

الاجابة المودجية لامتحان السداسي الأول-ديون(2018-2019) في مقياس الاحصاء 1

التمرين الأول: (4 نقاط)

1. العينة هي جزء من المجتمع، ويفترض أنها تمثله.
2. الصفة الكمية يمكن قياسها، ومثالها الطول و الوزن، أما الصفة النوعية فيتعذر قياسها، ومثالها الجنس و اللون.
3. المتغير المتقطع يأخذ قيما صحيحة مثلما هو الحال مثلا بالنسبة لعدد الطلبة أو الأساتذة، بينما يمكن للمتغير المستمر أن يأخذ قيما عشرية مثل الطول و الوزن.
4. الأعمدة البيانية لا تصلح لتمثيل المتغير المستمر، بل تصلح لتمثيل المتغيرات المتقطعة.

التمرين الثاني: (6 نقاط)

1. الترتيب التصاعدي للبيانات: (1ن)
13، 60، 142، 284، 285، 285، 326، 460، 540، 555، 600، 637، 637، 637، 1277، 782.

2. الصفة المدروسة كمية، لأنها قابلة للعد. (0,5 ن)
3. المتغير المدروس متقطع، لأنه لا يأخذ قيما كسرية (عشرية). (0,5 ن)
4.
$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{7520}{16} = 470 \text{ حافلة}$$

فالعدد المتوسط للحافلات في المدينة الواحدة هو 470 حافلة. (1ن)

$$5. \frac{N}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

العدد الذي رتبته 8 هو : 460، إذا عدد الحافلات الذي يقسم المدن إلى مجموعتين متساويتين من حيث عدد حافلات النقل الجماعي هو: 460 حافلة، و تسمى هذه القيمة إحصائيا بالوسيط **Me**. (1ن)

6. عدد الحافلات الأكثر تكرارا في البيانات المتاحة هو 637 حافلة لتكراره ثلاث مرات، و تسمى هذه القيمة إحصائيا بالمنوال **Mo**. (1ن)

التمرين الثاني: (6 نقاط)

3. في دراسة للمردودية شملت 500 شجرة برتقال بمنطقة متيجة، تم التوصل إلى جدول التوزيع التكراري التالي: (ملأ الجدول).

ci.ni	Ci	ni التكرار المتجمع الصاعد	fi%	عدد النخلات ni	X المردودية (كغ)
750	15	50	%10	50	] 30 - 0]
6525	45	195	%29	145	] 60 - 30]
16125	75	410	%43	215	] 90 - 60]
6300	105	470	%12	60	] 120 - 90]
4050	135	500	%6	30	] 150 - 120]
33750	////////	////////////////	%100	500	المجموع

1. الصفة المدروسة كمية، لأنها قابلة للقياس أو للعد. (0,5 ن)
2. المتغير المدروس مستمر، لأنه قد يأخذ قيمة كسرية (عشرية). (0,5 ن)

$$\bar{x} = \frac{\sum ni.Ci}{\sum ni} \quad 4.$$

$$\bar{x} = \frac{33750}{500} = 67,50 \text{ كغ}$$

فمتوسط مردودية أشجار البرتقال المدروسة يساوي 67,50 كغ. (1 ن)

5. الإجابة عن هذا السؤال تتطلب حساب الوسيط (لأن الأمر يتعلق بتقسيم الأشجار إلى مجموعتين متساويتين حيث 50% بمردودية أقل من 60 كغ و 50% بمردودية أكبر من 60 كغ).

$$\frac{N}{2} = \frac{500}{2} = 250$$

فالفئة الوسيطة هي [60 - 90] لأن 250 تدرج ضمن 410 في التكرارات المتجمعة الصاعدة.

و حساب الوسيط يتم كما يلي:

$$Me = L_1 + \left(\frac{\frac{N}{2} - n_{Me-1}}{n_{me}} \right) \times C$$

$$Me = 60 + \left(\frac{250 - 195}{215} \right) \times 30 = 67,67 \text{ كغ}$$

إذن القول الوارد في السؤال (أشار أحدهم إلى أن 50 % من الأشجار محل الدراسة مردوديتها أقل من 60 كغ بينما 50 % الباقية فمردوديتها أكثر من 60 كغ) خطأ، لأن الوسيط الأصح هو 67,67 كغ وليس 60 كغ. (1 ن)

6. "مردودية الشجرة" الأكثر تكرارا في 500 شجرة المدروسة هي المنوال.

و حساب المنوال في هذا التمرين يتم كما يلي :

أولاً: تحديد الفئة المنوالية وهي الفئة التي يقابلها أكبر تكرار. و الفئة المنوالية في هذا التمرين هي الفئة [60- 90] بتكرار قدره **215**.

$$Mo = L_1 + \left(\frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \right) \times C$$

$$Mo = 60 + \left(\frac{215 - 145}{(215 - 145) + (215 - 60)} \right) \times 30$$

$$Mo = 69,33 \text{ كغ}$$

فالمردودية الأكثر تكرارا بين 500 شجرة المدروسة هي: 69,33 كغ. (1 ن)

7. التمثيل البياني المناسب هو المدرج التكراري أو المضلع التكراري أو كليهما لأن الأمر يتعلق بفئات. (1 ن)

التمرين الثالث: (6 نقاط)

في دراسة لمستوى الدخل الشهري الصافي بالنسبة لـ 1000 عاملا و 100 مقاولا في مدينة باتنة، تبين ما يلي: (ملء الجدول)

Ni. (Ci- $\bar{x}$) ²	(Ci- $\bar{x}$) ²	(Ci- $\bar{x}$)	Ci.ni	Ci	ni عدد العمال التكرارات	X الدخل الشهري الصافي (1000 دج)
130500	225	- 15	5800	10	580	] 20 - 0]
5500	25	- 5	6600	30	220	] 40 - 20]
62500	625	25	5000	50	100	] 60 - 40]
162000	2025	45	5600	70	80	] 80 - 60]
42250	4225	65	900	90	10	] 100 - 80]
72250	7225	85	1100	110	10	] 120 - 100]
475000			25000		1000	المجموع

Ni. (Ci- $\bar{x}$) ²	(Ci- $\bar{x}$) ²	(Ci- $\bar{x}$)	Ci.ni	Ci	ni عدد المقاولين (التكرارات)	X الدخل الشهري الصافي (1000 دج)
1425780	285156	-534	500	100	5	] 200 - 0]
780892	111556	-334	2100	300	7	] 400 - 200]
682328	17956	-134	19000	500	38	] 600 - 400]
82764	4356	66	13300	700	19	] 800 - 600]
1981168	70756	266	25200	900	28	] 1000 - 800]
651468	217156	466	3300	1100	3	] 1200 - 1000]
5604400			63400		100	المجموع

1. حساب متوسط الدخل الشهري الصافي لدى الفئتين (كل فئة على حدى).

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum ni. Ci}{\sum ni}$$

$$\bar{x}_1 = \frac{25000}{1000} = 25$$

فمتوسط الدخل الشهري الصافي لفئة الموظفين العموميين مقدر بـ 25000 دج (باعتبار أن الوحدة هي 1000 دج). (1,5 ن)

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum ni \cdot Ci}{\sum ni}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{63400}{100} = 634$$

فمتوسط الدخل الشهري الصافي لفئة التجار مقدر بـ 634000 دج (باعتبار أن الوحدة هي 1000 دج). (1,5 ن)

2. المقارنة بين تشتت الأجور لدى الفئتين (كل فئة على حدى) عن المتوسط، و ذلك

باستخدام الانحراف المعياري ثم باستخدام معامل الاختلاف ($CV_x = \frac{\delta \times}{\bar{x}} \cdot 100$)

(بمعنى أي الفئتين أكثر تشتتاً عن المتوسط الحسابي). (3 ن)

أولا حساب الانحراف المعياري، ثم معامل الاختلاف للفئتين و بعد ذلك المقارنة.

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{\sum ni(Ci - \bar{x})^2}{\sum ni}}$$

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{475000}{1000}} = \sqrt{475}$$

$$\sigma_1 = 21.79$$

$$CV_{x1} = \frac{\delta \times}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{21.79}{25} \times 100$$

$$CV_{x1} = 87.16$$

(1 نقطة)

$$\sigma_2 = \sqrt{\frac{\sum ni(Ci - \bar{x})^2}{\sum ni}}$$

$$\sigma_2 = \sqrt{\frac{5604400}{100}} = \sqrt{56044}$$

$$\sigma_2 = 236.74$$

$$CV_{x2} = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{236,74}{634} \times 100$$

$$CV_{x2} = 37,34$$

(1 نقطة)

المقارنة بين معاملي الاختلاف لمعرفة أي الفئتين (الدخل الشهري الصافي للعمال أم الدخل الشهري الصافي للمقاولين) أكثر تشتتاً، وذلك كما يلي:

$$CV_{x1} = 87.16 > CV_{x2} = 37.34$$

و منه فإن الفئة الأولى أكثر تشتتاً من الفئة الثانية. (1 ن)

ملاحظة: كانت النتيجة ستكون معاكسة لو تم الاعتماد على الانحراف المعياري في المقارنة، وذلك خطأ لأن الفئة الأولى هي الأكثر تشتتاً في الواقع.

بالتوفيق.