

第五章

1. 从发芽率为 0.95 的一批种子里随机取 400 粒, 试求其不发芽的种子不多于 25 粒的概率.

2. 随机地掷六颗骰子, 利用切比雪夫不等式估计六颗骰子出现点数之和在 15 和 27 之间的概率.

3. 设有 144 只某种灯泡 D_1, D_2, \dots, D_{144} , 它们使用情况如下: D_1 损坏, D_2 立即使用, D_2 损坏, D_3 立即使用等等, 设灯泡寿命(以小时计), 服从参数 $\lambda = \frac{1}{30}$ 的指数分布, 以 T 表

示 144 只灯泡寿命总和, 问 T 超过 4500 小时的概率是多少?

4. 在 0, 1, \dots , 9, 十个数字中, 每次任意取出一个, 有放回地抽取 10000 次, 试求其中数字 5 出现的次数小于 968 的概率近似值.

5. 某宿舍有学生 500 人, 每人在傍晚大约有 10% 的时间要占用一个水龙头, 设每人需要水龙头是相互独立的, 问宿舍至少需要安装多少个水龙头, 才能以 95% 以上的概率保证用水需要.

6. 假设测量的随机误差 $X \sim N(0, 10^2)$, 试求 100 次独立重复测试中, 至少有三次测量误差的绝对值大于 19.6 的概率 α , 并利用泊松分布求出 α 的近似值.

7. 在每次实验中, 事件 A 发生的概率为 0.75, 利用契比雪夫不等式, 求: n 需要多大时, 才能使得在 n 次重复独立实验中, 事件 A 出现的概率在 0.74~0.76 之间的概率至少为 0.90

8. 某保险公司有 10000 人参加人寿保险, 每人每年付 12 元保险费, 在一年内一个人死亡的概率为 0.006, 死亡时, 其家属能够先保险公司得到 1000 元. 问:

(1) 保险公司亏本的概率约多大?

(2) 保险公司每年的利润不少于 40000 元, 60000 元的概率各为多少?

第五章答案 :

$$1. P\{0 \leq X \leq 25\} \approx 0.8749 \quad 2. P\{15 \leq X \leq 27\} \geq \frac{9}{14} \quad 3. P\{T > 4500\} \approx 0.3085$$

$$4. P\{0 < X < 968\} \approx 0.142 \quad 5. \text{至少需要 } 62 \text{ 个水龙头, 才能以 } 95\% \text{ 的概率保证使}$$

用需要 $6. \alpha \approx 0.87;$ $7. \text{至少做 } 18750 \text{ 次重复独立实验. 可使事件 } A \text{ 出现的频率在 } 0.74 \text{ 到 } 0.76 \text{ 之间的概率至少为 } 0.90.$

$8. \text{保险公司亏本概率为 } 0, \text{ 每年利润不少于 } 40000 \text{ 元的概率为 } 0.995, \text{ 每年利润不少于 } 60000 \text{ 元概率为 } 0.50$