

قائمة 4: اختبار الفرضيات

التمرين 1: مدة الصلاحية المتوسطة لإحدى القطع الميكانيكية التي ينتجها المصنع هو 900 ساعة بانحراف معياري 95 ساعة. يدعي مدير الإنتاج أنه أدخل بعض التعديلات على عملية الإنتاج أدت إلى تحسين جودة القطع الميكانيكية (أي مدة صلاحيتها). لاختبار صحة إدعائه أخذت عينة عشوائية مكونة من 49 قطعة و تم استخدامها كلها فكانت مدة صلاحيتها المتوسطة 960 ساعة. هل يمكن تأييد ادعاء مدير الإنتاج عند مستوى معنوية 5%.

التمرين 2: يرغب مؤسسة إنتاج المشروبات الغازية أن تعرف بدرجة ثقة 99% ما إذا كان بإمكانها الادعاء أن كل القارورات التي تنتجها تحتوي في المتوسط على 2 لتر من المشروب. يعلم مدير المؤسسة أن كمية المشروب الموجود في القارورات تخضع إلى توزيع طبيعي، لذلك أراد اختبار ما إذا كان المتوسط الحسابي للمجتمع أكبر من 2 لتر. لذلك أخذ عينة عشوائية حجمها 15 قارورة فوجد أن متوسط عدد اللترات التي تحتويها هو 2.06 لتر بانحراف معياري قدره 0.15 لتر.

التمرين 3: تخضع مدة الاستجابة إلى طلبية الزبائن في إحدى مطاعم العلامات التجارية الكبرى إلى توزيع طبيعي وسطه الحسابي 15 د و انحراف معياري 4 د. تم إدخال تحسينات على هذه الخدمة من خلال دمج برنامج إدارة العلاقات مع الزبائن، و للتأكد من نجاعة هذا النظام قام مدير التسويق بصفة عشوائية باختيار 30 زبون ممن طبق عليهم هذا النظام فوجد أن متوسط مدة تلبية طلبيتهم هو 13 د. حسب رأيك هل النظام الجديد أحسن من القديم عند مستوى معنوية 5%.

التمرين 4: يعتبر مدير إحدى الإدارات أن القيمة المتوسطة لعروض الأسعار التي قدمت له هي 20 وحدة و تباينها 8 وحدة، لكن المحاسب يختلف معه في هذا الاعتقاد و يظن أنها لا تساوي ذلك الرقم، للتأكد من صحة وجهة نظره أخذ عشوائياً عينة من 49 عرضاً، و بعد دراستها وجد أن وسطها الحسابي هو 19.5 وحدة.

- هل ما يعتقد مدير هو الصح تحت مستوى معنوية 2%].

عروض الأسعار هو 20 وحدة.

التمرين 5: لصنع مجموعة من الكراسي اشترى نجار كمية كبيرة من المسامير التي من المفترض أن يكون متوسط طولها 2سم. إنجاب هذا النجار الشك حول طول المسامير لذلك قام باختيار عينة عشوائية مكونة من 18 المسمار ليتأكد من الفرضيتين التاليتين [$H_0: m = m_0 = 20$ ، $H_1: m = m_1 \neq 20$] بعد قياسها تبين أن متوسط أطوالها هو 1.88 سم و الانحراف المعياري 0.3 سم. ما هي الفرضية التي وجدها صحيحة عند مستوى معنوية 10%.

التمرين 6: قامت إحدى المؤسسات خلال فترة زمنية معينة بحملة ادعائية للتعريف بعلامتها التجارية الجديدة التي لم تكن معروفة في السوق، بعد انتهاء هذه الحملة، صرح مدير التسويق بالمؤسسة بأن 55% من المستهلكين ممن مستهم الحملة قد تعرفوا على هذه العلامة التجارية الجديدة. لكن مدير المبيعات بالمؤسسة لم يصدق هذا التصريح، فاختار بصورة عشوائية 60 مستهلك ممن مستهم الحملة و بعدما سألهم عن هذه العلامة وجد أن فقط 20 شخص منهم لم يتعرفوا عليها. هل يمكن تصديق بيانات هذه العينة تحت مستوى معنوية 5%.

التمرين 7: يدعي صاحب مطعم للوجبات السريعة أن 65% من الزبائن الذين يترددون يومياً على مطعمه يستهلكون الهمبورغر. خادم المطعم لم يصدق هذا الإدعاء و أراد اختبار [$H_0: p = 0.65$ ، و $H_1: p = p_1 \neq 0.65$] لكي يتأكد من ذلك قام في يوم ما بمراقبة 200 زبون ممن دخلوا المطعم فوجد أن 120 منهم قاموا بأكل الهمبورغر. هل يمكن القول أن صاحب المطعم غير مخطئ في ادعائه عند مستوى معنوية 2%.

التمرين 8: يرغب صاحب مؤسسة إنتاج الحليب و مشتقاته طرح نوع معين من الزبادي في السوق و يعلم أن القيمة الطاقوية لهذا المنتج تعد من أهم الوسائل المستخدمة لكسب ميزة تنافسية، لذلك يهيم في الأمر اختبار الفرضية العدمية القائلة بأنه لا يوجد فرق بين متوسط الحريرات التي تحتويها الزبادي التي ينتجها مع متوسط حريرات أهم المنافسين في السوق. و بالتوافق مع هذه الفرضية، يفترض أن الانحراف المعياري لكمية الحريرات التي يحتويها الزبادي التي ينتجها يساوي يساوي الانحراف المعياري لأهم المنافسين. فبالنسبة لعينة مكونة من 49 علبة من الزبادي التي تنتجها المؤسسة، وجد أنها تحتوي في المتوسط على 110 كج بانحراف معياري قدره 11 كج، و بالنسبة لعينة مكونة من 64 علبة من منتج أهم المنافسين، كان متوسط الحريرات 112 كج و بانحراف معياري قدره 9 كج. إختبر الفرضية العدمية عند مستوى معنوية 5%.

التمرين 9: (بالرجوع إلى معطيات التمرين 8) قبل جمع البيانات المتعلقة بكمية الحريرات التي تحتويها الزبادي، علم صاحب المؤسسة أن متوسط كمية الحريرات المتواجدة في علب الزبادي المنتجة من طرف أهم المنافسين قد يكون أكثر من علب الزبادي التي ينتجها، و من أجل تكذيب هذه المعلومة، وضع صاحب هذه المؤسسة فرضية عدمية تتضمن أن كمية الحريرات في الزبادي التي ينتجها مع تلك المنتجة من طرف أهم المنافسين هي متساوية. اختبر هذه الفرضية عند مستوى 5% من الدلالة مع العلم أن قيم الانحراف المعياري لكلي المنتجين لا يكون بالضرورة متساوية.