

《概率论与数理统计》考试题

(试题七)

- 一、一批产品共 10 件，其中有 7 件正品，3 件次品，每次从这批产品中任意抽取一件，在下列情况下，分别求直到取得正品为止所需次数的分布列：(1) 不放回；(2) 放回；(3) 换入一件正品放回。(15 分)
- 二、从一批有 13 个正品和 2 个次品的产品中任意取 3 个，求抽得的次品数 X 的分布列和分布函数，并求 $P\{\frac{1}{2} < X \leq \frac{5}{2}\}$ (10 分)
- 三、一整数 X 随机在 1, 2, 3, 4 四个整数中取一个值；另一整数 Y 则在 $1 \sim X$ 中随机取一个值。(1) 求 (X, Y) 的分布律，(2) 求 X, Y 的分布律。(12 分)
- 四、设随机变量 X 的密度函数为 $p(x) = \frac{1}{2}e^{-|x|}$, $-\infty < x < +\infty$ (拉普拉斯分布)，求 $E(X)$ 及 $D(X)$ 。(10 分)
- 五、设男孩出生率为 0.515，求在 10000 个新生儿中女孩不少于男孩的概率。(12 分)
- 六、设总体 X 服从 $[0, \theta]$ 上的均匀分布， θ 未知，试求 θ 的矩估计与极大似然估计。(14 分)
- 七、某种导线，要求其电阻的标准差不得超过 0.5 欧姆，今在生产的一批导线中取样品 9 根，测得样品标准差为 $s=0.7$ 欧姆，设总体为正态分布，试问这批导线的标准差是否明显地偏大？($\alpha = 0.05$) (15 分)
- 八、叙述并证明切比雪夫不等式。(12 分)