الحل النموذجي

① BookKeeper: $P_{10}^{3,2,2} = \frac{10!}{3!\,2!\,2!} = 151\,200$ (1) — المرتبة ↑

② $X \sim Poisson(\lambda=2) \Rightarrow$ • $P(X=0) = \frac{e^{-2}2^0}{0!} = 0,135$ (0,5)

• $P(X>1) = P(X=2) + P(X=3) + \dots$

$= 1 - P(X \leq 1) = 1 - \left[\frac{e^{-2}2^0}{0!} + \frac{e^{-2}2^1}{1!}\right]$

$= 1 - \left[e^{-2}(1+2)\right] = 0,593$ (0,5)

③ $Y \sim B\left(24, \frac{1}{6}\right) \Rightarrow V(X) = npq = 24 \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{10}{3}$ (0,5)

$P(X>24) = P(X=25) + \dots = 0$ (0,5)

④ $K = ? \Rightarrow \frac{10+5K}{30} = 1 \Rightarrow 5K = 20 \Rightarrow \boxed{K=4}$ (1)

$Y = 2X - 5 \Rightarrow E(y) = 2E(x) - 5$

$E(x) = \frac{10}{3} \Rightarrow E(y) = \frac{20-15}{3} = \frac{5}{3} = \boxed{1,66}$ (1) $E(y)$ ثم

الدالة الأولى: المزدوجة.

$M(t) = E(e^{tx}) = \sum e^{tx} p_i$

$M(t) = e^{t} \cdot \frac{1}{30} + e^{2t}\frac{4}{30} + e^{3t}\frac{9}{30} + \frac{e^{4t}16}{30}$

$M(t) = \frac{1}{30}\left(e^{t} + 4e^{2t} + 9e^{3t} + 16e^{4t}\right)$ (1)

$X \sim Geo(p)$

$P(X \leq 2) = P(\alpha=1) + P(\alpha=2) = \frac{5}{9}$

$= p + qp = p + (1-p)p = p + p - 2p^2$

$\Rightarrow 2p - p^2 = \frac{5}{9} \Rightarrow 18p - 9p^2 = 5$

$\Rightarrow 9p^2 - 18p + 5 = 0$

$(3p-1)(3p-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 3p-1=0 \\ \text{أو} \\ 3p-5=0 \end{cases}$

$\Rightarrow p = \frac{1}{3}$ (1) أو $p = \frac{5}{3}$ (مرفوضة) (1).

ومنه $p = \frac{1}{3}$. $q = \frac{2}{3}$ $\Leftarrow$ $X \sim Geo(\frac{1}{3})$

A) $P(X>2) = 1 - P(X \leq 2) = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$ (0,5)

b) $P(\alpha > 2) = q^2 = (\frac{2}{3})^2 = \frac{4}{9}$ (0,5)

$10 < \begin{matrix} C\,R \\ 4\,B \end{matrix}$

التي تحل: - السحب عشوائي
- بدون إرجاع

- احتمال أن تكون الكرتان من نفس اللون

$P(RR) + P(BB) = \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9} + \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} = \frac{30+12}{90} = \frac{42}{90}$ (1)

- احتمال أن تكون الكرتان مختلفتي اللون

$P(RB) + P(BR) = \frac{6}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{10} \cdot \frac{6}{9} = \frac{48}{90}$ (1)

③ احتمال انه تكون احدى الكرتين حمراء من الأول

$$P(RB) + P(BR) + P(RR) = \frac{48}{90} + \frac{30}{90} = \frac{78}{90}$$ (1)

④ احتمال انه تكون احدى الكرتين حمراء من الأكثر

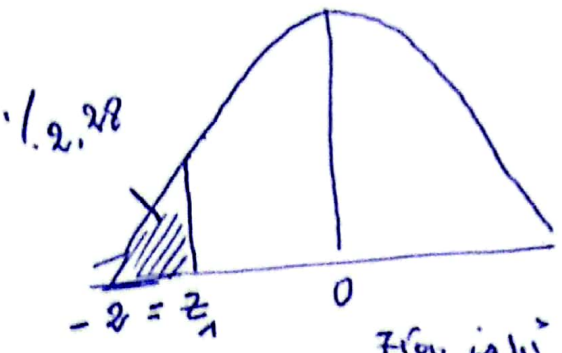
$$P(RB) + P(BR) + P(BB) = \frac{48}{90} + \frac{12}{90} = \frac{60}{90}$$ (1)

⑤ احتمال انه تكون الثانية حمراء علما انه الأول حمراء

$$P(R_2/R_1) = \frac{P(RR)}{P(R)} = \frac{\frac{6}{10}\cdot\frac{5}{9}}{6/10} = \frac{5}{9}$$ (1)

$X \sim N(\mu, S^2)$.

4500 من أقل ٪2,28 — 3



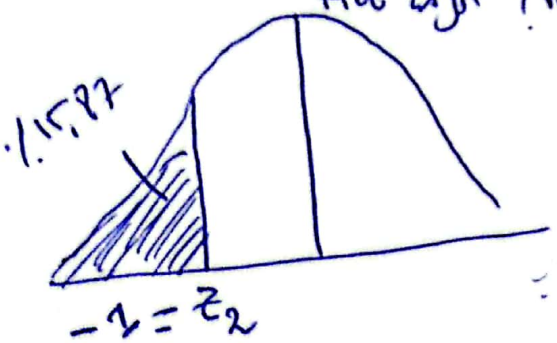
$$P\left(\frac{X-\mu}{S} < \frac{4500-\mu}{S}\right) = 0,0228$$

$$P(Z < -z_1) = 0,0228 \Rightarrow P(Z < z) = 0,9772$$

من الجدول نجد $z = 2$

$$z_1 = -2$$ (1)

7500 من أكثر ٪15,87



$$P\left(\frac{X-\mu}{S} < \frac{7500-\mu}{S}\right) = 0,1587$$

$$P(Z < -z_2) = 0,1587 \Rightarrow P(Z < z_2) = 0,8413$$

$$\Rightarrow z_2 = -1$$ (1)

نجد

$$\frac{7500-\mu}{S} = -1 \Rightarrow 7500 - \mu = -S$$ (1)

$$\frac{4500-\mu}{S} = -2 \Rightarrow 4500 - \mu = -2S$$ (1)

$$7500 - \mu - 4500 + \mu = -S + 2S \Leftarrow$$

$$\Rightarrow S = 3000$$ (1)

$$\mu = 10500$$ (1)

نجد $X \sim N(10500, 3000^2)$