

قوانين الاحصاء

الباب الأول :

- 1) احتمال الحدث : ل (أ) = $\frac{\text{عدد الحدث}}{\text{عدد فضاء النواتج}}$
- 2) ل (ف) = 1 (مجموع احتمالات الفضاء = 1)
- 3) ل (ϕ) = صفر ، ل (أ ∩ ب) (وقوع كلا الحدثين ، معاً ، و)
- 4) (وجود أحد الحدثين على الأقل) (أ و ب) ل (أ ∪ ب) = ل (أ) + ل (ب) - ل (أ ∩ ب)
- 5) (الحدث المكمل) عدم وجود الحدث ل (أ) = 1 - ل (أ)
- 6) (وجود الحدث فقط) ل (أ ∩ ب̄) = ل (أ - ب) = ل (أ) - ل (أ ∩ ب)
- 7) (وقوع الحدث ب وعدم وقوع أ) ل (أ̄ ∩ ب) = ل (ب - أ) = ل (ب) - ل (أ ∩ ب)
- 8) احتمال عدم وقوع أى من الحدثين. (حل المسألة ... إصابة الهدف) ل (أ̄ ∩ ب̄) = ل (أ̄ ∪ ب̄)
- 9) (وقوع أحد الحدثين على الأكثر ل (أ ∪ ب̄) = ل (أ ∩ ب̄) = 1 - ل (أ ∩ ب)
- 10) ل (أ ∪ ب̄) = ل (أ) + ل (ب̄) - ل (أ ∩ ب̄)

لاحظ : إذا أعطى أ د ب

$$ل (أ ∪ ب) = ل (ب) ، ل (أ ∩ ب) = ل (أ) ،$$

لاحظ إذا أعطى الحدثان متنافيان : أ ∩ ب = ϕ ، ل (أ ∩ ب) = صفر

الباب الثانى :

- 1) فى التوزيع الاحتمالى : مجموع الاحتمالات = 1
- 2) الوسط الحسابى = $\mu = \sum_{r=1}^n \text{م.ج. س. ر. د. (س. ر)}$
- س. 1. د (س. 1) + س. 2. د (س. 2) + س. 3. د (س. 3) + .. + س. ن. د (س. ن)
- التباين = $\sigma^2 = \sum_{r=1}^n \text{م.ج. س. ر. د. (س. ر)} - 2\mu$ الانحراف المعياري = σ (الجذر التربيعى للتباين)
- معامل الاختلاف = $\frac{\text{الانحراف المعياري}}{\text{الوسط الحسابى}} \times 100\%$

تعريف دالة الكثافة :

إذا كان س متغيراً عشوائياً متصلًا فإن الدالة الحقيقية د تسمى بدالة كثافة احتمال س إذا كان :
ل (أ ≤ س ≤ ب) = مساحة المنطقة الواقعة تحت منحنى الدالة د وفوق محور السينات فى الفترة من أ إلى ب
وذلك لكل عددين حقيقيين أ ، ب حيث أ > ب

تذكر أن : مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ (مجموع القاعدتين المتوازيتين) × الارتفاع

مساحة المستطيل = الطول × العرض

مساحة المربع = طول الضلع × نفسه .

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ القاعدة × الارتفاع .

الباب الثالث :

ويتحول المتغير الطبيعي س إلى متغير عشوائى طبيعى معيارى ص باستخدام القاعدة : $\frac{\mu - س}{\sigma} = ص$

ولذلك فإنه لحساب ل (أ ≥ س ≥ ب) مثلاً نجد أن :

$$ل(أ ≥ س ≥ ب) = ل(\frac{\mu - أ}{\sigma} ≥ \frac{\mu - س}{\sigma} ≥ \frac{\mu - ب}{\sigma})$$

$$= ل(\frac{\mu - ب}{\sigma} ≥ ص ≥ \frac{\mu - أ}{\sigma})$$

الباب الرابع :

معامل ارتباط بيرسون (ر)

ن مجس ص - مجس مجص

$$ر = \frac{ن مجس ص - مجس مجص}{\sqrt{ن مجس - 2} \times \sqrt{ن مجص - 2}}$$

معامل ارتباط الرتب لسبيرمان :

$$ر = 1 - \frac{6 مجف^2}{ن(ن-1)}$$

حيث ف هو الفرق بين الرتب

الباب الخامس :

معادلة انحدار ص على س هي : ص = أس + ب حيث

$$\text{معامل انحدار ص على س هو : } أ = \frac{ن مجس ص - مجس مجص}{ن مجس - 2}$$

$$ب = \frac{مجص - أ مجس}{ن}$$

معادلة انحدار س على ص هي : س = جص + د

$$\text{معامل انحدار س على ص هو : } ج = \frac{ن مجس ص - مجس مجص}{ن مجص - 2}$$

$$د = \frac{مجس - ج مجص}{ن}$$

معامل الارتباط الخطى : $ر^2 = أ × ج$

مربع الارتباط الخطى يساوى حاصل ضرب معامل انحدار ص على س مضروباً فى معامل انحدار س على ص