

# 概率论与数理统计大作业 Part1

教师：许述文 班级：1402011 班 姓名： 学号：

2015.12.7

1.一架长机和两架僚机一同前往某一目的地进行轰炸，但要到目的地必须有无线电导航不可，而只有长机具有此项设备。一旦到达目的地，各飞机独立地进行轰炸，且轰炸目标的概率均为 0.3。在达到目的地之前，须经过高射炮区，此时任一飞机被击落的概率为 0.2，求目标被击毁的概率。

2.设连续型随机变量  $X$  的概率密度函数为：

$$f(x) = \begin{cases} |x|, & -1 < x < 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

令  $Y = X^2 + 1$ ，求：

(1)  $Y$  的概率密度；(2)  $P(-1 < Y < \frac{3}{2})$ 。

3. 设二维连续型随机变量(X,Y)的联合概率密度为:

$$f(x, y) = \begin{cases} 21x^2y/4, & x^2 \leq y \leq 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

求条件概率密度  $f_{x|y}(x|y)$  与  $f_{y|x}(y|x)$ 。

4. 设二维连续型随机变量 (X,Y) 的联合概率密度为:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{2}(x+y)e^{-(x+y)}, & x > 0, y > 0 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

求  $Z=X+Y$  的概率密度。

5. 设二维连续型随机变量  $(X, Y)$  的联合概率密度为:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{2} \sin(x + y), & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, 0 \leq y \leq \frac{\pi}{2} \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

试求随机变量  $X, Y$  的相关系数  $\rho_{XY}$ 。

6. 设  $X_1, X_2$  为来自总体  $X$  的一个样本,  $E(X) = \mu, D(X) = \sigma^2 > 0, \bar{X} = \frac{1}{2}(X_1 + X_2)$ , 随机变量  $Y_1 = X_1 - \bar{X}, Y_2 = X_2 - \bar{X}$ , 求  $Y_1$  与  $Y_2$  的协方差  $\text{cov}(Y_1, Y_2)$  以及  $Y_1$  与  $Y_2$  的相关系数  $\rho_{Y_1, Y_2}$ 。