型易得公司股票价值为 14 元。

第四章课后习题答案

1、略。

2、证明：

以 GARCH（1，1）模型为例，GARCH（1，1）模型的均值方程和条件方差方程为：$r_t=\mu_t+\varepsilon_t$，$\varepsilon_t=\sigma_t e_t$，$\sigma_t^2=\omega+\alpha\varepsilon_{t-1}^2+\beta\sigma_{t-1}^2$。计算无条件均值为 $E(\varepsilon_t)=0$，无条件方差为 $Var(\varepsilon_t)=E(\varepsilon_t^2)=E(\sigma_t^2)=E(\omega+\alpha\varepsilon_{t-1}^2+\beta\sigma_{t-1}^2)$，即 $Var(\varepsilon_t)=\dfrac{\omega}{1-\alpha-\beta}$ 为常数。

3、略。

4、解：

（1）由 $E(\varepsilon_t)=E\left[E\left(\varepsilon_t\middle|\Phi_{t-1}\right)\right]=E\left[\sigma_t E(e_t|\Phi_{t-1})\right]=0$ 可知，ε_t 的无条件均值为 0。其次 ε_t 的无条件方差是 $Var(\varepsilon_t)=E(\varepsilon_t^2)=E\left[E\left(\varepsilon_t^2\middle|\Phi_{t-1}\right)\right]=E(\sigma_t^2)=E\left[\alpha_0+\alpha_1\varepsilon_{t-1}^2\right]=\alpha_0+\alpha_1E(\varepsilon_{t-1}^2)$，因为 ε_t 是平稳过程且 $E(\varepsilon_t)=0$，因此有 $Var(\varepsilon_t)=Var(\varepsilon_{t-1})=E(\varepsilon_{t-1}^2)$，$Var(\varepsilon_t)=\alpha_0+\alpha_1Var(\varepsilon_t)$，即 $Var(\varepsilon_t)=\alpha_0/1-\alpha_1$。为研究 ε_t 的尾部性质，我们要求 ε_t 的四阶矩是有限的，由于 e_t 是一个白噪音，因此，$E(e_t^4|\Phi_{t-1})=3$，$E(\varepsilon_t^4|F_{t-1})=E(\sigma_t^4e_t^4|\Phi_{t-1})=\sigma_t^4E(e_t^4|\Phi_{t-1})=3\sigma_t^4$，无条件的四阶矩为 $E(\varepsilon_t^4)=E\left[E(\sigma_t^4|\Phi_{t-1})\right]=3E\left[(\alpha_0+\alpha_1\varepsilon_{t-1}^2)^2\right]=3\left[\alpha_0^2+2\alpha_0\alpha_1E(\varepsilon_{t-1}^2)+\alpha_1^2E(\varepsilon_{t-1}^4)\right]$。因为 ε_t 是四阶平稳的，即 $E(\varepsilon_t^4)=E(\varepsilon_{t-1}^4)$，则 $\left(1-3\alpha_1^2\right)E\left(\varepsilon_t^4\right)=3\left(\alpha_0^2+2\alpha_0\alpha_1\dfrac{\alpha_0}{1-\alpha_1}\right)$，即 $E\left(\varepsilon_t^4\right)=\dfrac{3\alpha_0^2(1+\alpha_1)}{(1-\alpha_1)(1-3\alpha_1^2)}$。

（2）由 $\sigma_t^2=\alpha_0+\alpha_1\varepsilon_{t-1}^2$ 可知，对给定的样本，ε_t^2 是 σ_t^2 的无偏估计。因此，我们期望 ε_t^2 以 1 阶自回归模型的方式与 ε_{t-1}^2 线性相关。从另一个角度，定义 $\eta_t=\varepsilon_t^2-\sigma_t^2$，那么可以证明 $\{\eta_t\}$ 是均值为零的不相关序列，于是 ARCH 模型变为：$\varepsilon_t^2=\alpha_0+\alpha_1\varepsilon_{t-1}^2+\eta_t$，这就是 ε_t^2 表示成 AR（1）的形式，但是 $\{\eta_t\}$ 不是独立同分布的序列。

5、略。

6、略。

7、略。

8、略。

9、略。

10、略。