

Subject: _____

است

$$\textcircled{1} \quad \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = 0.5 \rightarrow \underline{P(A \cap B) = 0.125}$$

$$P(B) = 0.25$$

$$P(A \cup B) = 0.75 = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \rightarrow \underline{P(A) = 0.625}$$

$$P(\bar{B} | \bar{A}) = \frac{P(\bar{B} \cap \bar{A})}{P(\bar{A})} = \frac{P(\overline{A \cup B})}{P(\bar{A})} = \frac{0.25}{0.375} = 0.6666$$

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \leftarrow \text{آنها مستقل هستند}$$

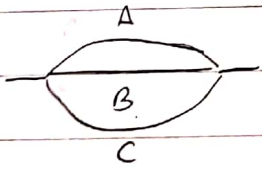
$$0.125 \neq 0.25 \times 0.625$$

↓
مستقل نیستند

$$\textcircled{2} \quad P(A \cap B \cap C) = P(A) \times P(B) \times P(C) = 0.9 \times 0.8 \times 0.7 = 0.504$$

* چون مستقل از هم هستند پس احتمال آنها ضرب می شود.

③



حالتی که مطلوب نیست: هر 3 سیستم اشتباه کار کنند

پس احتمال این است که از مابقی هر 3 سیستم اشتباه کار کنند:

$$\prod_{i=1}^3 \bar{P}_i \quad P_i = \text{احتمال درست کار کردن} \quad \bar{P}_i = \text{احتمال اشتباه کار کردن}$$

$$\Rightarrow P(S_1 \cup S_2 \cup S_3) = 1 - \prod_{i=1}^3 \bar{P}_i = 1 - (1 - P_1)(1 - P_2)(1 - P_3)$$

$$P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{1}{2}, P(C) = \frac{1}{2}$$

$$P(A \cap B), P(A \cap C), P(B \cap C) = \frac{1}{4} \quad P(A \cap B \cap C) = \frac{1}{8}$$

$$\textcircled{4} \quad 1) P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \quad \checkmark$$

$$P(A) \times P(B) = P(A \cap B) \quad \text{برابر است}$$

$$3) P(B \cap C) = P(B) \times P(C)$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \quad \checkmark$$

$$2) P(A \cap C) = P(A) \times P(C)$$

$$4) P(A \cap B \cap C) = \frac{1}{8} \quad \frac{1}{4} \neq \frac{1}{8}$$

$$P(A) \times P(B) \times P(C) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

← هر 3 با هم مستقل نیستند

$$(5) \quad P(A) = 0.12 + 0.48 = 0.6 \quad P(B) = 0.8 \quad P(C) = 0.5$$

$$P(A \cap B) = 0.48 \quad P(A \cap C) = 0.3$$

$$P(A) \times P(B) = 0.48 = P(A \cap B) \quad \checkmark$$

$$P(A) \times P(C) = 0.3 = P(A \cap C) \quad \checkmark$$

$$P(B \cup C) = \dots$$

$$P(A) \times P(B \cup C) = 0.6 \times 0.92 = 0.552 \neq P(A \cap (B \cup C)) = 0.54$$

(6) کچھ شرائط پر عمل اتنا ہی اس کے جمع میں 1 ہوگا

$$\sum_{i=1}^{\infty} c \left(\frac{1}{6}\right)^{i-1} = 1 = c \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{6}\right)^{i-1}$$

جدول کے، جدول بعد: $\frac{1}{6}c, \frac{1}{36}c, \dots$ (بنا نہ ہو)

$$c \times \frac{1 - \left(\frac{1}{6}\right)^n}{1 - \frac{1}{6}} \xrightarrow{n \rightarrow \infty} \frac{1}{1 - \frac{1}{6}} \times c = 1 \Rightarrow c = \frac{5}{6}$$

$$(7) \quad A: P(|n-1| \leq 1) \rightarrow -1 \leq n-1 \leq 1 \rightarrow 0 \leq n \leq 2$$

$$A = P(X=0) + P(X=1) + P(X=2) = 0.3 + 0.4 + 0.2 = 0.9$$

$$B: P(0 \leq n \leq 2) = P(X=1) + P(X=2) = 0.4 + 0.2 = 0.6$$

$$C: P(X \geq 2) = P(X=2) + P(X=3) = 0.2 + 0.1 = 0.3$$

Subject: _____

$$\int 3e^{-3x} dx = -e^{-3x} + C \xrightarrow{C=?}$$

باب دربی کفایت احتمال، 1 شود
Date

8

کمی از شرط این است که $\int_{-\infty}^{\infty} = 1$ شود

$$\int_{-\infty}^{\infty} k e^{-3x} dx = 1$$

$$\left[-\frac{k}{3} e^{-3x} \right]_{-\infty}^{\infty} = \left(0 - \left(-\frac{1}{3} \right) \right) k = 0$$

$$\rightarrow \underline{k=3}$$

$$P(0.5 < X < 1) = \int_{0.5}^1 3e^{-3x} dx = -e^{-3x} \Big|_{0.5}^1 = -e^{-3} + e^{-1.5}$$

$$f(x) = \begin{cases} 3e^{-3x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases} \quad \xrightarrow{f(x)} \begin{cases} -e^{-3x} + 1 \\ 0 \end{cases}$$

$$P(0.5 < X < 1) = F(1) - F(0.5) = -e^{-3} + e^{-1.5}$$

تابع حتمی احتمال، متن تابع توزیع احتمال است

9

$$P = \frac{1}{2} \left(\frac{\binom{2}{2}}{\binom{6}{2}} + \frac{\binom{3}{2}}{\binom{5}{2}} \right) \quad (\text{اف})$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{15} + \frac{3}{10} \right) = \frac{11}{60}$$

$\frac{2}{30} + \frac{2}{30}$

$$\frac{\binom{2}{1}}{\binom{5}{1}} \times \frac{\binom{1}{1}}{\binom{4}{1}} = \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$$

اگر تیرس اول قرمز باشد، 3 آبد 1 قرمز باشد

$$\frac{\binom{3}{1}}{\binom{5}{1}} \times \frac{\binom{2}{1}}{\binom{4}{1}} = \frac{3}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$$

اگر تیرس اول آبد باشد، 2 آبد 2 قرمز باشد

$$P = \frac{1}{10} + \frac{3}{10} = \frac{4}{10}$$

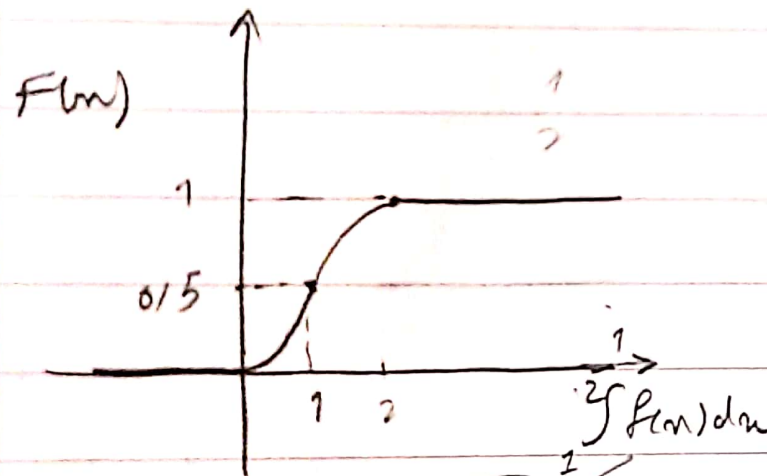
جمع دو حالت :

Subject: _____

Date: _____

تابع احتمالی، متعلق تابع توزیع است:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ x & 0 \leq x < 1 \\ 2-x & 1 \leq x < 2 \\ 0 & x \geq 2 \end{cases}$$



$$P\left(\frac{1}{4} < X < \frac{1}{2}\right) = \int_{\frac{1}{4}}^{\frac{1}{2}} f(x) dx = F\left(\frac{1}{2}\right) - F\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2}{2} - \frac{\left(\frac{1}{4}\right)^2}{2} = 0.09$$

$$P\left(\frac{1}{2} \leq X \leq \frac{3}{2}\right) = \int_{\frac{1}{2}}^{\frac{3}{2}} f(x) dx = 3 - 1 - \frac{9}{8} - \frac{1}{8} = 2 - \frac{10}{8} = \frac{3}{4}$$