مثال: اذا كان احتمال الطالبة الاولى A تستطيع حل المسألة ما هو احتمالية هو $\frac{1}{5}$ وان الطالبة الثانية B تستطيع حل نفس المسألة $\frac{2}{3}$ وان الطالبة الثالثة C تستطيع حل المسألة هي $\frac{3}{7}$ فإذا تلا تقوم حاولوا حل المسألة فما هو احتمال ان المسألة تحل.

$$P(A+B+C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A.B) - P(A.C) - P(B.C) - P(A.B.C)$$

$$= \frac{1}{5} + \frac{2}{3} + \frac{3}{7} - (\frac{1}{5}.\frac{2}{3}) - (\frac{1}{5}.\frac{3}{7}) - (\frac{2}{3}.\frac{3}{7}) - (\frac{1}{5}.\frac{2}{3}.\frac{3}{4})$$

$$= \frac{1}{5} + \frac{14+9}{21} - (\frac{2}{15}) - (\frac{3}{35}) - (\frac{6}{21}) - (\frac{6}{60})$$

$$\frac{21+106}{105} \quad \frac{2}{15} \quad \frac{3}{35} \quad \frac{6}{21} \quad \frac{1}{10}$$

$$\frac{127-14-9-30}{105} - \frac{1}{10} = \frac{127-53}{105} - \frac{1}{10} = \frac{74}{105} - \frac{1}{10}$$

$$= \frac{740-105}{1050} = \frac{635}{1050} = 0.60476$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مثال :- اذا كان اللاعب الاول يصيب الهدف باحتمال $\frac{1}{4}$ واللاعب الثاني يصيب نفس الهدف باحتمال $\frac{2}{5}$ ما هو احتمال اصابة الهدف اذا اصوبة اللاعبان نحو الهدف

$$P(A+B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{2}{5} - \left(\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5}\right)$$

$$= \frac{5+8}{20} - \left(\frac{2}{20}\right)$$

$$= \frac{13}{20} - \frac{2}{20} = \frac{11}{20}$$

مثال :- صندوقان الاول يحوي على ٤ كريات بيضاء و ٢ سوداء والثاني يحوي ٣ بيضاء و ٥ سوداء فاذا سحبت كرة من كل منهما ما هو احتمال ان تكون سوداء

حوادث مستقلة (صندوقان)

$$P(B_1) = \frac{2}{6} = 0.333$$

$$P(B_2) = \frac{5}{8} = 0.625$$

$$P(B_1 \cdot B_2) = P(B_1) \cdot P(B_2) = \frac{2}{6} \cdot \frac{5}{8} = 0.2081$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مثال: رميت ثلاث قطع من نقود فما هو احتمال الحصول على صورة مرتين.

مفردات $S = \{H, T\}$

مرتين $S = \{TT, HH, TH, HT\}$

$S = \{TTT, THH, THT, HTT, HHT, HTH$

ثلاثة $TTH, HHH\} = 8$

$P(E_i) = \frac{\text{عدد الحالات الممكنة}}{\text{عدد الحالات الكلية}} = \frac{3}{8} = 0.375$

H.W

مثال: في تجربة رمي قطعة نقود وقطعة زار اذا كانت الحادثة A تمثل ظهور صورة وحادثة B تمثل ظهور رقم اكبر من ٣ على قطعة زار اوجد احتمالية A و B ثم تحقق ان حادثتان مستقلتان.

الحل:

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

$P(B) = \frac{3}{6}$

$P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{6} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

$S = \{(1,T), (2,T), (3,T), (4,T), (5,T), (6,T)$
$(1,H), (2,H), (3,H), (4,H), (5,H), (6,H)\}$

$S = \{(4,H), (5,H), (6,H)\} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التحقق :

17.

$$P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)$$

$$\frac{3}{12} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

∴ الحادثان مستقلان .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

18

الاحتمالية الشرطية:

اذا كانت A, B حادثتين معرفتين في فضاء عينة S فان احتمال حدوث A بشرط ان B قد حدث فعلا تسمى الاحتمالية الشرطية.

فحدوث A مشروط B ويرمز له $P(A/B)$

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

خواص الاحتمالية الشرطية:

1- $0 \leq P(A/B) \leq 1$

2- اذا كان $B \subset S$ فان $P(S/B) = 1$

$$P(S/B) = \frac{P(S \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B)}{P(B)} = 1$$

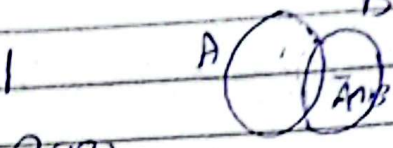
3- اذا كان A, B متنافيان فان

$$P(A/B) + P(B/A)$$

$$\frac{P(A \cap B)}{P(B)} + \frac{P(B \cap A)}{P(A)}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٤- اي حدثان A, B فان



$$P(A/B) + P(\bar{A}/B) = 1$$

$$\frac{P(A \cap B)}{P(B)} + \frac{P(\bar{A} \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B)}{P(B)} = 1$$

٥- اذا كان لدينا ثلاث حوادث A, B, C فان

$$P(A \cap B/C) = P(A/B \cap C) \cdot P(B/C)$$

$$P(A \cap B/C) = \frac{P(A \cap B \cap C)}{P(C)} \quad \text{...①}$$

$$P(A/B \cap C) = \frac{P(A \cap B \cap C)}{P(B \cap C)} \quad \text{...②}$$

$$= \frac{P(A/B \cap C)\, P(B \cap C)}{P(C)}$$

$$P(A \cap B/C) = P(A/B \cap C)\, P(B/C)$$

$$P(A \cap B \cap C) = P(A/B \cap C) \cdot P(B \cap C) \quad \text{بتعويض ② في ①}$$

$$P(B \cap C) = P(B/C)\, P(C)$$

$$P(B/C) = \frac{P(B \cap C)}{P(C)}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner