

الاختبار النهائي لمقرر 401 احص
الفصل الدراسي الثاني للعام 1425- 1426هـ
الزمن: ثلاث ساعات

أجب على جميع الأسئلة التالية:

السؤال الاول:

في النموذج التالي $Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + u$ تم التحصل على البيانات التالية في صيغة الانحرافات

$$n = 43, \bar{X}_2 = 7, \bar{X}_3 = 1, \bar{Y} = 4, \sum x_2^2 = 100, \sum x_3^2 = 200, \sum x_2 x_3 = 120$$
$$\sum x_2 y = 160, \sum x_3 y = 80, \sum y^2 = 512$$

(i) قدر $\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \hat{\beta}_3$

(ii) احسب فترة ثقة 95% لكل من $\hat{\beta}_2, \hat{\beta}_3$

(iii) اوجد معامل التحديد ومعامل الارتباط

(iv) كون جدول تحليل التباين للانحدار السابق واختبر الفرضية

$$H_0 : \beta_2 = \beta_3 = 0 \quad \vee \quad H_1 : \beta_2, \beta_3 \neq 0$$

(v) تحصل على التنبؤ المقابل للقيم المعطاة التالية $X_{20} = 10, X_{30} = 3$

السؤال الثاني: في دراسة اقتصادية معينة استخدمنا النموذج التالي

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + u_i$$

حيث توصلنا الى النتائج التالية باستخدام الانحرافات

$$x'x = \begin{bmatrix} 20 & 10 \\ 10 & 10 \end{bmatrix}, x'y = \begin{bmatrix} 30 \\ -20 \end{bmatrix}, y'y = 390, n = 103$$

(i) قدر معالم النموذج واحسب تباين المعلمة β_2

(ii) اوجد R^2 ومعامل الارتباط بين المتغيرين X_2, X_3

(iii) لتفادي الارتباط الخطي المتعدد بين X_2, X_3 قرر الباحث ادخال المعلومة التالية الى النموذج

$$\beta_2 = -\beta_3$$

(iv) صحح النموذج واحصل على تقدير معلمة الميل في النموذج المصحح

(v) اوجد تباين مقدرة الميل ومعامل التحديد للنموذج المصحح وقارن نتائج التقدير بين النموذج الاصلى

والنموذج المصحح

السؤال الثالث: إذا كان لدينا بيانات عن الانفاق الاستهلاكي الشخصي Y_i والدخل الشخصي المتاح للانفاق X_i (بالمليون ريال) خلال عشر سنوات كما هو موضح بالجدول التالي

Y_i :	70	65	90	95	110	115	120	140	155	150
X_i :	80	100	120	140	160	180	200	220	240	250

وكانت معادلة الانحدار المقدرة على الصورة $\hat{Y}_i = 24.47 + 0.509 X_i$ والمطلوب اكتشاف مشكلة الارتباط الذاتي وكيفية معالجتها. وذلك عند مستوى معنوية $\alpha = 0.01$.

السؤال الرابع:

(i) اثبت ان $\hat{\beta} \sim N(\beta, \sigma^2 (X'X)^{-1})$

(ii) إذا كان لدينا النموذج المقدر الآتي $\hat{Y}_i = -0.4 + 1.0X_i$, $n = 52$ (0.1)

حيث الأخطاء المعيارية داخل الأقواس أسفل المقدرات المطلوبة. أوجد قيمة معامل التحديد البسيط (R^2)

(iii) يعطى الجدول التالي البيانات عن X_i , $|e_i|$

X_i	12.4	14.4	14.6	16.0	11.3	10.0	16.2	10.4	13.1	11.3
$ e_i $	1.017	1.260	0.181	0.202	0.221	0.602	0.908	0.110	0.077	0.038

والمطلوب اكتشاف اختلاف التباين وطريقة معالجته. وذلك عند مستوى معنوية $\alpha = 0.05$.