* بناء التوزيع التكراري :

مثال: ابن التوزيع التكراري للبيانات التالية :
التي تمثل علامات 30 طالب في امتحان نهائي لمبادئ الاحصاء:

15, 21, 22, 25, 30, 35, 33, 18, 41, 42, 47
26, 19, 20, 29, 30, 38, 36, 35, 19
17, 16, 21, 22, 32, 33, 35, 41, 45, 46

يتم بناء التوزيع حسب الخطوات التالية :

1) نحدد عدد الفئات وعادة تكون بين 5 و 15 .
في مثالنا لتكن عدد الفئات 6 .

2) المدى = اكبر مشاهدة - اصغر مشاهدة
= 47 − 15 = 32

3) نجد طول الفئة (Δ) يقرأ دلتا

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{المدى}}{\text{عدد الفئات}}$$

$$\Delta = \frac{32}{6} = 5.333 \xrightarrow{\text{الاعلى}} 6$$

التقريب دائما يكون الى الاعلى .

ملاحظة: طول الفئة يجب ان متناسب مع البيانات فإذا كانت البيانات اعداد صحيحة يجب ان يكون طول الفئة عدد صحيح. واذا كانت البيانات ذات منزله عشرية واحدة يجب ان يكون كذلك طول الفئة ذو منزله عشرية واحده وهكذا.

مثال: جد كيفا تقريب Δ حسب البيانات الموجودة في الدراسة.

- اذا كانت البيانات ذات منزله عشرية واحدة.

$\Delta = 2.5\overset{\frown}{6} \simeq 2.6$

$\Delta = 6.\overset{=}{3}33 \simeq 6.4$

$\Delta = 4.\overset{=}{2}476812 \simeq 4.3$

- اذا كانت البيانات ذات منزلتين عشريتين

$\Delta = 4.2\overset{=}{4}76812 \overset{\text{الاسم}}{\simeq} 4.25$

$\Delta = 6.33\overset{\frown}{3} \simeq 6.34$

$\Delta = 4.213456 \simeq 4.214$

ثلاث منازل

2

4) الفئة الأولى هي الأهم:

الفئة تتكون من عددين حد أدنى وحد أعلى

- الحد الأدنى للفئة هو أصغر من أو يساوي أصغر مشاهدة ويفضل اختيار أصغر مشاهدة من بين المشاهدات.

في مثالنا:

الحد الأدنى = 15

الحد الأعلى = الحد الأدنى + Δ − وحدة دقة

=

= 15 + 6 − 1 = 20

∴ الفئة الأولى في التوزيع التكراري

15 − 20

وحدة الدقة تناسب مع شكل البيانات

إذا كانت البيانات أعداد صحيحة كانت وحدة الدقة $\frac{1}{=}$.

- وإذا كانت البيانات ذات منزلة عشرية واحدة كانت وحدة الدقة تساوي $\frac{0.1}{=}$

- إذا كانت البيانات ذات منزلتين عشريتين كانت وحدة الدقة هي 0.01

- ثلاث منازل عشرية كانت وحدة الدقة 0.001 وهكذا ...

3

الفئات	تفريغ البيانات	التكرارات (f_i)	مراكز الفئات (x_i)	الفئات الفعلية
15 – 20	////// ||	7	17.5	14.5 – 20.5
21 – 26	////// |	6	23.5	20.5 – 26.5
27 – 32	////	4	29.5	26.5 – 32.5
33 – 38	////// ||	7	35.5	32.5 – 38.5
39 – 44	///	3	41.5	38.5 – 44.5
45 – 50	///	3	47.5	44.5 – 50.5
المجموع		$30 = \sum_{i=1}^{6} f_i$ = عدد البيانات		

- لبناء الفئات الأخرى فقط نضيف طول الفئة 5 أي كل حد من الحدين الأدنى والأعلى.
- ملاحظة: الفرق بين كل حد والحد الذي يسبقه هو يمثل طول الفئة.

$$\sum_{i=1}^{6} f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6$$
$$= 7 + 6 + 4 + 7 + 3 + 3$$
$$= 30$$

- مركز الفئة ا = $\frac{\text{الحد الادنى للفئة ا} + \text{الحد الاعلى للفئة ا}}{2}$

مركز الفئة ١ = $\frac{15+20}{2} = \boxed{17.5}$

ولايجاد بقية مراكز الفئة فقط نضيف طول الفئة .

- الفئات الفعلية تتكون بطرح نصف وحدة دقة من الحد الادنى لكل فئة واضافة نصف وحدة دقة للحد الاعلى لكل فئة .

- فمثلا وحدة الدقة = ١

∴ نصفها = ٠.٥ .

- اذا كانت وحدة الدقة ٠.١ نصفها $\frac{0.1}{2} = 0.05$

- التكرار النسبي = $\frac{\text{تكرار الفئة}}{\text{مجموع التكرارات}}$

الفئات	fi (التكرار)	التكرارات النسبية	التكرار المئوي
15 - 20	7	$\frac{7}{30} = 0.233$	$0.233 \times 100\% = 23.3\%$
21 - 26	6	$6/30 = 0.20$	$0.2 \times 100\% = 20\%$
27 - 32	4	$4/30 = 0.133$	13.3%
33 - 38	7	$7/30 = 0.233$	23.3%
39 - 44	3	$3/30 = 0.10$	10%
45 - 50	3	$3/30 = 0.10$	10%
المجموع	30	1	100%

- التكرار المئوي = التكرار النسبي $\times 100\%$

- التكرار المتجمع الصاعد: جدول يحتوي على الحدود الفعلية العليا مع التكرار المتجمعة.

الفئات الحدية العليا	التكرار المتجمع
اقل من 14.5	0
اقل من 20.5	7
اقل من 26.5	13
اقل من 32.5	17
اقل من 38.5	24
اقل من 44.5	27
اقل من 50.5	30

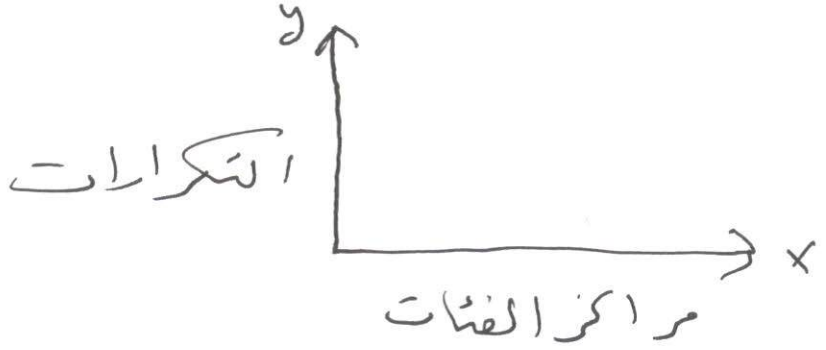
* طرق تمثيل التوزيع التكراري :

1) المدرج التكراري

نضع الحدود الفعلية على المحور الافقي كما ونضع التكرارات على المحور العمودي ومن ثم نقيم المستطيلات بحيث تكون قاعدتها تساوي طول الفئة وارتفاعها يساوي التكرار المقابل لهذه الفئة .

2) المضلع التكراري

نضع على المحور الافقي مراكز الفئات وعلى المحور العامودي التكراري .



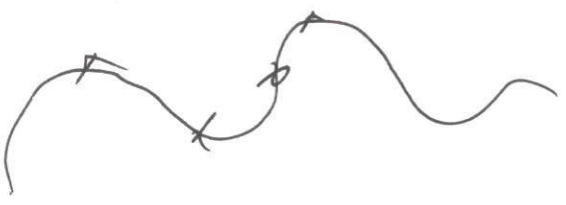
٣) المنحنى التكراري

وهو نفس المضلع التكراري فيما عدا الفارق الوحيد بينهما هو في طريقة التوصيل بين النقاط المتتالية بحيث هنا يكون بشكل منحنى .

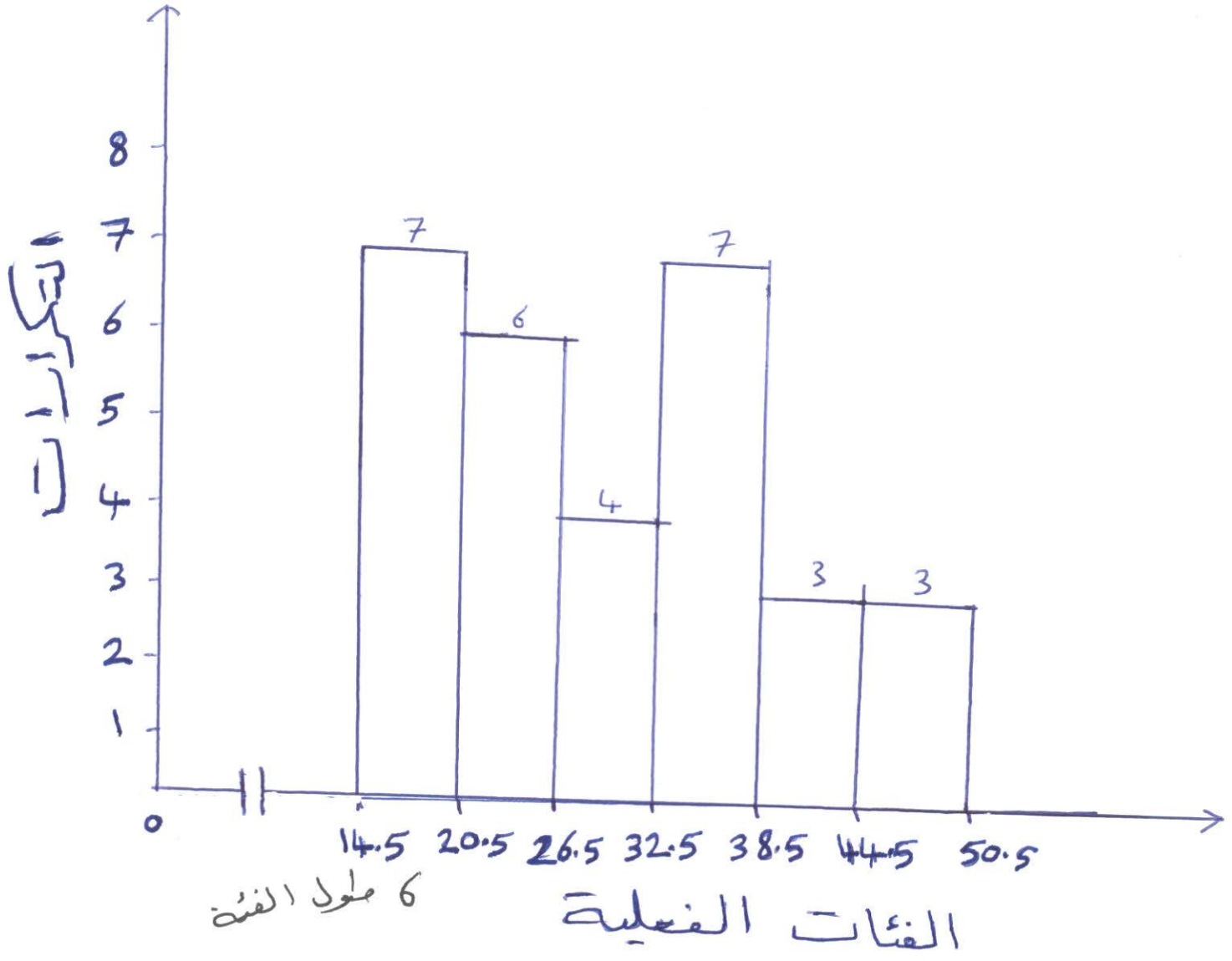
٤) المضلع التكراري المتجمع الصاعد

٥) المنحنى التكراري المتجمع

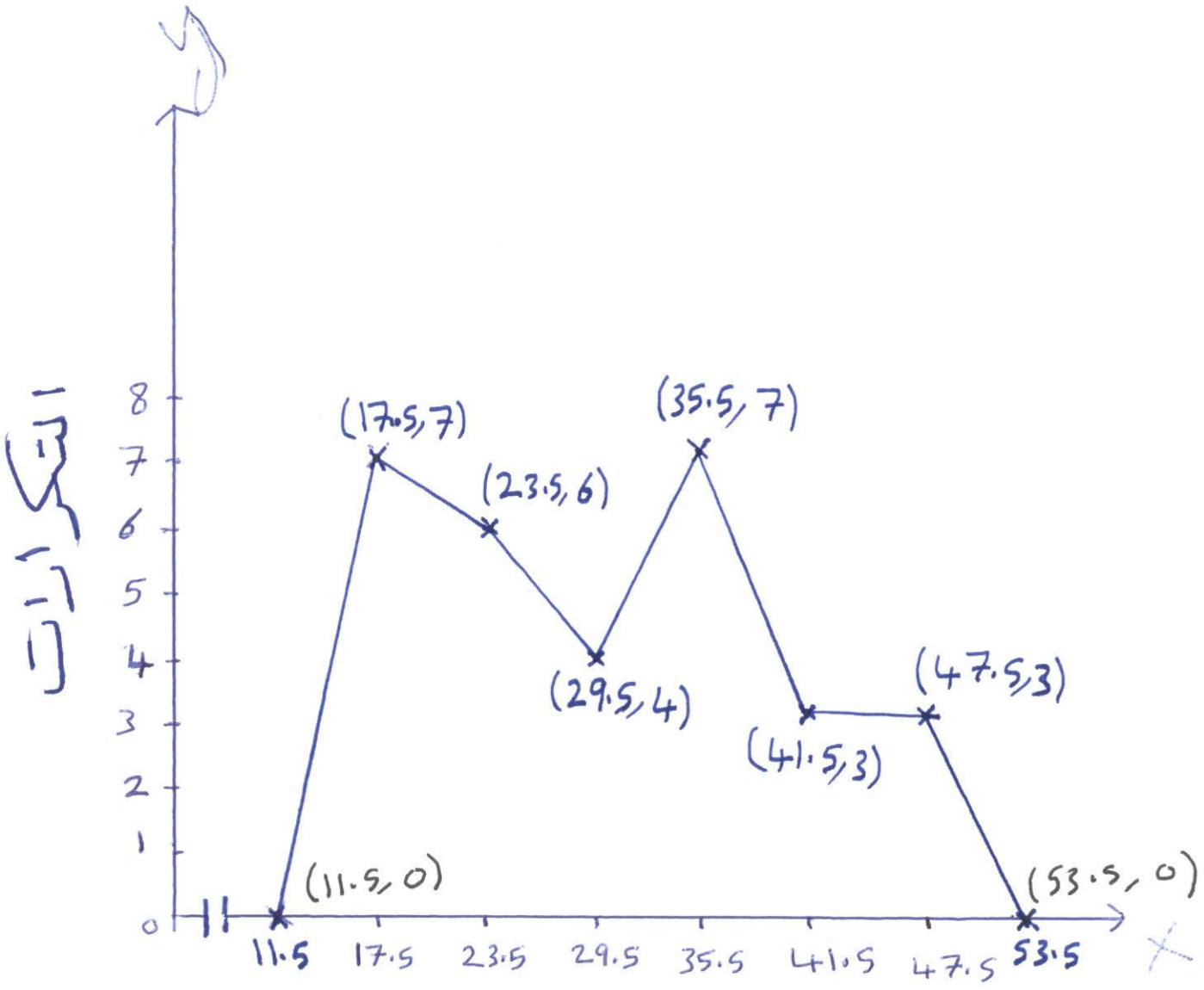
هو نفسه المضلع التكراري المتجمع في طريقة رسمه والفرق الوحيد هو اننا نوصل بين النقاط بشكل منحنى .



1) المدرج التكراري :

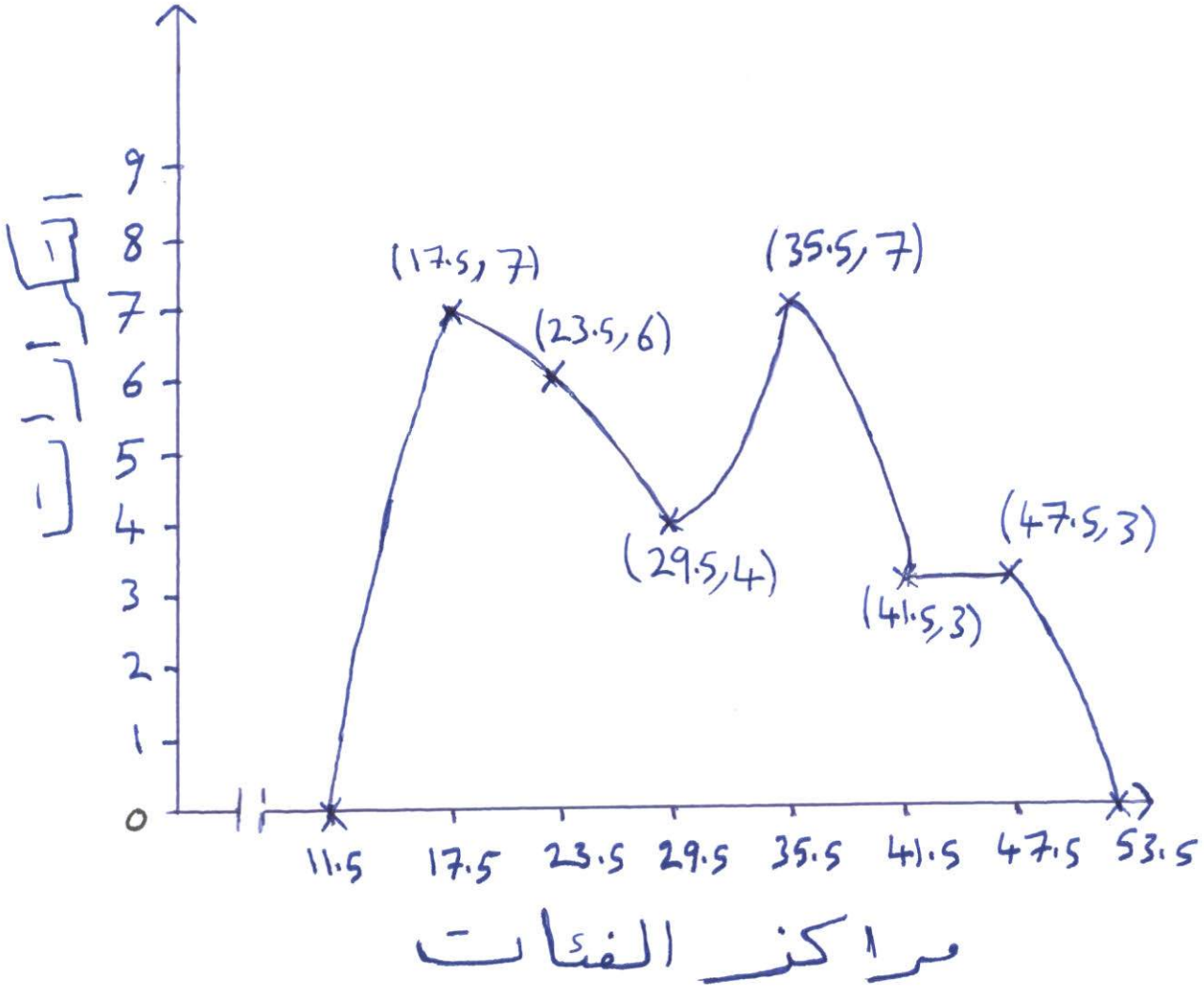


ج) المضلع التكراري



مراكز الفئات

٣) المنحنى التكراري



٤- المضلع التكراري المتجمع الصاعد