

第六次作业——第七章随机变量的数字特征及中心极限定理

姓名: _____ 班级: _____ 学号: _____

一、填空题

1. 设随机变量 $X \sim N(-2, 1)$, $Y \sim E(3)$, 且 X 与 Y 是相互独立的, 则 $D(X - 3Y) =$ _____

2. 已知 X 服从二项分布 $B(n, p)$, 且 $E(X) = 2.4$, $D(X) = 1.44$, 则二项分布的参数 $n =$ _____; $p =$ _____

3. 设随机变量 X 的概率分布为 $P(X = x) = \frac{e^{-2} \cdot 2^x}{x!}$, ($x = 0, 1, 2, \dots$), 则 $D(2X) =$ _____

4. 设随机变量 X, Y 相互独立, 且 $E(X) = E(Y) = 1, D(X) = 2, D(Y) = 3$,

则 $D(XY) =$ _____

5. 设随机变量 X 服从参数为 λ 的泊松分布, 且已知 $E[(X - 1)(X - 2)] = 1$,

则 $\lambda =$ _____

6. 设随机变量 X 服从参数为 $\lambda > 0$ 的泊松分布, 则 $D(2X) =$ _____

7. 设随机变量 X 在 $[-\pi, \pi]$ 上服从均匀分布, 令 $Y = \sin X$, 则 $E(Y) =$ _____.

二、计算题

1. 某汽车销售点每天出售的汽车数服从参数为 $\lambda = 2$ 的泊松分布. 若一年中有 360 天经营汽车销售, 且每天出售的汽车数是相互独立的, 求一年中售出 700 辆以上汽车的概率.
($\sqrt{5} \approx 2.236$, $\Phi(0.745) = 0.7703$)

2. 某餐厅每天接待 300 名顾客, 设每位顾客的消费额 (元) 服从 $(20, 100)$ 上的均匀分布, 且顾客的消费额是相互独立的. 试求该餐厅每天的营业额超过 17000 元的概率.
($\Phi(2.5) = 0.9938$)

3. 设一个车间里有 400 台同类型的机器，每台机器需要用电为 Q 瓦，由于工艺关系，每台机器不连续开动，开动的时间只占总工作时间的 $\frac{3}{4}$ 。问应该供应多少瓦电力才能以 99% 的概率保证该车间的机器正常工作？（设各机器的开、停是相互独立的）