

قسم تصحيح امتحان مقرر احصاء (14) الفصل الأول
لعام السنة الرابعة - 2024-2025

السؤال الأول: لتحدد صحة الفرضية
20 و 20

$$H_0: m = 98$$

$$H_1: m > 98$$

باستخدام اختبار الرتبة لعلية واحدة

ونلاحظ أن $S_- = 2$ و $S_+ = 9$ هناك رتبة واحدة 4

فيكون S_+ التوزيع الشاذي بوسيطين $n=11, p=0.5$ 4
ومن جدول التوزيع الشاذي نحصل على القيمة الاحتمالية كما يلي

$$P.V = P[S_+ \geq 9] = 1 - P[X \leq 8]$$

$$= 1 - 0.9673 = 0.0327$$

دعنا أن $P.V = 0.0327 < \alpha = 0.05$ 2

لذلك نرفض الفرضية H_0 ونقبل بـ H_1

أي أن الاعتقاد السائد صحيح 2

سؤال الثاني :

لتحديد صحة الفرضية

$$H_0: p = 0.5$$

$$H_1: p > 0.5$$

مقابل

حيث p نسبة المتقائلين بالحياة بين طلبة الجامعة
فإذا دللنا X على عدد المتقائلين في العينة فليكن يكون
لـ X التوزيع الثنائي بوسيطين $n = 15$ و $p = 0.5$

وتمت صحة H_0

ومن جدول التوزيع الثنائي نحصل على القيمة الاحتمالية

المشاهدة :

$$p.v = P[X \geq 8] = 1 - P[X \leq 7]$$

$$p.v = 1 - 0.9453 = 0.0547$$

وبما أن

$$p.v = 0.0547 > \alpha = 0.01$$

لذلك نستطيع رفض الفرضية H_0 أي نستطيع

القول بأن نسبة المتقائلين بالحياة بين طلبة

الجامعة تزيد عن 50%

سؤال الثالث :
 (30 درجة)
 تختبر صحة الفرضية :

$H_0: X \sim Poi(\lambda, 3)$

$H_1: X \not\sim Poi(\lambda, 3)$

مقابل

حيث X يدل على عدد مرات طلب الخدمة والمجدول التالي يبين القيم اللازمه

i	0	1	2	3	4	5	6	7 →	Σ
O_i	3	24	35	31	25	18	9	3	150
P_i	0.049	0.1494	0.2204	0.2204	0.1680	0.1008	0.0504	0.0446	150
E_i	7.35	22.41	33.06	33.06	25.2	15.12	7.56	6.24	-

و نستخدم اختبار كاي مربع لجدولة التوافق ومدى مطابقة أن :

$$\chi_0^2 = \sum_{i=1}^r \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = \frac{(5 - 7.35)^2}{7.35} + \frac{(24 - 22.41)^2}{22.41} + \frac{(35 - 33.06)^2}{33.06} + \frac{(31 - 33.06)^2}{33.06} + \frac{(25 - 25.2)^2}{25.2} + \frac{(18 - 15.12)^2}{15.12} + \frac{(9 - 7.56)^2}{7.56} + \frac{(3 - 6.24)^2}{6.24}$$

≈ 2.9902

ومن جدول توزيع كاي مربع نجد :

$\chi_{1-\alpha}^2 (n-1) = \chi_{0.95}^2 (7) = 14.3$

وبملاحظة أن

$\chi_0^2 = 2.9902 < \chi_{0.95}^2 (7) = 14.3$

لذلك لا نستطيع رفض الفرضية H_0 ونقبل بقولنا

أي أن عدد مرات طلب الخدمة يومياً له توزيع بواسون ب $\lambda = 3$

من اجل السؤال الثالث اكماداً على اختيار كولو موغوروف
 لعينة الواحدة . أي لتختبر صحة الفرضية :

$$H_0: X \sim \text{Poi}(\lambda, 3)$$

5

$$H_1: X \not\sim \text{Poi}(\lambda, 3)$$

مقابل

والمجدول التالي يتضمن الحسابات اللازمة

x_i	O_i ترددات	$S(x_i)$	$F(x_i)$	$ F(x_i) - S(x_i) $
0	5	0.0333	0.0498	0.0165
1	24	0.1933	0.1494	0.0742
2	35	0.4266	0.4232	0.0034
3	31	0.6333	0.6472	0.0139
4	25	0.8000	0.8153	0.0153
5	18	0.9200	0.9161	0.0039
6	9	0.9800	0.9665	0.0135
7 →	3	1	1	0

ونلاحظ أن :

$$5 \quad D = \max \{ |S(x_i) - F(x_i)| \} = 0.0742$$

ومن جدول كولو موغوروف للعينة الواحدة نجد :

$$5 \quad D_{0.05}^{(150)} = \frac{1.36}{\sqrt{150}} = 0.1110$$

ونلاحظ أن :

$$2 \quad D = 0.0724 < D_{0.5}^{(1300)} = 0.1110$$

لذلك لا نستطيع رفض الفرضية H_0 ونقبل بصحتها

5 أي أن أعدادات طلب السلعة يومياً تتوزع بواسون بـ $\lambda = 3$

الرابع :

تقدير صحة الفرضية :

4 $m_x = m_y$

$m_x \neq m_y$ مقابل

حيث m_x وسط عمر المصابيح من النوع A

و m_y وسط عمر المصابيح من النوع B

ما ستستخدم اختبار فان-داتن لعينتين مستقلتين عند

مستوى معنوية $\alpha = 0.05$

ومن الجدول التالي قم بحل على رتبة X ورتبة Y

الترتيب	الرتبة	عائلة المصباح	عمر المصباح
1	1	X	373
2	2.5	X	390
3	2.5	Y	390
4	4	Y	403
5	5	X	407
6	6	Y	413
7	7	Y	417
8	8	Y	424
9	9	X	426
10	10	Y	433
11	11.5	X	441
12	11.5	Y	441
13	13	Y	445
14	14	X	453

ونلاحظ أن :

7 $n_x = 6, n_y = 8, T_y = 62, T_x = 43$

المسألة الاختبار

$$3 \quad U_0 = T_x - \frac{n_x(n_x+1)}{2} = 43 - \frac{16(17)}{2} = 43 - 21 = 22$$

من جدول حان - وتبين نجد

$$3 \quad U_{\frac{\alpha}{2}} = U_{0.250} = 9$$

$$3 \quad U_{1-\frac{\alpha}{2}} = n_x \cdot n_y - U_{\frac{\alpha}{2}} = 16(18) - 9 = 48 - 9 = 39$$

وبملفظة أن:

$$3 \quad U_0 = 22 \in [U_{\frac{\alpha}{2}}, U_{1-\frac{\alpha}{2}}] = [9, 39]$$

3 لذلك لا نستطيع رفض الفرضية H_0 ونقبل بصحتها
أي أن التسويج المصائب الوسط نفسه عتويًا معنويًا

$$\alpha = 0.05$$