حلول تمارين السلسلة الأولى لمقياس إحصاء 2(احتمالات)

حل التمرين الثالث:

1) **إيجاد الحوادث:**

$A' = \Omega - A = \{c,e\}$; $B' = \Omega - B = \{a, c\}$; $AUB = \{a, b, d, e\}$; $AUB' = \{a, b, d, c\}$;

$B' \setminus A = B' - A = \{c\}$; $B \setminus A = \{e\}$; $A \cap B = \{b, d\}$; $A' \cap B = \{e\}$;

$(A \cap B)' = \Omega - (A \cap B) = \{a, c, e\}$;$(AUB)' = \Omega - (AUB) = \{c\}$.

2) **إيجاد الاحتمالات:**

$P(A) = \frac{3}{5}$; $P(B) = \frac{3}{5}$; $P(A') = \frac{2}{5}$; $P(B') = \frac{2}{5}$; $P(AUB) = \frac{4}{5}$; $P(AUB') = \frac{4}{5}$; $B' \setminus A = \frac{1}{5}$;

$P(B \setminus A) = \frac{1}{5}$; $p(A \cap B) = \frac{2}{5}$; $P(A' \cap B) = \frac{1}{5}$; $P(A' \cap B) = \frac{1}{5}$; $(A \cap B)' = \frac{3}{5}$; $(AUB)' = \frac{1}{5}$.

حل التمرين الرابع:

1) **احتمال أن يتقن إحدى اللغات:**

نفرض أن إتقان اللغة الفرنسية هو الحادث A و نفرض أن إتقان اللغة الانجليزية هو الحادث B

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0.5 + 0.6 - 0.3 = 0.8.$

2) **احتمال أن لا يتقن اللغتين الفرنسية و الانجليزية؟**

$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0.8 = 0.2$

3) **أن يتقن اللغة الفرنسية فقط :**

$P(A \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B) = 0.5 - 0.3 = 0.2$

4)**أن يتقن اللغة الانجليزية فقط :**

$P(B \cap \bar{A}) = P(B) - P(A \cap B) = 0.6 - 0.3 = 0.3$

5) **أن لا يتقن اللغة الانجليزية علما أنه لا يتقن اللغة الفرنسية :**

$$P(\bar{B}/\bar{A}) = \frac{P(\bar{A} \cap \bar{B})}{P(\bar{A})} = \frac{0.2}{0.5} = 0.4$$

6)**أن يتقن اللغة الفرنسية علما أنه يتقن اللغة الانجليزية :**

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0.3}{0.6} = 0.5$$

<u>حل التمرين الخامس:</u>

$P(A) = 1 - P(A') = 1 - 0.7 = 0.3$

$P(AUB) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(AUB)$

$= 0.3 + 0.7 - 0.8 = 0.2$

$P(A \cap B') = P(A/B) = P(A) - P(A \cap B) = 0.3 - 0.2 = 0.1$

الحدثان A و B غير متنافيين لأن تقاطع المجموعتين اللتين تمثلهما ليس مجموعة خالية.

<u>حل التمرين السادس:</u>

نفرض أن: إصابة الهدف بالطلقة الأولى هو $P(A_1) = 0.4$

إصابة الهدف بالطلقة الثانية هو $P(A_2) = 0.5$

إصابة الهدف بالطلقة الثالثة هو $P(A_3) = 0.7$

1)**احتمال إصابة الهدف بطلقة واحدة: P (A):**

$$P(A) = P(A_1 \cap \overline{A_2} \cap \overline{A_3}) + P(\overline{A_1} \cap A_2 \cap \overline{A_3}) + P(\overline{A_1} \cap \overline{A_2} \cap A_3)$$

$$P(A) = P(A_1)\, P(\overline{A_2})\, P(\overline{A_3}) + P(\overline{A_1})\, P(A_2)\, P(\overline{A_3}) + P(\overline{A_1})\, P(\overline{A_2})\, P(A_3)$$

$$P(A) = (0.4*0.5*0.3) + (0.6*0.5*0.3) + (0.6*0.5*0.7) = 0.36.$$

2) **احتمال إصابة الهدف بطلقتين فقط هو P(B) :**

$$P(B) = P(A_1 \cap A_2 \cap \overline{A_3}) + P(A_1 \cap \overline{A_2} \cap A_3) + P(\overline{A_1} \cap A_2 \cap A_3)$$

$$P(B) = (0.4*0.5*0.3) + (0.4*0.5*0.7) + (0.6*0.5*0.7) = 0.41$$

3) **احتمال إصابة الهدف بثلاث طلقات فقط هو P(C) :**

$$P(C) = P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = P(A_1)\, P(A_2)\, P(A_3) = 0.4*0.5*0.7 = 0.14$$

4) **احتمال إصابة الهدف بطلقة واحدة على الأقل P(D):**

$$P(D) = P(AUB\ UC) = P(A) + P(B) + P(C) = 0.36 + 0.41 + 0.14 = 0.91$$

<u>حل التمرين السابع:</u>

ليكن A حادث سحب قميص من النوع الممتاز.لدينا إذن:

ممتاز من المصنع الأول:$P(A/A1) = 0.8$

ممتاز من المصنع الثاني :$P(A/A2) = 0.6$

ممتاز من المصنع الثالث :$P(A/A3) = 0.7$

1-حساب احتمال أن يكون القميص من النوع الممتاز:

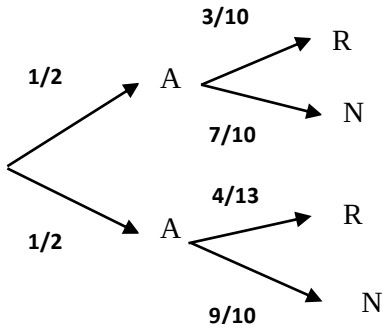
$$P(A) = P(A1)\ P(A/A1) + P(A2)\ P(A/A2) + P(A3)\ P(A/A3)$$

$$P(A) = 0.45*0.8 + 0.3*0.6 + 0.25*0.7 = 0.715$$

2- احتمال أن يكون من المصنع الثاني علما أنه ممتاز:

$$P(A2/A) = \frac{P(A2)P(A/A2)}{P(A)} = \frac{0.3*0.6}{0.715} = 0.251$$

<u>حل التمرين الثامن:</u>



1 -احتمال أن تكون حمراء

$$P(R) = P(A\cap R) + P(A\cap R) = P(A)\ P(R/A) + P(B)\ P(R/B)$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{3}{10}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{4}{13}\right) = 0.30$$

2 -احتمال أن تكون من الصندوق A إذا كانت حمراء :

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

$$= \frac{P(A)\,P(R/A)}{P(R)} = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{3}{10}\right)}{0.30} = 0.5$$