جامعة العربي بن مهيدي - أم البواقي-

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية 2025/2024

المستوى: سنة ثانية ليسانس المدة: ساعة ونصف

الإجابة النموذجية لامتحان السداسي الأول في مقياس الإحصاء الاستدلالي

التمرين الأول (5 ن):

توضح البيانات التالية سرعة ردة الفعل لثمانية اشخاص من محترفي الألعاب الالكترونية (Gamers) مقارنة بأعمارهم.

12 15 17 18 20 21 22 26

14 25 20 35 45 30 18 40

فهل هناك علاقة بين سرعة ردة الفعل أثناء اللعب والسن؟

التمرين الثاني (7ن):

تم اجراء دراسة على مجموعة مكونة من 200 طالب من جامعة ام البواقي لتحديد ما إذا كانت هناك علاقة بين ممارسة الرياضة بانتظام والسمنة (حسب مؤشر كتلة الجسم BMI)، فتحصلنا على المعطيات الموضحة في الجدول الموالي:

	يعانون من السمنة (BMI ≥ 30)		لا يعانون من السمنة (BMI < 30)		المجموع
يمارسون الرياضة	a	30	b	70	100
لا يمارسون الرياضة	c	40	d	60	100
المجموع		70		130	200

ماهي النتائج المتوصل لها؟ (القيمة الحرجة عند مستوى دلالة 0.05 هي 3.84)

التمرين الثالث (8 ن):

ادعت إحدى شركات إنتاج الأجهزة الإلكترونية أن نسبة الأجهزة التالفة في إنتاجها بلغت4%، فقام أحد الوكلاء المعتمدين لهذه الشركة باختبار عينة من الأجهزة الإلكترونية المقدرة ب 500 جهاز، وفحصها لإثبات ان عدد الأجهزة التالفة يفوق النسبة المصرح بها من طرف الشركة. وبعد عملية الفحص تبين للوكيل أن عدد الأجهزة التالفة كان 45 جهاز.

اختبر فرضية الوكيل وما هو الاستنتاج الذي توصل له؟ علما ان القيمة الجدولية للاختبار هي 1,645

حل التمرين الأول (5ن):

يعتبر العمر والوقت متغيرين لهما قياس ترتيبي ونرغب في تحديد ما إذا كانت هناك علاقة بينهما، وبالتالي نستخدم معامل ارتباط سبيرمان. (1)

(الوقت) X	رتبة X	(العمر) Y	رتبة Y	d	d^2
12	8	14	8	0	0
15	7	25	5	2	4
17	6	20	6	0	0
18	5	35	3	2	4
20	4	45	1	3	9
21	3	30	4	-1	1
22	2	18	7	- 5	25 (0.5)
26	1 (0.5)	40	2 (0.5)	-1 (0.5)	1
					44

(1)

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)} = 1 - \frac{6\times 44}{8(8^2-1)} = 1 - \frac{264}{504} = 0.48$$ (0.5)

إذا العلاقة طردية موجبة (كلما زاد العمر زاد وقت ردة الفعل)، قوة العلاقة: متوسطة (0.5)

حل التمرين الثاني (7ن): لدينا متغيرين فئويين (مستوى قياس اسمي) ونهدف الى إيجاد العلاقة، وبالتالي نستخدم معامل كاي سكوير للاستقلالية (2)

1- نقوم بحساب القيمة المتوقعة لكل خلية:

(0.5) a= (100×70)/200= 35

(0.5) b= (100×130)/200=65

(0.5) c=(70×100)/200=35

(0.5) d=(130×100)/200=65

	يعانون من السمنة	لا يعانون من السمنة	المجموع
يمارسون الرياضة	35	65	100
لا يمارسون الرياضة	35	65	100
المجموع	70	130	200

2- حساب قيمة كاي سكوير X^2:

$$X^2 = \frac{\sum(fo-fe)^2}{fe}$$ (1)

$$= \frac{(30-35)^2}{35} + \frac{(70-65)^2}{65} + \frac{(40-35)^2}{35} + \frac{(60-6\ )^2}{65}$$

$$= \frac{25}{35} + \frac{25}{65} + \frac{25}{35} + \frac{25}{65} = \mathbf{2.197}$$ (1)

3- نلاحظ ان قيمة X^2 المحسوبة أقل من القيمة الحرجة التي تساوي 3.84، ومنه نقبل الفرض الصفري الذي يقر بعدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين ممارسة الرياضة والسمنة حسب عينة الدراسة. (1)

حل التمرين الثالث (8ن):

لدينا المعطيات التالية:

- نسبة الأجهزة التالفة حسب ادعاء الشركة هي 4%
- حجم العينة 500 جهاز
- عدد الأجهزة التالفة في العينة 45 جهاز
- القيمة الحرجة عند $\alpha = 0.05$ هي 1.645

1- تحديد المشكلة: هل نسبة الأجهزة التالفة حسب العينة المأخوذة تفوق 4 %؟ (1)

2- صياغة الفرضيات:

$H_0: \hat{p} = 0.04$
$H_1: \hat{p} > 0.04$ (1)

نسبة الأجهزة التالفة في العينة هي: $\frac{45}{500} = 0.09$ (0.5)

$P_0 = 0.04$

نستخدم معادلة Z للنسب لعينة واحدة لأن الدراسة تحتوي على عينة واحدة، ونهدف الى مقارنة نسبة التلف للعينة بنسبة تلف الأجهزة في المجتمع الاحصائي (والاختبار ذو طرف واحد). (1)

3- حساب Z:

$$Z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$$ (1)

$$Z = \frac{0.09-0.04}{\sqrt{\frac{0.04(1-0.04)}{500}}} = \frac{0.05}{0.0087} = 5.747 .$$ (1)

4- قيمة Zالمحسوبة أكبر من القيمة الجدولية (1.645) (1) بالتالي نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرضية البديلة (1) أي ان نسبة الأجهزة التالفة تفوق 4%. اذا يمكن القول ان الشركة غير صحيحة في ادعائها حول الأجهزة التالفة. (0.5)