جامعة دمشق المقرر : مبادئ الإحصاء تاريخ الامتحان : 29 / 3 / 2022 اسم الطالب :

التعليم المفتوح – ادارة مشروعات السنة : الأولى مدة الامتحان : (2 ساعتان) رقمه :

امتحانات الفصل الدراسي الأول لعام 2021 / 2022

السؤال الأول : (21 درجة)

أجب عن كل فقرة من الفقرات الآتية بما لا يزيد عن سطرين :

1- ما هي المشاهدة الإحصائية ؟ 2- ماذا ينتج عن جمع البيانات بشكل أصولي ؟ 3 - ما هي غاية التبويب ؟ 4- ما هي الوحدة الإحصائية ؟ 5- ما هو الوسط التوافقي ؟ 6 - ما الفرق بين معامل الانحدار ومعامل الارتباط ؟ 7- ما الفرق بين الخطأ المعياري للتقدير والانحراف المعياري للمتغير التابع ؟

السؤال الثاني : (35 درجة)

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

أسعار المنازل (بملايين الوحدات النقدية)	8 وأقل من 10	10 وأقل من 12	12 وأقل من 16	16 وأقل من 18	18 وأقل من 20
عدد المنازل	8	15	24	15	8

المطلوب :

1- ما نوع الجدول التكراري المعطى، مبيناً متى يكون سوياً ؟
2- ما نسبة المنازل التي تزيد أسعارها عن (16 مليون وحدة نقدية) ؟
3- ماذا يمكنك القول عن طبيعة توزيع أسعار هذه الصفة (الواردة في الجدول المعطى أعلاه) ، دعّم إجابتك بالحسابات اللازمة ؟
4- احسب معامل الاختلاف لبيانات هذا الجدول ثم اشرح مدلوله .

السؤال الثالث : (20 درجة)

سحبت عينة عشوائية حجمها 1500 عامل من مجتمع إحصائي، بغية معرفة توزيع الدخول الأسبوعية لعمال تلك العينة، فكان متوسط الدخل الأسبوعي فيها مساوياً لـ (9500 ل.س) والانحراف المعياري (500 ل.س)، علماً بأن بيانات الدخول الأسبوعية تخضع للتوزيع الطبيعي ، أوجد الآتي :

1. ما نسبة العمال الذين يتراوح دخلهم الأسبوعي ما بين 8000 و9000 ل.س ؟
2. ما عدد العمال الذين يقل دخلهم الأسبوعي عن 9500 ل.س ؟
3. ما احتمال أن يكون دخل العامل أقل من 8500 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 ؟
2. اوجد قيمة التباين المفسّر ، وفسرّها؟
3. لقد وجد أسرة ما دخلها الشهري/ 16 ألف وحدة نقدية / وأنفاقها الشهري/ 13 ألف وحدة نقدية /، فهل تعتقد بأن أنفاقها الشهري كان اعتيادياً باحتمال قدره 95.5 % ؟
4. بيّن عما إذا كان من أهمية إحصائية لمعامل الارتباط ؟

تمنياتي لكـــم بالنجاح والتـــوفيـــق

أساتذة المقرر

جامعة دمشق - كلية الاقتصاد
التعليم المفتوح - إدارة الشؤون

الامتحان
٢/٩

السلم التصحيحي لمقرر "مبادئ الإحصاء"
امتحانات الفصل الأول للعام 2022/2021

السؤال الأول: (21 درجة) تعطى (3 ثلاث درجات) لكل فقرة صحيحة

أ- المشاهدة الإحصائية: هي المعرفة بضرورة تشوط التأثير الفعال لماهية تطور الظواهر تحت تأثير القوانين الناظمة لها، كما أنها الأساس في الإدارة العلمي وصولاً إلى هدف محدد.

2- يتطلب نتائج دقيقة وموثوقة.

3- عملية التبويب: هي عرض البيانات مجدولة مع المعلومات بأكبر ما عليه من الإيجاز والاختصار.

4- الوحدة الإحصائية: هي أصغر جزء مستقل تجري عليه الدراسة وهي ثابتة ومستقرة وتشترك بصفة أو أكثر.

5- الوسط التوافقي: هو مقلوب متوسط مقلوبات هذه القيم.

6- معامل الاختلاف: يقيس مقدار التغير النسبي في المتغير التابع إذا ما تغير المتغير المستقل وحدة واحدة، أما معامل الارتباط فيقيس شدة وقوة وسلامة العلاقة الارتباطية بين المتغيرين المدروسين.

7- الخطأ المعياري للتقدير يقيس كمية نقاط الانتشار للأزواج القيم للمتغيرين X و Y حول معادلة التقدير، في حين أن الانحراف المعياري للمتغير التابع Y فهو يقيس مدى انتشار قيم Y حول الوسط الحسابي له Y̅.

السؤال الثاني: (35 درجة)

طـ1 - الجدول التكراري المُعطى هو جدول مفتوح لأنه محدد البداية وغير محدد النهاية وغير منتظم لأن أطوال فئاته غير متساوية. 4

ويكون الجدول التكراري سوياً فيما إذا حقق شرطان:

① تعريف الجدول التكراري

② إذا كان الوسط الحسابي المحسوب قبل التبويب لا يختلف عنه بعد التبويب.

طـ2 - نسبة المنازل التي تزيد أسعارها عن (16 مليون وحدة نقدية) هي: 6

ت.ت.ن.ت ($f_i\downarrow\%$) $= \frac{23}{70} * 100 = 32,86\%$

طـ3 - لمعرفة طبيعة توزيع أسعار المنازل في هذه العاصمة نحسب $\bar{X}$ أي: 14

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{980}{70} = 14 \text{ مليون وحدة نقدية}$$

$$Med = 12 + \frac{\frac{70}{2} - 23}{24} * 4 = 14 \text{ مليون وحدة نقدية}$$

$$Mod = 12 + \frac{(24-15)}{(24-15)+(24-15)} * 4 = 14 \text{ مليون وحدة نقدية}$$

بالمقارنة نجد أن $\bar{X} = Med = Mod$ وبالتالي فإن طبيعة توزيع أسعار المنازل تخضع لتوزيع متماثل (طبيعي) لا يميل لا جهة اليسار ولا جهة اليمين.

طـ4 - لحساب معامل الاختلاف نطبق العلاقة: 11

$$S.V = \frac{S_x}{\bar{X}} * 100 = \frac{3,09}{14} * 100 = 22,07\%$$

أن:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum f(x_i - \bar{X})^2}{\sum f_i}} = \sqrt{\frac{670}{70}} = 3,09$$

ليس له أي مدلول إذا لم يقارن مع غيره.

السؤال الثالث : (20 درجة)

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

- طريقة 1 — 7

$$Z_1 = \left| \frac{8000 - 9500}{500} \right| = |-3| \xrightarrow{\text{تقابل ط}} 0,49865$$

$$Z_2 = \left| \frac{9000 - 9500}{500} \right| = |-1| \xrightarrow{\text{تقابل ط}} 0,34135$$

نسبة العمال $= (0,49865 - 0,34135) * 100 = 15,730\ \%$

- طريقة 2 — 6

$$Z_3 = \left| \frac{9500 - 9500}{500} \right| = |0|$$

المساحة الطلوبة $= 0,5$

عدد العمال $=$ المساحة الطلوبة $*$ حجم العينة $= 0,5 * 1500 = 750$

- طريقة 3 — 7

$$Z_4 = \left| \frac{8500 - 9500}{500} \right| = |-2| \xrightarrow{\text{تقابل ط}} 0,47725$$

المساحة الطلوبة (الإهمال) $= 0,5 - 0,47725 = 0,02275$

السؤال الرابع : (24 درجة)

- تفسير الثوابت — 6

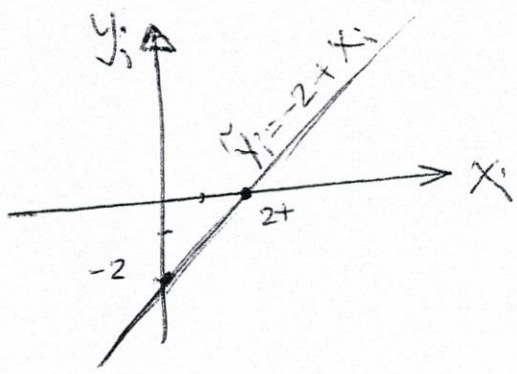
$a_1 = -2$: وهي قيمة الانفاق الوسطي للأسر، عندما يكون الدخل مساويا للصفر.

$(i = b)$: وهي مقدار التغير الوسطي في انفاق الأسر، إذا ما تغير الدخل بوحدة واحدة (أي بوحدة نقدية).

الرسم :

$X_i = 0 \Rightarrow Y = -2$

$Y_i = 0 \Rightarrow X_i = 2$



ط2 -

$$S^2_{\hat{Y}} = \frac{b(\sum x_i y_i - \bar{x} \cdot \sum x_i)}{n} = \frac{(1)(190 - \frac{35}{5} \cdot 25)}{5} = 3$$

5

وهو جزء من البيانات في الجدول الذي استطاعت معادلة الانحدار تفسيره بدلالة المتغير .

ط3 -

6

$$x_i = 16 \Rightarrow \hat{y}_i = -2 + 16 = 14$$

$$\hat{y}_i \mp z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot S_{\hat{Y}\hat{Y}} \Rightarrow 14 \mp 2 \cdot (0) \Rightarrow [14] \Rightarrow 13$$

غير اعتبارية

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

$$S^2_y = S^2_{\hat{Y}} + S^2_{\hat{Y}\hat{Y}} \Rightarrow 3 - 3 = S^2_{\hat{Y}\hat{Y}} \Rightarrow S_{\hat{Y}\hat{Y}} = 0$$

ط4 - لكي يكون لمعامل الارتباط أهمية إحصائية يجب أن يحقق شرطان :

7

أ- أن تكون العينة المحوية عشوائية (محققة من خلال البيانات) .

ب- أن تكون $r \geq 3S_r$.

$$r = \sqrt{\frac{S^2_{\hat{Y}}}{S^2_y}} = \sqrt{\frac{3}{3}} = 1$$

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

بالمقارنة نجد :

$$r = 1 \geq 3(0) = 0$$

أي لمعامل الارتباط أهمية إحصائية ، أي معامل الارتباط للمتغير التوضيحي الذي تحققت فيه العينة العشوائية لا يساوي الصفر ، بل أي قيمة أخرى سالبة كانت أم موجبة .

وحضر في 2022/3/29

أستاذة المقرر

29/3/2022