

系主任 _____

出卷人 _____

17. 设盒子里装有 3 只黑球、2 只红球、2 只白球，在其中任取 4 只球，以 X 表示取到黑球的只数，以 Y 表示取到红球的只数，试求（1）(X, Y) 的联合概率分布以及边缘分布。（2）随机变量 X 和 Y 的相关系数 ρ_{XY} 。（10 分）

18. 设总体 X 有概率密度为 $f(x;\theta)=\begin{cases} \theta c^\theta x^{-(\theta+1)}, & x>c \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$, 其中 $c>0$ 为已知， $\theta>1$ 为未知参数。 X_1, \dots, X_n 为来自总体 X 的样本，试求未知参数 θ 的矩估计量和极大似然估计量。（10 分）

19. 已知某种清漆的干燥时间 X 服从正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$ ， μ, σ^2 均未知，现随机抽取 9 个样本，测得它们的干燥时间，并计算得它们的平均干燥时间为 $\bar{x}=6.0$ 小时，样本标准差为 $s=0.5745$ 小时，求平均干燥时间 μ 的置信度为 95% 的置信区间。（ $t_{0.025}(8)=2.3060$ ， $t_{0.05}(8)=1.8595$ ）（8 分）

20. 调查某试验田队 30 万亩和 35 万亩两种密度稻田各 5 块，得每块田产量（kg）如下：
X(30 万亩)：800，840，870，920，850； Y(35 万亩)：900，880，890，890，840。
设 $X \sim N(\mu_1, \sigma_1^2), Y \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$ ，试问两种稻田的平均产量是否有显著差异？（ $\alpha=0.05$ ）（提示：检验方差 σ_1^2, σ_2^2 是否相等，再检验均值 μ_1, μ_2 是否相等）（ $t_{0.025}(8)=2.3060$ ， $t_{0.05}(8)=1.8595$ ， $F_{0.025}(4, 4)=9.60$ ， $F_{0.05}(4, 4)=6.39$ ）（10 分）