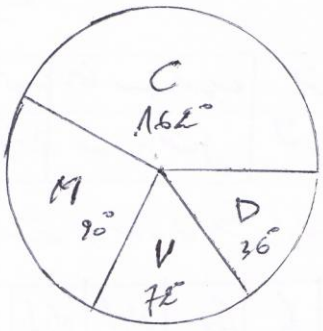
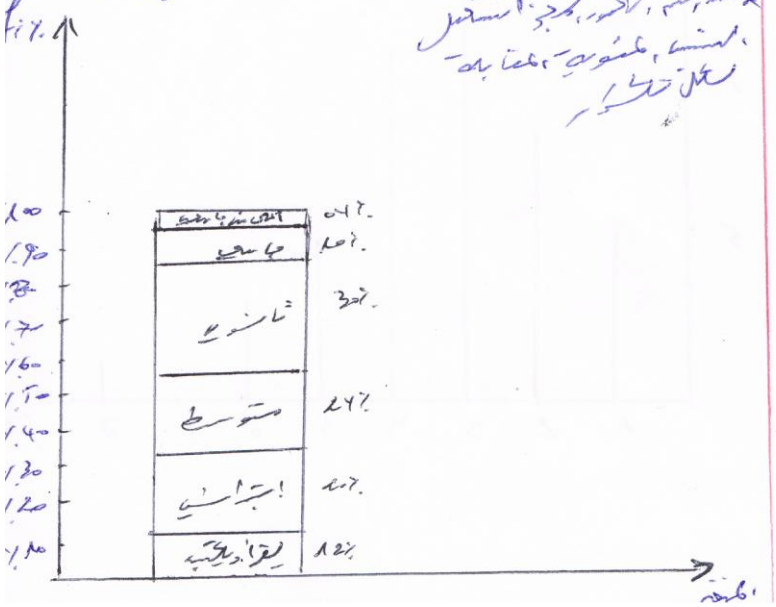


التمرين ③ :

	6	0,12	12	6	50	0,12	1
	10	0,2	20				
	12	0,24	24				
	15	0,3	30				
	5	0,1	10				
	2	0,04	4				
Σ	50	1	100%	—	—	—	—

$f_i = \frac{n_i}{N} \Rightarrow f_{i1} = \frac{6}{50} = 0,12$

$f_{i\%} = f_i \times 100 \Rightarrow f_{i\%1} = f_{i1} \times 100 = 0,12 \times 100 = 12$



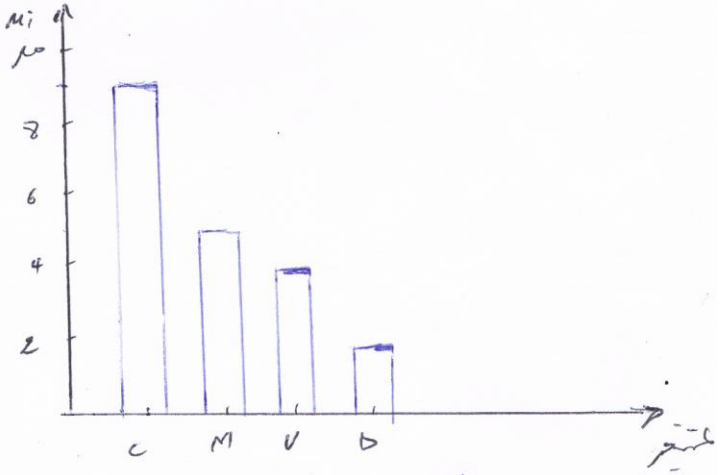
التمرين ② :

C	9	0,45	45	9	20	0,45	1	162
M	5	0,25	25	14	11	0,70	0,55	90
V	4	0,20	20	18	6	0,90	0,30	72
D	2	0,1	10	20	2	1	0,1	36
Σ	20	1	100%	—	—		—	360

$f_i = \frac{n_i}{N} \Rightarrow f_{i1} = \frac{9}{20} = 0,45$

$f_{i\%} = \frac{n_i}{N} \times 100$

$f_{i\%} = f_i \times 100 = 0,45 \times 100 = 45$



$\alpha_i = \frac{n_i}{N} \times 360 = f_i \times 360$

$\alpha_1 = 0,45 \times 360 = 162°$

$\alpha_2 = 0,25 \times 360 = 90°$

$\alpha_3 = 0,20 \times 360 = 72°$

التمرين ③ :

حجم العينة	الوسط الحسابي	الوسيط	النوع المدروس
50 أسرة	الاشتراك الشهري	عدد الأطفال	النوع المدروس

- عرض البيانات في الجدول التالي :

x_i	n_i	f_i	$f_{i\%}$	$N_i\uparrow$	$N_i\downarrow$	$F_i\uparrow$	$F_i\downarrow$
1	5	0,10	10				
2	9	0,18	18				
3	15	0,30	30				
4	10	0,20	20				
5	6	0,12	12				
6	3	0,06	06				
8	2	0,04	04				
Σ	50	1	100%	—	—	—	—

- تكملة الجدول f_i :

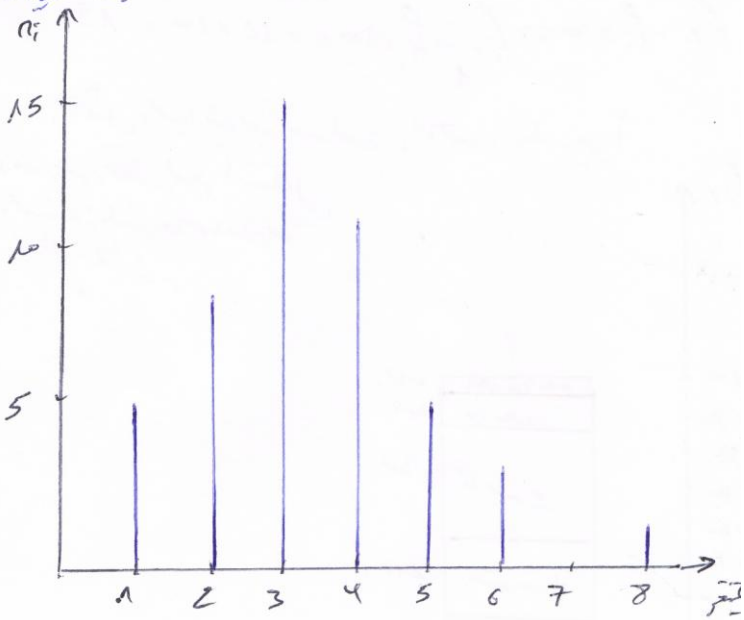
$$f_i = \frac{n_i}{N} \Rightarrow f_{i1} = \frac{5}{50} = 0,10$$

- تكملة الجدول $f_{i\%}$:

$$f_{i\%} = f_i \times 100$$

$$f_{i\%} = f_{i1} \times 100 = 0,10 \times 100 = 10$$

- التمثيل البياني بالمستطيلات x_i بدلالة n_i :



التمرين ⑤:

① نوع المتغير: كمي مستمر.

② عدد البيانات في هذا الجدول التكراري: 70
لأن: مجموع التكرارات الخاصة بالفئات.

1- المدى الإحصائي E.

$E = X_{max} - X_{min}$

$E = 95 - 55 = 40$

2- عدد الفئات (Nc)

تتبع طريقة Sturge

$Nc = 1 + 3,3 \log(N)$

$N = 70$

$Nc = 1 + 3,3 \log(70) = 7,08 \approx 8$

* نأخذ عدد الفئات دائما تقريب إلى العدد الصحيح الموالي.

3- حساب طول الفئة L.

$L = \frac{E}{Nc} = \frac{40}{8} = 5$

* نبدأ الفئة الأولى من 55 إلى 60 [55. 60[

cl	n_i	f_i	$f_{i\%}$	N↑	Nd	F_i↑	F_i↓
[55. 60[	9	0,129	12,90	9	70	0,129	1
[60. 65[	11	0,157					
[65. 70[	12	0,171					
[70. 75[	15	0,214					
[75. 80[	10	0,143					
[80. 85[	7	0,1					
85. 90	2	0,029					
[90. 95]	4	0,057					
Σ	70	1	100%	—	—	—	—

③ نسبة الطلبة الحاصلين على أوزانهم محصورة بين 60 إلى أقل من 80 كغ: هو مجموع التكرارات النسبية للفئة الثالثة والرابعة والخامسة

أي 0,685 = 0,143 + 0,214 + 0,171 + 0,157

أي 68,50 %

④ عدد الطلبة الحاصلين على أوزانهم بين 72 إلى أقل من 80 كغ

أي الحاصلين على المجال [72. 80[

* في هذه الحالة نقوم بتقسيم المجال: [72. 80[

$n_i = ??$ ← [72. 75[

$n_i = 10$ ← [75. 80[

* المجال [75. 70] يتبع المجال [75. 72] لأن: 5 يحتوي 3 مرات

لأن: عدد الطلبة الحاصلين على المجال الأول هو 15

$n_i = 15 \leftarrow L = 5 \leftarrow [75. 70]$

$n_i = X \leftarrow L = 3 \leftarrow [75. 72]$

$X = \frac{15 \times 3}{5} = 9$

* إذن عدد الطلبة الذين يتراوح وزنهم بين 72 إلى أقل من 80 كغ.

72 إلى أقل من 80 كغ.

10 + 9 = 19 طالب.

⑥- اسم طريقة العرض البياني (في هذه الحالة: المدرج التكراري).

⑦- اسم الخاصية التي تحتاج إليها لرسم المدرج التكراري (في هذه الحالة): الفئات.

التمرين ⑥:

لدينا:

cl	n_i	f_i	$f_{i\%}$
0 - 10	$n_1 = 4$	0,08	08
10 - 20	08	0,16	16
20 - 30	12	0,24	24
30 - 40	14	0,28	28
40 - 50	$n_5 = 12$	0,24	24
Σ	50	1	100 %

① لدينا: $n_5 > n_1$ حيث: n_5 تمثل التكرار المطلق للفئة الخامسة، n_1 تمثل التكرار المطلق للفئة الأولى.

النسبة المئوية للفئة الخامسة هي 24 %

لدينا

$f_{i\%} = f_i \times 100$

$f_i = \frac{n_i}{N}$

$\Rightarrow f_{i\%} = \frac{n_i}{N} \times 100$

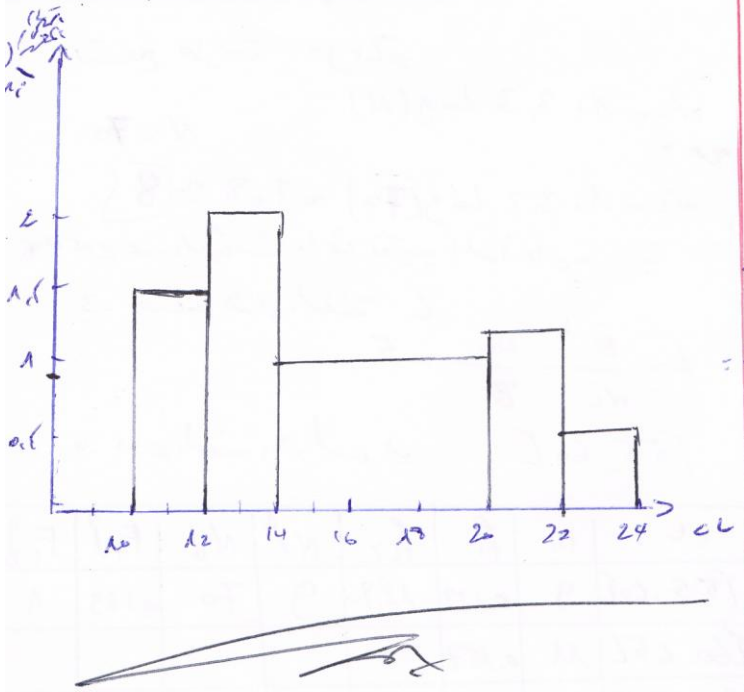
$n_5 = \frac{f_{i\%} \times N}{100} = \frac{24 \times 50}{100} = 12$

$n_5 = 12$

② لدينا: $N = n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5$

$50 = 46 + n_1 \Rightarrow n_1 = 4$

cl	n_i	L	تكرار معدل
10-12	03	02	1,5
12-14	04	02	02
14-20	05	06	0,83
20-22	02	02	01
22-24	01	02	0,5



ملاحظة: حل جميع الأسئلة يعتمد على التحليل.

(5) نسبة عائلات التي ينفق عليها أسبوعيا أقل من 40 (10³ دج) هو:

لدينا التقسيم العجال [10 ; 40[

n_i = ?? ⟸ [10 ; 20[

n_i = 12 ⟸ [20 ; 30[

n_i = 14 ⟸ [30 ; 40[

* العجال [10 ; 20[يتبع لنفس العجال [10 ; 20[

إذن يمكننا إيجاد عدد العائلات بالطريقة التالية:

$n_i = 8 \Leftarrow L = 10 \Leftarrow$ [10 ; 20[

$n_i = X \Leftarrow L = 5 \Leftarrow$ [10 ; 15[

$$X = \frac{8 \times 5}{10} = 4$$

إذن عدد العائلات في العجال [10 ; 40[هو:

4 + 12 + 14 = 30 عائلة

والنسبة المئوية للعائلات في هذا العجال هي:

$$\frac{30}{50} = 0,6 \text{ أي } 60\%$$

(4) رسم المدرج التكراري والمضلع (في الدفتر العادي)

التمرين (7):

① نلاحظ أن التوزيع غير متناظر أي القيم غير متساوية في الطول (طريقة التحليل).

② رسم المدرج التكراري:

في هذه الحالة نقوم بتعديل التكرارات وذلك بقسمة التكرار الأصلي لكل فئة على طولها أي

$$\text{التكرار المعدل} = \frac{n_i}{L_i}$$