

تمارين مقترحة للحل

- التمرين 01:** يدعي مدير مصنع لصناعة الأنابيب أن صناعة هذه الأنابيب في مصنعه دقيقة جدا ، ومطابقة للمواصفات ، وأن الوسط الحسابي لأطوال كل الأنابيب المنتجة هو 60 سم ، بتباين قدره 2.25 ، وللتأكد من صحة قوله سحبت عينة عشوائية من الإنتاج الكلي للمصنع تحتوي على 16 أنبوبة، فكان الوسط الحسابي لأطوالها 58.9 سم ، فإذا كانت أطوال الأنابيب تتبع التوزيع الطبيعي ، اختبر صحة ادعاء مدير المصنع باستخدام مستوى المعنوية 0.01 .
- التمرين 02:** إذا علمت من دراسة إحصائية سابقة أن أطوال كل طلبة جامعة بسكرة تتوزع توزيعا طبيعيا بوسط حسابي قدره 165 سم وتباين قدره 100 ، وفي السنوات الأخيرة يعتقد أن الوسط الحسابي للأطوال قد ازداد ، ولذلك اختيرت عينة عشوائية تشمل 25 طالبا فوجد أن الوسط الحسابي لأطوالهم 166.3 سم ، فاختبر هذا الاعتقاد ، وذلك باستخدام مستوى معنوية 0.05 .
- التمرين 03:** إذا أخذنا عينتين عشوائيتين مستقلتين من طلبة كلية الاقتصاد وطلبة كلية العلوم في جامعة بسكرة ورصدنا علاماتهم في مقياس الإحصاء ، وإذا كان توزيع العلامات في كل من الكليتين هو التوزيع الطبيعي بانحراف معياري قدره 12 . وكان الوسط الحسابي لكل عينة وحجمها موضحان كما يلي:
- كلية الاقتصاد : حجم العينة هو 20 ، ووسطها الحسابي هو 78 .
- كلية العلوم : حجم العينة هو 25 ، ووسطها الحسابي هو 70 .
- فهل تستطيع أن تستنتج أن هناك فروقا بين متوسط علامات طلبة كلية الاقتصاد ومتوسط علامات طلبة كلية العلوم في مقياس الإحصاء عند مستوى الدلالة 0.05 ؟.
- التمرين 04:** أخذت عينتين عشوائيتين مستقلتين من طلبة السنة الثالثة ثانوي فرع علوم الطبيعة والحياة بإحدى ثانويات الوطن ورصدت علاماتهم في مادة الأدب العربي ، وكانت نتائج هذه الدراسة موضحة كما يلي:
- عينة الطالبات : حجمها 50 ، ووسطها الحسابي 71.5 ، وانحرافها المعياري 6 .
- عينة الطلاب : حجمها 60 ، ووسطها الحسابي 68 ، وانحرافها المعياري 8 .
- هل تستطيع أن تستنتج أن متوسط علامات الطالبات في مادة الأدب العربي أعلى من متوسط علامات الطلاب عند مستوى الدلالة 0.10 ؟.

المحور الثالث.....اختبارات الفروض (TESTS OF HYPOTHESES)

التمرين 05: أجريت تجربة لمقارنة زمن الشفاء من الرشح، وذلك برصد الزمن اللازم للشفاء لمجموعتين مصابتين بالرشح، أعطيت المجموعة الأولى فيتامين ج ، وتسمى المجموعة التجريبية ، ولم يعط للمجموعة الثانية فيتامين ج ، وتسمى المجموعة الضابطة.

وكانت نتائج هذه التجربة موضحة كما يلي:

المجموعة التجريبية: حجمها 15 ، وسطها الحسابي 5.3 ، انحرافها المعياري 1.5 .

المجموعة الضابطة : حجمها 12 ، وسطها الحسابي 6.9 ، انحرافها المعياري 1.8 .

هل تستطيع أن تستنتج أن أخذ الفيتامين ج يقلل من معدل الزمن اللازم للشفاء من الرشح عند مستوى الدلالة 0.10 ؟.

التمرين 06: البيانات التالية تمثل أوزان أربعة أشخاص قبل أن يمتنعوا عن أكل الدهون، وبعد امتناعهم عن أكله لمدة شهر:

الأشخاص	1	2	3	4
الوزن قبل الامتناع عن الدهون	80	92	105	90
الوزن بعد الامتناع عن الدهون	73	93	97	84

بافتراض أن الأوزان تتبع التوزيع الطبيعي، اختبر ما إذا كان الامتناع عن أكل الدهون يقلل الوزن، وذلك باستخدام مستوى الدلالة 0.10 .

التمرين 07: إذا علمت أن درجات الامتحان النهائي لطلبة الشهادة الإعدادية في مادة الرياضيات تتوزع توزيعاً طبيعياً بتباين قدره 144 ، فإذا اتبعت طريقة جديدة في تدريس هذه المادة ويعتقد أن الطريقة الجديدة ستقلل من تباين درجات الطلبة ، ولاختبار هذا الاعتقاد سحبت عينة عشوائية تشمل 25 طالبا ، وبعد أن تم تدريسهم بالطريقة الجديدة وأجري لهم الامتحان، كان تباين درجاتهم 120.

فهل نتائج العينة تؤيد الاعتقاد بأن الطريقة الجديدة تقلل تباين درجات الامتحان النهائي لكل طلبة الشهادة الإعدادية في هذه المادة ، وذلك باستخدام مستوى معنوية قدره 0.05 .

التمرين 08: أجريت دراسة لمقارنة دقة نوعين من الأجهزة في قياس مقدار التلوث في المياه لمصنع معين ، وفي أحد الأيام تم اخذ 7 قياسات بجهاز من نوع " أ " و 6 قياسات بجهاز من نوع " ب " ، وكانت القياسات كما يلي :

المحور الثالث.....اختبارات الفروض (TESTS OF HYPOTHESES)

الجهاز من نوع " أ "	0.99	0.86	0.71	0.96	0.78	0.82	0.95
الجهاز من نوع " ب "	0.89	0.89	0.90	0.94	0.94	0.91	0.89

هل تستطيع أن تستنتج أن الجهاز " ب " أكثر دقة من الجهاز " أ " ؟ مع العلم أن مستوى الدلالة هو 0.05 .

التمرين 09: إذا علمت من دراسات إحصائية سابقة، أن نسبة الرجال المدخنين في مدينة بسكرة هي 30 % ، ثم بعد ذلك تم القيام بحملة قوية لمكافحة التدخين ، وبعدها اختيرت عينة عشوائية من هذه المدينة تشمل 2500 رجل ، فكان عدد المدخنين في هذه العينة 600 رجل . هل كانت الحملة ناجحة، ونسبة المدخنين قد قلت؟ اختبر ذلك عند مستوى المعنوية 0.05 .

التمرين 10: عند دعوة الشباب إلى الخدمة الوطنية فإنهم يتعرضون لفحص طبي بغية معرفة مدى لياقتهم الصحية ، ومن المعلوم خلال خبرات سابقة أن نسبة شباب المدن الغير لائقين صحيا يساوي تقريبا نسبة شباب الريف الذين هم غير لائقين صحيا أيضا. بفرض أن اللجنة الطبية قررت إعطاء فترة شهرين لمعالجة الشباب الذين تم استدعائهم للخدمة الوطنية على أمل تقليل الحالات المرفوضة، إذا كان عدد الشباب الذين تم استدعائهم من المدن هو 9642 شابا ومن الريف 8044 شابا ، وبعد مضي شهرين من الاستدعاء والمعالجة لمن هم بحاجة إلى علاج رفض لأسباب صحية 3234 شابا من شباب المدن ، ورفض 2127 شابا من شباب الريف. وبفرض أن P_1 تمثل نسبة شباب المدن المرفوضين لأسباب صحية، و P_2 تمثل نسبة شباب الريف المرفوضين لأسباب صحية. اختبر الفرضية: $H_0 : P_1 = P_2$ مقابل الفرضية $H_1 : P_1 > P_2$ عند مستوى الدلالة 0.05.