تمارين المراجعة

التمرين الأول:

العمر الانتاجي لمصابيح من انتاج أحد المصانع هو متغير طبيعي متوسطه 800 ساعة، انحراف معياري قدره 60 ساعة، سحبنا عينة عشوائية من انتاج هذا المصنع حجمها 16 مصباحا

المطلوب:

- ايجاد توزيع المعاينة لمتوسط العمر الانتاجي للمصابيح في العينة.
- حساب احتمال أن يقل العمر الانتاجي للمصابيح عن 750 ساعة
- حساب احتمال أن يقل متوسط العمر الانتاجي للمصابيح عن 785 ساعة.
- حساب احتمال أن يكون متوسط العمر الانتاجي محصورا بين 790 و 810 ساعة.

التمرين الثاني:

إليك المعطيات التالية المتعلقة بعملية معاينة تمت من مجتمعين طبيعيين:

$X \hookrightarrow N(40; 25)$

$Y \hookrightarrow N(38; 16)$

$n_1 = 100$

$n_2 = 64$

المطلوب:

- ايجاد توزيع المعاينة للفرق بين متوسطي العينتين
- حساب احتمال أن يقل الفرق بين متوسطي العينتين عن 3.

التمرين الثالث:

اذا كانت نسبة الانتاج التالف من انتاج آلة معينة هي 2% سحبنا عينة عشوائية حجمها $n=400$ من انتاج الآلة السابق 10000 وحدة.

المطلوب:

- إيجاد توزيع المعاينة لنسبة الانتاج التالف في العينة
- أحسب احتمال أن يكون في العينة 3٪ أو أكثر إنتاج معيب.

التمرين الرابع:
نسبة الإنتاج الصالح من الآلة A هو 0,95، ومن الآلة B هو 90٪، سحبنا من إنتاج الآلتين عينتين أحجامهما $n_1 = 100$ و $n_2 = 55$ وحسب على الترتيب. المطلوب:
- أوجد توزيع المعاينة للفرق بين نسبتي الإنتاج الصالح في العينتين
- أحسب احتمال أن تزيد نسبة الانتاج الصالح في العينة المسحوبة من A عن نسبة الانتاج الصالح في العينة المسحوبة من B بـ 10٪ على الأكثر، مع شرح النتيجة.

نظرية التقدير:

التمرين الأول:

لإيجاد مجال الثقة لنسبة عدد الطلبة في الجامعة الذين يستعملون انتظارات الطلبة أخذت عينة عشوائية حجمها 900 طالب فوجد أن عدد مستعملي انتظارات الطلبة 180 طالب.

المطلوب: ايجاد مجال الثقة لنسبة الطلبة الذين يستعملون انتظارات عند مستوى الثقة 95٪

التمرين الثاني:

اذا كانت الأجور اليومية للعمال في احدى المؤسسات تتبع في توزيعها التوزيع الطبيعي بانحراف معياري قدره 20 دج، باستخدام عينة الأجور التالية:

220 - 180 - 175 - 200 - 180 - 225 - 200 - 220

أوجد مجال الثقة لمتوسط المجتمع عند مستوى الثقة 95٪

التمرين الثالث:

اذا كانت نقاط الطلبة في مادة الاحصاء تتبع الطبيعي، أخذت عينة عشوائية حجمها 25 من الطلبة فوجد أن متوسط نقاطهم هو 14 نقطة بانحراف معياري قدره نقطتين.

المطلوب أوجد مجال الثقة لمتوسط المجتمع عند مستوى الثقة 95٪

التمرين الرابع:

باستخدام عينة حجمها 16 تم تقدير مجال الثقة لمتوسط المجتمع عند مستوى الثقة 95٪ فوجد أنه يتراوح ما بين 18,25 و 21,75 فإذا علمت أن هذا المجتمع يتوزع توزيعا طبيعيا بتباين قيمته 9

- أوجد المتوسط الحسابي للعينة المسحوبة.
- ما هو حجم العينة المطلوب في تقدير المتوسط الحسابي للمجتمع

التمرين الخامس:

سحبت عينتان عشوائيتان مستقلتان مع الارجاع، الأولى تحتوي على 120 وحدة منتجة بالآلة (1) فوجد بها 6 وحدات معيبة، والثانية تحتوي على 200 وحدة منتجة بالآلة (2) فوجد بها 9 وحدات معيبة

قدر مجال الثقة للفرق بين نسبة الوحدات التي بها عيوب في الانتاج الكلي للآلة (1) ونسبة الوحدات التي بها عيوب في الانتاج الكلي للآلة

(2) وذلك باستخدام مستوى الثقة 95٪

التمرين السادس:

لمقارنة متوسط أطوال نوع معين من الأنابيب المنتجة في المصنع (1) بأطوال الأنابيب المنتجة في المصنع (2) تم سحب عينة عشوائية من المصنع (1) تحتوي على 32 أنبوبا فكان المتوسط الحسابي لأطوالها هو 3,8 سم، وسحبنا عينة عشوائية مستقلة عن العينة الأولى من المصنع (2) تحتوي على 30 أنبوبا فكان المتوسط الحسابي لأطوالها هو 3,4 سم.

فإذا كانت أطوال الأنابيب المنتجة في المصنع (1) تتبع التوزيع الطبيعي بتباين 0,81 وأطوال الأنابيب المنتجة في المصنع الثاني تتبع التوزيع الطبيعي بتباين 0,64

أعط تقديرا بمجال بمستوى ثقة 95٪ للفرق بين متوسطي الأطوال في المصنعين $M_1 - M_2$.

التمرين السابع:

إذا علمت أن مجتمع أطوال الطالبات ومجتمع أطوال الطلبة في جامعة المسيلة يتبع التوزيع الطبيعي، سحبنا عينة عشوائية تشمل 25 طالبة ومن الطلبة عينة تشمل 21 طالبا، وكانت العينتان مستقلتين، فوجدنا أن تباين أطوال عينة الطالبات يساوي 64، وتباين أطوال عينة الطلبة يساوي 36.

أوجد مجال الثقة لنسبة تباين مجتمع أطوال الطالبات إلى تباين مجتمع أطوال الطلبة عند مستوى الثقة 95٪

اختبار الفرضيات:

التمرين الأول:

مجتمعان مستقلان، الأول سحبنا منه عينة عشوائية بها 40 شخصا فوجدنا منهم 30 شخصا يملكون شهادات جامعية والثاني سحبنا منه عينة عشوائية بها 50 شخصا فوجدنا منهم 26 شخصا يملكون شهادات جامعية

هل يمكن القول أن الفرق ما بين نسبتي الذين يملكون شهادات جامعية بالمجتمع الأول والمجتمع الثاني يساوي الربع عند مستوى المعنوية 5٪.

التمرين الثاني:

متوسط قوة مقاومة حبال للقطع من إنتاج أحد المصانع هو 1,8 طن باستخدام طريقة جديدة للتصنيع ادعى أحد المنتجين أن قوة مقاومة الحبال ستزداد.

لاختبار هذا الادعاء أخذت عينة من 26 حبلا، ووجد أن متوسط مقاومتها للقطع هو 1,82 طن بانحراف معياري هو 91 طن

هل يمكن تأييد هذا الادعاء عند مستوى المعنوية $\alpha = 0,01$

التمرين الثالث:

إذا كانت نسبة النجاح من السنة الثانية إلى السنة الثالثة جامعي في جامعة ميلة. 72٪، ثم أخذت بعض التغيرات في المناهج مع إضافة أو حذف بعض المواد، وكانت النتيجة بعد التعديلات نجاح ثمانية آلاف طالب من مجموع عشرة آلاف طالب جلسوا لذلك الامتحان.

هل تحسنت نسبة النجاح بعد التعديلات ($\alpha = 5\%$)

التمرين الرابع:

عينة عشوائية مسحوبة من مجتمع يتوزع توزيعا طبيعيا بتباين مجهول، فإذا كان حجم العينة المسحوبة هو 25 وكان $\sum_{i=1}^{25} (x_i - \bar{x})^2$

اختبر الفرضية أن تباين المجتمع يقل عن 144 عند مستوى المعنوية 5٪