جامعة محمد خيضر - بسكرة

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

السنة الثانية علوم التسيير

سلسلة التمارين رقم 01 في مقياس الاحتمالات والإحصاء التطبيقي (إحصاء 3)

التمرين 01: مجتمع إحصائي يتكون من أوزان 3000 طالب في جامعة ببسكرة، وإذا كان هذا المجتمع يتبع توزيعا طبيعيا بمتوسط قدره 68 كغ وانحراف معياري 03 كغ، قمنا بسحب 80 عينة، حجم كل منها 25 طالب .

المطلوب:

1- حدد الوسط الحسابي والانحراف المعياري لتوزيع المعاينة ؟.

2- ما هو عدد العينات التي نتوقع أن نجد الوسط الحسابي فيها يقع بين 66.8 كغ و68.3 كغ ؟.

التمرين 02: مصنع ينتج كراسي ترتكز على قاعدة دائرية، اعتمادا على التجارب السابقة فان مفتش الرقابة على العملية الإنتاجية مقتنع بأن: متوسط قطر القاعدة الدائرية هو 5 سم، الانحراف المعياري لها هو: 0.005 سم. توزيع العملية الإنتاجية هو التوزيع الطبيعي.

يهتم الفاحص بالمحافظة على متوسط قطر العملية الإنتاجية عند 5 سم، ولتحقيق ذلك تم سحب عينات عشوائية بصفة دورية حجم كل منها 09 كراسي وذلك في محاولة الاكتشاف لأي انحرافات عن الأرقام المشار إليها سابقا.

المطلوب:

1- حدد توزيع المعاينة لـ $\overline{X}$ ؟

2- إذا كان متوسط أقطار قاعدة الكراسي في العينة المسحوبة هو 5.004 سم ، فما هو احتمال أن يكون هذا المتوسط على الأقل 5.004 سم ؟

3- ما هو حجم العينة التي يجب سحبها لتحقيق خطا معياري للوسط الحسابي قدره: 0.001 سم

4- في السؤال (3) لماذا يفضل الفاحص أن يكون الخطأ المعياري للوسط الحسابي يساوي 0.001 على أن يكون الخطأ المعياري كما حصلت عليه في السؤال (1) ؟

التمرين 03: تخضع أوزان عبوات احد مبيدات الحشرات المنزلية لتوزيع وسطه 135غ وانحرافه المعياري 14غ. إذا قررت الجهة الوصية عن مراقبة العبوات رفض كل صندوق من هذه الصناديق إذا نقص وزنه عن: 6.24كغ.

المطلوب: ما هي نسبة الصناديق المرفوضة إذا علمت أن عدد العبوات في كل صندوق هو:48 عبوة ؟

التمرين 04: حدد ما يلي:

1- قيمة T بدرجات حرية 12 والتي تترك مساحة على يمينها تساوي .0.975

2- قيمة T بدرجات حرية 10 والتي تترك مساحة على يسارها تساوي 0.05.

التمرين 05: ليكن x متغيرا عشوائيا يمثل إنتاج البيض من مزرعة للدجاج البياض، وكانت أوزان البيض تأخذ شكل التوزيع الطبيعي بوسط حسابي قدره 55غ، فإذا تم أخذ عينة حجمها 25 بيضة، وجد أن الانحراف المعياري للبيض يساوي 10غ.

المطلوب: أوجد احتمال أن يزيد الوسط الحسابي لهذه العينة عن 60غ.

التمرين 06: إذا كان طول طلبة السنة أولى جامعي يأخذ شكل التوزيع الطبيعي بوسط حسابي قدره 166سم، وأخذت عينة عشوائية حجمها 16 طالبا فوجد أن الانحراف المعياري لأطوالهم 8سم.
المطلوب: أوجد احتمال أن يزيد متوسط طول الطلبة في العينة عن 170سم.

التمرين 07 : مصنع لإنتاج السجائر يدعي أن أحد العلامات التي ينتجها تحتوي على النيكوتين في المتوسط 0.6 ملغ لكل سيجارة. قامت إحدى المنظمات المستقلة بقياس محتوى النيكوتين في عينة مكونة من 16 سيجارة وحددت بها متوسط كمية النيكوتين في السيجارة وكذلك الانحراف المعياري ليكونا: 0.75، 0.175 ملغ على التوالي. مفترضا أن محتوى النيكوتين في هذه السجائر يناسبه التوزيع الطبيعي.
المطلوب: أوجد احتمال أن يكون متوسط النيكوتين في العينة هو 0.75 ملغ أو أكثر، هذا على افتراض أن ادعاء المصنع كان صحيحا.

التمرين 08: إذا كان متوسط العمر الإنتاجي للمصابيح الكهربائية التي ينتجها المصنع A هو 1400 ساعة وانحرافها المعياري هو 200 ساعة، بينما تلك التي ينتجها المصنع B فان متوسط عمرها الإنتاجي هو 1200 ساعة وانحرافها المعياري 100 ساعة. إذا سحبت عينة عشوائية مكونة من: 125 مصباح من كل مصنع وتم اختبارها.
المطلوب: أوجد احتمال أن يزيد متوسط العمر الإنتاجي لمصابيح المصنع A عن متوسط العمر الإنتاجي لمصابيح المصنع B بمقدار 250 ساعة؟.

التمرين09 : سحبت عينتين عشوائيتين حجمهما على التوالي : 40، 60 من مجتمعين طبيعيين متوسطهما 74، 71 وتباينهما 100، 144 على الترتيب.
المطلوب: أحسب احتمال أن الوسط الحسابي للعينة الأولى سوف يزيد عن الوسط الحسابي للعينة الثانية بما لا يقل عن 2.

التمرين 10: أخذت عينة عشوائية حجمها 18 من مجتمع إحصائي معين وسط 35، وأخذت عينة عشوائية أخرى حجمها 22 من مجتمع إحصائي آخر وسط 33، فإذا كان تباييني العينتين هما على التوالي: 6 و 9، وكان تبايني المجتمعين مجهولين ومتساويين.
المطلوب: أوجد احتمال أن يكون الفرق بين متوسطي هاتين العينتين أقل من 3.

التمرين 11: عينة عشوائية حجمها 16 وانحرافها المعياري 12 أخذت من مجتمع إحصائي معين وسط 70، ثم بعد ذلك تم أخذ عينة عشوائية أخرى حجمها 9 وانحرافها المعياري 16 من مجتمع آخر مستقل عن الأول وسطه 74، وإذا كان تباييني المجتمعين مجهولين وغير متساويين.
المطلوب: أوجد احتمال أن يكون الفرق بين متوسطي هاتين العينتين 8 أو أكثر.

بالتوفيق للجميع

أ.د/ محمد قريشي -------- د/ نوال شنافي