

الاسم واللقب
الفوج :

امتحان الدورة العادية - السداسي الأول - في مقياس إحصاء 01

التمرين الأول (04 نقاط): البيانات التالية تمثل عدد الغيابات ل 100 طالب.

عدد الغيابات (X_i)	1	2	3	4	5	المجموع
نسبة الطلبة (f_i)	0,15	0,2	0,3	0,2	0,15	1
عدد الطلبة (n_i)	15	20	30	20	15	100
$n_i \cdot x_i$	15	40	90	80	75	300

المطلوب:

- 1- أحسب الوسط الحسابي.
- 2- أحسب المنوال.
- 3- استنتج قيمة الوسيط من العلاقة بين الوسط الحسابي، الوسيط والمنوال؟
- 4- انطلاقا من المقاييس السابقة، حدد شكل التوزيع.

1- حساب الوسط الحسابي:

$$\bar{x} = \frac{\sum n_i \cdot x_i}{N} = \frac{300}{100} = 3$$

$$\bar{x} = \sum f_i \cdot x_i = 3$$

2- حساب المنوال:

المنوال = القيمة الأكثر تكراراً أي:

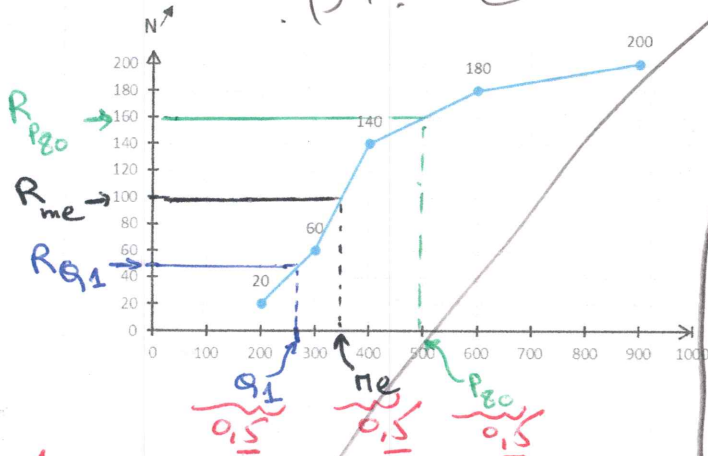
3- استنتاج قيمة الوسيط من العلاقة بين المقاييس:

$$\text{لما أن } \bar{x} = Mo = Me = 3 \text{ فإن } Me = 3$$

4- تحديد شكل التوزيع:

لما أن $\bar{x} = Me = Mo = 3$ فإن التوزيع متناظر (أو محتمل أو متماثل أو توزيع طبيعي).

التمرين الثاني (07 نقاط): يمثل المنحنى التالي توزيع الأجور اليومية ل 200 عامل بمؤسسة ما ب آلاف الدنانير. (التوزيع هندسي خالص)



1- إعداد جدول التوزيع التكراري، إذا علمت أن طول الفئة الأولى هو: 50

2- حدد على المنحنى: P_{80} , Me , Q_1

3- أحسب الوسط الهندسي؟ مع الشرح.

4- ما هي نسبة العمال الذين أجورهم على الأقل 600 ألف دج؟

$$C_1 = 50 = x_{\max} - x_{\min} \Rightarrow x_{\min} = x_{\max} - 50 = 200 - 50 = 150$$

2- تحديد المقاييس على المنحنى: $R_{Q1} = \frac{N}{4} = 50$

3- حساب الوسط الهندسي:

$$\log G = \frac{1}{N} \sum n_i \log x_i$$

$$= \frac{1}{200} (509,7637) = 2,5488$$

$$G = 10^{2,5488} = 353,83$$

وهو متوسط الأجور اليومية للعمال هو: 353,83 ألف دج.

$n_i \log x_i$	x_i	n_i	N	الفئات
44,8607	175	20	20	[150 - 200]
95,9176	250	40	60	[200 - 300]
203,5254	350	80	140	[300 - 400]
107,9588	500	40	180	[400 - 600]
57,5012	750	20	200	[600 - 900]
509,7637	/	200	/	المجموع

4. نسبة المال الذين أحورهم على الأقل 600 ألف دج هي:

$$F = \frac{20}{200} \times 100\% = 10\% \quad \underline{1}$$

التمرين الثالث (03 نقاط):

قام أحد الأشخاص خلال سنتين بصرف نفس المبلغ من المال المقدّر ب 100000 دج لشراء سلعة X، فإذا علمت أن سعر الكيلوغرام الواحد من هذه السلعة كان كما يلي: 200 دج/كغ خلال السنة الأولى، 250 دج/كغ خلال السنة الثانية.

المطلوب: - ما هو المقياس المناسب لإيجاد متوسط السعر، ولماذا؟ - أوجد متوسط سعر هذه السلعة؟

المقياس المناسب لإيجاد متوسط السعر هو الوسط التوافقي لأن المتغير المدروس منسوب إلى وحدة ثابتة.

$$\bar{X}_w = \frac{x_1 \cdot n_1 + x_2 \cdot n_2}{n_1 + n_2} = \frac{200(400) + 250(500)}{400 + 500} = 222,22 \text{ DA/Kg}$$

$$H = \frac{N}{\frac{n_1}{x_1} + \frac{n_2}{x_2}} = \frac{100000}{\frac{400}{200} + \frac{500}{250}} = 222,22 \text{ DA/Kg}$$

التمرين الرابع (06 نقاط):

أخذت عينة تتكون من 40 طالب، فكانت لدينا المعلومات التالية حول أوزان وأطوال الطلبة.

$$\sum n_i x_i = 2080, \quad \sum n_i x_i^2 = 109300, \quad Mo = 51,25$$

بالنسبة لأوزان الطلبة:

$$\sum n_i (X_i - \bar{X})^4 = 83467,5, \quad \sum n_i (X_i - \bar{X})^3 = 1965$$

بالنسبة لأطوال الطلبة:

$$\bar{X} = 162, \quad V(x) = 22,25, \quad Mo = 163,33,$$

$$\sum n_i (X_i - \bar{X})^3 = -2166, \quad \sum n_i (X_i - \bar{X})^4 = 46842,5$$

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{4,71}{162} \cdot 100 = 2,91\%$$

المطلوب: (لا توضع علامة على العوائين)

1- هل هؤلاء الطلبة أكثر تشبهاً في الوزن أم في الطول؟

2- أحسب معامل بيرسون للإلتواء بالنسبة للوزن؟

3- أحسب معامل التفرطح للطول؟

المقارنة بين تشتت التوزيعين نستعمل معامل الاختلاف لوجود اختلاف في الوحدة

2- معامل بيرسون للإلتواء بالنسبة للوزن:

$$P_1 = \frac{\bar{x} - Mo}{s} = \frac{52 - 51,25}{5,33} = 0,1407 > 0$$

$$\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{N} = \frac{2080}{40} = 52$$

ومن التوزيع هاتوي نأخذ القيمة الوسطية (أو متوسط الإلتواء)

3- معامل التفرطح للطول: تم حساب B_2 أو F_2

$$\mu_4 = \frac{\sum n_i (x_i - \bar{x})^4}{N} = \frac{46842,5}{40} = 1171,0625$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum n_i x_i^2}{N} - (\bar{x})^2} = \sqrt{\frac{109300}{40} - (52)^2} = 5,33$$

ومن هنا:

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{5,33}{52} \cdot 100 = 10,25\%$$

بالنسبة للطول:

$$s = \sqrt{V(x)} = \sqrt{22,25} = 4,71$$

$$B_2 = \frac{\mu_4}{s^4} = \frac{1171,0625}{5,33^4} = 2,379$$

$$F_2 = \frac{\mu_4}{s^4} - 3 = 2,379 - 3 = -0,620 < 0$$