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

السلسلة الثانية

التمرين الأول:

لنفرض أن مجتمع يتكون من 4 طلبة، A، B، C، D، حيث نريد دراسة متغير إحصائي يتمثل في الوقت المخصص من قبل كل طالب لمراجعة مقياس الإحصاء3. الجدول أدناه يوضح هذا الوقت.

الطالب	A	B	C	D
الوقت المخصص (الساعة) X_i	07	03	06	08

1- أحسب كلا من المتوسط الحسابي للمجتمع μ وتباينه σ^2.

2- استخرج جميع العينات العشوائية ذات الحجم $n = 2$ الممكن سحبها مع الإرجاع، وأحسب متوسط كل منها.

3- أوجد توزيع المعاينة للمتوسط الحسابي للعينة ثم تحقق من صحة العلاقة التي تربط بين متوسط المجتمع μ ومتوسط توزيع المعاينة للمتوسط الحسابي $\mu_{\bar{X}}$، ومن صحة العلاقة التي تربط بين تباين المجتمع σ^2 وتباين توزيع المعاينة للمتوسط الحسابي للعينة $\sigma_{\bar{X}}^2$.

التمرين الثاني:

1- مجتمع موزع طبيعيا متوسطه 75 وانحرافه المعياري 10، نسحب منه عينة عشوائيا حجمها 16.

ما هو احتمال أن يكون متوسط العينة يفوق 81؟

2- متوسط الزمن اللازم لإكمال الطلبة عملية التسجيل بالجامعة هو 40 دقيقة. اقترح مدير الجامعة إجراءات جديدة لعملية التسجيل، بمقتضاها سجلت الأزمنة لـ 26 طالبا اختيروا عشوائيا، فكانت النتيجة أن متوسط زمن التسجيل في العينة 37,5 دقيقة بانحراف معياري يقدر بـ 4,5 دقيقة، بافتراض أن أزمنة التسجيل تتوزع طبيعيا.

أوجد احتمال أن يكون متوسط الزمن للعينة يساوي أو يقل عن 37,5 دقيقة.

3- في أحد اختبارات الذكاء كان متوسط الدرجات هو 1000 والانحراف المعياري هو 125، فإذا تم إختيار عينة من 100 شخص.

ما هو احتمال أن قيمة متوسط الذكاء في العينة ستتراوح ما بين 970 و 1030؟

التمرين الثالث:

1- متوسط العمر الإنتاجي لمصابيح كهربائية ينتجها المصنع A هو 1400 ساعة وانحرافها المعياري هو 200 ساعة، بينما التي ينتجها المصنع B فمتوسط عمرها الإنتاجي هو 1200 ساعة وانحرافها المعياري هو 100 ساعة. سحبت عينة عشوائية حجمها 125 مصباح من كل مصنع. أوجد احتمال أن يزيد متوسط العمر الإنتاجي لعينة مصابيح المصنع A عن متوسط العمر الإنتاجي لعينة مصابيح المصنع B بمقدار يفوق 250 ساعة.

2- أخذت عينة عشوائية حجمها 10 من مجتمع إحصائي وسطه 85، وأخذت عينة عشوائية أخرى مستقلة عن الأولى حجمها 16 من مجتمع إحصائي وسطه 81، فإذا كان تبايني العينتين هما 5 و4 على التوالي، وكان تبايني المجتمعين مجهولين ومتساويين.

أوجد الاحتمال التالي: $P(\bar{X}_1 < \bar{X}_2 + 7)$

3- أجب على السؤال السابق إذا كان تباييني المجتمعين مجهولين وغير متساويين.

التمرين الرابع:

1- سحبت عينة عشوائية حجمها 10 من مجتمع يتوزع طبيعيا، انحرافه المعياري هو 4.

أوجد احتمال أن يكون تباين العينة يقل عن6.

2- أخذت عينتين عشوائيتين حجمهما على التوالي 8 و9 من مجتمعين طبيعيين تبايناهما على التوالي 20 و36.

أوجد احتمال أن يكون تباين العينة الأولى أكبر من ضعف تباين العينة الثانية.

التمرين الخامس:

1- يدرس في إحدى المدارس 600 تلميذ وتلميذة، منهم 240 ذكور، فإذا سحبنا عينة عشوائية من هذه المدرسة تشمل 30 تلميذا وتلميذة. ما هو احتمال أن تكون نسبة الذكور في العينة تفوق 50%.

2- نسبة النجاح لدى الطالبات في امتحان الإحصاء هي 64%، ونسبة النجاح لدى الطلبة الذكور في الامتحان نفسه هو 60%، فإذا تم اختيار عينتين مستقلتين الأولى حجمها 120 طالبة، والثانية حجمها 150 طالبا من الذين اشتركوا في هذا الامتحان. ما هو احتمال أن تكون نسبة الناجحات في عينة الطالبات أكبر من نسبة الناجحين في عينة الطلبة بمقدار يساوي أو يفوق 6%.