Université Larbi ben M'hidi Oum El Bouaghi
Institut des Sciences et des Techniques Appliquées
Département : Gestion des Entreprises et des Administrations

Corrigé Type : Mathématiques, statistiques pour gestionnaires - Dette

Année universitaire : 2024-2025 — Durée : 1 h30

1er année **Gestion des Entreprises et des Administrations** — Date: 15/01/2025

التمرين الأول: 3 نقاط

$\bar{X} = (\sum x_i / n) = (18+16+14+12)/4 = 15$
$(n+1)/2 = (4+1) = 2,5$ ترتيب الوسيط $Mé = (14+16)/2 = 15$
$Mo =$ لايوجد منوال لكون كل قيمه البيانات لا تتكرر
$MQ = \sqrt{(\sum x_i^2 / n)/n} = \sqrt{920/4} = \sqrt{230} \approx 15,16$
$H = \left[n / \sum(1/x_i)\right] = \left[4/(1/18+1/16/1/14+1/12)\right] \approx 14,66$
$G = \sqrt[4]{\prod_{i=1}^{4} x_i} = \sqrt[4]{48384} \approx 14,83$

التمرين الثاني: 3 نقاط

$f_i c_i^2$	c_i^2	$f_i c_i$	$f.c.d \searrow$	$f.c.c \nearrow$	Fr_i	c_i	F_i	المدات
2888	361	152	40	8	0.2	19	8	20–18
5292	441	252	32	20	0.3	21	12	22–20
7935	529	345	20	35	0.375	23	15	24–22
3125	625	125	5	40	0.125	25	5	26–24
19240	/	874	/	/	1	/	40	المجموع

$X = \dfrac{\sum f_i c_i}{\sum f_i} = 874/40 = 21,85$
$Mé = L_0 + \dfrac{(\sum f_i/2) - f_1}{f_2 - f_1} k = 20 + \left[(20-8)/(35-8)\right] \times 2 \approx 20,88$
$Mo = L_0 + \left[(F_0 - F_1)/(F_0 - F_1) + (F_0 - F_2)\right] \times k = 22 + \dfrac{(15-12)}{(15-12)+(15-5)} \cdot 2 \approx 22,46$
$MQ = \sqrt{\sum f_i c_i^2 / \sum f_i} = \sqrt{19240/40} = \sqrt{481} \approx 21,93$
$Q_1 = L_0 + \dfrac{(\sum f_i/4) - f_1}{f_2 - f_1} k = 20 + \left[(10-8)/(20-8)\right] \times 2 \approx 20,33$
$Q_i = L_0 + \dfrac{(3\sum f_i/4) - f_1}{f_2 - f_1} k = 22 + \left[(30-20)/(35-20)\right] \times 2 \approx 23,33$

التمرين الثالث: (05 نقاط)

1) نعرف من خواص الانحراف المعياري أنه إذا أضيفت قيمة ثابتة (و) طرحت قيمة ثابتة) لجميع بيانات الظاهرة فإن الانحراف المعياري لا يتغير، كما نعرف من خواص المتوسط الحسابي أنه إذا أضيفت قيمة ثابتة (و) طرحت قيمة ثابتة) لجميع قيم الظاهرة فإن المتوسط الحسابي لبيانات الظاهرة يزداد (أو ينقص) بنفس القيمة. وبالتالي: فعند فرض ضريبة ثابتة (t) فإن قيم الظاهرة تصبح $Y_i = X_i - t$ ومنه فإن متوسط الأجور بعد فرض الضريبة يصبح: $\overline{Y} = \overline{X} - t \Rightarrow \overline{Y} = 170 - 15.6 = 154.4$

أما الانحراف المعياري للدخول الجديدة: $\sigma_y = \sigma_x = 40,6$ ، أي أنه عند فرض ضريبة موحدة على جميع العمال قدرها 15.6 ألف دينار جزائري فإن متوسط الدخول يصبح 154.4 ألف دينار جزائري بانحراف معياري 40.6 ألف دينار.

2) نعرف من خواص الانحراف المعياري أنه إذا ضربت جميع قيم الظاهرة (قسمت جميع بيانات الظاهرة) في قيمة ثابتة (a)، فإن الانحراف المعياري يضرب (يقسم على) في نفس القيمة، كما نعرف من خواص المتوسط الحسابي أنه إذا ضربت (قسمت) جميع قيم الظاهرة في قيمة ثابتة ، فإن المتوسط الحسابي يضرب في (يقسم على) نفس القيمة، وبالتالي:

عند فرض ضريبة بمعدل ثابت فإن: $Y_i = X_i - X_i \times t \Rightarrow Y_i = X_i(1-t)$

بالتعويض عن قيمة t: $Y_i = X_i \times (1-0,156) \Rightarrow Y_i = 0,844\,X_i$

ومنه فإن متوسط الأجور بعد فرض الضريبة يصبح: $\overline{Y} = 0.844 \times \overline{X} \Rightarrow \overline{Y} = 0.844 \times 170 = 143,48$

أما الانحراف المعياري فيصبح: $\sigma_y = 0,844 \times \sigma_x \Rightarrow \sigma_y = 0,844 \times 40.6 = 34,2664$

أي أنه إذا فرضت ضريبة بمعدل موحد $t = 15,6\%$ على جميع العمال فإن متوسط أجور العمال يتغير إلى $143,48$ ألف د.ج بانحراف معياري قدره $34,2664$ ألف د.ج.

الأسئلة النظرية: (05 نقاط)

المتغيرات	صنف المتغيرات	
	كمي	وصفي
الأجر الشهري	(√)	
الرتبة الوظيفية		(√)
المقر الاجتماعي		(√)
معدل الطالب في مادة الإحصاء	(√)	
الملاحظات التي يقدمها الأستاذ للطلبة		(√)
الجنسية		(√)

1- يمكن حساب معامل الاختلاف لظاهرتين مختلفتين وبطريقتين مختلفتين حتى وإن كانت وحدات القياس مختلفة للظاهرتين موضع الدراسة.

خطأ: يمكن حساب معامل الاختلاف لظاهرتين مختلفتين وبطريقتين مختلفتين: حيث الطريقة الأولى تستخدم للتوزيعات المفتوحة والطريقة الثانية للتوزيعات المغلقة.

2- يكون شكل التوزيع متماثلا إذا كان: $\overline{x} = Mé = Mo$ ويكون معامل التماثل لفيشر للإلتواء يساوي الصفر. **صحيح**

3- يمكن إستنتاج العزوم المركزية من خلال العزوم اللامركزية حيث: العزم المركزي الثاني يساوي: $\mu_2 = m_2 - m_1^2$ **صحيح**

4- العينة: هي جزء من المجتمع يلجأ الباحث عادة إلى دراستها، حيث أن العينة تحسب من المجتمع الإحصائي لغرض دارسة صفاتها وخصائصها.

صحيح

5- التوزيع التكراري للتجمع الصاعد وهو يبحث في عدد القيم التي تقل عن مستوى معين (أقل من). **صحيح**

6- تحدد قيمة الوسيط بيانيا عند تقاطع كل من منحنى التكرار التجميعي الصاعد ومنحنى التكرار التجميعي النازل. **صحيح**