جامعة محمد بوضياف – المسيلة كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية وعلوم التسيير
السنة الثانية *LMD* علوم اقتصادية المقياس: الإحصاء 3

السلسلة الثالثة

التمرين الأول:

1- فيما تتمثل مهمة نظرية التقدير.

2- يمكن التمييز بين نوعين من التقدير، أذكرهما مع الشرح.

3- ما هي أهم المقاييس الإحصائية موضوع التقدير في الدراسات الإحصائية؟ ما هي مقدراتها بواسطة العينة.

التمرين الثاني:

ليكن المتغير العشوائي X يتبع قانون طبيعي، الإنحراف المعياري للمجتمع معلوم ويساوي 4. ندرس هذه الخاصة X على عينة حجمها $n = 20$. بعد جمع البيانات تم حساب المتوسط الحسابي فوجد أنه يساوي 20.

1- ما هو التقدير النقطي للمتوسط الحسابي للمجتمع μ؟

2- أعط تقديرا بمجال لـ μ بمستوى ثقة يساوي 95%.

3- ما هو خطأ المعاينة في تقدير μ؟

4- ما هو حجم العينة اللازم إذا أردنا أن لا يتجاوز خطأ المعاينة في تقدير μ الهامش $d = \mp 0{,}5$؟

5- بفرض أن الانحراف المعياري للمجتمع مجهولا، ما هو مجال الثقة لـ μ بمستوى ثقة يساوي 95% في الحالتين التاليتين:

أ- حجم العينة $n = 100$ ، علما أن: $\bar{X} = 20$ و $\sum(X_i - \bar{X})^2 = 3564$

ب- حجم العينة $n = 25$ ، علما أن: $\bar{X} = 20$ و $\sum(X_i - \bar{X})^2 = 1176$

التمرين الثالث:

1- لمقارنة متوسط أطوال نوع معين من الأنابيب المنتجة من المصنع (1) بأطوال الأنابيب المنتجة من المصنع (2)، سحبنا عينة عشوائية من المصنع (1) تحتوي على 20 أنبوبة، فكان المتوسط الحسابي لأطوالها هو 3,8 سم، وسحبنا عينة عشوائية مستقلة عن العينة الأولى من المصنع (2) تحتوي على 25 أنبوبة، فكان المتوسط الحسابي لأطوالها هو 3,2 سم، فإذا كانت أطوال الأنابيب المنتجة من المصنع (1) تتبع التوزيع الطبيعي بتباين 0,81، وأطوال الأنابيب المنتجة في المصنع (2) تتبع التوزيع الطبيعي بتباين 0,64، أعط تقديرا بمجال بمستوى ثقة يساوي 90% للفرق بين متوسطي الأطوال في المصنعين $\mu_1 - \mu_2$.

2- أستخدمت طريقتان لإنتاج سلعة معينة، حيث توضح البيانات التالية الوقت بالدقائق المستغرق في إنتاج الوحدة بالنسبة لـ 6 وحدات أنتجت بالطريقة الأولى، و5 وحدات أنتجت بالطريقة الثانية، حيث X_1 يمثل الوقت المستغرق عند إستعمال الطريقة الأولى، و X_2 يمثل الوقت المستغرق عند إستعمال الطريقة الثانية:

X_1: 40 , 40 , 50 , 60 , 60 , 50

X_2: 40 , 45 , 55 , 58 , 62

فإذا علمت أن الوقت المستغرق في الإنتاج بالطريقتين يتوزع توزيعا طبيعيا بتباينين متساويين، فقَدِّر بمجال الفرق ما بين متوسطي الوقت المستغرق بالطريقتين $\mu_1 - \mu_2$ باستخدام مستوى الثقة 95%.

3- أجب على السؤال السابق، إذا كان الإنتاج بالطريقتين يتوزع توزيعا طبيعيا بتباينين غير متساويين.

التمرين الرابع:

1- إذا إخترنا عشوائيا 500 طالب من طلبة جامعة المسيلة، ووجدنا أن 180 منهم يملكون هواتف نقالة، فَقَدِّرْ بنقطة نسبة الطلبة الذين يملكون هواتف نقالة في جامعة المسيلة ككل، ثم قَدِّرْ بمجال هذه النسبة باستخدام مستوى الثقة 99%.

2- سحبت عينتان عشوائيتان مستقلتان مع الإرجاع، 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.

قَدِّر الفرق بين نسبة الوحدات التي بها عيوب في الإنتاج الكلي للألة (1) ونسبة الوحدات التي بها عيوب في الإنتاج الكلي للآلة (2) وذلك باستخدام مستوى الثقة 95%.

التمرين الخامس:

1- إذا علمت أن درجات طلبة المرحلة الثانوية في مادة الرياضيات تتوزع طبيعيا، وسحبنا من طلبة هذه المرحلة عينة عشوائية تحتوي على 10 طلبة، فكانت درجاتهم كما يلي:

40 , 72 , 50 , 65 , 55 , 38 , 81 , 49 , 67 , 69

أ- قَدِّرْ بنقطة التباين والانحراف المعياري.

ب- قَدِّرْ بمجال التباين والانحراف المعياري بمستوى الثقة 99%.

2- إذا علمت أن مجتمع أطوال الطالبات ومجتمع أطوال الطلبة في جامعة المسيلة يتبع التوزيع الطبيعي، وسحبنا من الطالبات عينة عشوائية تشمل 25 طالبة، ومن الطلبة عينة تشمل 21 طالبا، وكانت العينتان مستقلتين، ووجدنا أن تباين أطوال عينة الطالبات يساوي 64، وتباين أطوال عينة الطلبة يساوي 36. أوجد فترة الثقة لنسبة تباين مجتمع أطوال الطالبات إلى تباين مجتمع أطوال الطلبة، وذلك باستخدام مستوى الثقة 95%.