

1. P82 页 第 12 题

设某种昆虫单只每次产卵的数量服从参数为  $\lambda$  的泊松分布, 而每个虫卵能孵出幼虫的概率均为  $p$  ( $0 < p < 1$ ) 且相互独立. 分别以  $Y$  和  $Z$  记一只昆虫一次产卵后幼虫的个数和未能孵出幼虫的虫卵的个数. 试问  $Y$  和  $Z$  分别服从什么分布? 它们是否相互独立?

2. P83 页 第 19 题

设随机变量  $X$  的分布函数为

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1, \\ 1/8, & x = -1, \\ ax + b, & -1 < x < 1, \\ 1, & x \geq 1, \end{cases}$$

且  $P(X = 1) = \frac{1}{4}$ , 试求常数  $a$  和  $b$  的值.

3. P83 页 第 21 题

设随机变量  $X$  的密度函数为

$$f(x) = \frac{a}{1+x^2}, \quad -\infty < x < \infty.$$

试求: (1) 常数  $a$ ; (2) 分布函数  $F(x)$ ; (3) 概率  $P(|X| < 1)$ .

4. P84 页 第 26 题

设随机变量  $X$  服从区间  $(1, 4)$  上的均匀分布, 现对  $X$  进行三次独立观测, 试求至少两次观测值大于 2 的概率.

5. P84 页 第 28 题

假定一机器的检修时间服从参数为  $\lambda = 1$  的指数分布 (单位: h). 试求:

- (1) 检修时间会超过 2 h 的概率;
- (2) 若已经检修了 2 h, 总检修时间会超过 4 h 的概率.

6. P84 页 第 29 题

设顾客在某银行的窗口等待服务的时间  $X$  服从参数为  $\lambda = \frac{1}{5}$  的指数分布 (单位: min). 假设某顾客一旦等待时间超过 10 min 他就立即离开, 且一个月内要到该银行 5 次, 试求他在一个月内至少有一次未接受服务而离开的概率.