

# STAT30021计量经济学第1次作业

2025年秋季学期

复旦大学管理学院

1. 假设连续型随机变量 $X, Y$ 具有联合密度函数

$$p(x, y) = \begin{cases} (x + y)/3, & 0 < x < 1, 0 < y < 2 \\ 0, & \text{else} \end{cases}$$

- (1) 计算 $X, Y$ 各自的数学期望 $E[X], E[Y]$ ;
- (2) 计算 $X$ 关于 $Y$ 的条件数学期望 $E[X|Y]$ 。
- (3) 计算 $X$ 关于 $Y$ 的条件方差 $Var[X|Y]$ 。
- (4) 计算 $Var(3X - 2Y + 6)$ 。

2. 考虑 $\bar{X}$ 为来自 $\mu = 8, \sigma = 18$ 的总体的样本的均值。运用概率论知识回答下述问题。

- (1) 当样本容量为 $n = 81$ 时，计算 $P(\bar{X} > 6)$ ;
- (2) 当样本容量为 $n = 64$ 时，计算 $P(3 < \bar{X} < 9)$ 。

3. 设 $Y, X, Z$ 为随机变量，求解如下优化问题的显式解：

$$\min_{\alpha, \beta, \gamma} E[(Y - \alpha - \beta X - \gamma Z)^2].$$

4. 证明在考虑一元线性回归模型中

$$R^2 = r_{XY}^2. \tag{1}$$

上交方式：请在线提交电子版作业

作业上交截止时间：10月22日9:30am