جامعة دمشق كلية الاقتصاد المقرر : مبادئ الإحصاء السنة : الأولى اسم الطالب : رقمه :
تعليم مفتوح /إدارة المشروعات الصغيرة والمتوسطة تاريخ الامتحان : 14 / 2 / 2024 مدة الامتحان : / 2 ساعتان/

امتحانات الفصل الأول للعام الدراسي 2023 / 2024

السؤال الأول : (27 درجة) اجب عن الفقرتين التاليتين :

أ- اجب عن كل بند من البنود الآتية بما لا يزيد عن أربعة أسطر :

1. ما هي مراحل الدراسة الإحصائية ؟ (5 درجات) ؛ 2- ما هو طول الفئة ، وما هي علاقة إيجادها ، ولماذا تحسب ؟ (4 درجات) ؛ 3- اذكر مقاييس الارتباط ، مبيناً غاية كل منها ؟ (6 درجات)

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	3	6	3	3	6	5	5	12	8	9	7	5

والمطلوب : 1- اوجد مقاييس النزعة المركزية التي تبين العلاقة بين المتوسطات الثلاث ؟ 2- احسب المدى النسبي لهذه البيانات ؟

السؤال الثاني : (32 درجة)

في دراسة لأسعار المنازل في أحد أحياء مدينة ما ،أخذت عينة عشوائية منها ، فأعطت بياناتها الجدول التكراري الآتي :

سعار المنازل (بالملايين)	8 وأقل من 10	10 وأقل من 12	12 وأقل من 14	14 وأقل من 16	16 وأقل من 18
عدد المنازل	10	25	35	22	8

المطلوب : 1- أوجد احتمال المنازل الذين تتراوح أسعارها بين حدّي الفئة (الحد الأدنى والحد الأعلى) ولكل فئة من فئات الجدول التكراري المعطى ؟ 2- سحبت عينة عشوائية أخرى من حجم مماثل من حي آخر ، فتبين أن نصف المدى النسبي لأسعار تلك المنازل في ذلك الحي ، قد بلغ (24 %) ، فأي منازل الحيين تعرض تشتتاً أكبر في وسيط أسعارها ، منازل الحي في الجدول التكراري أم منازل الحي الآخر ؟ دعم اجابتك بالحسابات اللازمة ؟

السؤال الثالث : (19 درجة)

سحبت عينة عشوائية حجمها 1200 عامل من مجتمع إحصائي، بغية معرفة توزيع الأجور الأسبوعية لعمال تلك العينة، فكان متوسط الأجر الأسبوعي فيها مساوياً لـ (3200 ل.س) والانحراف المعياري (500 ل.س)، علماً بأن بيانات الأجور الأسبوعية تخضع للتوزيع الطبيعي ، أوجد الآتي : 1- ما نسبة العمال الذين يتراوح أجرهم الأسبوعي ما بين 2200 و3700 ل.س ؟ 2- ما عدد العمال الذين يزيد أجرهم الأسبوعي عن 3700 ل.س ؟ 3- ما احتمال أن يكون أجر العامل أقل من 2700 ل.س ؟

السؤال الرابع : (22 درجة)

أخذت عينة عشوائية من / 7 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:

$$\sum x_i = 35 \qquad \sum y_i = 21$$
$$\sum x_i^2 = 190 \qquad \sum Y_i^2 = 84 \qquad \sum x_i y_i = 120$$

والمطلوب : 1- اوجد ثوابت معادلة التقدير (الانحدار) وفسّرها ، ثم ارسم معادلة مستقيم الانحدار الناتجة على الجملة الإحداثية ؟ ثم حدد عليها كلا من التباين المفسَر وغير المفسَر ؟ 2- اوجد قيمة التباين المفسّر ، وفسرّها؟ 3- بينّ عما إذا كان من أهمية إحصائية لمعامل الارتباط ؟

تمنياتنا لكـــــم بالنجاح والتوفيق

****

أعضاء المقرر

جامعة دمشق - كلية الاقتصاد - سجل الوارد

جامعة دمشق — كلية الاقتصاد
التعليم المفتوح — إدارة المشروعات

سلم تصحيح مقرر مبادئ الإحصاء / سنة أولى
لامتحانات الفصل الأول للعام 2024/2023

السؤال الأول : (27 درجة)

أ) 1- مراحل الدراسة الإحصائية [5]

- تحديد مجال الدراسة
- تحديد إطار الدراسة
- جمع البيانات الإحصائية
- تبويب وتفريغ البيانات
- عرض البيانات (جدول - بياني)
- تحليل البيانات الإحصائية
- استخلاص النتائج وتعميمها على الواقع المدروس

2- طول الفئة هو الفرق بين حدي الفئة الأدنى والأعلى، [4]

$$C = \frac{I}{1+3{,}322 \log n}$$

وتستخدم لإيجاد طول الفئة وللتأكد من حدود الفئات في الجدول التكراري المراد إعداده.

3- مقاييس الارتباط هي: معادلة التقدير غايتها إحصائية تقدير قيم المتغير التابع Y_i [6]
بدلالة المتغير المستقل X_i؛

- الخطأ المعياري للتقدير S_{YY}، وهو مقياس للدقة يقيس مدى البعد أو القرب عن مستقيم معادلة التقدير، وكلما قلت قيمته زادت الدقة الموضوعة في معادلة التقدير.
- معامل الارتباط r وهو يقيس قوة وشدة ومتانة العلاقة الارتباطية بين المتغيرين $(X_i$ و $Y_i)$ المدروسين وقيمته تتراوح بين $[-1 \; ; \; +1]$،
ومعامل التحديد r^2 وهو ناتج معامل الارتباط وهو يقيس النسبة المئوية من تباين المتغير التابع Y_i الذي استطاعت معادلة التقدير تفسيره بوساطة المتغير المستقل X_i.

ب) [8]

- $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{72}{12} = 6$ مليون د.ن
- 3, 3, 3, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 8, 9, 12 $\rightarrow$ $T_{med} = \frac{n+1}{2} = \frac{13}{2} = 6$
- $Med = \frac{5+6}{2} = 5{,}5$
- $Mod = 3, 5$

$\leftarrow$ البيانات ملتوية وغير متجانسة.

[4] $R = X_{max} - X_{min} = 12 - 3 = 9$

$R\% = \frac{R}{\bar{X}} * 100 = \frac{9}{6} * 100 = 150\%$

السؤال الثاني: (32 درجة)

ط1 - توحيد التكرار العادي النسبي، أي: $\frac{f_i}{\sum f_i} * 100$، وعليه يكون $(f_i\%)$: 3

$f_i\% = 10 ; 25 ; 35 ; 22,8$. 5

ط2 - حساب نصف المدى الربيعي النسبي (الانحراف الربيعي النسبي) لبيانات الجدول التكراري ومقارنته مع نفس العينة الأخرى: 8 24

$$Q_i = L_{Q_i} + \frac{(i)\frac{\sum f_i}{4} - \sum f_{Q_{i-1}}}{f_{Q_i}} * C_{Q_i}$$ 4

$$Q_1 = 8 + \frac{25-10}{25} * 2 = 11,2 \text{ مليون}$$ 4

$$Q_2 = 12 + \frac{50-35}{35} * 2 = 12,86 \text{ مليون}$$ 4

$$Q_3 = 14 + \frac{75-70}{22} * 2 = 14,45 \text{ مليون}$$ 4

$$Q\% = \frac{Q_3 - Q_1}{2Q_2} * 100 = \frac{14,45-11}{2*12,86} * 100 = 12,64\%$$ 4

المقارنة نجد أن: $Q\%$ للعينة $= 24\% > Q\% = 12,64\%$ للجدول 4

إذن فإن منازل الحي في العينة الأخرى تتشتت أكثر في وسيط أسعارها من أسعار المنازل المعروضة في الجدول التكراري المعطى.

السؤال الثالث: (19 درجة)

ط1 - 7

$$Z = \left|\frac{x_i - \bar{x}}{S_x}\right|$$ 2

$$Z_1 = \left|\frac{2200-3200}{500}\right| = |-2| \xrightarrow{\text{تقابل}} 0,47725$$ 3

$$Z_2 = \left|\frac{3700-3200}{500}\right| = |+1| \xrightarrow{\text{تقابل}} 0,34135$$

المساحة المطلوبة $= 0,47725 + 0,34135 = 0,81860$ 2

النسبة المطلوبة $=$ المساحة المطلوبة $* 100 = 0,81860 * 100 = 81,86\%$

$$z_3 = \left|\frac{3700-3200}{500}\right| = |+1| \xrightarrow{\text{تقابل}} 0,34135$$ ط/2

4

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

عدد العمال = المساحة العلوية * الجملة $= 0,15865 * 1200 = 190$ عامل

$$z_4 = \left|\frac{2700-3200}{500}\right| = |-1| \xrightarrow{\text{تقابل}} 0,34135$$ ط/3

5

y_1 الأطفال العلوي $= 0,5 - 0,34135 = 0,15865$

السؤال الرابع: (22 ن)

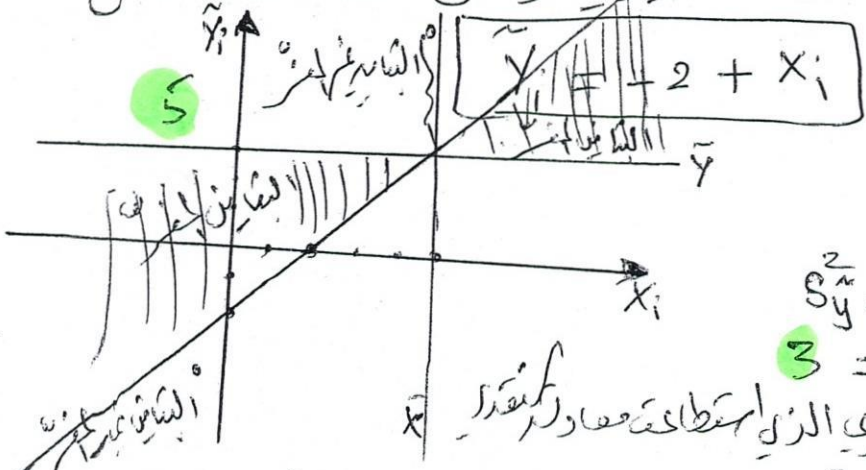
$$b = \frac{\sum x_i y_i - n.\bar{x}.\bar{y}}{\sum x_i^2 - n\bar{x}^2} = \frac{120 - (7)(5)(3)}{190 - (7)(5)^2} = 1$$ ط/1

10

وهي مقدار النقد الوسطي في الإنفاق الشهري للأسرة إذا ما نقد دخل الشهري بمقدار ألف وحدة نقدية. 5

$$a = \bar{y} - b\bar{x} = 3 - (1)(5) = -2$$

وهو مقدار النقد الوسطي في الإنفاق الشهري للأسرة، إذا ما كان دخل الشهري معدوماً.



5

$x_i = 0 \Rightarrow y_i = -2$

$\tilde{y}_i = 0 \Rightarrow x_i = 2$

$$S_{\tilde{y}}^2 = \frac{b(\sum x_i y_i - \bar{x}.\sum y_i)}{n} = \frac{(1)(120 - 5.21)}{7} = 2,14$$ ط/2

3

6

وهو ذلك الجزء من الإنفاق الشهري الذي استطاع مقدار النقد تفسيره بدلالة الدخل الشهري للأسرة

$$S_y^2 = \frac{\sum x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum y_i}{n}\right)^2 = \frac{84}{7} - \left(\frac{21}{7}\right)^2 = 12 - 9 = 3 \Rightarrow S_{yy}^2 = S_y^2 - S_{\tilde{y}}^2 = 3 - 2,14 = 0,8$$ ط/3

وهو ذلك الجزء من الإنفاق الشهري الذي لم تستطع مقدار النقد تفسيره بدلالة الدخل الشهري

ط/4 ـ الأهمية الإحصائية لمعامل الارتباط:

6

① بما أن الفرضية الصفرية هي عكس الفرض البديل المقترح، ② نحسب $r = \sqrt{\frac{S_{\tilde{y}}^2}{S_y^2}} = \sqrt{\frac{2,14}{3}} = 0,84$

و نحسب $S_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}$ فتكون $S_r = \sqrt{\frac{1-0,71}{7-2}} = 0,24$

$r = 0,84 > 3S_r = 3(0,24) = 0,72$

والشرط الثاني محقق أيضاً، وبالتالي لمعامل الارتباط أهمية إحصائية، أي أن معامل الارتباط له الموقع الإحصائي الذي حسبت منه هذه العينة العشوائية، لأنه أتى بأدلة الصفر، ولا أدلة على فرضية أخرى سابقة كانت أم موجبة.

وحضرت: 14/3/2024 د. وطفاني مخول

3