\

تم التحميل من اسهل عن بعد

قوانين مقرر الإحصاء التحليلي / الفصل الأول – 1439

الباب الأول
الاحتمـــــــــــالات

أولا: الحدث البسيط:

$$ح(س) = \frac{م}{ن}$$

ثانيا الحوادث المركبة:

أ- قانون الجمع في الاحتمالات

- **الحوادث المتنافية:**

ح(س + ص) = ح(س) + ح(ص)

- **الحوادث غير المتنافية:**

ح (س + ص) = ح(س) + ح(ص) – ح (س ص)

ب- قانون الضرب في الاحتمالات

- **الحوادث المستقلة:**

ح (س ص) = ح (س) × ح (ص)

- **الحوادث غير المستقلة / الشرطية:**

ح (س ص) = ح (س) × ح (ص / س)

الباب الثاني
دالة الاحتمال الجدولية

- شروط الدالة الاحتمالية:

أ- $0 \le ح(س) \le 1$

ب- مجـ ح(س)= 1

القيمة المتوقعة والتباين:

1- القيمة المتوقعة (الوسط الحسابي):

μ = مجـ [س × ح(س)]

2- التباين:

σ^2 = مجـ [$س^2$ × ح(س)] - μ^2

3- الانحراف المعياري:

$$\sqrt{\sigma^2}$$

الباب الثالث
التوزيعات الاحتمالية

أولا: توزيع ذي الحدين:

شروط تحقق ذو الحدين:

حجم العينة **ن** صغيرة (أصغر من 30)

قيمة الاحتمال **ل** كبيرة (أكبر من 10%)

ح(س) = $ن_{ق\ س} \times ل^{\ س} \times (1 - ل)^{ن - س}$

طريقة استخراج قيمة الحد الأول في الالة:

القيمة المتوقعة =

μ = ن × ل

التباين =

σ^2 = ن × ل × (1 – ل)

الانحراف المعياري= $\sqrt{\sigma^2}$

ثانيا: توزيع بواسون:

شروط تحقق بوسون:

حجم العينة **ن** كبيرة (أكبر من 30)

قيمة الاحتمال **ل** صغيرة (أصغر من او تساوي 10%)

من خصائص توزيع بوسون:

(القيمة المتوقعة = التباين = الوسط الحسابي)

= ن × ل

قانون بوسون: $ح(س) = \frac{هـ^{-م} \times م^{س}}{س!}$

ثالثا التوزيع الطبيعي:

خصائص منحنى التوزيع الطبيعي:

1. منحنى متماثل.
2. الوسط الحسابي = الوسيط= المنوال
3. اجمالي المساحة الاحتمالية تحت منحنى التوزيع الطبيعي = واحد
4. المساحة تحت منحنى التوزيع الطبيعي والمحصورة بين: $\mu \pm \sigma$ = 68% تقريبـــا.
5. المساحة تحت منحنى التوزيع الطبيعي والمحصورة بين: $\mu \pm \sigma 2$ = 95% تقريبا.
6. المساحة تحت منحنى التوزيع الطبيعي والمحصورة بين: $\mu \pm \sigma 3$ = 99% تقريبا

قانـــــون إيجـــاد القيمـــة المعياريـة للتوزيع الطبيعي

$$ى = \frac{س - \mu}{\sigma}$$

الباب الرابع
نظـــــرية التقديـــــــر

- تقدير متوسط المجتمع بفترة ثقة:

$$\mu = \bar{س} \pm ى \times \left[\frac{ع}{\sqrt{ن}}\right]$$

- تقدير النسبة في المجتمع بفترة ثقة:

$$ل = ل\ \hat{}\ \pm ى \times \left[\sqrt{\frac{ل\ \hat{}\ (1 - ل\ \hat{}\ )}{ن}}\right]$$

- تقدير الفرق بين متوسطي مجتمعين بفترة ثقة:

لا يوجد قانون

- تقدير حجم العينة:

أ- تقدير حجم العينة لتقدير متوسط:

$$ن = [ى^2 \times \sigma^2] \div د^2$$

ب- تقدير حجم العينة لتقدير نسبة:

$$ن = [ى^2 \times ل\ (1 - ل)] \div د^2$$

❖ ملاحظة:

للتميز بين تقدير حجم العينة لتقدير نسبة وتقدير متوسط نلاحظ الاتي:

- في تقدير المتوسط نلاحظ وجود الانحراف المعياري في المجتمع σ من ضمن المعطيات.

- في تقدير النسبة نلاحظ وجود النسبة في المجتمع ل من ضمن المعطيات.

الباب الخامس
اختبارات الفروض الإحصائية

- الفرض العدمي له صيغة واحدة
- الفرض البديل له ثلاثة صيغ:
  - μ / ل أكبر من <<< اختبار الطرف الأيمن
  - μ / ل أقـل من <<< اختبار الطرف الأيسر
  - μ / ل لا يساوي <<< اختبار الطرفين

- نقوم بتسمية الاختبار بناء على:

أ. إذا ورد في السؤال كلمة إيجابية مثل (زادت – حسنت – رفعت – نمو – ارتفعت) فان الاختبار هذا يكون:
اختبار الطرف الأيمن

ب. إذا ورد في السؤال كلمة سلبية مثل (نقصت – خفضت – قللت – انكماش – تدنت) فان الاختبار هذا يكون:
اختبار الطرف الأيسر

ج. إذا لم يرد في السؤال أي كلمة إيجابية أو سلبية فان الاختبار هذا يكون:
اختبار الطرفين

- قانون حساب ى لمتوسط:

$$ى = \frac{\left[\sqrt{ن} \times (\bar{س} - \mu)\right]}{ع}$$

- قانون حساب ى لمتوسطين:

$$ى = \frac{[\bar{س}_1 - \bar{س}_2]}{\sqrt{\left(\frac{ع_1^2}{ن_1}\right) + \left(\frac{ع_2^2}{ن_2}\right)}}$$

توزيع ذو الحدين

عند الحل في التوزيع ذو الحدين نقوم بالخطوات التالية:

❖ معلومات مهمه عن التوزيع ذو الحدين:

- **توزيع ذو الحدين:** يتعامل مع المتغيرات **الكمية المتقطعة او المنفصلة** والتي **لها حدين فقط**.
- **في توزيع ذو الحدين:** تكون حجم العينة **ن** صغيرة (أصغر من 30)
- **في توزيع ذو الحدين:** تكون قيمة الاحتمال **ل** كبيرة (أكبر من 10%)

1- نستخرج المعطيات والمطلوب من السؤال.

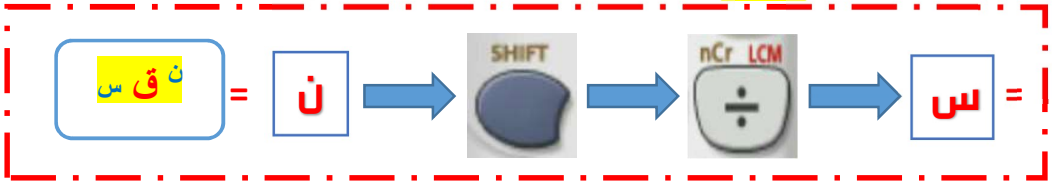
❖ المعطيات \\

- حجم العينة **ن** ⟵ معطى في السؤال.
- الاحتمال **ل** ⟵ معطى السؤال.
- قيمة ال (س) ⟵ معطى في نص الفرضية.

❖ المطلوب \\ نوجد قيمة **ح(س)**

**2 - خطوات الحل **

- **أولا:** نوجد قيمة **ح(س)** باستخدام القانون: $ح(س) = {}^{ن}ق_{س} \times ل^{س} \times (1 - ل)^{ن - س}$
- **ثانيا:** نوجد قيمة هذا الحد ${}^{ن}ق_{س}$ من القانون باستخدام الالة الحاسبة كما يلي:



- **ثالثا:** نوجد قيمة القيمة المتوقعة **μ** باستخدام القانون $μ = ن \times ل$
- **رابعا:** نوجد قيمة التباين $σ^2$ باستخدام القانون $σ^2 = ن \times ل \times (1 - ل)$
- **خامسا:** نوجد قيمة الانحراف المعياري **σ** (الانحراف المعياري = الجذر التربيعي للتباين)

توزيع بوســـــون

▪ معلومات مهمه عن توزيع بوســون:

❖ **توزيع بوسون:** يتعامل مع المتغيرات الكمية المتقطعة او المنفصلة نادرة الحدوث مثل (البراكين – الحرائق – الزلازل – الفيضانات – حوادث المرور).

❖ **توزيع بوسون:** حالة خاصة من حالات التوزيع ذو الحدين.

❖ **في توزيع بوسون:** تكون حجم العينة **ن** كبيرة (أكبر من 30).

❖ **في توزيع بوسون:** تكون قيمة الاحتمال **ل** صغيرة (أصغر من او تساوي 10%).

❖ **من خصائص توزيع بوسون:** (القيمة المتوقعة = التباين = الوسط الحسابي) = ن × ل

عند الحل في توزيع بوسون نقوم بالخطوات التالية:

- قبل المباشرة في الحل يجب الانتباه الى حجم العينة (ن) وقيمة الاحتمال (ل) هل انطبقت عليها شروط توزيع بوسون ام لا وبناء على ذلك نقوم بتحديد نوع القانون المطلوب هل هو قانون ذو الحدين ام قانون بوسون.

شروط ذو الحدين:	شروط بوسون:
- حجم العينة **ن** صغيرة (أصغر من 30)	- حجم العينة **ن** كبيرة (أكبر من 30).
- قيمة الاحتمال **ل** كبيرة (أكبر من 10%)	- قيمة الاحتمال **ل** صغيرة (أصغر من او تساوي 10%).

قانون بوسون: $ح(س) = \frac{هـ^{-م} \times م^{س}}{س!}$

1- نستخرج المعطيات والمطلوب من السؤال.

❖ المعطيات \\

- م = متوسط عدد مرات الحدوث ← معطى وجاهز في السؤال / مجهول وغير معطى (نستخرجه بقانون م=ن × ل)
- $هـ^{-م}$ = اما معطى جاهز في السؤال او يتم حلها بالألة الحاسبة كما يلي:

- س = ← معطى في نص الفرضية
- س! = مضروب س ← يستخرج عن طريق الاله الحاسبة كالتالي: