

### التمرين الأول:

- لكل ادعاء من الادعاءات التالية، حدد الفرضية الصفريّة والفرضية البديلة، بين ما إذا كان الاختبار ثنائي الطرف، أو أحادي الطرف إلى اليسار، أو أحادي الطرف إلى اليمين.
1. في عام 2000، كان 26 % من الجزائريين البالغين يشاركون بانتظام في أعمال تطوعية خيرية. يعتقد أحد الباحثين أن هذه النسبة قد تغيرت اليوم.
  2. وفقا لدراسة نشرت في مارس 2016، فإن متوسط مدة المكالمات الهاتفية عبر الهاتف النقال كان 3.25 دقيقة. يعتقد أحد الباحثين أن متوسط مدة المكالمات قد ازداد منذ ذلك الحين.
  3. باستخدام عملية التصنيع القديمة، كان الانحراف المعياري لكمية العصير في الزجاجات الواحدة يساوي 200 مل. ومع المعدات الجديدة، يعتقد مدير مراقبة الجودة أن الانحراف المعياري قد انخفض.

### للتمرين الثاني:

وفقا لدراسة نشرت في مارس 2016، كان متوسط مدة المكالمات عبر الهاتف النقال 3.25 دقيقة. يعتقد الباحث أن متوسط المدة قد ازداد منذ ذلك الحين. كيف تفسر النتائج إذا توصلت الدراسة على أساس العينة إلى:

1. رفض الفرضية الصفريّة.
2. عدم رفض الفرضية الصفريّة.

### التمرين الثالث:

أجري اختبار "التفكير النقدي" على عينة من طلبة الكلية تحصلوا من خلاله على الدرجات التالية: 7، 9، 6، 10، 12، 11، 12، 9، 8. إذا كان متوسط الدرجة في هذا الاختبار عند الأشخاص العاديين هو 9، فهل يعني ذلك أن خريجي الكلية يحققون درجات أعلى بدرجة دالة إحصائية؟

### التمرين الرابع:

يعتقد مدرب أن هناك فرق بين أوزان اللاعبين في مجموعتين يشرف على تدريبهما (مجموعة A ومجموعة B)، فإذا أخذت عينتين من اللاعبين في المجموعتين أعطت النتائج التالية:

A: 70, 75, 80, 85, 90

B: 60, 65, 70, 75, 80

اختبر ادعاء هذا المدرب عند مستوى دلالة  $\alpha = 0.05$

### التمرين الخامس

أجريت دراسة على عينة من 100 عامل وعاملة، مقسمة بالتساوي بين الذكور والإناث، وذلك من أجل تحديد ما إذا كانت رغبة العمال الذكور تختلف عن رغبة العاملات في تفضيل العمل عن بُعد أو العمل في المكتب. وكانت النتائج المتحصّل عليها كما يلي:

	يفضل العمل عن بعد	يفضل العمل في المكتب	المجموع
ذكر	30	20	50
أنثى	25	25	50
المجموع	55	45	100

المطلوب:

اختبر ما إذا كان هناك اختلاف في التفضيل بين العمال والموظفات حسب الجنس، وذلك عند مستوى دلالة قدره  $\alpha = 0.05$

#### التمرين السادس

البيانات في الجدول أدناه تبين طول عينة من الطلبة مسحوبة عشوائيا. إذا قدرنا المتوسط الحسابي للمجتمع بـ 170 سم أكتب فرضية العدم والفرضية البديلة، وهل نرفض أم لا نرفض الفرضية الصفرية؟  
169، 164، 167، 175، 170، 160

#### التمرين السابع

في أحد الاختبارات الإحصائية تم تسجيل التوزيع الفعلي (المرصود) لثلاثة منتجات A، B، C، ومقارنته بالتوزيع المتوقع لها كما في الجدول الآتي:

المنتج	المرصود O	المتوقع E
A	50	40
B	30	40
C	20	40

المطلوب:

1. صياغة فرضية العدم ( $H_0$ ) والفرضية البديلة ( $H_1$ ).
2. حساب قيمة اختبار  $\chi^2$  للتحقق مما إذا كانت الفروق بين القيم المرصودة والمتوقعة ذات دلالة إحصائية.
3. تحديد القرار الإحصائي عند مستوى دلالة ( $\alpha = 0.05$ ).
4. تفسير النتيجة.

#### التمرين الثامن:

السؤال: بالنسبة للبيانات الافتراضية التالية، بين هل يختلف مستوى الرضا عن خدمة النقل بين الذكور والإناث؟

مستوى الرضا	ذكور	إناث	المجموع
راضٍ جدًا	10	5	15
راضٍ	8	12	20
محايد	6	4	10
غير راضٍ	4	6	10
غير راضٍ جدًا	2	3	5
المجموع	30	30	60