جامعة الجيلالي بونعامة-خميس مليانة كلية
العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير

سلسلة 03: إحصاء 03(إختبار الفرضيات)

التمرين01:

ضبطت آلة من أجل تعبئة علبة منظف تزن 500غ، تم أخذ عينة من 100 علبة معبأة، وقد وجد أن متوسط وزن علب العينة هو 503غ.

- كيف يمكن إختبارجودة ضبط الآلة بمستوى معنوية 10% إذا كان الانحراف المعياري لسعة العلبة هو 03غ؟.

التمرين 02:

للتحقق من شكاوي المستهلكين بخصوص نقص تعبئة علب منظف حجم 500غ ، أخذت مصلحة الجودة عينة من 100 علبة، فكان الوزن المتوسط للعينة 497غ.

- إذا كان $\sigma = 3$، هل تؤيد بيانات العينة دعاوي المستهلكين بمستوى معنوية 10%؟.

التمرين 03:

تدل الاحصائيات لسنوات عديدة أن نسبة الناجحين في مادة الإحصاء في قسم التسيير هي 60%. في فوج معين مكون من 36 طالبا وجد أن عدد الناجحية هو 28.

- تحقق مما إذا كانت نتائج هذا الفوج تعد أعلى من المتوسط العام بمستوى معنوية 1%، 5%، 10%؟.

التمرين 04:

تدل الاحصائيات لسنوات عديدة أن نسبة الناجحين في مادة الرياضيات في قسم التسيير هي 55%. في فوج معين مكون من 32 طالبا وجد أن عدد الناجحية هو 25.

- تحقق مما إذا كانت نتائج هذا الفوج تعد أعلى من المتوسط العام بمستوى معنوية 1%، 5%، 10%؟.

التمرين 05:

ترغب شركة طياران في التزود بقطع لدى مورد محلي وتريد التأكد من أن 90% من القطع تلبي المواصفات معينة، وعليه أخذت مصالح الجودة عينة من 35 قطعة للاختبار، فكان عدد القطع المقبولة 28.

- هل يدل ذلك على أن المعيار المحدد من قبل المؤسسة غير متوفر في منتج المورد؟
- اختر مستوى المعنوية الأكثر سلامة (القبول بدليل إحصائي ضعيف)؟.

التمرين 06:

للتأكد من فرضية توازن القطع النقدية، قمنا بإلقاء قطعة نقدية عشوائية 100 مرة وتسجيل النتائج: 1 للصورة و0 لكتابة.

لنعتمد القاعدة التالية للقرار: نقبل الفرضية إذا كان عدد مرات الحصول على الصورة بين 40 و60 (يمكن الاعتماد على المجموع)، ونرفضها إذا كان أقل من 40 أو أكبر من 60.

المطلوب:

- إذا كانت الفرضية صحيحة ما هو إحتمال رفضها؟
- عبر رياضيا عن قاعدة القرار؟.
- ما هي نتيجة الإختبار إذا كان المجموع 45؟، 40؟.
- باستخدام هذه القاعدة ما هو إحتمال قبول الفرضية الصفرية بينما القطعة مغشوشة بحث الاحتمال الحقيقي لظهور الصورة هو 0.55؟، 0.60؟.

التمرين 07:

في تجربة لتأثير الايجابي لسلامة المحيط الذي يشتغل فيه العامل على انتاجيته، قام دارس بالتجربة التالية في مصنع ذو وحدتين إنتاجيتين الأولى بها 50 عامل والثاني 60. أدخات تحسينات على ضروف العمل في الورشة الأولى (عينة الاختبار) وتركت الورشة الثانية (العينة الضابطة) على حالها. بعد مدة كافية من المراقبة وجد أن إنتاجية العامل في الورشة الأولى 86 وحدة في اليوم بانحراف معياري 8، بينما كانت 81 في الورشة الثانية بانحراف معياري 7.

- كيف يمكن اجراء إختبار إحصائي بمستوى معنوية 1%.

التمرين08:

بعد مرور مدة على تخزين قطع صناعية في ظروف سيئة تم إختبار الجودة على 10 وحدات فتبين أن متوسط مقاومتها للحرارة 700 درجة بانحراف معياري 145 درجة، بينما الرقم الافتراضي لمقاومة القطعة السليمة هو 750.

- هل تدل التجربة على أن مقاومة القطع المخزنة انخفضت بمستوى معنوية 0.01؟، 0.05؟.

التمرين09:

لتكن عينة عشوائية $(x_1, x_2, \dots, x_n)$ حيث توقع x_i هو μ وتباينه هو σ^2 من أجل كل العناصر i=1,2,...,n .

$$\overline{X} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$$

$$S^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{X})^2$$

1- برهن أن $\overline{\ }$ هو تقدير غير متحيز لـ μ؟.

2- برهن أن ^{2} هو تقدير غير متحيز لـ σ^2؟.

3- برهن أن S هو تقدير غير متحيز لـ σ؟.

4- برهن أن $n^{-1}S^2$ هو تقدير غير متحيز لـ $\sigma^2_{\overline{x}}$؟.