جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم الاقتصادية و التجارية
و علوم التسييـر

مجال العلوم الاقتصادية والتسيير
و العلوم التجارية LMD-SEGC
السنــة الأولــى

التاريخ: 2023/01/17
التوقيت: 10:30 – 12:00.
المكان: القاعات، المدرجات، المكتبة.

امتحان نهاية السداسي في مقياس الإحصاء الوصفي

التمرين الأول: (5ن)

يبين الجدول الآتي أسعار وكميات ثلاث أنواع من السلع بين عامي 2000 و 2004.

السنة / السلعة	2000		2004	
	الأسعار (دج/كغ)	الكميات (كغ)	الأسعار (دج/كغ)	الكميات (كغ)
A	50	38	75	280
B	120	100	240	80
C	60	60	80	38

1. أحسب السعر المتوسط للسلع الثلاث A , B , C خلال العام 2000.
2. أحسب متوسط نسب زيادة سعر السلعة B بين عام 2000 وعام 2004.
3. باعتبار عام 2000 فترة أساس وعام 2004 فترة مقارنة: أحسب رقم "لاسبير" للأسعار. ما تعليقك؟

التمــرين الثاني: (8 ن)

يبين الجدول التالي نسب البطالة X ومعدلات الجريمة الموافقة لها Y في مجتمع معين، وذلك على امتداد عشر سنوات:

السنة	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	المجموع
% X	5.0	5.2	4.9	7.3	6.5	10.5	10.8	8.5	8.0	6.5	**73.2**
% Y	2.5	2.4	3.1	4.3	3.8	5.0	4.8	4.1	3.8	2.8	**36.6**

فإذا علمت أن : $\sum x_i y_i = 284{,}05$ ، $\sum x_i^2 = 576{,}98$ ، $\sum y_i^2 = 141{,}68$ ، $SSR = 6{,}327$ ، $SST = 7{,}724$

وبافتراض أن العلاقة بين X و Y خــطية.

المطلوب:

1. حدد معادلة انحدار Y على X.
2. اشرح المعنى الحقيقي لكل من a وb .
3. فرضا لو رَسَمتَ لوحة الانتشار، هل تتوقع أن تقع نقاطها جميعا على خط الانحدار؟ ولماذا باختصار؟
4. يرى أحد الملاحظين أنه لا يمكن توقع نسبة الجريمة الموافقة لنسبة بطالة تساوي 9.3%، لأن هذه النسبة (9.3%) ليست ضمن مشاهدات المتغير X في العينة المدروسة في الجدول السابق. هل تتفق مع هذا الرأي؟ ولماذا؟ (باختصار).
5. حدد مقدار الثقة الممكن وضعه في تقديرات معادلة الانحدار.
6. حدد قوة العلاقة بين معدلات البطالة ومعدلات الجريمة في المجتمع.

التمــرين الثالث:(7ن)

يمثل التوزيع التكراري التالي الأجر الساعي لأربعين عاملا في إحدى المؤسسات.

فئات الأجر	15 – 24	25 – 34	35 – 44	45 – 54	55 – 64	المجموع
التكرار	4	9	13	7	7	**40**

1. أحسب الوسط الحسابي لهذه الأجور.
2. أحسب الأجر الأعلى لربع العمال الأدنى أجرا.
3. ماذا نسمي قيمة الأجر الأدنى لـ 33% من العمال الأعلى أجرا في العينة؟ (أذكر اسمه فقط ولا تحسبه)
4. أدرس شكل هذا التوزيع من حيث الالتواء باستخدام معامل بيرسون P_1.
5. تمت زيادة أجور جميع العمال بقيمة 10دج لكل عامل: ما هي القيمة الجديدة لكل من الوسط الحسابي والانحراف المعياري لهذه الأجور؟

انتهــى... بالتوفيق.

Date . . Page

التصحيح النموذجي لامتحان نهاية السداسي
في مقياس الإحصاء الوصفي.
2023/2022

التمرين الأول [5 نقاط]

1- حساب السعر المتوسط

حساب السعر المتوسط نستخدم الوسط التوافقي H: (0,5)

$$H = \frac{n}{\sum(\frac{1}{x_i})} = \frac{3}{\frac{1}{50}+\frac{1}{120}+\frac{1}{60}} = \frac{3}{0,045} = 66,67 \text{ DA/kg.}$$ (1)

2-

حساب متوسط معدلات زيادة سعر السلعة B في 4 سنوات نستخدم العلاقة الآتي: (0,5)

$$t_M = \sqrt[4]{\frac{S}{P}} - 1 = \sqrt[4]{\frac{240}{120}} - 1 = \sqrt[4]{2} - 1 = 1,1892 - 1$$
$$= 0,1892 = 18,92\%$$ (1)

3- حساب رقم "لاسبير" القياسي للسعر:

$$ILP_{1/0} = \frac{\sum P_1 q_0}{\sum P_0 q_0} = \frac{(75 \times 38)+(240 \times 100)+(80 \times 60)}{(50 \times 38)+(120 \times 100)+(60 \times 60)}$$

$$= \frac{31650}{17500} = 1,81$$ (1,5)

أي أن نسبة الزيادة في الأسعار قدرت بـ 81% (0,5)

Date . . Page

التمرين الثاني: [08]

1- تحديد معادلة انحدار Y على X:

بما أن العلاقة بين X و Y خطية، فإن شكل معادلة الانحدار يكون كالآتي:

$$\hat{Y}_i = aX_i + b \quad (0,5)$$

$$a = \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} = \frac{10(284,05) - (73,2)(36,6)}{10(576,98) - (73,2)^2}$$

$$= \frac{161,38}{411,56} = 0,3921 \quad (0,1)$$

$$b = \frac{1}{n}[\sum Y - a\sum X_i] = \frac{\sum X_i^2 \sum Y - \sum X \sum XY}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$= \frac{(576,98)(36,6) - (73,2)(284,05)}{411,56}$$

$$= \frac{325,008}{411,56} = 0,7897. \quad (0,1)$$

ومنه معادلة الانحدار هي:

$$\hat{Y}_i = 0,3921 X_i + 0,7897. \quad (0,5)$$

ب- شرح المعنى الحقيقي لكل من a و b:

معنى a: تمثل نسبة الزيادة المقدرة في معدلات الجريمة إذا زادت معدلات البطالة بنسبة 1٪، تقدر هذه الزيادة في معدلات الجريمة بنسبة 0,3921٪. (1)

معنى b: تمثل المعدل التقديري للجريمة إذا لم يكن هناك بطالة، (أي معدلات البطالة = 0)، يقدر هذا المعدل في الجريمة بنسبة 0,79٪ تقريبا. (1)

3- لا أوافق وضع جميع نقاط لوحة الانتشار على خط الانحدار لأن العلاقة بين X و Y علاقة احصائية وليست علاقة حتمية والارتباط ليس تاما. (0,25) (0,75)

Date . . Page

4- لا ... لا أتفق مع هذا الرأي. (0,25)
لأن لدينا معادلة الانحدار التي تمكننا من تقدير أي معدل من معدلات الجريمة لمبرر موقوفة X_i، حيث نعوضه في المعادلة. (0,75)

5- تحديد مقدار الثقة في تقديرات المعادلة:
أي حساب معامل التحديد R^2.

$$R^2 = \frac{SSR}{SST} = \frac{6,3274}{7,724} = 0,8192 = 81,92\%$$ (1)

اي أننا واثقون بنسبة 82% تقريبا في تقديرات معادلتنا.

6- تحديد قوة العلاقة بين X و Y:
اي حساب معامل بيرسون للارتباط r_p

$$r_p = \sqrt{R^2} = \sqrt{0,8192} = 0,9051 = 90,51\%$$ (0,5)

أي أن العلاقة بين معدلات الجريمة ونسب البطالة علاقة طردية وقوية جدا. (0,5)

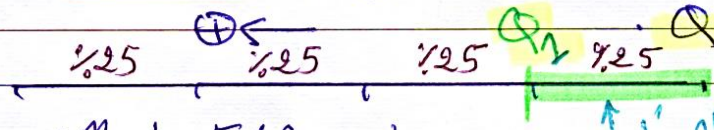
التمرين الثالث: (0,5 للجدول)

1- حساب الوسط الحسابي:

$$\bar{X} = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \frac{1620}{40} = 40,50$$ (0,5)

الفئات	n_i	x_i	$n_i \times x_i$	$n_i(x_i - \bar{X})^2$
24 - 15	4	19,5	78	1764
34 - 25	9	29,5	265,5	1089
44 - 35	13	39,5	513,5	13
54 - 45	7	49,5	346,5	567
64 - 55	7	59,5	416,5	2527
المجموع	40		1620	5960

2- حساب الأجر الأعلى لربع العمال الأدنى أجرا:
اي المطلوب حساب الربيع الأول Q_1 (0,25)



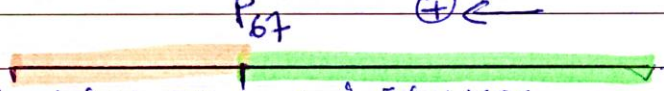
$$Q_1 = B_{MIN} + \frac{\left(\frac{n}{4}\right) - F(B_{MIN})}{n_{Q_1}} \cdot L$$ (0,75)

$$= 24,5 + \frac{10 - 4}{9} \cdot 10 = 31,17 \text{ DA/h}$$

Date . . Page

3- لنسمي قيمة الأجر الأولي لـ 33٪ من العمال الأعلى أجرًا المئين السابع والستين، أي: P_{67}. (0,5)

[الشكل توضيحي ولا نقاط عليه]



4- دراسة شكل هذا التوزيع باستخدام المعامل P_1:

$$P_1 = \frac{\bar{X} - Mo}{S}$$

$\bar{X} = 40,50$ DA/h (معطى)

$$Mo = B_{min} + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \cdot L$$

$$= 34,5 + \frac{(13-9)10}{(13-9)+(13-7)} =$$

$= 38,50$ DA/h. (1)

$$S = \sqrt{\frac{\sum n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{5960}{39}} = \sqrt{152,82} = 12,36 \text{ DA/h}$$ (1)

$$P_1 = \frac{40,50 - 38,50}{12,36} = 0,1618 > 0$$ (1)

وعليه ذلك فهذا التوزيع موجب الالتواء (أي ملتوٍ نحو اليمين). (0,5)

3- القيم الجديدة لكل من $\bar{X}$، S:

$\bar{X}_{\text{الجديد}} = \bar{X}_{\text{القديم}} + 10 = 40,27 + 10 = 50,27$ DA/h (0,5)

وذلك لأن $\bar{X}$ يتأثر بإضافة قيمة أو طرحها لبقية القيم.

$S_{\text{الجديد}} = S_{\text{القديم}} = 12,36$ DA/h (0,5)

وذلك لأن S لا يتأثر بإضافة قيمة أو طرحها.

[هذان السؤالان غير مطلوبين].

انتهى