

اجب عن الاسئلة التاليةالسؤال الاول

اذا كان X متغير عشوائى له دالة الكثافة الاحتمالية

$$f(x, \theta) = \frac{1}{\theta} e^{-x/\theta}, \quad x \geq 0.$$

(أ) اوجد الامتحان الاحتمالى التتابعى ذو المقدرة $(\alpha, \beta) = (0.05, 0.1)$ للاختبار الفرضيات

$$H_0: \theta = 2 \quad VS \quad H_1: \theta = 1,$$

(ب) استخدم المشاهدات $X_1 = 4.3, X_2 = 3.5, X_3 = 2.9, X_4 = 4.1$ فى الامتحان السابق

مبيننا اصغر حجم عينة ممكن يساعدنا فى عمل قرار حول H_0 .

السؤال الثانى

اذا كانت X_1, \dots, X_{15} عينة عشوائية من التوزيع الطبيعى $N(8, \sigma^2)$ ، حيث σ مجهولة.

(أ) اوجد افضل منطقة حرجة بحجم α للاختبار

$$H_0: \sigma = 4 \quad VS \quad H_1: \sigma < 4$$

(ب) حدد المنطقة الحرجة تحديدا تاما عندما $\alpha = 0.01$.

السؤال الثالث

اذا كانت X_1, \dots, X_{18} عينة عشوائية حجمها 18 من توزيع بواسون بالمعلمة μ .

(أ) اوجد الامتحان الاكثر قوة بانتظام بحجم 0.011 لاختبار

$$H_0: \mu = 0.5 \quad VS \quad H_1: \mu > 0.5,$$

(ب) احسب قوة الامتحان عندما $\mu = 5/9$.

السؤال الرابع

اذا كانت X_1, \dots, X_n عينة عشوائية بحجم n من المجتمع الطبيعى $N(\mu, \sigma^2)$ ، حيث μ مجهولة ،

σ معلومة. اوجد اختبار نسبة الامكان بحجم $\alpha = 0.05$ للفرضيات

$$H_0: \mu = 0 \quad VS \quad H_1: \mu \neq 0.$$

السؤال الخامس

إذا كانت X_1, \dots, X_n عينة عشوائية من توزيع برنولى

$$f(x; \theta) = \theta^x (1 - \theta)^{1-x}, \quad x = 0, 1.$$

(أ) أوجد المنطقة الحرجة بحجم α للاختبار

$$H_0: \theta = 0.45 \quad VS \quad H_1: \theta < 0.45,$$

(ب) أوجد قوة الاختبار عندما $n = 8, \alpha = 0.0632, \theta = 0.35$

(ت) أوجد الاختبار التقاربي للفرضيات فى الفقرة أ عندما $n = 40, \alpha = 0.01$

السؤال السادس

إذا اخذنا عينة من 360 طالب من كلية العلوم وتم تقسيمهم حسب معدلاتهم فى الاحصاء والرياضيات فى الجدول التالي:

المجموع	ج	ب	ا	الرياضيات الاحصاء
120	15	42	63	ا
150	31	61	58	ب
90	29	47	14	ج
360	75	150	135	المجموع

هل درجة الاحصاء مستقلة عن درجة الرياضيات؟ استخدم اختبار مربع كاي بمستوى معنوية 0.01