

《概率论与数理统计》考试题

(试题十)

- 一、 n 个朋友随机的围绕圆桌而坐，求下列事件的概率： 1) 甲乙两人坐在一起，且乙在甲的左边； 2) 甲、乙、丙三人坐在一起； 3) 如果 n 人并排坐在长桌的一边，求上述事件的概率。(15分)
- 二、 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。(20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.(15分)
- 四、 有 n 把外型相同钥匙，其中只有一把能打开门上的锁，现随机的取出一把试开（显然，试开不成即除去），求试开次数 X 的数学期望。(10分)
- 五、 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。(15分)
- 六、 某电子元件的寿命（单位：小时） $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，其中 μ, σ^2 未知，现测得 16 只元件的寿命如下：

170	264	485	179	260	279	149	224
222	159	250	212	168	101	362	280

问元件寿命的方差是否等于 100^2 ？（ $\alpha = 0.05$ ）（15分）
- 七、 叙述并证明切比雪夫不等式（10分）