التباديل ويرمز لها بالرمز (P)

3- في حالة كان لدينا n من العناصر المميزة واردنا ترتيب جزء من هذه العناصر وليكن r, ففي هذه الحالة يكتب قانون التباديل على الصورة التالية:

$$nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$$

التوافيق ويرمز لها بالرمز (C)

$$nCr = \frac{n!}{(n-r)!\,r!}$$

احتمال لحادث ما: $P(A) = \frac{n(A)}{n} = \frac{\text{عدد عناصر الحادث } A}{\text{عدد عناصر الفضاء العيني}}$

نظرية (2): إذا كان A حادثا في S, وكان $\bar{A}$ هو متممة ذلك الحادث فإن

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

نظرية (3):

إذا كان A,B أي حادثين في الفضاء العيني S فإن

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

نظرية (4): إذا كان A, B أي حادثين في الفضاء العيني S فإن

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

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

قوانين ديمورغان De Morgan's Laws

من خواص العمليات الجبرية على المجموعات ما يسمى بقوانين ديمورغان والتي تنص على أن

$$(\overline{A \cup B}) = \bar{A} \cap \bar{B}$$

$$(\overline{A \cap B}) = \bar{A} \cup \bar{B}$$

ومنها نستنتج أن:

$$P(\overline{A \cup B}) = P(\bar{A} \cap \bar{B})$$

$$P(\overline{A \cap B}) = P(\bar{A} \cup \bar{B})$$

الاحتمال الشرطي Conditional Probability

يعرف الاحتمال الشرطي على انه احتمال وقوع الحدث A مشروطا بوقوع حادث آخر وليكن B, ويرمز للاحتمال الشرطي بالرمز $P(A/B)$ ويعرف كالآتي:

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}, P(B) > 0$$

وكذلك يمكن تعريف الاحتمال الشرطي للحادث B مشروطا بحدوث الحادث A على النحو الآتي:

$$P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}, P(A) > 0$$

الحوادث المستقلة Independent Events

تعريف: يقال بأن الحادثان A, B حادثان مستقلان إذا كان حصول احدهما لا يؤثر على حدوث الآخر, أي أن:

$$P(A/B) = P(A)$$

لاحظ أن حدوث A لا يتأثر بوجود الحادث B, وكذلك

$$P(B/A) = P(B)$$

وبتعويض هذه القيم في قانون الاحتمال الشرطي

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

نحصل على

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

عيون سحابه ☺