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

المقرر: مبادئ الإحصاء تاريخ الامتحان :15 / 9 / 2021 مدة الامتحان: / 2 ساعتان/ اسم الطالب ورقمه:

امتحانات الفصل الدراسي الثاني للعام 2020 / 2021

السؤال الأول : (20 درجة) اجب عن الفقرتين التاليتين :

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

1. ما هي مراحل الدراسة الإحصائية ؟ (5 درجات)
2. ما الفرق بين الجداول الإحصائية العامة والجداول الإحصائية الخاصة تبعاً للهدف منها؟(4 درجات)
3. اذكر أنواع العينات العشوائية ؟ (5 درجات)

ب- عرّف المفاهيم الآتية : (6 درجات)

المجتمع الإحصائي ؛ المضلع التكراري؛ غاية التبويب ؛ الارتباط التام ؛ الخطأ المعياري للتقدير.

السؤال الثاني : (35 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	12	6

والمطلوب:

1. اوجد مقياسين من مقاييس النزعة المركزية لبيانات الجدول التكراري المعطى أعلاه، ثمّ حدّد طبيعة بيانات الجدول المذكور ؟
2. ما نسبة المساهمين الذين تزيد قيمة أرصدتهم عن الحد الأدنى ولكل فئة من فئات الجدول التكراري المعطى أعلاه ؟
3. احسب قيمة الانحراف الربيعي النسبي لبيانات الجدول التكراري المعطى أعلاه ؟

السؤال الثالث : (20 درجة)

سحبت عينة عشوائية حجمها / 800 طالب / من إحدى كليات جامعة حلب ، لقياس أطوال الطلاب المقبولين لديها في السنة الأولى ، فوجد متوسط الطول للطالب فيها مساوياً لـ / 170 سم / وبانحراف معياري مقداره / 5 سم / ، وبفرض أن أطوال الطلاب يخضع لتوزيع المنحنى الطبيعي، فأوجد ما يلي :

1. عدد الطلاب الذين يتراوح طولهم ما بين / 160 و 175 سم / ؟
2. ما نسبة الطلاب الذين يزيد طولهم عن / 180 سم / ؟
3. ما احتمال أن يكون طالباً ما طوله أكبر من / 155 سم / ؟

السؤال الرابع : (25 درجة)

في دراسة لعلاقة الاستهلاك المحلي بالإنتاج لمادة الإسفلت خلال عدة سنوات ، أخذت *عشرة* قراءات بشكل عشوائي، حيث جمعت معلومات تتعلق بالاستهلاك المحلي والإنتاج لمادة الإسفلت، إذ كانت قيم الاستهلاك المحلي تتراوح بين / 1 - 20 / وقيم الإنتاج لمادة الإسفلت تتراوح بين / 0 - 15 / ، والقيم مقدرة بملايين البراميل، فأعطت النتائج الآتية:

$$\sum x_i = 90 \qquad \sum y_i = 60 \qquad \sum x_i y_i = 580$$

$$\sum x_i^2 = 890 \qquad \sum y_i^2 = 384$$

والمطلوب :

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

تمنياتنا لكـــــــم بالنجاح والتوفيق

****

أساتذة المقرر

جامعة دمشق - كلية الاقتصاد
التعليم المفتوح - إدارة المشروعات الصغيرة والمتوسطة

سلم تصحيح مقرر مبادئ الإحصاء / سنة أولى
امتحانات الفصل الثاني للعام الدراسي 2021/2020

السؤال الأول: (20 عشرون درجة)

آ - أ- مراحل الدراسة الإحصائية هي:

5 - جمع البيانات الإحصائية وتتضمن تحديد مجال الدراسة وتحديد إطار الدراسة ومن ثم القيام بجمع البيانات الإحصائية ؛ 2
- تحليل البيانات الإحصائية وتشمل تبويب وتفريغ البيانات وعرضها بيانياً وجدولياً ومن ثم القيام بتحليلها باستخدام الأساليب والطرائق الإحصائية. 2
- استخلاص النتائج وتعميمها بعد التأكد من جودتها وصلاحيتها. 1

ب- غاية الجداول الإحصائية العامة هي إمكانية 2 استخدامها في دراسات
4 إحصائية لاحقة، أما غاية الجداول الإحصائية الخاصة هي الكشف 2
عن الحقائق الهامة التي لم تكشف عنها الجداول الإحصائية العامة.

ج- أنواع الصيانات الصوانية هي: الصيانة الصوانية المسطحة، الصيانة الصوانية
5 المنطقية، الصيانة الصوانية الطبقية، الصيانة الصوانية المتعددة المراحل، الصيانة
الصوانية العنقودية.

ت- المجتمع الإحصائي: هو جميع المفردات المكونة له، وهو مفهوم مرن يتلاءم مع أية دراسة
6 إحصائية، أي الإلمام توسيع إطاره المكاني والزماني تحت اعتبارات ثلاث. 2

- المضلع التكراري: هو المدرج التكراري بعد وصل مراكز الفئات فيه بخطوط مهدبة تصل فيما بينها. 1
- غاية التبويب: عرض البيانات بأكثر ما يمكن من المعلومات 1 بأكثر ما يمكن من الإيجاز والاختصار.
- الارتباط التام: وقيمته تساوي الواحد الصحيح 1 ويجمع نقاط الانتشار واقعة على خط معادلة مستقيم الانحدار.
- الخطأ المعياري للتقدير: وهو مقياس للتشتت، أي تشتت نقاط الانتشار عن معادلة مستقيم الانحدار، وكلما قلت قيمته زادت الثقة بالموضوع بالمعادلة 1

السؤال الثاني : (35 خمس وثلاثون درجة)

ط١ - مقاييس النزعة المركزية - طبيعة بيانات الجدول :

f_i :	8	10	14	12	6	$\Rightarrow \Sigma f_i = 50$
X_i :	6	10	15	20	24	
$X_i f_i$:	48	100	210	240	144	$\Rightarrow \Sigma X_i f_i = 742$
$f_i \uparrow$:	8	18	32	44	50	
$f_i \downarrow \%$:	100	84	64	36	12	

20

ط٢ - 5

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X_i f_i}{\Sigma f_i} = \frac{742}{50} = 14,84 \text{ مليون ليرة}$$

$$Med = L_{med} + \frac{\frac{\Sigma f_i}{2} - \Sigma f_{med-1}}{f_{med}} * C_{med} = 12 + \frac{\frac{50}{2} - 18}{14} * 6 = 15 \text{ مليون ليرة}$$

$$Mod = L_{mod} + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} * C_{mod} = 12 + \frac{4}{4+2} * 6 = 16 \text{ مليون ليرة}$$

المقارنة بداية :

$$\bar{X} < Med < Mod$$

وبالتالي فإن طبيعة توزع بيانات الجدول المعطى أعلاه غير متماثلة وتقارب من التواء سالب ونحو اليسار .

ط٣ - قيمة الانحراف الربيعي النسبي :

10

$$Q_1 = 8 + \frac{12,5 - 8}{10} * 4 = 9,8 \text{ مليون ليرة}$$

$$Q_3 = 18 + \frac{37,5 - 32}{12} * 4 = 19,83 \text{ مليون ليرة}$$

$$Q\% = \frac{Q_3 - Q_1}{2\,Med} * 100 = \frac{19,83 - 9,8}{2 * 15} * 100 = 33,43\%$$

وهو المطلوب .

السؤال الثالث : (20 عشرون درجة)

ط١ -

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

8

$$Z_1 = \left| \frac{160 - 170}{5} \right| = |-2|$$

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

$$Z_2 = \left| \frac{175-170}{5} \right| = |+1|$$

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

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

عدد الرجال = المساحة المطلوبة * حجم العينة

$= 800 * 0,81860 = 655$ طالب

ط2 - $Z_3 = \left| \frac{180-170}{5} \right| = |+2|$

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

المساحة المطلوبة $= 0,5 - 0,47725 = 0,02275$

النسبة = المساحة المطلوبة $* 100 = 0,02275 * 100 = 2,275\%$

ط3 - $Z_4 = \left| \frac{155-170}{5} \right| = |-3|$

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

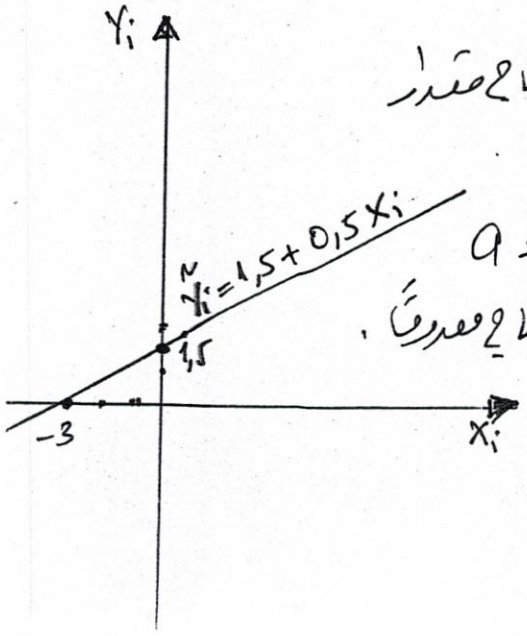
المساحة المطلوبة $= 0,5 + 0,49865 = 0,99865$

السؤال الرابع : (25 خمس وعشرون درجة)

ط1 - $b = \frac{\Sigma x_i y_i - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{\Sigma x_i^2 - n \cdot \bar{x}^2} = \frac{580 - (10)(9)(6)}{890 - (10)(9)^2}$ 10

$= \frac{40}{80} = 0,5$

وهي مقدار التغير الوسطي في الاستهلاك المحلي إذا ما تغير الإنتاج مقدار مليون برميل.



$$a = \bar{Y} - b\bar{X} = 6 - 0,5(9) = 1,5$$

وهو قيمة الاستهلاك المحلي عندما تكون الإنتاج معدوم.

$$\hat{Y}_i = 1,5 + 0,5 X_i$$

لما $X_i = 0$: $Y_i = 1,5$

$Y_i = 0$: $X_i = -3$

ط) - التباين المفسّر وهو ذلك الجزء من تباين الاستهلاك المحلي للأسرة والذي

6 استطاعت معادلة التقدير تفسيره بدلالة الإنتاج من هذه المادة، وقيمته هي:

$$S^2_{\tilde{Y}} = \frac{b(\sum X_i Y_i - \bar{X}\cdot\sum Y_i)}{n} = \frac{0,5(580 - 9*60)}{10} = 2$$

$$\boxed{S^2_{\tilde{Y}} = 2}$$

التباين غير المفسّر: وهو ذلك الجزء الآخر من تباين الاستهلاك المحلي للأسرة والذي لم تستطع معادلة التقدير تفسيرها بدلالة الإنتاج من هذه المادة وقيمته هي:

$$S^2_Y = \frac{\sum Y_i^2}{n} - \left(\frac{\sum Y_i}{n}\right)^2 = \frac{384}{10} - \left(\frac{60}{10}\right)^2 = 2,4$$

وعليه يكون

$$S^2_{\tilde{Y}Y} = S^2_Y - S^2_{\tilde{Y}} = 2,4 - 2 = 0,4$$

ط) - ليكون لمعامل الارتباط أهمية إحصائية، فيلزم إذا تحقق شرطان:

9 أ - أن تكون العينة قد أخذت بشكل عشوائي - هذا محقق من نص المسألة

ب - أن تكون قيمة معامل الارتباط $r \geq$ ثلاثة أمثال الخطأ المعياري لمعامل الارتباط S_r.

$$S_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{1-0,83}{10-2}} = 0,146$$

$$r^2 = \frac{S^2_{\tilde{Y}}}{S^2_Y} = \frac{2}{2,4} = 0,83 \Rightarrow r = \sqrt{0,83} = 0,91$$

المقارنة والقرار

$r = 0,91 \rightarrow 3S_r = 3*0,146 = 0,438$ وبالتالي لمعامل الارتباط أهمية إحصائية، أي أن معامل الارتباط للمجتمع الإحصائي الذي سحبت منه هذه العينة العشوائية Y يمكن أن يساوي الصفر، وإذا أي قيمة أخرى سالبة كانت أم موجبة.

دمشق في 2021/9/15

أ/ أستاذة المقرر