

تمارين مقترحة للمحور الثالث:

التمرين الأول:

قام أستاذ بإجراء امتحان مادة الإحصاء لطلبة السنة الأولى جدع مشترك المقسمين إلى مجموعتين فإذا توفرت لك المعلومات التالية.

عدد طلبة المجموعة الأولى = 200 المتوسط الحسابي لدرجاتهم = 08.5.

عدد طلبة المجموعة الثانية = 250 المتوسط الحسابي لدرجاتهم = 10.2.

أوجد المتوسط الحسابي لمجموع الطلبة؟

التمرين الثاني:

قمنا بإجراء مسابقة بين طلبة جامعة بومرداس وجامعة أخرى فقمنا بنقل الطلبة في حافلات. إذا علمت بأن متوسط عدد الطلبة بالحافلات الصغيرة كان 30 طالبا، والمتوسط بالحافلات الكبيرة كان 70 طالبا. أوجد عدد الطلبة المشاركين في الرحلة إذا كان عدد الحافلات الصغيرة = 6 وعدد الحافلات الكبيرة = 4؟

التمرين الثالث:

ليكن التكرار المتجمع الصاعد للظاهرة (x) هو: 5، 8، 15، 20، 24، إذا علمت أن طول الفئة عبارة عن جداء التكرار الأول في التكرار الأخير وأن الحد الأدنى للفئة الثالثة عبارة عن ضعف جداء تكرار الفئتين الأخيرتين.

المطلوب:

- إعادة تكوين حساب الجدول؟

- حساب المتوسط الحسابي؟

التمرين الرابع:

يمثل الجدول التالي يمثل عدد الموظفين لجميع فروع شركة كبيرة والبالغ عددها 10 فروع في جميع أنحاء العالم حيث أن العدد الاجمالي للموظفين هو 400 موظف.

تمارين وحلول المحور الثالث

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	الفروع
55	65	B	α	20	55	30	40	25	20	عدد الموظفين

المطلوب :

1- تحديد طبيعة المتغير الإحصائي.

2- حساب α و β إذا علمت أن $\alpha = 2\beta$ ماذا يمثل كل من α, β .

3- ما هي قيمة المنوال؟

التمرين الخامس:

اشترى أحد رجال الأعمال مجموعة من الأسهم بقيمة 300000 دينار بسعر 9 دينار للسهم، واشترى مرة أخرى بنفس القيمة مجموعة أخرى من الأسهم بسعر 8 دينار للسهم. احسب كل من المتوسط التوافقي و الحسابي.

التمرين السادس:

قام أستاذ مادة الاحصاء بإجراء تقويم فجائي لمجموعة من الطلبة فتحصل على العلامات التالية:

3, 5, 6, 9, 3, 7, 8

1- أحسب الوسط الحسابي؟

2- أوجد كل من المنوال والوسيط؟

التمرين السابع:

يبين الجدول التالي عدد العمال ومتوسط الأجر للعامل الواحد في الوحدات المختلفة التي تشكل الشركة الوطنية للتصدير والاستيراد.

فرع وهران	فرع العاصمة	فرع عنابة	الفرع
100	120	50	عدد العمال
35000	38000	32000	متوسط الأجر

المطلوب:

تمارين وحلول المحور الثالث

حساب متوسط الأجر التي توزعها الشركة:

لتمرين الثامن:

لتكن السلسلتان التاليتان:

السلسلة الأولى: 2، 5، 8، 4، 3، 1، 6

السلسلة الثانية: 2، 4، 3، 5، 8، 7، 6، 11، 15، 19، 17، 13

المطلوب: أحسب الربيع الأول والثاني للسلسلة الأولى؟ والربيع الثالث للسلسلة الثانية؟

حل التمرين الأول:

نرمز بـ: n_1 لطلبة المجموعة الأولى، n_2 لطلبة المجموعة الثانية، \bar{X}_1 و \bar{X}_2 المتوسط الحسابي لدرجات طلبة المجموعتين على التوالي.

$$n_1 = 200 \quad \bar{X}_1 = 8.5$$

$$n_2 = 250 \quad \bar{X}_2 = 10.2$$

لايجاد المتوسط الحسابي لمجموعة طلبة نستخدم المتوسط الحسابي المرجح

$$\bar{X} = \frac{n_1\bar{X}_1 + n_2\bar{X}_2}{n_1 + n_2} = \frac{(200 \times 8.5) + (250 \times 10.2)}{200 + 250}$$

$$\bar{X} = \frac{1700 + 2346}{450} = \frac{4046}{450} = 8.99$$

حل التمرين الثاني:

نرمز بـ: n_1 لعدد الحافلات الصغيرة، n_2 لعدد الحافلات الكبيرة، \bar{X}_1 و \bar{X}_2 متوسط عدد الطلبة بالحافلات الصغيرة و الكبيرة على التوالي.

$$\bar{X}_1 = 30 \quad n_1 = 6$$

$$\bar{X}_2 = 70 \quad n_2 = 4$$

عدد الطلبة في الحافلات الصغيرة = $6 \times 30 = 180$.

عدد الطلبة في الحافلات الكبيرة = $4 \times 70 = 280$.

مجموع عدد الطلبة = $180 + 280 = 460$ طالب.

حل التمرين الثالث:

نقوم بحساب التكرار في الجدول التالي عن طريق تعريف التكرار المتجمع الصاعد والذي يساوي تكرار الفئة مضاف إليه كل التكرارات السابقة.

التكرار المتجمع الصاعد	5	8	15	20	24
التكرار	5	3	7	5	4

تمارين وحلول المحور الثالث

بمأن طول الفئة هو جداء التكرار الأول في التكرار الأخير

$$k = 5 \times 4 = 20$$

الحد الأدنى للفئة الثالثة يساوي $2 \times (5 \times 4) = 40$ و هو نفسه الحد الأعلى للفئة الثانية، و بمأن طول الفئة الثانية 20، فإن الحد الأدنى للفئة الثانية هو 20، و هو نفسه الحد الأعلى للفئة الأولى. وعليه

نعيد تكوين الجدول:

$n_i X_i$	X_i	التكرار n_i	الفئة
50	10	5]20 - 0]
90	30	3]40 - 20]
350	50	7]60 - 40]
350	70	5]80 - 60]
360	90	4]100 - 80]
1200		24	المجموع

المتوسط الحسابي:

$$\bar{X} = \frac{\sum n_i X_i}{\sum n_i} = \frac{1200}{24} = 50$$

التمرين الرابع:

1- نوع المتغير الإحصائي هو عدد الموظفين، نوعه كمي منقطع.

2- إيجاد α و β :

$$\alpha + \beta = 400 - (20 + 25 + 40 + 30 + 55 + 20 + 65 + 55)$$

$$= 400 - 310 = 90$$

$$\alpha + \beta = 90$$

$$2\beta + \beta = 90$$

$$\beta = 90/3 = 30$$

$$\alpha = 90 \times 2 = 180$$

α = عدد الموظفين من الفرع 7.

β = يمثل عدد الموظفين من الفرع 8.

3- المنوال هو القيمة الأكثر تكرارا والمتواجد في الفرع الذي يحتوي على أكبر عدد للموظفين.

$$M_o = 60$$

حل التمرين الخامس:

يمكن إيجاد متوسط سعر السهم بطريقتين:

1- حساب الوسط التوافقي:

متوسط سعر السهم باستعمال المتوسط المتوافق

$$H = \frac{\sum n_i}{\sum \frac{n_i}{X_i}} = \frac{300000 + 300000}{\frac{300000}{8} + \frac{300000}{6}} = \frac{600000}{37500 + 50000} = \frac{600000}{87500}$$

$$H = 6.85$$

2- حساب المتوسط الحسابي:

متوسط السعر باستعمال المتوسط الحسابي المرجح:

$$\text{عدد الأسهم المشتراة في المرة الأولى} = \frac{300000}{8} = 37500 \text{ سهم}$$

$$\text{عدد الأسهم المشتراة في المرة الثانية} = \frac{300000}{6} = 50000 \text{ سهم}$$

ومنه المتوسط الحسابي:

$$\bar{X} = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \frac{(37500 \times 8) + (50000 \times 6)}{37500 + 50000} = \frac{600000}{87500}$$

$$\bar{X} = 6.85$$

التمرين السادس:

1- الوسط الحسابي:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{3 + 5 + 6 + 9 + 3 + 7 + 8}{7} = \frac{41}{7} = 5.85$$

2- المنوال هو العلامة الأكثر تكرارا وهو العلامة 3:

3- الوسيط

تمارين وحلول المحور الثالث

1- نرتب العلامات ترتيبا تصاعديا: 3، 3، 5، 6، 7، 8، 9.

2- رتبة الوسيط هي: عدد القيم فردي فرتبة الوسيط

$$R_{Me} = \frac{n+1}{2} = 4$$

3- قيمة الوسيط هي القيمة الرابعة

$$M_e = 6$$

التمرين السابع:

حساب الوسيط الحسابي المرجح:

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} \\ &= \frac{(50 \times 32000) + (120 \times 38000) + (100 \times 35000)}{50 + 120 + 100} \\ &= \frac{1600000 + 4560000 + 3500000}{270} = \frac{9660000}{270}\end{aligned}$$

متوسط أجر عمال الشركة هو:

$$\bar{X} = 35777.77$$

حل التمرين الثامن:

حساب الربيعي الأول:

1- ترتيب القيم ترتيبا تصاعديا: 1، 2، 3، 4، 5، 6، 8

$$2- \text{تحديد الرتبة: } R_{Q1} = \frac{n+1}{4} = \frac{7+1}{4} = 2$$

3- قيمة الربيعي الأول $Q_1 = 2$

حساب الربيع الثاني للسلسلة الأولى:

1- ترتيب القيم ترتيبا تصاعديا: 1، 2، 3، 4، 5، 6، 8

تمارين وحلول المحور الثالث

$$-2 \text{ تحديد الرتبة: } R_{Q_2} = \frac{n+1}{2} = \frac{7+1}{2} = 4$$

$$-3 \text{ قيمة الربيع الثاني } Q_2 = 6$$

حساب الربيع الثالث للسلسلة الثانية:

نرتب القيم ترتيب تصاعديا: 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 11، 13، 15، 17،

$$\text{نحدد الرتبة: } Q_3 = \frac{3(n+1)}{4} = \frac{3(11+1)}{4} = 9 =$$

$$\text{ومنه : } Q_3 = 13$$