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

التاريخ: 2024/01/16
التوقيت: 10:30 – 12:00.
المكان: القاعات، المدرجات، المكتبة.

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

امتحان نهاية السداسي في مقياس الإحصاء 01

التمرين الأول: (4.5ن)

1. أعلنت قناة الجزيرة - نقلا عن وزارة الصحة في قطاع غزة - أن عدد الشهداء قد ارتفع إلى 24000 شهيد بعد مائة يوم من العدوان الصهيوني الغاشم على القطاع، وقد كان عدد من وقع من الشهداء في اليوم الأول من العدوان (07 أكتوبر2023) 200 شهيد.
المطلوب: أمام هذا التزايد المؤسف في أعداد الشهداء، أحسب متوسط نسبة الزيادة اليومية في أعداد شهدائنا في غزة خلال 100 يوم من العدوان.

2. يبين الجدول الآتي أعداد الصواريخ في الساعة، التي أطلقتها كتائب الشهيد عزالدين القسام على الكيان الصهيوني خلال الأيام الخمسة الأولى من العدوان على غزة:

الأيام	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس
عدد الصواريخ (صاروخ/سا)	20	20	25	30	32

المطلوب: أحسب متوسط عدد الصواريخ في الساعة، التي أطلقتها المقاومة خلال خمسة أيام.

3. إذا كان عدد الشهداء في العدوان الصهيوني على غزة عام 2014 بلغ 13000 شهيد، ولو فرضنا أن عام 2014 هو" فترة أساس" وأن عام 2024 "فترة مقارنة"، أحسب الرقم القياسي البسيط لأعداد الشهداء في هذه الفترة. (قانون – نتيجة – تعليق).

التمــرين الثاني: (6.5 ن)

يبين الجدول الآتي المبالغ المستثمرة (بآلاف الدينارات) X في إحدى الشركات، وعائدات هذه المبالغ الموافقة لها Y ، وذلك على امتداد ست سنوات:

السنة	2015	2016	2017	2018	2019	2020
X	10	12	4	6	8	3
Y	12	18	7	8	9	6

بافتراض أن العلاقة بين X و Y علاقة خـطية. **المطلوب:**
1. حدد معادلة انحدار Y على X.
2. اشرح المعنى الحقيقي لمعلمتي معادلة الانحدار.
3. يرى أحد الملاحظين أنه يمكن توقع مبلغ العائدات المالية على استثمار مبلغ قدره 5 آلاف دينار. هل تتفق مع هذا الرأي؟ ولماذا؟ (باختصار).
4. حدد مقدار الثقة الممكن وضعه في تقديرات معادلة الانحدار.
5. حدد قوة العلاقة بين X و Y .

التمــرين الثالث:(6 ن) : إليك التوزيع التكراري الآتي.

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

1. أحسب الوسط الحسابي لهذ التوزيع.
2. أحسب الانحراف المعياري لهذا التوزيع.
3. ما اسم القيمتين اللتين تحصران 50% الوسطى (النصف الأوسط) من التكرارات. (لا داعي لحسابهما)
4. أدرس شكل هذا التوزيع من حيث الالتواء باستخدام معامل بيرسون P_1. (مع ذكر اتجاه الالتواء إن وجد)

التمرين الرابع 3ن :

فيما يلي جدول يضم ست عبارات: ثلاث منها صحيحة فقط.

رقم العبارة	**نص العبارة**
01	في حساب الانحراف المعياري S، نربع الانحرافات حول الوسط الحسابي لكي لا تأتي قيمة S سالبة.
02	يستخدم معامل "يول وكندال" لدراسة الالتواء في التوزيعات التكرارية المفتوحة.
03	المجموع الجبري لانحرافات القيم حول وسيطها دوما يساوي الصفر.
04	لرسم مدرج تكراري لتوزيع فئاته غير متساوية الطول، لا بد أولا من تعديل (تصحيح) أطوال هذه الفئات.
05	كلما صغرت الزاوية θ المحصورة بين خطي الانحدار $C_{Y/X}$ و $C_{X/Y}$ المرسومين في المعلم نفسه، كلما اشتد الارتباط بين المتغيرين X و Y.
06	تتراوح قيمة معامل ارتباط بيرسون بين (-1) و (+1).

المطلوب: أعد كتابة العبارات الخاطئة فقط، **لكن بعد تصحيحها**، مع ذكر رقم كل عبارة خاطئة. **(لا داعي لإعادة كتابة الجمل الصحيحة)**

انتهـى... نتمنى التوفيق لكم .... والنصر لإخوانكم.

التصحيح النموذجي لامتحان نهاية السداسي
في مقياس الاحصاء 01

حل التمرين الأول: (ن 4,5)

1- حساب متوسط نسبة الزيادة اليومية في أعداد الشهداء:

100 شهيد (P) ← n = 100 ← 24000 شهيد (S)

اليوم الأول — اليوم الـ 100

$$t_M = \sqrt[n]{\frac{S}{P}} - 1 = \sqrt[100]{\frac{24000}{2000}} - 1 = \sqrt[100]{120} - 1 = 1,049 - 1$$

$$= 0,049 = 4,9\% \simeq 5\%$$

0,5 — 1

2. حساب متوسط عدد الصواريخ في الساعة:

0,5

$$H = \frac{n}{\sum\left(\frac{1}{x_i}\right)} = \frac{5}{\frac{2}{20} + \frac{1}{25} + \frac{1}{30} + \frac{1}{32}} = \frac{5}{0,2046} = 24,44$$

$\simeq 24$ — 1

أي حوالي 24 صاروخا في الساعة.

3. حساب الرقم القياسي البسيط لأعداد الشهداء:

أي حساب رقم قياسي للكمية:

$$I^{q}_{\frac{2024}{2014}} = \frac{24000}{13000} = \frac{24}{13} = 1,8461 = 184,61\%$$

1

التعليق: أي أن هناك زيادة في عدد الشهداء في 2024 تقدر بـ 84,61% مقارنة بعدد شهداء عام 2014. — 0,5

حل التمرين التالي: (06,5)

1. تحديد معادلة انحدار لاعلى x:

للجدول (1)

Y^2	X^2	XY	Y	X
144	100	120	12	10
324	144	216	18	12
49	16	28	7	4
64	36	48	8	6
81	64	72	9	8
36	9	18	6	3
698	369	502	60	43

تمثل العلاقة تمثيل خطي $\hat{Y}_i = a X_i + b$

حيث:

$$a = \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{n\sum X^2 - (\sum X)^2} = \frac{6(502) - (43)(60)}{6(369) - (43)^2}$$

$$= \frac{432}{365} = 1,1836 \quad (0,5)$$

$$b = \frac{1}{n}[\sum Y - a\sum X]$$

$$= \frac{1}{6}\left[60 - \frac{432}{365}(43)\right] = \frac{1}{6}(9,1068)$$

$$= 1,5178 \quad (0,5)$$

(0,5)

وعليه معادلة الانحدار هي: $\hat{Y}_i = 1,1836 X_i + 1,5178$

2. شرح المعنى الحقيقي لمعلمتي المعادلة:

معنى a: تعني أن زيادة المبالغ المستثمرة بقيمة 1000 دينار، تؤدي الى زيادة تقديرية في العائدات بمبلغ 1183,6 دينار (0,5)

معنى b: تمثل قيمة العائدات التقديرية، إذا لم تستثمر الشركة أي مبلغ ($X=0$) تقدر هذه العائدات التقديرية بمبلغ 1518 دينارا تقريبا. (0,5)

3. نعم... أتفق مع هذا الرأي (0,5)

المبرر: لأنه لدينا معادلة الانحدار، التي تمكننا من تقدير أي قيمة للعائدات مقابل أي مبلغ نستثمره. (0,5)

نصف

4. تحديد مقدار الثقة في تقديرات المعادلة:

أي حساب معامل التحديد R^2.

$$R^2 = \frac{SSR}{SST}$$

$$* SSR = a^2 \left[\sum x_i^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right]$$

$$= \left(\frac{432}{365}\right)^2 \left[369 - \frac{(43)^2}{6} \right] = 85,2164$$ 0,5

$$* SST = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} = 698 - \frac{(60)^2}{6} = 98$$ 0,5

وعلى ذلك..

$$R^2 = \frac{85,2164}{98} = 0,8695 = 86,95\%$$ 0,5

وهذا يعني أننا واثقون في تقديرات معادلة الانحدار بنسبة ٪86,95 (تقريبا ٪87).

6. تحديد قوة العلاقة بين X و Y.. أي حساب معامل ارتباط بيرسون r_p.

$$r_p = \sqrt{R^2} = \sqrt{0,8695} = 0,9325 = 93,25\%$$ 0,5

ومعنى هذا أن العلاقة بين المبالغ المستثمرة وإيراداتها علاقة طردية قوية جدًا.

حل التمرين الثالث :

1. إكمال الجدول

الفئات	n_i	x_i	$n_i x_i$	$n_i(x_i-\bar{x})^2$
24 - 15	4	19,5	78,0	1 764
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
Σ	40	/	1620,0	5960

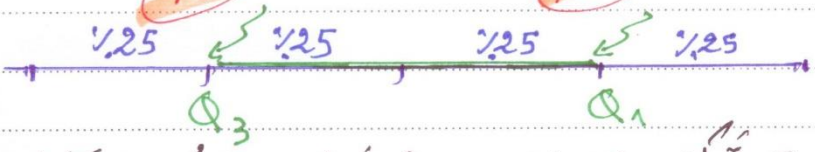
1. حساب الوسط الحسابي :

$$\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{n} = \frac{1620}{40} = 40,5$$

2. حساب الانحراف المعياري :

$$S = \sqrt{\frac{\sum n_i (x_i-\bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{5960}{40}} = \sqrt{149} = 12,21$$

3. القيمتان اللتان تحصران النصف الأوسط من البيانات هما: الربيع الأول Q_1 ، والربيع الثالث Q_3.



4. دراسة تماثل التوزيع من حيث الالتواء باستخدام P_1.

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

$$* Mo = B_{MIN} + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} . L$$

$$= 34,5 + \frac{(13-9).10}{(13-9)+(13-7)} = 38,5$$

ومنه

$$P_1 = \frac{\bar{x} - Mo}{S} = \frac{40,5 - 38,5}{12,21} = 0,1638 > 0$$

ومنه يكون القول أن هذا التوزيع موجب الالتواء (ملتوي يمين).

حل التمرين الرابع: (03)

إعادة كتابة الجمل الخاطئة بعد تصحيحها:

العبارة رقم 01 [خاطئة]. والتصحيح:
في حساب الانحراف المعياري S، نربع الانحرافات حول الوسط الحسابي لكي لا تأتي قيمة S مقدرة".

العبارة رقم 03 [خاطئة]. والتصحيح:
المجموع الجبري لانحرافات القيم حول وسطها الحسابي" دوما يساوي الصفر.

العبارة رقم 04 [خاطئة]. والتصحيح:
لرسم المدرج التكراري لتوزيع فئوي غير متساوية الطول، لابد أولا من تعديل (تصحيح) تكرارات" هذه الفئات.

- انتهى -