المركز الجامعـــي عبد الحفيظ بوالصوف – ميلة –

معهد العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

2023 _01 _ 11

المدة: ساعة ونصف

السنة الأولى جذع مشترك (**LMD**)

الحل النموذجي لإمتحان مادة إحصاء 01

حل التمرين الأول : ليكن لديك الجدول التكراري التالي:

C	]5–0]	]10–5]	]X–10]	]25–X]	]40–25]	]45–40]
N↗	5	20	40	55	85	100

جدول الحسابات اللازمة

0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25

C	N↗	n_i	x_i	$n_i x_i$	$n_i \text{Log } x_i$	L	$\frac{ni}{L}$	$(x_i - \bar{x})$	$n_i(x_i-\bar{x})^2$	$n_i(x_i-\bar{x})^3$
[0-5[	5	5	2,5	12,5	1,98	5	1	-21,25	2257,81	-47978,51
[5-10[	20	15	7,5	112,5	13,12	5	3	-16,25	3960,93	-64365,23
[10-X[	40	20	(10+X)/2	20 (10+X)/2	23,52	10	2	- 8,75	1531,25	-13398,43
[X-25[	55	15	(X+25)/2	15(X+25)/2	20,28	5	3	-1,25	23,43	29,29
[25-40[	85	30	32,5	975	45,35	15	2	8,75	2296,87	20097,65
[40-45[	100	15	42,5	637,5	24,42	5	3	18,75	5273,43	98876,95
Σ	/	100	/	2025+17,5x	128,67	/	/	/	15343,72	-6796,86

1- إيجاد **X**: $\bar{X} = 23,75$ 01

$$\bar{X} = \frac{\sum nixi}{\sum ni}$$

$$23,75 = \frac{2025 + 17,5x}{100}$$

$$2375 = 2025 + 17,5X$$

$$X = \frac{350}{17,5} = 20$$

2– حساب الوسط الهندسي: 01

$$LogMG = \frac{\sum niLogxi}{\sum ni} = \frac{128,67}{100} = 1,28$$

$$MG = 10^{1,28} = 19,05$$

– حساب الوسط التوافقي: 01

$$MH = \frac{\sum ni}{\sum \frac{ni}{xi}} = \frac{100}{7,26} = 13,77$$

3- حساب الوسط: 01,5

–تكوين N↗

–تحديد الرتبة $RMe = \frac{\sum ni}{2} = \frac{100}{2} = 50$

–فئة الوسط هي **[20-25[**

$$Me = A + \frac{\frac{\sum ni}{2} - N\uparrow ni-1}{nime} \times L = 20 + \frac{50-40}{15} \times 5$$

$$Me = 23,33$$

_حساب المدى الربيعي:

0,25 $Q = Q3 - Q1$

حساب Q_1 01

–تكوين N↗

–تحديد الرتبة $RQ_1 = \frac{\sum ni}{4} = \frac{100}{4} = 25$

–فئة الوسط هي **[10-20[**

$$Q_1 = A + \frac{\frac{\sum ni}{4} - N\uparrow ni-1}{niQ1} \times L = 10 + \frac{25-20}{20} \times 10$$

$$Q_1 = 12,5$$

حساب Q_3 01

–تحديد الرتبة $RQ_3 = \frac{3\sum ni}{4} = \frac{300}{4} = 75$

–فئة الوسط هي **[25-40[**

$$Q_3 = A + \frac{\frac{3\sum ni}{4} - N\uparrow ni-1}{niQ3} \times L = 25 + \frac{25-20}{20} \times 10$$

$$Q_3 = 35$$

$$Q = 35 - 12,5 = 22,5$$ 0,25

4- حساب المنوال: نلاحظ أن طول الفئات غير متساوية وبالتالي نقوم بعديل التكرارات

$\frac{ni}{L}$

من الجدول نلاحظ أن هناك أكثر من منوال

حساب Mo_1 0,5

-فئة المنوال هي الفئة المقابلة لأكبر تكرار معدل وهي [5-10[

$$Mo1 = A + \frac{d1}{d1+d2} \times L$$
$$d1 = 3 - 1 = 2$$
$$d2 = 3 - 2 = 1$$
$$\mathbf{Mo1 = 5 + \frac{2}{2+1} \times 5 = 8,33}$$

حساب Mo_2 0,5

-فئة المنوال هي [20-25[

$$Mo2 = A + \frac{d1}{d1+d2} \times L$$
$$d1 = 3 - 2 = 1$$
$$d2 = 3 - 2 = 1$$
$$\mathbf{Mo2 = 20 + \frac{1}{1+1} \times 5 = 22,5}$$

حساب Mo_3 0,5

-فئة المنوال هي [40-45[

$$Mo3 = A + \frac{d1}{d1+d2} \times L$$
$$d1 = 3 - 2 = 1$$
$$d2 = 3 - 0 = 3$$
$$\mathbf{Mo3 = 40 + \frac{1}{1+3} \times 5 = 41,25}$$

5- حساب الإنحراف المعياري: 01

$$\delta x = \sqrt{\frac{\sum ni\left(xi - \overline{X}\right)^2}{\sum ni}} = \sqrt{\frac{15343,72}{100}}$$
$$\delta x = \sqrt{153,43}$$
$$\delta x = 12,38$$

_ قياس تشتت هذا التوزيع: نحسب معامل الاختلاف CV 01

$$cv = \frac{\delta x}{\overline{X}} \times 100 = \frac{12,38}{23,75} \times 100$$
$$CV = 52,12\%$$

6- حساب معامل فيشر للإلتواء: 01

$$F_A = \frac{\mu_3}{\delta x^3}$$
$$\mu_3 = \frac{\sum ni\left(xi - \overline{X}\right)^3}{\sum ni} = \frac{-6796,86}{100} = -67,96$$
$$F_A = \frac{-67,96}{(12,38)^3} = -0,03$$

-شكل هذا التوزيع: بما أن $F_A < 0$ فإن التوزيع سالب الإلتواء (ملتوي جهة اليسار)

0,25

حل التمرين الثاني: يبين الجدول التالي تطور أسعار وكميات 4 مواد إستهلاكية خلال فترتين:

	سنة الأساس		سنة المقارنة				
	P_0	Q_0	P_1	Q_1	$P_1 Q_0$	$P_0 Q_0$	$P_1 Q_1$	$P_0 Q_1$
المادة الأولى	9	30	15	25	450	270	375	225
المادة الثانية	11	36	19	40	684	396	760	440
المادة الثالثة	14	45	23	50	1035	630	1150	700
المادة الرابعة	16	60	24	40	1440	960	960	640
$\sum$	50	171	81	155	3609	2256	3245	2005

1-حساب الرقم القياسي التجميعي للأسعار: 01

$$I_P = \frac{\sum P_1}{\sum P_0} \times 100 = \frac{81}{50} \times 100 = 162\%$$

-حساب الرقم القياسي التجميعي للكميات: 01

$$I_Q = \frac{\sum Q_1}{\sum Q_0} \times 100 = \frac{155}{171} \times 100 = 90,64\%$$

2- حساب الرقم القياسية للأسعار ل لاسبير: 1,5

$$I_L = \frac{\sum P_1 Q_0}{\sum P_0 Q_0} \times 100$$
$$= \frac{3609}{2256} \times 100$$
$$I_L = 159,97\%$$

- حساب الرقم القياسية للأسعار ل باش: 1,5

$$I_P = \frac{\sum P_1 Q_1}{\sum P_0 Q_1} \times 100$$
$$= \frac{3245}{2005} \times 100$$
$$I_L = 161,84\%$$

- حساب الرقم القياسية للأسعار ل فيشر: 01

$$I_F = \sqrt{I_L \times I_P} = \sqrt{159,97 \times 161,84}$$
$$I_F = 160.9\%$$