

# 南京大学数学系概率论期末试卷(A)

2010/2011 学年第 二 学期 考试形式 闭卷 课程名称 概率论  
 院系 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_  
 考试时间 2011/6/28 任课教师 代雄平 赵进 考试成绩 \_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	总分
得分										

一. (10分) 证明抽签的公平性: 设口袋中有1只黑球和9只白球, 求第 $k$ 次摸出1只黑球的概率 ( $1 \leq k \leq 10$ ).

$$\text{证: } P_k = \frac{1 \times 9!}{(1+9)!} = \frac{1}{10}.$$

二. (10分) 罐中有3只黑球和2只红球, 现随机取出1只又放回, 并加进1只与取出球同色的球, 再摸第二次, 这样重复下去共摸5次. 问前面3次摸出黑球而且后面2次摸出红球的概率是多少?

解: 以  $A_1, A_2, A_3$  分别表示第1次, 第2次和第3次摸出黑球这一事件.

$A_4$  和  $A_5$  分别表示第4次和第5次摸出红球这一事件.

$$\begin{aligned} &P(A_1) = \frac{3}{5}, \\ &P(A_2|A_1) = \frac{4}{6}, \\ &P(A_3|A_1A_2) = \frac{5}{7}, \\ &P(A_4|A_1A_2A_3) = \frac{2}{8}, \\ &P(A_5|A_1A_2A_3A_4) = \frac{3}{9}; \end{aligned}$$

因此, 由乘法公式得

$$P(A_1A_2A_3A_4A_5) = \frac{1}{42}.$$

$$(P(A_1A_2A_3A_4A_5) = P(A_1)P(A_2|A_1)P(A_3|A_1A_2)P(A_4|A_1A_2A_3)P(A_5|A_1A_2A_3A_4))$$