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

تاريخ الامتحان : 20 / 2 / 2024 مدة الامتحان : / 2 ساعتان / اسم الطالب : رقمه :

امتحانات الفصل الأول للعام الدراسي 2023 / 2024

السؤال الأول : اجب عن الفقرتين الآتيتين : (25 درجة)

أ- أجب عن كل فقرة من الفقرات الآتية بما لا يزيد عن أربعة أسطر:

1- ما هي علاقة ستورجز ، وما هو الاختبار الذي تخضع له ؟ 2- ما هي اعتبارات تحديد المجتمع الإحصائي ؟

3- ما هو التكرار التجميعي الهابط ؟ 4 - ما هو الالتواء ؟ 5 – اذكر خاصتين فقط من خصائص التوزيعات التكرارية ؟

ب - أخذت عينة عشوائية من مبيعات أحد المحال التجارية خلال عام 2020 بملايين الوحدات النقدية ، فأعطت بياناتها الآتي :

أشهر عام 2020	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Non.	Dec.
المبيعات الشهرية	4	6	3	3	6	5	5	11	8	9	7	5

والمطلوب : 1- أوجد مقاييس النزعة المركزية التي تبين العلاقة بين المتوسطات الثلاث ؟ 2- احسب الانحراف المتوسط النسبي لهذه البيانات ؟

السؤال الثاني : (30 درجة)

قامت وزارة المالية بسحب عينة عشوائية لعدد من منشآت التجزئة، بغية تقدير الأرباح الحقيقية لمنشآت التجزئة في بلد ما ، 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 30
عدد المنشآت	10	15	20	15	10

والمطلوب: 1- حدّد طبيعة التوزيع الذي تخضع له بيانات الجدول أعلاه، مدعماً ذلك بالحسابات اللازمة ؟ 2- اوجد نسبة المنشآت التي تتراوح مبيعاتها بين حدّي الفئة ولكل فئة من فئات الجدول التكراري المعطى أعلاه ؟ 3- سحبت عينة عشوائية أخرى من حجم مماثل من بلد آخر، فتبين أن قيمة معامل اختلاف مبيعات منشآت التجزئة في هذا البلد بلغ (25 %) ، فأي المنشآت تعرض انتشاراً أكبر في متوسط مبيعاتها ؟

السؤال الثالث : (21 درجة)

سحبت عينة عشوائية حجمها / 3000 عامل / من مجتمع إحصائي ، بغية تقدير معرفة توزيع الأجور الشهرية لعمال تلك العينة. فكان متوسط الأجر الشهري فيها مساوياً لـ / 22000 ل.س / والانحراف المعياري / 2000 ل.س / ، وإذا علمت بأن بيانات الأجر الشهري تخضع للتوزيع الطبيعي، أوجد ما يلي :

1- ما نسبة العمال الذين يتراوح أجرهم الشهري ما بين / 20000 و 16000 ل.س / ؟ 2- ما عدد العمال الذين يزيد أجرهم الشهري عن / 24000 ل.س / ؟ 3- ما احتمال أن يكون الأجر الشهري لعامل ما أقل من / 26000 ل.س / ؟

السؤال الرابع : (24 درجة)

جمعت معلومات عن الكميات المباعة (مقدرة بمئات القطع) لإحدى السلع وأسعار بيعها (مقدرة بالوحدات النقدية) من 10 متاجر مختارة بشكل عشوائي، فأعطت النتائج الآتية:

$$\sum x_i = 190 \qquad \sum y_i = 85 \qquad \sum x_i y_i = 1235$$
$$\sum x_i^2 = 4370 \qquad \sum y_i^2 = 922.5$$

والمطلوب :

1- اوجد ثوابت معادلة التقدير (الانحدار) وفسرّها ، ثُم ارسم معادلة مستقيم الانحدار الناتجة على الجملة الإحداثية ثُم حدد عليها كل من التباين المفسّر والتباين غير المفسّر ؟ 2- اوجد قيمة التباين المفسّر ، وفسرّها؟ 3- أوجد باحتمال قدره 95.5% الكمية المباعة لتلك السلعة ، فيما إذا كان سعرها / 14 وحدة نقدية /، وهل تعتقد بأن الكمية المباعة (1100 قطعة) من تلك السلعة كانت اعتيادية ؟ 4 - بيّن عما إذا كان من أهمية إحصائية لمعامل الارتباط ؟

تمنياتنا لكـــــــم بالنجاح والتوفيق **********

جامعة دمشق - كلية الاقتصاد
التعليم المفتوح - محاسبة

سلم تصحيحي مقرر مبادئ الإحصاء / سنة ثانية
لامتحان الفصل الأول للعام 2024/2023

السؤال الأول: (25 درجة)

أ- أ- علاقة ستورجس هي $C = \frac{I}{1+3,322 \log}$ لإيجاد طول الفئة، وكيف لاختيار الوسط الحسابي؟ 3 — 13

ب- 1- اعتبارات تحديد المجتمع هي: ① الهدف من الدراسة، ② الوقت اللازم لإنجاز الدراسة، ③ الإمكانات المادية والبشرية المتاحة.

2- التكرار التجميعي الهابط: هو عبارة عن عدد المفردات في جدول تكراري والتي تزيد عن الحد الأدنى لكل فئة على حدة (أو $f_i \downarrow$ أو ت.ت ↓).

3- الالتواء: هو مقياس لمعرفة البعد أو القرب عن التماثل

4- ① ميل المفردات للتمركز حول قيمة معينة، ② بالرغم من ميل المفردات للتمركز حول قيمة معينة، إلا أنها قد تبتعد أو تقترب عن هذه القيمة

3 — وهو يشتمل على مقاييس النزعة المركزية، مقاييس التشتت، الالتواء، التفرطح.

ب- أ- 12

2. $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{72}{12} = 6$ مليون دينار

2. 3, 3, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 8, 9, 11 $\rightarrow T_{med} = \frac{n+1}{2} = 6,5$

2. $med = \frac{5+6}{2} = 5,5$

2. $Mod = 5$

مقاييس النزعة المركزية متطابقة، أي غير متماثلة.

6 $D.M = \frac{\sum |X_i - \bar{X}|}{n} = \frac{22}{12} = 1,83$

$D.M\% = \frac{D.M}{\bar{X}} * 100 = \frac{1,83}{6} * 100 = 30,56\%$

أو 1

6 $D.M = \frac{\sum |X_i - Med|}{n} = \frac{20}{12} = 1,67$

$D.M\% = \frac{D.M}{med} * 100 = 30,36\%$

b

السؤال الثاني: ($n_p > 30$)

ط1 = 12

$\frac{f_i}{\sum f_i} = f_i\% \rightarrow$ 14,29 21,43 28,57 21,43 14,29

$x_i \rightarrow$ 4 12 17 22 27

$f_i \rightarrow$ 10 15 20 15 10

$x_i f_i \rightarrow$ 70 180 340 330 270 $\Rightarrow \boxed{\sum x_i f_i = 1190}$

$f_i \uparrow \rightarrow$ 10 25 45 60 70

$x_i^2 \rightarrow$ 49 144 289 484 729

$x_i^2 \cdot f_i \rightarrow$ 490 2160 5780 7260 7290 $\Rightarrow \boxed{\sum x_i^2 f_i = 22980}$

- $\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{1190}{70} = 17$ مليون دج
- $Med = 14 + \frac{35-25}{20} * 6 = 17$ مليون دج
- $Mod = 14 + \frac{5}{5+5} * 6 = 17$ مليون دج

مقارنة نجد أن: $\bar{x} = Med = Mod = 17$ ؛ إذن فإن طبيعة التوزيع الذي تمثله بيانات الجدول التكراري هي متماثلة، لا تقارب مستوى الثراء.

ط2 = 11

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 f_i}{\sum f_i} - \left(\frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}\right)^2} = \sqrt{\frac{22980}{70} - \left(\frac{1190}{70}\right)^2} = 6,27$$

$$S.V = \frac{S_x}{\bar{x}} * 100 = 36,88\%$$

بالمقارنة نجد أن معامل الاختلاف لبيانات الجدول التكراري أكبر من معامل الاختلاف لبيانات العينة، وبالتالي فإن مبيعات مؤسسات التجزئة للجدول شبه أو تقارب انتشارا من متوسط مبيعاتها من مبيعات العينة الأخرى.

السؤال الثالث: ($n_p > 21$)

ط1 =

7

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

$$Z_1 = \left|\frac{16000-22000}{2000}\right| = |-3| \xrightarrow{\text{تقابل}} 0,49865$$

$$Z_2 = \left|\frac{20000-22000}{2000}\right| = |-1| \xrightarrow{\text{تقابل}} 0,34135$$

المساحة المطلوبة = $0,49865 - 0,34135 = 0,15730$

النسبة المطلوبة = المساحة المطلوبة $* 100 = 0,15730 * 100 = 15,73\%$

$$Z_3 = \left|\frac{24000-22000}{2000}\right| = |+1| \xrightarrow{\text{تقابل}} 0,34135$$ ط-2 (4)

المساحة الطرفية $= 0,5 - 0,34135 = 0,15865$

عدد العمال = المساحة الطرفية * حجم العينة $= 0,15865 * 3000 = 476$ عامل

$$Z_4 = \left|\frac{26000-22000}{2000}\right| = |+2| \xrightarrow{\text{تقابل}} 0,47725$$ ط-3 (7)

الاحتمال المطلوب $= 0,5 + 0,47725 = 0,97725$

السؤال الرابع: (24 د/ 18)

$$b = \frac{\sum X_i Y_i - n \cdot \bar{X} \cdot \bar{Y}}{\sum X_i^2 - n \cdot \bar{X}^2} = \frac{1235 - (10)(19)(8,5)}{4370 - (10)(19)^2} = -0,5$$ ط-1 (9)

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} = 8,5 - (-0,5)(19) = 18$$

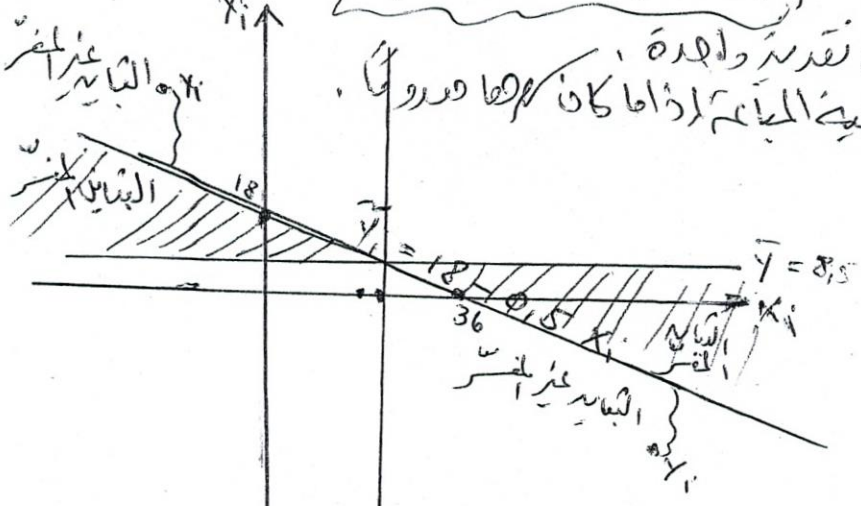
$$\tilde{Y}_i = 18 - 0,5 X_i$$

التفسير: $b = -0,5$ هي مقدار التغير الوسطي في الكمية المباعة إذا ما تغير السعر بمقدار وحدة نقدية واحدة، علما وأن العلاقة عكسية.

$a = 18$ هي مقدار التغير الوسطي في الكمية المباعة إذا كان السعر معدوما.

$X_i = 0 \Rightarrow \tilde{Y}_i = 18$

$\tilde{Y}_i = 0 \Rightarrow X_i = 36$



ط-2 (4)

$$S_{\tilde{Y}}^2 = \frac{b(\sum X_i Y_i - \bar{X} \cdot \sum Y_i)}{n} = \frac{(-0,5)[1235 - (19)(85)]}{10} = 19$$

وهو ذلك الجزء من الكمية المباعة الذي استطاعت معادلة الانحدار تفسيره بتغيرات السعر.

ط-3 (5)

$X_i = 14 \rightarrow \tilde{Y}_i = 18 - 0,5 * 14 = 11$

$\tilde{Y}_i \mp Z_{\frac{\alpha}{2}} S_{\tilde{Y}\tilde{Y}} \Rightarrow 11 \mp 2 \cdot 1 \Rightarrow [9 - 13] \Rightarrow 11$ الكمية المباعة عند السعر

$$S_{\tilde{Y}\tilde{Y}} = \sqrt{\frac{\sum Y_i^2 - a\sum Y_i - b\sum X_i Y_i}{n}} = \sqrt{\frac{922,5 - (18)(85) - (-0,5)(1235)}{10}} = 1$$

ط-4 (6) الأهمية الإحصائية:

$$r^2 = \frac{S_{\tilde{Y}}^2}{S_Y^2} = \frac{S_{\tilde{Y}}^2}{S_{\tilde{Y}}^2 + S_{\tilde{Y}\tilde{Y}}^2} = \frac{19}{20} = 0,95 \Rightarrow r = -0,975$$

① الشرط الأول محقق إذا كانت العينة تتوزع توزيعا طبيعيا؛ ② الشرط الثاني:

$$S_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{1-0,95}{10-2}} = 0,08$$

وبالتالي فإن: $r = 0,975 > 3S_r = 0,24$ أي أن الشرط الثاني محقق أيضا أي العلاقة معنوية

أي لعامل الارتباط أهمية إحصائية، وهذا يدل على أن المجتمع الذي سحبت منه العينة يتوزع توزيعا طبيعيا.