جامعة دمشق - كلية الاقتصاد تعليم مفتوح / إدارة المشروعات المتوسطة والصغيرة السنة : الأولى

المقرر: مبادئ الإحصاء تاريخ الامتحان : 31 / 8 / 2022 مدة الامتحان: / 2 ساعتان/ اسم الطالب ورقمه:

امتحانات الفصل الدراسي الثاني للعام 2021 / 2022

السؤال الأول : (16 درجة)

عرّف المفاهيم الآتية : الرقم الإحصائي ؛ المتغير الإحصائي المستمر ؛ العينة العشوائية المنتظمة ؛ المنحنى التكراري ؛ الخطأ المعياري للتقدير ؛ غاية التبويب ؛ غاية معادلة التقدير ؛ الارتباط التام .

السؤال الثاني : (34 درجة)

بهدف معرفة أرصدة المساهمين وعددهم في أحد المشروعات المتوسطة والخاصة، أخذت عينة عشوائية من أرصدة مساهمي هذا المشروع في مدينة ما، فأعطت بياناتها الجدول التكراري الآتي:

قيم الأرصدة (بملايين الليرات)	4 وأقل من 8	8 وأقل من 12	12 واقل من 18	18 وأقل من 22	22 وأقل من 26
عدد المساهمين	8	10	14	10	8

والمطلوب:

1- ما نوع الجدول التكراري المعطى ؟ ومتى يكون سوياً ؟
2- حدّد طبيعة بيانات أرصدة المساهمين في الجدول التكراري المذكور أعلاه ، مدعّماً إجابتك بالحسابات اللازمة ؟
3- ما نسبة المساهمين الذين تزيد قيمة أرصدتهم عن الحد الأدنى ولكل فئة من فئات الجدول التكراري المعطى أعلاه ؟
4- احسب قيمة الانحراف المعياري النسبي (معامل الاختلاف) لبيانات الجدول التكراري المعطى أعلاه ؟

السؤال الثالث : (23 درجة)

سحبت عينة عشوائية حجمها / 1200 عامل / من مجتمع إحصائي ، بغية تقدير معرفة توزيع الأجور الأسبوعية لعمال تلك العينة، فكان متوسط الأجر الأسبوعي فيها مساوياً لـ / 35000 ل.س / والانحراف المعياري / 1000 ل.س / ، وإذا علمت بأن بيانات الأجر الأسبوعي تخضع للتوزيع الطبيعي، أوجد ما يلي :

1- ما نسبة العمال الذين يتراوح أجرهم الأسبوعي ما بين / 32000 و 33000 ل.س / ؟
2- ما عدد العمال الذين يقل أجرهم الأسبوعي عن / 36000 ل.س / ؟
3- ما احتمال أن يكون الأجر الأسبوعي لعامل ما أقل من / 38000 ل.س / ؟

السؤال الرابع : (27 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:

$$\sum x_i = 35 \qquad \sum y_i = 25 \qquad \sum x_i y_i = 190$$
$$\sum x_i^2 = 260 \qquad \sum Y_i^2 = 140$$

والمطلوب :

1. ما هي الغاية من رسم الانتشار ؟
2. اوجد ثوابت معادلة التقدير (الانحدار) وفسرّها ، ثُم ارسم معادلة مستقيم الانحدار الناتجة على الجملة الإحداثية ؟
3. ما قيمة كلا من التباين المفسّر والتباين غير المفسرّ ، وفسرّهما؟
4. بينّ عما إذا كان من أهمية إحصائية لمعامل الارتباط ؟

تمنياتنا لكـــــــم بالنجاح والتوفيق

****

أساتذة المقرر

جامعة دمشق
كلية الاقتصاد
التعليم المفتوح / إدارة الأعمال

سلم تصحيح مقرر "مبادئ الإحصاء" / السنة أولى
امتحانات الفصل الثاني للعام 2022/2021

السؤال الأول: (16 درجة) يُعطى (2 درجتان) لكل مفهوم إحصائي.

- الرقم الإحصائي: هو مؤشر يقيس حالة إحدى ظواهر المدروسة (الحجم، الكمية ...).
- المقدار الإحصائي المتغير: هو ذلك المقدار الذي تكون قيمه عبارة عن أرقام تعبر عن درجة القياس (السؤال الأول).
- العينة العشوائية المنتظمة: هي تلك العينة المأخوذة من المجتمع الأصلي وفق شرط معين، حيث يتم اختيار المفردة الأولى بشكل عشوائي، ومن ثم اختيار المفردات التالية بشكل منتظم على فترات متساوية.
- المنحنى التكراري: هو المدرج التكراري بعد أن يتم توصيل رؤوسه.
- الخط البياني للتقدير: هو مخطط بياني للنقاط، تمثل نقاط الانتشار حول مستقيم يسمى مستقيم التقدير، وكلما كانت قيمة زاوية الخط الموضوع في معادلة التقدير أكبر.
- غاية التبويب: عرض أكبر قدر من المعلومات بأكثر طريقة ممكنة من الإيجاز والاختصار.
- غاية معادلة التقدير: إعطاء تقدير لقيم المتغير التابع (Y) بدلالة المتغير المستقل X_i.
- الارتباط التام: قيمة تساوي الواحد الصحيح، وجميع نقاط الانتشار تقع على خط معادلة التقدير (الانحدار).

السؤال الثاني: (34 درجة)

أ- نوع الجدول التكراري: هو متغير لأنه يحدد البداية ونحدد النهاية. 6
غير منتظم لأن أطوال فئاته غير متساوية.
ويكون كمياً، فيما إذا اعتمدنا تعريف الجدول التكراري: $\bar{X}$ حيث التبويب لا يختلف عليه التبويب.

ب- طبيعة بيانات أعمدة المعين نحسب: 14

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i f_i}{\sum f_i} = \frac{750}{50} = 15$$ طول الورقة

لأن:

X_i	6	10	15	20	24
$X_i f_i$	48	100	210	200	192

$\Rightarrow \sum X_i f_i = 750$

$$Med = 12 + \frac{\frac{50}{2} - 18}{14} * 6 = 15$$ طريقة أولى

$$Mod = 12 + \frac{4}{4+4} * 6 = 15$$ طريقة ثانية

بالمقارنة نجد أن: $\bar{X} = Med = Mod = 15$ طريقة ثالثة

وبالتالي طبيعيت بيانات أعمار 50 شخص حسب متغير عدد سنوات التواجد.

ط4 - تتبع للطبيعي: 4

التكرار المتجمع الصاعد ($f_i\downarrow$):	50	42	32	18	8
التكرار المتجمع الصاعد النسبي ($f_i\downarrow\%$):	100	88	64	36	16

ط4: الانحراف المعياري النسبي (معامل الاختلاف): 4 10

$$S.V = \frac{S}{\bar{X}} * 100 = \frac{5,9}{15} * 100 = 39,8\ \%$$

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\Sigma f_i}} = \sqrt{\frac{1796}{50}} = \sqrt{35,8} = 5,9$$

السؤال الثالث: (23 نقطة)

ط1 - $$Z = \left| \frac{X_i - \bar{X}}{S_x} \right|$$ 8

$$Z_1 = \left| \frac{32000 - 35000}{1000} \right| = |-3|$$ تحويل بالجدول المعياري المختصر → 0,49865

$$Z_2 = \left| \frac{33000 - 35000}{1000} \right| = |-2|$$ تحويل بالجدول المعياري المختصر → 0,47725

المساحة المطلوبة $= 0,49865 - 0,47725 = 0,02140$

النسبة المطلوبة $=$ المساحة المطلوبة $* 100 = 0,02140 * 100 = 2,14\ \%$

ط2 - $$Z = \left| \frac{36000 - 35000}{1000} \right| = |+1|$$ تحويل بالجدول المعياري المختصر → 0,34135 — 8

المساحة المطلوبة $= 0,5 + 0,34135 = 0,84135$

عدد العمال $=$ حجم العينة $*$ المساحة المطلوبة

عامل $= 0,84135 * 1200 = 1010$

ط3 - $$Z_4 = \left| \frac{38000 - 35000}{1000} \right| = |+3|$$ تحويل بالجدول المعياري المختصر → 0,49865 — 7

المساحة المطلوبة $= 0,5 + 0,49865 = 0,99865$

ص 2

السؤال الرابع: (27 درجة)

ط١- الطالبة ... لا تستطيع تحديد نوع العلاقة الارتباطية بين المتغيرين دون الحصول على معادلة الانحدار الخطية لكل منهما على حدة أولاً، وتحديد نوع المعادلة الرياضية الممثلة لكل العلاقة الارتباطية على حدة أولاً. [3]

ط٢- حساب المعادلة [10]

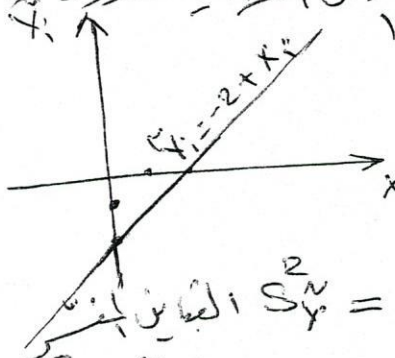
$$b = \frac{190 - (5)\left(\frac{25}{5}\right)\left(\frac{35}{5}\right)}{260 - (5)\left(\frac{35}{5}\right)^2} = \frac{15}{15} = 1$$

وهي مقدار التغير الوسطي في الانفاق الشهري إذا ما تغير الدخل الشهري 1000 ل.س

$$a = \frac{25}{5} - (1)\left(\frac{35}{5}\right) = -2$$

وهي المقدار الوسطي للانفاق الشهري إذا ما كان الدخل الشهري معدوماً

$$\hat{Y}_i = -2 + X_i$$



$X_i = 0 \Rightarrow \hat{Y}_i = -2$

$\hat{Y}_i = 0 \Rightarrow X_i = 2$

ط٣- التباينات: [8]

التباين المفسر $S^2_{\hat{Y}} = \frac{(1)(190 - 7*25)}{5} = 3$

وهو ذلك الجزء من التباين في الانفاق الشهري الذي استطاع معادلة الانحدار تفسيره بدلالة الدخل الشهري

التباين غير المفسر $S^2_{YY} = \frac{140 - (-2)(25) - (1)(190)}{5} = 0$

وهو الجزء الآخر من التباين في الانفاق الشهري الذي لم تستطع معادلة الانحدار تفسيره بدلالة الدخل الشهري

ط٤- حتى تكون معامل الارتباط ذات دلالة إحصائية إذا تحقق: [6]

١- العينة عشوائية (محققة).

٢- $r \geq 3S_r$ علماً أن $r = \sqrt{\frac{3}{3}} = 1$

$$S_r = \sqrt{\frac{1-1}{5-2}} = 0$$

$r = 1 \geq 3S_r = 0$ وهو محقق أيضاً

وبالتالي لمعامل الارتباط دلالة إحصائية، أي يمكن أن تكون قيمة معامل الارتباط للمجتمع الإحصائي الذي يحتمله هذه العينة مساوية للصفر وإما أي قيمة أخرى

دمشق في 2022/8/31

أستاذة المقرر