جامعة محمد الصديق بن يحيى – جيجل –
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم التعليم الأساسي

يوم: 16 فيفري 2022 المدة : ساعة ونصف

الاسم واللقب الحل النموذجي
الفوج : 20/20

امتحان الدورة الأولى – السداسي الأول في مقياس الإحصاء 01

2	2	6	6	6	8	8	10
10	10	10	11	11	11	13	13
13	13	13	13	15	15	15	15
15	15	16	17	17	18	18	18
18	18	19	19	19	21	23	24

التمرين الأول(10 نقاط): البيانات التالية تمثل ساعات عمل إضافية لعمال مؤسسة ما خلال شهر.

1- هي هذه البيانات في جدول توزيع تكراري، حيث عدد الفئات $k=6$

2- أحسب التكرار التجميعي الصاعد النسبي؟

3- أحسب المتوسط الحسابي $\bar{X}$ ، الوسيط M_e بالاعتماد على ت ت ن $N_i \searrow$؟

4- أشرح ما معنى: n_3 . $N_2 \searrow$. $F_4 \nearrow$ ؟

الحل: (ملاحظة الحسابات الضرورية توضع في الجدول الآتي) 1)- إعداد جدول التوزيع التكراري:

أ) إيجاد طول الفئة (مدى الفئة)

$$c = \frac{x_{max} - x_{min}}{k} = \frac{24-2}{6} = 3,66 \simeq 4 \quad (1)$$

ب) الجدول التكراري يكون كالآتي:

الفئات	$[2-6[$	$[6-10[$	$[10-14[$	$[14-18[$	$[18-22[$	$[22-26]$	المجموع
n_i	02	05	13	09	09	02	40
$F_i \nearrow$	0,05	0,175	0,5	0,725	0,95	100	/
x_i	04	08	12	16	20	24	/
$n_i x_i$	8	40	156	144	180	48	576
$N_i \searrow$	40	38	33	20	11	02	/

(1) (1) (0,5) (0,5) (0,5)

2) حساب التكرار التجميعي الصاعد النسبي (أنظر الجدول) (0,5)

3) حساب $(\bar{X})$ و (me)

أ) حساب $(\bar{X})$

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i n_i}{\sum n_i} = \frac{576}{40} = 14,4$$ (0,5) (0,5)

متوسط ساعات العمل الإضافية لهؤلاء العمال خلال شهر هو 14,4 ساعة. (0,5)

ب) حساب (Me): *) نحسب $N_i \downarrow$ (أنظر الجدول)

*) نحدد رتبة الوسيط: $K_{me} = \frac{n}{2} = \frac{40}{2} = 20$ (0,5)

*) نحدد الفئة الوسيطية وهي $[14-18[$ (0,5)

*) الوسيط يحسب حسب الصيغة الآتية (0,5)

$$me = L_{min} + \left(\frac{N_{me\downarrow} - \frac{n}{2}}{n_{me}}\right) c$$

أو

$$me = L_{max} + \left(\frac{\frac{n}{2} - \sum N_{me}}{n_{me}}\right) c$$

$$me = 14 + \left(\frac{20-20}{09}\right)4 \Rightarrow me = 14$$ (0,5)

4) الشرح:

$n_3 = 13$: وهو عدد العمال الذين لديهم ساعات عمل إضافية محصورة بين 10 و أقل من 14 (0,5)

$N_2 \downarrow = 38$: وهو عدد العمال الذين لديهم 6 ساعات عمل إضافية فما أكثر (0,5)

$F_4 \uparrow = 0,725$ وهي نسبة العمال الذين لديهم أقل من 18 ساعة عمل إضافية. (0,5)

50% من العمال عملوا أقل من 14 ساعة إضافية (0,5)

50% من العمال عملوا أكثر من 14 ساعة إضافية

التمرين الثاني (7 نقاط): تضم مؤسسة اقتصادية **4000** عامل موزعين كالآتي: **2200** عامل بقسم الإنتاج ، **600** عامل بقسم التوزيع، **500** عامل بقسم التخزين، **400** عامل بقسم الصيانة، **300** عامل بقسم الإدارة. نريد تكوين عينة عشوائية للدراسة تعادل **15%** من هذا المجتمع .

المطلوب: 1- حدد طبيعة هذا المجتمع؟ 2- ما نوع هذا التصنيف؟ 3- ما هي الطريقة الأفضل لتكوين هذه العينة، وكيف تتم؟

الحل: 1) طبيعة المجتمع غير متجانس (0,5)

2) نوع هذا التصنيف كيفي (0,5)

3) المجتمع مقسم الى فئات والعينة عشوائية وبالتالي الطريقة الأفضل هي العينة العشوائية الطبقية (0,5) وتتم كالآتي:

أ) تحديد عدد أفراد العينة (15% من المجتمع)

$\frac{4000 \times 15}{100} = 600$ عامل (0,5)

ب) تمثيل كل فئة في المجتمع

* عمال قسم الإنتاج $\frac{2200}{4000} \times 100 = 55\%$ (0,5)
* عمال قسم التوزيع $\frac{600}{4000} \cdot 100 = 15\%$ (0,5)
* عمال قسم التخزين $\frac{500}{4000} \cdot 100 = 12,5\%$ (0,5)
* عمال قسم الصيانة $\frac{400}{4000} \cdot 100 = 10\%$ (0,5)
* عمال قسم الإدارة $\frac{300}{4000} \cdot 100 = 7,5\%$ (0,5)

وعليه توزيع عدد العمال في كل فئة من العينة يكون بنفس نسبة توزيعهم في فئات المجتمع

* عمال قسم الإنتاج : $\frac{600 \cdot 55}{100} = 330$ (0,5)
* عمال قسم التوزيع : $\frac{600 \cdot 15}{100} = 90$ (0,5)
* عمال قسم التخزين $\frac{600 \cdot 12,5}{100} = 75$ (0,5)
* عمال قسم الصيانة $\frac{600 \cdot 10}{100} = 60$ (0,5)
* عمال قسم الإدارة $\frac{600 \cdot 7,5}{100} = 45$ (0,5)

المجموع 600

التمرين الثالث (4 نقاط): اشترى شخص **25** لتر من زيت الزيتون بسعر **600** دج/ل، ثم اشترى مرة ثانية **20** لتر بسعر **700** دج/ل. ثم قام بشراء مرة ثالثة **10** لتر بسعر **800** دج/ل. **المطلوب:** أحسب متوسط سعر اللتر من زيت الزيتون.

الحل: حساب متوسط سعر اللتر من زيت الزيتون بما أن البيانات متعلقة بالأسعار (منسوبة إلى وحدات ثابتة) نستخدم المتوسط التوافقي. (1)

$$H = \frac{\sum n_i}{\sum \frac{n_i}{x_i}} = \frac{15000 + 14000 + 8000}{\frac{15000}{600} + \frac{14000}{700} + \frac{8000}{800}} = \frac{\text{المبلغ}}{\text{الكمية}}$$ (1)

$$H = \frac{37000}{\frac{150}{6} + \frac{140}{7} + \frac{80}{8}}$$

$$H = \frac{37000}{55} = 672,72$$ (1)

(1) متوسط سعر اللتر من زيت الزيتون هو: 672,72 DA/L

ط) المتوسط المرجح (1)

$$\bar{X}_w = \frac{\sum w_i \cdot x_i}{\sum w_i}$$ (1)

$$\bar{X}_w = \frac{25 \times 600 + 20 \times 700 + 10 \times 800}{25 + 20 + 10}$$

$$\bar{X}_w = \frac{37000}{55} = \frac{\text{المبلغ}}{\text{الكمية}}$$

$$\bar{X}_w = 672,72 \text{ DA/L}$$ (1)

(1) متوسط سعر اللتر من زيت الزيتون هو: 672,72 DA/L

بالتوفيق/ فرقة المقياس