

قوانين الاحتمالات

إذا كان A, B حادثين في Ω فإن

1) احتمال وقوع أحدهما على الأقل هو

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

2) احتمال وقوع A وعدم وقوع B (احتمال وقوع A فقط)

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$$

المثل: احتمال وقوع B وعدم وقوع A (احتمال وقوع B فقط)

$$P(B - A) = P(B) - P(A \cap B)$$

3) احتمال عدم وقوع A هو $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

4) احتمال عدم وقوع أي من حادثين هو

$$1 - P(A \cup B)$$

5) احتمال وقوع أحد الحادثين فقط هو:

$$P(A \cup B) - P(A \cap B)$$

6) احتمال وقوع الحادثين معاً

$$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$$

سوال: اذا كان احتمال نجاح طالب في الرياضيات 0.82

وا احتمال نجاحه في الفيزياء 0.57 ^{$P(B)$} و احتمال نجاحه

في المادتين معاً هو 0.48 ^{$P(A \cap B)$}

(1) ما احتمال نجاح الطالب في المادتين الرياضيات والفيزياء؟

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ &= 0.82 + 0.57 - 0.48 \\ &= 0.91 \end{aligned}$$

(2) ما احتمال نجاحه في الرياضيات وعدم نجاحه في الفيزياء

اي ما احتمال نجاحه في الرياضيات فقط

$$\begin{aligned} P(A - B) &= P(A) - P(A \cap B) \\ &= 0.82 - 0.48 = 0.34 \end{aligned}$$

(3) ما احتمال نجاحه في الفيزياء فقط

$$\begin{aligned} P(B - A) &= P(B) - P(A \cap B) \\ &= 0.57 - 0.48 \\ &= 0.09 \end{aligned}$$

(4) ما احتمال عدم نجاحه في الرياضيات

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

$$= 1 - 0.82 = 0.18$$

(5) ما احتمال عدم نجاحه في أي من اللغتين A و B

$$= 1 - P(A \cup B)$$

$$= 1 - 0.91$$

$$= 0.09$$

(6) ما احتمال نجاحه في إحدى اللغتين فقط

$$P(A \oplus B) = P(A \cup B) - P(A \cap B)$$

$$= 0.91 - 0.48$$

$$= 0.43$$

مثال: إذا كان A و B حادثين منفصلين وكان احتمال وقوع A

0.7 واحتمال وقوع B هو 0.12 حدد احتمال

وقوع أحد الحادثين على الأقل؟

الحل: الحادثان منفصلان $\Leftarrow P(A \cap B) = 0$

$$\therefore P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= 0.7 + 0.12 - 0$$

$$= 0.82$$

$$P(A) = 0.6 \quad \text{منه اذا كذا :}$$

$$P(B) = 0.5$$

$$P(A \cup B) = 0.8$$

$$P(A \cap B) \quad (1) \rightarrow$$

$$\begin{aligned} P(A \cap B) &= P(A) + P(B) - P(A \cup B) \\ &= 0.6 + 0.5 - 0.8 \\ &= 0.3 \end{aligned}$$

$$P(A - B) \quad (2)$$

$$\begin{aligned} P(A - B) &= P(A) - P(A \cap B) \\ &= 0.6 - 0.3 = 0.3 \end{aligned}$$

$$P(B - A) \quad (3)$$

$$P(B - A) = P(B) - P(A \cap B)$$

$$= 0.5 - 0.3$$

$$= 0.2$$