جامعة دمشق كلية الاقتصاد تعليم مفتوح / محاسبة السنة : الثانية المقرر : مبادئ الإحصاء

تاريخ الامتحان : 4 / 4 / 2023 مدة الامتحان : / 2 ساعتان / اسم الطالب : رقمه :

امتحانات الفصل الدراسي الأول للعام 2022 / 2023

السؤال الأول : (16 درجة)

عرّف المفاهيم الآتية :

علم الإحصاء ؛ الوحدة الإحصائية المركبة ؛ المتغير الإحصائي المنقطع ؛ العينة العشوائية البسيطة ؛ البيانات الإحصائية تبعاً لمصادرها ؛ الربيع الأول ؛ الارتباط التام ؛ الخطأ المعياري للتقدير .

السؤال الثاني : (40 درجة)

بغية تقدير الأرباح الحقيقية لمنشآت التجزئة في بلد ما ، قامت وزارة المالية بسحب عينة عشوائية من / 70 منشأة / ، ونظمت مبيعاتها في الجدول التكراري الآتي:

المبيعات (بملايين الليرات)	4 وأقل من 10	10 وأقل من 14	14 وأقل من 20	20 وأقل من 24	24 وأقل من 28
عدد المنشآت	10	15	20	15	10

والمطلوب:

1. عرف الجدول التكراري وحدّد نوع الجدول التكراري المعطى أعلاه، مبيناً متى يكون الجدول التكراري سويّاً ؟
2. احسب مقياسين من مقاييس النزعة المركزية ، ثُم حدّد طبيعة التوزيع الذي تخضع له بيانات الجدول أعلاه، مدعماً ذلك بالحسابات اللازمة ؟
3. اوجد نسبة المنشآت التي تقل مبيعاتها عن 20 مليون ليرة من الجدول التكراري المعطى أعلاه ؟
4. سحبت عينة عشوائية أخرى من حجم مماثل من بلد آخر، فتبين أن قيمة معامل الاختلاف لمبيعات منشآت التجزئة في هذا البلد بلغ (25 %) ، فأي المنشآت تعرض انتشاراً أكبر في متوسط مبيعاتها ؟

السؤال الثالث : (20 درجة)

سحبت عينة عشوائية حجمها / 1200 عامل / من مجتمع إحصائي ، بغية تقدير معرفة توزيع الأجور الشهرية لعمال تلك العينة، فكان متوسط الأجر الشهري فيها مساوياً لـ / 90000 ل.س / والانحراف المعياري / 1000 ل.س / ، وإذا علمت بأن بيانات الأجر الشهري تخضع للتوزيع الطبيعي، أوجد ما يلي :

1- ما نسبة العمال الذين يتراوح أجرهم الشهري ما بين / 92000 و 91000 ل.س / ؟
2- ما عدد العمال الذين يزيد أجرهم الشهري عن / 93000 ل.س / ؟
3- ما احتمال أن يكون الأجر الشهري لعامل ما أقل من / 87000 ل.س / ؟

السؤال الرابع : (24 درجة)

أخذت عينة عشوائية من / 5 أسر / قاطنة مدينة ما ، حيث جمعت معلومات تتعلق بدخولها وأنفاقها الشهري، إذ كانت قيم الدخول تتراوح بين / 5 - 20 / وقيم الأنفاق تتراوح بين / 3 - 10 / ، والقيم مقدرة بألوف الوحدات النقدية، فأعطت النتائج الآتية:

$$\sum x_i = 35 \qquad \sum y_i = 25 \qquad \widetilde{Y}_i = -2 + X_i$$
$$\sum x_i^2 = 260 \qquad \sum Y_i^2 = 140 \qquad \sum x_i y_i = 190$$

والمطلوب :

1. فسّر ثوابت معادلة التقدير (الانحدار) ، ثُم ارسم معادلة مستقيم الانحدار الناتجة على الجملة الإحداثية ومحدداً عليها كلاً من التباين المفسّر وغير المفسّر ؟
2. اوجد قيمة التباين المفسّر ، وفسرّها ؟
3. لقد وجد أسرة ما دخلها الشهري/ 15 ألف وحدة نقدية / وأنفاقها الشهري/ 14 ألف وحدة نقدية /، فهل تعتقد بأن أنفاقها الشهري كان اعتيادياً باحتمال قدره 95.5 % ؟
4. بيّن عما إذا كان من أهمية إحصائية لمعامل الارتباط ؟

تمنياتنا لكـــــــم بالنجاح والتوفيق ******** أساتذة المقرر ********

جامعة دمشق - كلية الاقتصاد

جامعة دمشق
كلية الاقتصاد
التعليم المفتوح / برنامج المحاسبة

سلم تصحيح مقرر مبادئ الإحصاء
لدعامات الفصل الأول للعام 2022/2023

السؤال الأول: (16 درجة) تعطى (2 درجتان) لكل مفهوم صحيح

- علم الإحصاء: هو العلم الذي يستخدم الأساليب والطرائق العلمية والعملية في جمع وتبويب وتحليل البيانات الإحصائية لاستخراج المؤشرات والمقاييس التي تساعد في التوصل إلى قرارات سليمة في ضوء النتائج المتوصل إليها.
- الوحدة الإحصائية المركبة: هي الوحدة المؤلفة من وحدتين إحصائيتين أو أكثر مثل سرعة السيارة (كم/ساعة).
- المتغير الإحصائي المتقطع: هو المتغير الإحصائي الذي يقاس بوحدة إحصائية كاملة مثل: عدد الطلاب.
- الصيغة العنوانية البريدية: هي مزيج من أنواع الصيغ العنوانية وأكثرها استعمالاً في العناوين.
- البيانات الإحصائية بحسب المصدر: هي بيانات أولية وأخرى ثانوية.
- الربيع الأول: هو القيمة التي يربع المفردات أقل منه وثلاثة أرباع المفردات أكبر منه.
- الارتباط التام: $(r=1)$ وهو الارتباط الساوي للواحد الصحيح، والذي يكون جميع نقاط الانتشار واقعة على خط مستقيم الانحدار.
- الخطأ المعياري للتقدير: هو مقياس للتشتت، وهو يقيس مدى انتشار (ابتعاد) نقاط الانتشار عن خط معادلة الانحدار، فكلما قلت قيمته زادت الثقة في المعادلة.

السؤال الثاني: (40 درجة)

ط- الجدول التكراري هو ذاك الجدول الذي يعطي لنا عن التكرارات المقابلة لكل عينة من عينات.

الجدول التكراري المعطى أعلاه هو جدول مفتوح لأنه يحدد البداية ويحدد النهاية وهو أيضاً غير منتظم لأن أطوال فئاته غير متساوية.

ويكون سؤالك إذا أردت:
- تعريف الجدول التكراري.
- بيان الوسط الحسابي قبل التبويب لا يختلف عنه بعد التبويب.

- طريقة 2

18

x_i : 7 12 17 22 26

$x_i f_i$: 70 180 340 330 260 $\Rightarrow \Sigma x_i f_i = 1180$

$f_i\uparrow$: 10 25 45 60 70

2) $\bar{X} = \frac{\Sigma x_i f_i}{\Sigma f_i} = \frac{1180}{70} = 16,857$ مليون لتر

3) $Med = L_{med} + \frac{\frac{\Sigma f}{2} - \Sigma f_{med-1}}{f_{med}} * C_{med} = 14 + \frac{\frac{70}{2} - 25}{20} * 6 = 14$ مليون لتر

$Mod = L_{mod} + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} * C_{mod} = 14 + \frac{(20-15)}{(20-15)+(20-15)} * 6 = 14$ مليون لتر

بالمقارنة بين تلك المقاييس نلاحظ أن :

2) $\bar{X} < Med = Mod$

أي أن طبيعة توزيع بيانات الجدول التكراري توزيع ملتوي سالب أي أن بيانات المواد تميل نحو اليسار .

- طريقة 5

نسبة المنشآت التي تقل حجمها عن 20 مليون لتر هي :

$f_i\uparrow\% : \frac{10}{70} * 100 ; \frac{25}{70} * 100 , \frac{45}{70} * 100 ; \boxed{\frac{60}{70} * 100} , \frac{70}{70} * 100$

النسبة المطلوبة

- طريقة 11

x_i^2 : 49 144 289 424 676

$x_i^2 f_i$: 490 2160 5780 4260 6760 $\Rightarrow \Sigma x_i^2 f_i = 22450$

6) $S = \sqrt{\frac{\Sigma x_i^2 f_i}{\Sigma f_i} - \left(\frac{\Sigma x_i f_i}{\Sigma f_i}\right)^2} = \sqrt{\frac{22450}{70} - \left(\frac{1180}{70}\right)^2} = 6,05$

2) $V.S = \frac{S}{\bar{X}} * 100 = \frac{6,05}{16,857} * 100 = 35,86\%$

3) بالمقارنة نجد أن $V.S = 35,86\%$ للجدول التكراري الأول $>$ للصنف $V.S = 25\%$

أي منشآت الغزلة في الجدول التكراري تعرف انتشارا أكبر في متوسط حجمها من تلك المنشآت الأخرى .

السؤال الثالث : ($P > 20$)

1) $Z = \left|\frac{x_i - \bar{x}}{S_x}\right|$

- طريقة 8

3) $Z_1 = \left|\frac{91000 - 90000}{1000}\right| = |+1|$

وهي تقابل مساحة تحت المنحنى الطبيعي $\frac{68,27\%}{2} = 0,34135$

ص 2 =

(2) $z_2 = \left|\frac{92000 - 90000}{1000}\right| = |+2|$

وهي تقابل مساحة تحت المنحنى الطبيعي $\frac{95,45\%}{2} = 0,47725$

(2) المساحة المطلوبة $= 0,47725 - 0,34135 = 0,13590$

(2) النسبة $=$ المساحة المطلوبة $* 100 = 0,13590 * 100 = 13,59\%$

ط ج - 6

(3) $z_3 = \left|\frac{93000 - 90000}{1000}\right| = |+3|$

وهي تقابل مساحة تحت المنحنى الطبيعي $\frac{99,73\%}{2} = 0,49865$

(2) المساحة المطلوبة $= 0,5 - 0,49865 = 0,00135$

(2) عدد العمال $=$ المساحة المطلوبة $*$ حجم العينة $= 0,00135 * 1200 = 2$ عمال

ط ج - 5

(3) $z_4 = \left|\frac{87000 - 90000}{1000}\right| = |-3|$

وهي تقابل مساحة تحت المنحنى الطبيعي $\frac{99,73\%}{2} = 0,49865$

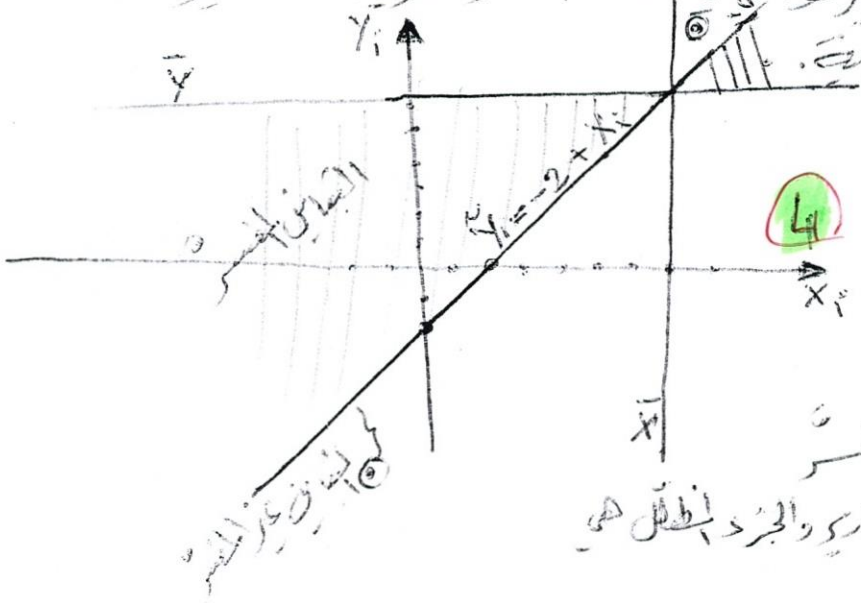
(2) المساحة المطلوبة (الاحتمال) $= 0,5 - 0,49865 = 0,00135$.

السؤال الرابع : (4 ن / 24)

ط ج - 4

$a = -2$ وهي القيمة الوسطية من المحاور الأخرى، أي إذا كان دخلها المتغير معدوماً.

(3) $b = 1$ وهي مقدار التغير الوسطي في الصادر الأخرى إذا ما تغير دخلها الآخر ألف وحدة نقدية.



(4)

$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{35}{5} = 7$

$\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n} = \frac{25}{5} = 5$

$X_i = 0 \Rightarrow Y_i = -2$

$Y_i = 0 \Rightarrow X_i = 2$

الجزء المظلل في الشكل هو الصادر المفسر

أما ⊙ الواقعة خارج حدود التقدير والجزء المظلل هي الصادر غير المفسر.

ط2 - التباين المفسَّر هو ذلك الجزء من التباين في إنفاق الأسر المشهري والذي استطاعت معادلة الانحدار تفسيره بدلالة الدخل المشهري للأسر. (4)

(2) $S^2_{\hat{y}} = \frac{b(\sum X_i Y_i - \bar{X}\cdot\sum Y_i)}{n} = \frac{1\times(190 - 7*25)}{5} = 3$

ط3 -

(6)

(2) $X_i = 15$

(2) $\hat{Y}_i = -2 + X_i = -2 + 15 = 13$

(2) $\hat{Y}_i \mp 2\, S_{\hat{y}\hat{y}}$

$13 \mp 2*0 \Rightarrow [13-13] \neq 14$

$S^2_y = \frac{\sum X_i^2}{n} - \left(\frac{\sum Y_i}{n}\right)^2 = \frac{140}{5} - (5)^2 = 28 - 25 = 3$

(2) $S^2_y = S^2_{\hat{y}} + S^2_{\hat{y}\hat{y}} \Rightarrow 3 = 3 + S^2_{\hat{y}\hat{y}} \Rightarrow S^2_{\hat{y}\hat{y}} = 0 \Rightarrow$

$S_{\hat{y}\hat{y}} = 0$

نلاحظ بأن الانفاق الشهري المقدر يقع ضمن المجال المعرفي للمشاهدات، وبالتالي القيمة 14 غير مقبولة إحصائياً.

ط4 - لكي يكون معامل الارتباط ذا أهمية إحصائية يجب أن يحقق شرطين:

(4) أ - أن تكون القيمة المحسوبة له معنوية، وهذا الشرط مذكور في السؤال؛

(2) ب - أن تكون قيمته $r \geq 3S_r$.

(2) $r^2 = \frac{S^2_{\hat{y}}}{S^2_y} = \frac{3}{3} = 1 \Rightarrow r = \sqrt{1} = 1$

(1) $S_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{1-1}{5-2}} = 0$

(1) $r = 1 > 3S_r = 3*0 = 0$ وهو محقق أيضاً.

وبالتالي معامل الارتباط ذو أهمية إحصائية، أي أن معامل الارتباط المحسوب الإحصائي الذي أخذنا منه هذا المقدار المعنوي، لا يمكن أن يساوي الصفر، وإنما أي قيمة أخرى، سالبة كانت أم موجبة. (1)

دمشق في 2023/4/14

مع أمنياتنا بالتوفيق