

武汉大学 2011—2012 第一学期

## 概率论 D 试题

(36 学时 A 卷)

学院\_\_\_\_\_专业\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_

一、(12 分) 若  $B$  和  $A$  为两独立事件,  $P(A) = 0.5, P(B) = 0.4$

求 (1)  $P(A+B)$ ; (2)  $P((A-B)|(A+B))$ 。

二、(12 分) 某批元件分别来自甲己丙三厂, 所占比例为 5:3:2, 已知三厂的合格率为 0.9, 0.8, 0.75。现从中任取一件, 若它是合格品, 求它来自甲厂的概率。

三、(12 分) 若 10000 件产品中优等品的概率为 0.2,

(1) 用切比雪夫不等式估计其中优等品数介于 1800—2200 之间的概率。

(2) 现从中取 5 件, 以  $X$  表示其中优等品的个数, 写出  $X$  的分布律。

四、(14 分) 若随机变量  $(X, Y)$  的联合概率密度为

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

(1) 随机变量  $X$  和  $Y$  的边缘概率密度  $f_x(x); f_y(y)$ ;

(2)  $X$  和  $Y$  是否独立?

(3) 求  $Z = X - Y$  的概率密度。

五、(14 分) 设  $n$  个随机变量  $X_1, X_2, \dots, X_n$  相互独立而且均服从  $[0, \theta]$  上均匀分布, 试求

$M = \max\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$  的概率分布, 并计算  $M$  的期望和方差。

六、(12 分) 某单位有 300 部电话, 每部电话有 4% 的时间使用外线, 假设他们使用外线与否相互独立; 问该单位至少需要安装多少条外线, 才能保证外线畅通的概率不少于 0.95? (已知  $\Phi(1.65) = 0.95$ )

七、(12 分) 若随机变量  $(X, Y)$  在区域  $D: x^2 + y^2 \leq 1$  服从均匀分布, 求他们的相关系数。

八、(12 分) 某商店经销某商品, 知销售量和进货量相互独立, 且都在  $(50, 100)$  上服从均匀分布, 若每销售一单位获利 500 元, 如果需求量大于进货量, 可以从其他部门调剂, 此时每单位获利 300 元; 如果有积压, 则每单位亏损 200 元。求平均利润。