

习题集第二章

19. 解: ① 3名董事: $\binom{3}{2} \times 0.6^2 \times 0.4 + \binom{3}{3} 0.6^3 = 0.648$

② 5名: $\binom{5}{3} \times 0.6^3 \times 0.4^2 + \binom{5}{4} \times 0.6^4 \times 0.4 + \binom{5}{5} 0.6^5 = 0.68256$

20 解: $P_4 = 0.6^4 = 0.1296$ $P_5 = \binom{4}{1} \times 0.4 \times 0.6^4 = 0.20736$

$P_6 = \binom{5}{2} \times 0.4^2 \times 0.6^4 = 0.20736$ $P_7 = \binom{6}{3} \times 0.4^3 \times 0.6^4 = 0.165888$

则先胜4场甲夺冠概率为 $\sum_{i=4}^7 P_i \approx 0.71$

三场两胜甲夺冠概率为 $\binom{3}{2} \times 0.6^2 \times 0.4 + \binom{3}{3} \times 0.6^3 = 0.648$

故三场两胜对乙有利

27. 解: 看作 Poisson 分布, $\lambda = np = 8$

$$P(X \geq 2) = 1 - P(X=0) - P(X=1) = 1 - e^{-8} - 8e^{-8} \approx 0.997$$

39. 解: (1) $a = \frac{1}{\pi}$

(2) $F(x) = \frac{1}{\pi} + \frac{1}{\pi} \arctan x$

(3) $P(|X| < 1) = \frac{1}{2}$

45. 解: $X^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow (-5, -2] \cup [2, 5) \Rightarrow P = \frac{3}{5}$

46. 解: 7:10-7:15, 7:25-7:30, 10分钟中, 概率 $P = \frac{1}{3}$

49. 解: (1) $P(X \geq 2) = 1 - P(X < 2) = e^{-2} \approx 0.135$

(2) $P(X \geq 4 | X = 2) = \frac{e^{-4}}{e^{-2}} = e^{-2} \approx 0.135$

50. 解: 每次都接受服务概率为 $(1 - e^{-2})^5$

故至少一次未接受 $1 - (1 - e^{-2})^5 \approx 0.517$