سلسلة 01: إحصاء 03 (نظرية المعاينة)

تمرين01:

لدينا مجتمع يتكون من المفردات التالية: 2، 1، 3

المطلوب:

1. أوجد متوسط وتباين المجتمع
2. حدد عدد العينات العشوائية البسيطة ذات الحجم 2 التي يمكن سحبها من هذا المجتمع في حالتي:
   - السحب مع الارجاع؛ - السحب بدون ارجاع
3- أوجد توزيع المعاينة للوسط الحسابي في الحالات التالية:
   - اذا كان السحب بالإرجاع؛ - اذا كان السحب بدون ارجاع
4- أوجد متوسط وتباين الوسط الحسابي للعينات باستخدام توزيع المعاينة في الحالتين السابقتين (السؤال 3) مع التحقق من الاجابة.

تمرين 02:

ليكن عدد عمال مجموعة من المصانع مبين كما يلي:

$x_1=40$; $x_2=42$; $x_3=48$; $x_4=56$; $x_5=64$

المطلوب:

1- أوجد توزيع المجتمع (توزيعx)

2- أحسبالوسط الحسابيللمجتمعμوتباين المجتمع δ^2

3- أوجد العينات من أجل n=2 الممكن سحبها في حالة السحب مع الارجاع

4- اوجد توزيع المعاينة للوسط الحسابي للعينة، ثم احسب وسطه الحسابي وتباينه

التمرين 03:

نفس التمرين السابق مع طريقة السحب بدون ارجاع

تمرين 04:

في دراسة لمستوى نفقات المواطنين (مصاريف الخضر والفواكه) تبين أنها تتبع التوزيع الطبيعي بـ $\mu =$ 13600DA و $\delta = 600\ DA$؛ اذا قمنا بسحب 60 عينة حجم كل منها 9 أفراد من مجموع 6000 مواطن مستجوب.

المطلوب:

1- أحسب $\mu_{\bar{X}}$ و $\sigma_{\bar{X}}$ في حالة السحب بالإرجاع

2- أحسب $\mu_{\bar{X}}$ و $\sigma_{\bar{X}}$ في حالة السحب بدون ارجاع

3- ما هي نسبة وعدد العينات التي يكون فيها $\bar{X}$ محصورا بين 13600 و13800؟ أقل من 13800؟

تمرين 05:

ليك المتغير العشوائي X يتبع التوزيع الطبيعي بـ $\mu_X = 80$ و $\delta_X^2 = 49$؛

- أوجد توزيع المعاينة لمتوسط العينة من الحجم 25 مسحوبة من المجتمع حجمه 1000؟
- أحسب $p(\bar{X} \geq 78)$

تمرين 06:

عدد عمال مصنع ما 1500 وعلمت أن أعمارهم تتوزع طبيعيا بمتوسط قدره 45 سنة وانحراف معياري 7 سنوات، سحبنا بدون ارجاع من هذا المجتمع عينة بها 16 عامل ؛

- ما هو احتمال أن يكون متوسط العمر لهذه العينة أكبر من 48 سنة؟

تمرين 07:

اذا علمت ان درجات 420 طالب في امتحان الاحصاء تتوزع طبيعيا بمتوسط قدره 68 وتباين قدره 25؛ فاذا سحبنا عينة عشوائية بدون ارجاع تشمل 100 طالب،

- ما هو احتمال أن يكون متوسط الحسابي للعينة بين 67 و69 درجة؟

تمرين 08:

أنتج مصنع للتونة 5000 علبة في الشهر وكان متوسط وزن العلبة 223 غرام وانحراف معياري 2,25 غرام، سحبنا من هذا الانتاج عينة عشوائية تحتوي على 100 علبة مع عدم الارجاع؛

- ما احتمال ان يكون الوسط الحسابي لأوزان العينة أقل من 222,5 غرام؟

تمرين 09:

اذا كان درجات طلبة الجامعة لمقياس الذكاء يتبع توزيع طبيعي بمتوسط قدره $\mu = 100$ وانحراف معياري $\delta = 75$

تم اختيار 25 طالبا عشوائيا بدون ارجاع من بين طلبة الجامعة؛

المطلوب:

1- اذا كان عدد الطلبة المسجلين في الجامعة 60000، ما هو عدد الطلبة الذين تزيد درجة مقياس ذكائهم عن 130؟

2- العدد الطلبة في العينة المتوقع أن يزيد درجة مقياس ذكائهم عن 130

3- احتمال أن يكون متوسط الذكاء المحسوب من العينة أكبر من 125

4- احتمال أن يكون متوسط الذكاء المحسوب من العينة أقل من 80

5- احتمال أن يكون متوسط الذكاء المحسوب من العينة محصور بين 70 و130

6- سوف يتم اعداد برنامج خاص للطبة الذين يشكلون النسبة خمسة بالمئة الأولى لمقياس الذكاء، ما هي درجة مقياس الذكاء المقابلة لهذه النسبة؟

وزارة التعليـــم العـــالي والبحـــث العلمـــي
جامعـــة جيلالي بونعامة خميـــس مليانـــة
كليـة العلوم الاقتصادية، التجارية وعلـوم التسيير

سنة ثانيـة شعبة العلوم المالية والمحاسبية سلسة تمارين **2** مقياس: إحصاء **3** 2020-2019

تمريـــن 1:

لدينا مجتمعين A و B حيث $A = \{1.3.4\}$ و $B = \{2.5\}$

المطلـــوب:

1. كوّن توزيع المعاينة D للفرق $D = B - A$
2. أحسب المتوسط لـ D و A و B، ماذا تستنتج؟
3. أحسب التباين لـ D و A و B، ماذا تستنتج؟
4. كوّن توزيع المعاينة S للمجموع $S = B + A$
5. أحسب المتوسط لـ S ، ماذا تستنتج؟
6. أحسب التباين لـ S، ماذا تستنتج؟

تمريـــن 2:

لدينا مجتمع يتكون من المفردات التالية $U_1 = \{3.7.8\}$ و المجتمع $U_2 = \{2.4\}$

تحقق أن :

$$\mu_{U_1-U_2} = \mu_{U_1} - \mu_{U_2}$$

$$\sigma^2_{U_1-U_2} = \sigma^2_{U_1} + \sigma^2_{U_2}$$

تمريـــن 3:

متوسط مدة حياة مصباح من إنتاج مصنع A 1400 ساعة بانحراف معياري 200 ساعة، ومن إنتاج مصنع B 1200 ساعة بانحراف معياري 100 ساعة، نكوّن عينتين من إنتاج المصنعين حجم كل منهما 125

- أحسب الفرق المتوقع بين متوسط عمر المصباح في العينتين.
- أحسب الانحراف المعياري لهذا الفرق.

تمريـــن 4:

في سباق العدو بالتناوب تقدم فريق من ثلاث لاعبين متوسط سرعة كل منهم دقيقتين و 30 ثانية بانحراف معياري 15 ثانية.

- أحسب المدة المتوقعة للفريق في السباق.
- أحسب الإنحراف المعياري.

تمريـــن 5:

ليكن المجتمع 1.3.5.6.10 نسحب منه عينة بالإرجاع و بدون إرجاع مكونة من مفردتين.

- أحسب تباين المجتمع.
- أحسب القيمة المتوقعة لتباين العينة المسحوبة بالإرجاع و بدون إرجاع من خلال متوسط تباينات العينات الممكنة.
- قارن بين تباين المجتمع والقيمة المتوقعة لتباين العينة.

تمريـــن 6:

حصل مرشح معين على 46 بالمائة من الأصوات في انتخاب معين. ما هو احتمال أن يحصل المرشح على الأغلبية في مكتب ما محدد عشوائيا؟

- إذا كان عدد الناخبين في المكتب 200.
- إذا كان عدد الناخبين في المكتب 1000.

تمريـــن 7:

أوجد احتمال بأنه ضمن 200 إصابة في حوادث المرور على الطريق يوجد:

- أقل من 30 بالمئة حادث للذكور.
- أكثر من 80 بالمئة حادث للذكور.
- بين 40 و 60 بالمئة حادث للذكور.

وذلك علما أنه في كل خمسة أشخاص مصابين توجد امرأة.

تمريـــن 8:

من بين وحدات القطع المنتجة في مصنع توجد 3 بالمئة فاسدة ، يقوم مشتري باستلام علبة تحتوي 500 قطعة مباشرة من المصنع

- ما هو احتمال أن يجد على الأقل 1 بالمئة قطعة فاسدة في العلبة.
- ما هو احتمال أن يجد على الأكثر 5 بالمئة قطعة فاسدة في العلبة.
- ما هو احتمال أن يجد على الأكثر قطعة فاسدة في العلبة.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة جيلالي بونعامة خميس مليانة
كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير

سنة ثانية شعبة العلوم المالية والمحاسبية، سلسة 3 مقياس: إحصاء3 2019-2020

تمرين 1: ما المقصود بمصطلحي "المقدر" و"خطأ المعاينة"؟ اعط أمثلة.

تمرين 2: كيف نستنتج مجال الثقة لمتوسط المجتمع إذا كان طبيعيا؟ وكيف نكتبه إذا كان المجتمع مجهول التوزيع أو مجهول التباين؟

أحسب $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ من أجل $\alpha = 0.01, \alpha = 0.05, \alpha = 0.10$؟

تمرين 3: نسحب من مجتمع الأعمار في بلد معين عينة عشوائية بالارجاع حجمها 410، متوسط القيم المحصل عليها 38.1 سنة.

- أوجد مجال الثقة لمتوسط الأعمار في البلد μ بمستوى الثقة 0.95 إذا علمت أن تباين المجتمع هو 36؟ كيف يكون المجال إذا كان الانحراف المعياري للمجتمع مجهولا، علما أن الانحراف المعياري للعينة $S=6.2$؟

تمرين 4: لاحظ مدير معرض تجاري أنه في عينة من 100 زائر، 40 قاموا بعمليات شراء. قدر نسبة زائري المعرض الذين يقومون بالشراء بمستوى ثقة 90 و95 بالمئة؟

تمرين 5: في عينة من 400 مستهلك وجد أن نسبة المستهلكين الذين يفضلون نوعا معينا من التعبئة لمنتوج هو 30%.

كيف يمكن تقدير النسبة p للمستهلكين في السوق (2000 مستهلك) الذين يفضلون هذا النوع من التعبئة بمستوى معنوية 5%، 1%.

تمريـــن 6: في معمل يوظف آلاف العمال يتبع الدخل السنوي للعامل التوزيع الطبيعي بانحراف معياري قدره 4000 دج، كم يجب أن يكون حجم العينة (استنتج الصيغة العامة لـ n) لكي يمكن تقدير متوسط المجتمع بمعامل ثقة Z_{tab}.

– نريد تقدير الدخل السنوي للعامل بدقة ($m-\mu=2000$) وبدرجة ثقة 99 بالمئة. كم يجب أن يكون الحد الأدنى لحجم العينة؟ أحسب المقدار الكلي لمجال الثقة؟

تمريـــن 7: في أي حالة نستعمل توزيع ستودنت t ولا يمكن استخدام التوزيع الطبيعي لتحديد مجال الثقة لمتوسط المجتمع؟ ومتى يمكن تقدير مجال الثقة لمتوسط المجتمع μ باستخدام التوزيع الطبيعي؛ توزيع ستودنت؟.

–أكتب صيغة Z_m في حالتي استخدام التوزيع الطبيعي وتوزيع ستودنت في التقدير؟

–أكتب معلمات الثقة t_α في حالة درجات الحرية 10-15-20 ومستوى الثقة 90%؟

تمريـــن 8: من بين 194 مؤسسة تنشط في قطاع معين، سحبنا عينة عشوائية بدون ارجاع لـ 40 مؤسسة، قصد استبيان عدد العمال في المؤسسات فكانت كما يلي:

95	71	12	126	37	114	53	171	168	91
140	32	190	99	115	02	137	158	43	33
194	57	64	127	86	11	78	68	147	81
101	69	23	79	26	105	25	93	141	131

قدر نقطيا متوسط عدد العمال؟ تقرر منح إعفاء ضريبي للمؤسسات التي تشغل أكثر من 135،قدر نقطيا نسبة المؤسسات المستفيدة من الإجراء؟ وخطأ معاينته؟ أعط تقديرا بمستوى معنوية 5% لنسبة المؤسسات المستفيدة من الإعفاء؟كم يجب أن يكون حجم العينة لكي يكون تباين المقدر لنسبة المؤسسات المستفيدة 0.01.

وزارة التعليـــم العـــالي والبحـــث العلمـــي

جامعـــة جيلالي بونعامة خميـــس مليانـــة

كليـة العلوم الاقتصادية، التجارية وعلـوم التسيير

سنة ثانيـة شعبة العلوم المالية والمحاسبية، سلسة 4 مقياس: إحصاء3 2019-2020

تمريـن 1: ضبطت آلة لتعبئة علبة منظف تزن 500غ، أخذنا عينة من 100 علبة معبأة، ووجدنا أن متوسط وزن علب العينة هو 503غ، كيف يمكن اختبار جودة ضبط الآلة بمستوى معنوية 10% إذا كان الانحراف المعياري لسعة العلبة 03غ؟

تمريـن 2: للتحقق من الشكاوى بخصوص نقص تعبئة علب منظف حجم 500غ، أخذت مصلحة الجودة عينة من 100 علبة، فكان الوزن المتوسط للعينة 497غ، إذا كان $\delta = 3$ ، هل تؤيد بيانات العينة دعاوي المستهلكين بمستوى معنوية 10%؟

تمريـن 3: لسنوات عديدة وجدنا أن نسبة الناجحين في مادة الإحصاء هي 60%، في فوج معين من 36 طالبا وجد أن الناجحين هو 28، تحقق مما إذا كانت نتائج هذا الفوج تعد أعلى من المتوسط العام بمستوى معنوية 1%، 5%، 10%؟

تمريـن 4: لسنوات عديدة نسبة الناجحين في مادة الرياضيات هي 55%. في فوج معين مكون من 32 طالبا وجد أن عدد الناجحين هو 25، تحقق مما إذا كانت نتائج هذا الفوج تعد أعلى من المتوسط العام بمستوى معنوية 1%، 5%، 10%؟

تمريـن 5: ترغب شركة طياران في التزود بقطع لدى مورد محلي وتريد التأكد من أن 90% من القطع تلبي مواصفات 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 بالدليل الإحصائي ضعيف)؟.

تمرين 6:للتأكد من فرضية توازن القطع النقدية، قمنا بإلقاء قطعة نقدية عشوائية 100 مرة وتسجيل النتائج؛ 1 للصورة و0 للكتابة، 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 بحيث الاحتمال الحقيقي لظهور الصورة هو 0.55؟، 0.60؟.

تمرين 7: 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؟.

تمرين 8: في تجربة للتأثير الايجابي لسلامة المحيط الذي يشتغل فيه العامل على إنتاجيته، قام باحث بتجربته في مصنع ذو وحدتين إنتاجيتين الأولى بها 50 عامل والثاني 60، أدخلت تحسينات على ظروف العمل في الورشة الأولى 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%.