

2000 年南开大学概率论与数理统计考研试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

一. (40 分) 分别写出下列重要分布的分布函数, 求出它们的期望, 和方差, 并讨论相应的参数变大和变小以及取某些特殊值时在实际应用中作何解释?

1. $\xi \sim B(n, p)$, 其中 n, p 为参数.
2. $\xi \sim P(\lambda)$, 即服从参数为 λ 的 Poisson 分布.
3. ξ 服从参数为 λ 的指数分布.
4. $\xi \sim \Gamma(\lambda, r)$, 其中 λ, r 为正的参数.
5. $\xi \sim N(\mu, \sigma^2)$, 其中 μ, σ 为参数.

二. (10 分) 分别叙述下列定义和定理

1. 叙述随机变量序列 ξ_n 依概率收敛于 α 的定义.
2. 叙述切比谢夫定理.
3. 叙述李雅普诺夫定理.
4. 局部极限定理.
5. 积分极限定理.

三. (15 分) 叙述频率直方图和累积频率直方图的含义及在实际中的作用, 并分别写出绘制这两种直方图的步骤.

四. (15 分) 设 X_1, \dots, X_n 来自总体为正态分布的子样, 证明子样均值和子样方差是无偏估计, 是有效估计, 是最大似然估计.

五. (10 分) 根据小样本 X_1, \dots, X_n 给出 $\xi \sim N(\mu, \sigma^2)$ 中的参数 μ, σ^2 的置信区间的估计方法.

六. (10 分) 设 X_1, \dots, X_n 来自总体的子样, 写出利用该子样来检验总体是否服从正态分布的假设检验方法的具体步骤.