

概率论与数理统计作业 Chap5

April 15, 2025

练习 1. 某药厂生产的某种药品, 声称对某疾病的治愈率为 80%. 现为了检验此治愈率, 任意抽取 100 个此种病患者进行临床试验, 如果有多于 75 人治愈, 则此药通过检验. 试在以下两种情况下, 分别计算此药通过检验的可能性.

(1) 此药的实际治愈率为 80%,

(2) 此药的实际治愈率为 70%.

练习 2. 某保险公司多年的统计资料表明, 在索赔户中被盗索赔户占 20 % , 以 X 表示在随意抽查的 100 个家赔户中因被盗向保险公司索赔的户数.

(1) 写出 X 的分布列,

(2) 求被盗索赔户不少于 14 户且不多于 30 户的概率的近似值.

练习 3. 某电子计算机主机有 100 个终端, 每个终端有 80 % 的时间被使用. 若各个终端是否被使用是相互独立的, 试求至少有 15 个终端空闲的概率.

练习 4. 有一批建筑房屋用的木柱, 其中 80 % 的长度不小于 3 m , 现从这批木柱中随机地取出 100 根, 问其中至少有 30 根短于 3 m 的概率是多少?

练习 5. 掷一颗骰子 100 次, 记第 i 次掷出的点数为 X_i , $i = 1, 2, \dots, 100$, 点数之平均为 $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{100} X_i$. 试求概率 $P(3 \leq \bar{X} \leq 4)$.

练习 6. 某工厂每月生产 10000 台液晶投影机, 但它的液晶片车间生产液晶片合格品率为 80 % , 为了以 99.7 % 的可能性保证出厂的液晶投影机都能装上合格的液晶片, 试问该液晶片车间每月至少应该生产多少片液晶片?

练习 7. 某医院一个月接受破伤风患者的人数是一个随机变量, 它服从参数 $\lambda = 5$ 的泊松分布, 各月接受破伤风患者的人数相互独立. 利用中心极限定理求一年中前 9 个月内接受的患者 40 人 \sim 50 人的概率. ($\Phi(0.745) = 0.7718$)

练习 8. 有一批建筑房屋用的木柱, 其中 80% 的长度不小于 3m, 现从这批木柱中随机地取 100 根, 利用中心极限定理求其中至少有 30 根短于 3 m 的概率. ($\Phi(2.5) = 0.9938$)