قسم علوم التسيير- كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
جامعة باجي مختار عنابة

الحل النموذجي للإمتحان النهائي في مادة نمذجة إحصائية
تخصص إدارة استراتيجية-السنة الأولى ماستر

الجواب الأول (04 ن):

1-التعددية الخطية (1 ن)
2- خطأ، تغايرها يساوي صفرا (1 ن)
3-تأثر الأنشطة الإقتصادية ببعضها (1 ن)
4-إرتباط الرتب (1 ن)

الجواب الثاني (16 ن):

(ن 0.5)	(ن 0.75)	(ن 0.5)	(ن 0.75)	(ن 0.5)	(ن 0.75)
$X1-X_1$	$(X1-X_1)^2$	$X2-X_2$	$(X2-X_2)^2$	$YI-Yi$	$(YI-Yi)^2$
3.10	9.61	-7.6	57.76	-1.4	1.96
-1.90	3.61	-27.6	761.76	1.6	2.56
0.10	0.01	22.4	501.76	0.6	0.36
1.10	1.21	-2.6	6.76	1.6	2.56
-0.90	0.81	12.4	153.76	-0.4	0.16
1.10	1.21	3.4	11.56	-1.4	1.96
-2.90	8.41	2.4	5.76	-2.4	5.76
-1.90	3.61	-47.6	2265.76	-1.4	1.96
3.10	9.61	12.4	153.76	-0.4	0.16
-0.90	0.81	32.4	1049.76	3.6	12.96
/	38.90	/	4968.4	/	30.40

(ن 0.75)	(ن 0.75)	(ن 0.75)
$(X1-X_1)(X2-X_2)$	$(X1-X_1)(YI-Yi)$	$(X2-X_2)(YI-Yi)$
-23.56	-4.34	10.64
52.44	-3.04	-44.16
2.24	0.06	13.44
-2.86	1.76	-4.16
-11.16	0.36	-4.96
3.74	-1.54	-4.76
-6.96	6.96	-5.76
90.44	2.66	66.64
38.44	-1.24	-4.96
-29.16	-3.24	116.64
113.60	-1.60	138.60

$$\overline{Xi1} = \frac{\sum Xi}{N} = \frac{109}{10} = 10.9 \text{ (ن 0.25)}$$

$$\overline{Xi2} = \frac{\sum Xi}{N} = \frac{1176}{10} = 117.6 \text{ (ن 0.25)}$$

$$\overline{y} = \frac{\sum Yi}{N} = \frac{74}{10} = 7.4 \text{ (ن 0.25)}$$

1/اختبار معنوية النموذج ككل:

-تقدير معلمات نموذج الإنحدار الخطي:

$$a_1 = \frac{\sum(x_{i1}yi).\sum(x_{i2}^2) - \sum(x_{i2}y).\sum(x_{i1}x_{i2})}{\sum({x_{i1}}^2).\sum({x_{i2}}^2) - \sum(x_{i1}x_{i2})^2}$$

$$a_1 = \frac{\sum(-1.60).\sum(4968.4) - \sum(138.6).\sum(113.6)}{\sum(38.9).\sum(4968.4) - \sum(113.6)^2}$$

$$a_1 = \frac{-23694.4}{180365.8}$$

$$a_1 = -0.13 \text{ (ن 1)}$$

$$a_2 = \frac{\sum(x_{i2}yi).\sum(x_{i1}^2) - \sum(x_{i1}y).\sum(x_{i1}x_{i2})}{\sum({x_{i1}}^2).\sum({x_{i2}}^2) - \sum(x_{i1}x_{i2})^2}$$

$$a_2 = \frac{\sum(x_{i2}yi).\sum(x_{i1}^2) - \sum(x_{i1}y).\sum(x_{i1}x_{i2})}{\sum({x_{i1}}^2).\sum({x_{i2}}^2) - \sum(x_{i1}x_{i2})^2}$$

$$a_2 = \frac{\sum(138.6).\sum(38.9) - \sum(-1.60).\sum(113.6)}{\sum(38.9).\sum(4968.4) - \sum(113.6)^2}$$

$$a_2 = \frac{5573.3}{180365.8}$$

$$a_2 = 0.03 \text{ (ن 1)}$$

$$b = \overline{y} - a_1\overline{x_{i1}} - a_2\overline{x_{i2}}$$

$$b = 7.4 - (-0.13) * 10.9 - 0.03 * 117.6$$

$$b = 5.19 \text{ (ن 1)}$$

-معادلة الإنحدار المتعدد:

$$yi = -0.13Xi1 + 0.03Xi2 + 5.19 \text{ (ن 0.25)}$$

كل زيادة في *X1* بوحدة واحدة تؤدي إلى النقصان في *Yi* بـ .*130*، وكل زيادة في *X1* بوحدة واحدة تؤدي إلى الزيادة في *Yi* بـ *0.03* وحدة. (ن 1)

-معامل التفسير R`:

$$R` = \frac{a_1 \sum x_{i1} yi + a_2 \sum x_{i2} yi}{\sum yi^2}$$

$$R` = \frac{(-0.13) * (-1.60) + 0.03 * 138.6}{30.4}$$

$$R` = \frac{4.49}{30.4}$$

$$R` = 0.14 \text{ (1 ن)}$$

التغيرات التي تطرأ على Yi سببها X1 وX2 بنسبة 14 % والنسبة الباقية 86 % تعود إلى متغيرات أخرى لم تندرج في نموذج الدراسة. (1 ن)

-اختبار معنوية نموذج الإنحدار ككل:

$$Fcal = \frac{R`/k - 1}{1 - R`/n - k} \sim F(k - 1, n - k, \alpha)$$

$$Fcal = \frac{0.14/3 - 1}{1 - 0.14/10 - 3} \sim F(3 - 1, 10 - 3, 5\%)$$

$$Fcal = \frac{0.07}{0.12} \sim F(2, 7{,}5\%)$$

$$Fcal = 0.60 \text{ (1 ن)}$$

بعد حساب قيمة F_{cal} المحسوبة يتم قراءة واستخراج قيمة الجدولية F_{tab} من جدول درجات الحرية (2, 7) عند مستوى معنوية 0.05 وتساوي 9.55، وبعد مقارنة النتيجة كما يلي:

$$Fcal = 1.14 < Ftab = 9.55$$

يتم التوصل إلى قرار إحصائي بقبول الفرضية الصفرية ورفض الفرضية البديلة، إذن النموذج غير معنوي. (1 ن)

-ايجاد قيمة Yi:

$$yi = -0.09Xi1 + 0.02Xi2 + 5.35$$

$$yi = -0.13 * 19 + 0.03 * 115 + 5.19$$

$$yi = 6.78 \text{ (1 ن)}$$