جامعة دمشق كلية الاقتصاد تعليم مفتوح / محاسبة السنة : الثانية المقرر : مبادئ الإحصاء
تاريخ الامتحان : 1 / 9 / 2021 مدة الامتحان : / 2 ساعتان / اسم الطالب : رقمه :

امتحانات الفصل الدراسي الثاني للعام 2020 / 2021

السؤال الأول : (14 درجة)

عرّف المفاهيم الآتية :

ترتيب البيانات ؛ المتغير الإحصائي المتقطع ؛ العينة العشوائية الطبقية ؛ علاقة بيرسون بين المتوسطات ، الخطأ المعياري للتقدير ؛ معامل الانحدار ؛ الارتباط الزائف.

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 30
عدد المنشآت	10	15	20	15	10

والمطلوب:

1. **حدّد نوع الجدول التكراري المعطى أعلاه، وعرفه ؟**
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 الحد الأعلى ولكل فئة من فئات الجدول التكراري المعطى أعلاه ؟**
4. **سحبت عينة عشوائية أخرى من حجم مماثل من بلد آخر، فتبين أن قيمة نصف مداها الربيعي النسبي لمبيعات منشآت التجزئة في هذا البلد بلغ (22 %) ، فأي المنشآت تعرض انتشاراً أكبر في وسيط مبيعاتها ؟**

السؤال الثالث : (22 درجة)

سحبت عينة عشوائية حجمها / 900 عامل / من مجتمع إحصائي ، بغية تقدير معرفة توزيع الأجور الشهرية لعمال تلك العينة، فكان متوسط الأجر الشهري فيها مساوياً لـ / 42000 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 / 40000 و 41000 ل.س / ؟**
2- **ما عدد العمال الذين يزيد أجرهم الشهري عن / 43000 ل.س / ؟**
3- **ما احتمال أن يكون الأجر الشهري لعامل ما أقل من / 45000 ل.س / ؟**

السؤال الرابع : (24 درجة)

جمعت معلومات عن الكميات المباعة (مقدرة بمئات القطع) لإحدى السلع وأسعار بيعها (مقدرة بالوحدات النقدية) من 20 متجراً مختاراً بشكل عشوائي، فأعطت النتائج الآتية:

$$\sum x_i = 380 \qquad \sum y_i = 170 \qquad \sum x_i y_i = 2470$$
$$\sum x_i^2 = 8740 \qquad \sum y_i^2 = 1845$$

والمطلوب :

1- **اوجد ثوابت معادلة التقدير (الانحدار) وفسرّها ، ثُم ارسم معادلة مستقيم الانحدار الناتجة على الجملة الإحداثية ؟**
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
المقرر المفتوح / محاسبة

سلم تصحيح مقرر مبادئ الإحصاء / سنة ثانية
لامتحانات الفصل الثاني للعام الدراسي 2021/2020

السؤال الأول: (14 أربع عشرة درجة) تعطى (2 درجتان لكل مفهوم صحيح)

1- ترتيب البيانات: ترتيب البيانات بحسب الحجم أو الكم أو الزمن أو ... كما وترتب بشكل تصاعدي أو تنازلي؛

2- المتغير الإحصائي المتقطع: هو ذلك المتغير الذي لا يمكن قياسه إلا بوحدات إحصائية كاملة، كعدد العمال أو كعدد المنازل ... ؛

3- العينة العشوائية الطبقية: هي تلك العينة التي تسحب مفرداتها بنفس النسبة الممثلة لها في طبقات المجتمع الإحصائي المأخوذة منه بشكل عشوائي؛

4- علاقة بيرسون بين المتوسطات: وهي العلاقة التي تستخدم عندما تكون التوزيعات التكرارية متماثلة أو قريبة من التماثل، وهي تعطى كالآتي:

$$(\bar{X} - Mod) = 3(\bar{X} - Med)$$

5- الخطأ المعياري للتقدير: وهو مقياس للتشتت، إذ يقيس مدى ابتعاد أو انتشار نقاط الانتشار حول معادلة مستقيم الانحدار، وكلما قلت قيمته زادت الثقة بالمعادلة المفروضة في معادلة مستقيم الانحدار، وهو $S_{yx} = \sqrt{\frac{\sum(Y_i - \bar{Y})^2}{n}}$ ؛

6- معامل الانحدار: (b) وهو يقيس مقدار التغير المتوسط في قيم المتغير التابع (Y_i) إذا ما تغيرت قيم المتغير المستقل (X_i) وحدة واحدة؛

7- الارتباط الزائف: هو ذلك الارتباط الذي تدل عليه مقاييس الارتباط، إلا أن إمعان النظر في طبيعة المتغيرين المدروسين يدل على عدم وجود ارتباط بينهما.

السؤال الثاني: (40 أربعون درجة)

6 | ط- الجدول التكراري المطلق هو مغلق لأنه محدد البداية ومحدد النهاية، وغير منتظم لأن أطوال فئاته غير متساوية. ويعرف الجدول التكراري بأنه عرض للبيانات في فئات متسلسلة بحيث أمام كل منها عدد مرات تكرارها في بيانها الأصلي.

ط2- حساب صد مقاييس النزعة المركزية مع تحديد طبيعة بيانات الجدول التكراري: 18

- $\bar{X} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{1190}{70} = 17$ مليون ليرة

حيث:

x_i: 7 12 17 22 27

$x_i f_i$ = 70 180 340 330 270 $\Rightarrow \sum x_i f_i = 1190$, $\sum f_i = 70$

- $Med = L_{med} + \frac{\frac{\sum f_i}{2} - \sum f_{med-1}}{f_{med}} * C_{med} = 14 + \frac{\frac{70}{2} - 25}{20} * 6 = 17$ مليون ليرة

- $Mod = L_{mod} + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} * C_{mod} = 14 + \frac{(20-15)}{(20-15)+(20-15)} * 6 = 17$ مليون ليرة

بالمقارنة بين المتوسطات نجد أن:

$\bar{X} = Med = Mod = 17$ مليون ليرة، وبالتالي فإن طبيعة بيانات الجدول التكراري السابق تخضع للمنحنى الطبيعي، وهي مقاربة لا تضاهي صحة في القوانين لا تحوالها ميسر ولا تحوالها.

ط3- نوجد التكراري التجميعي الصاعد النسبي، أي: 6

$(ت.ت.ص_i)\ f_i \uparrow$: 10 25 45 60 70

$(ت.ت.ص_i.\%)\ f_i \uparrow \%$: 14,29 35,71 64,29 85,71 100

ط4- $Q_1 = L_{Q_1} + \frac{\frac{\sum f_i}{4} - \sum f_{Q_{i-1}}}{f_{Q_i}} * C_{Q_i} = 10 + \frac{\frac{70}{4} - 10}{15} * 4 = 12$ مليون ليرة 10

$Q_3 = L_{Q_3} + \frac{\frac{3\sum f_i}{4} - \sum f_{Q_{3-1}}}{f_{Q_3}} * C_{Q_3} = 20 + \frac{\frac{3*70}{4} - 45}{15} * 4 = 22$ مليون ليرة

$Q\% = \frac{Q_3 - Q_1}{2Med} * 100 = \frac{22-12}{2*17} * 100 = 29,41\ \%$

بالمقارنة نجد أن:

$Q\% = 22\%$ للعينة المعنونة بالأخرى $<$ $Q\% = 29,41\%$ للجدول التكراري

وبالتالي فإن بيانات الجدول التكراري تعرض تشتتاً أكبر حول وسيط حسابها من بيانات العينة المعنونة بالأخرى.

السؤال الثالث : (22 اثنان وعشرون درجة)

$$Z = \left| \frac{X_i - \bar{X}}{S_i} \right|$$

- طريقة 1 — 8

$$Z_1 = \left| \frac{40000 - 42000}{1000} \right| = |-2|$$

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

$$Z_2 = \left| \frac{41000 - 42000}{1000} \right| = |-1|$$

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

المساحة المطلوبة $= 0,47725 - 0,34135 = 0,1359$

عدد العمال = المساحة المطلوبة * المجتمع $= 0,1359 * 100 = 13,59\%$

- طريقة 2 — 7

$$Z_3 = \left| \frac{43000 - 42000}{1000} \right| = |+1|$$

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

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

عدد العمال = المساحة المطلوبة * المجتمع $= 900 * 0,15865 = 143$

- طريقة 3 — 7

$$Z_4 = \left| \frac{45000 - 42000}{1000} \right| = |+3|$$

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

الاحتمال المطلوب $= 0,5 + 0,49865 = 0,99865$.

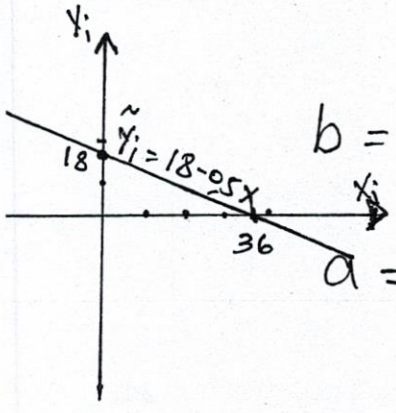
السؤال الرابع : (24 أربع وعشرون درجة)

- طريقة 1 — 8

$$b = \frac{\sum x_i y_i - n \cdot \bar{X} \cdot \bar{Y}}{\sum x_i^2 - n \bar{X}^2} = \frac{2470 - (20)(19)(8,5)}{8740 - (20)(19)^2} = \frac{-760}{1520} = -0,5$$

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

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



التفسير :

a : هو قيمة الكميات المباعة إذا كان سعرها معدوماً .

b : هو مقدار التغير الوسطي في الكميات المباعة إذا ما تغير سعرها وحدة نقدية واحدة .

نقاط التقاطع مع المحاور :

$X_i = 18 \Leftarrow X_i = 0$

$X_i = 36 \Leftarrow Y_i = 0$

ط2- التباين المفسر: هو ذلك الجزء من التباين الكلي الذي استطاعت معادلة الانحدار تفسيره بدلالة مصر السلعة، وإن قيمته هي: [4]

$$S^2_{\hat{Y}} = \frac{b(\sum X_i Y_i - \bar{X}\cdot\sum Y_i)}{n} = \frac{-0,5(2470 - 19*170)}{20}$$

$$\boxed{S^2_{\hat{Y}} = 19}$$

ط3- $X_i = 14 \Rightarrow$ [6]

$$\tilde{Y}_i = 18 - 0,5(14) = 11$$

$$\tilde{Y}_i \mp Z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot S_{\tilde{Y}X} \Rightarrow 11 \mp 2 * 1 \Rightarrow [9, 13]$$

$$S_{Y\tilde{Y}} = 1 \;,\; S^2_Y = 20,\; S^2_{\tilde{Y}Y} = 20 - 19$$

وبالتالي فإن القيمة الحاسمة $\frac{1100}{100}$ تنتمي لمجال المدى المتنبأ بالاحتمال 95,45% أي احتمالية.

ط4- الأهمية الإحصائية: يكون معامل الارتباط ذا أهمية إحصائية إذا تحقق شرطان: [6]

1- أن تكون العينة ممثلة للمجتمع الأصلي: وهذا الشرط محقق وفقاً للمعطيات.

2- أن تكون قيمة معامل الارتباط ≥ 3 أمثال الخطأ المعياري لمعامل الارتباط S_r

$$r^2 = \frac{S^2_{\hat{Y}}}{S^2_Y} = \frac{19}{20} = 0,95 \Rightarrow r = \sqrt{0,95} = 0,97$$

$$S_r = \sqrt{\frac{1 - r^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{1 - 0,95}{20-2}} = 0,053$$

وعليه فإن:

$r = 0,97 > 3S_r = 3 * 0,053 = 0,159$ وهذا الشرط أيضاً محقق،

وعليه فإن معامل الارتباط ذا أهمية إحصائية، أي: أن معامل الارتباط للمجتمع الإحصائي الذي سحبت منه هذه العينة العشوائية لا يساوي الصفر، وإنما أي قيمة أخرى سالبة كانت أم موجبة.

دمشق في 1/9/2021

مدرسة المقرر