

المادة الإحصائية

Stat 2361

الإحصاء

كروان شريف

مخطط البرنامج  
outline

# Chapter "1"

# Statistics is the studies of how to Collect,  
organize, analyze and interpret numerical information  
from Data to Making a more effective decision.

# Population is the collection of All possible elements

كل مجموعة من العناصر  
جامعه

Sample is any subset of the population

مجموعة من العناصر  
عينة

"جزء من الكل"

1

\* Element :- Member :- is a specific subject  
for example (Person, factory, student, Hotels, ...)  
about which the information collection.

هم الأشخاص أو الفلاب أو المصانع أو ... التي يتم عمل الدراسات

مثال :- دراسة معدل دخل على طلاب جامعة بزرج يكون

① في هذه الحالة ال Element هو عدد الطلاب

② دراسة حركي اكودة في فنادة مدينة رام الله يكون

ال Element هو عدد الفنادة.

\* Variables :- is a characteristics of individual  
element ex: Gender, Salary, age, Address...

في الأجهزة والصفات التي يتم الدراسة على والتفسيريات

مثال :-  
عند دراسة معدل الدخل في بزرج تقسم نتائج الذكور على جانب والامهات على

جانب لذلك يسمى ال Gender في هذه الحالة Variable

او فنادة مكان رام الله على جانب والحيث على جانب ذلك يكون ال Address

Variable

\* Observation: the set of measurements obtained for a particular element

هي القياسات التي تظهر صفات خاصة لعنصر واحد

Name	Gender	Salary	University	Address
Name 1	Male	2000-3000	BZU	Remallah

هذه النتائج للتحليل الواحد نفس Observation

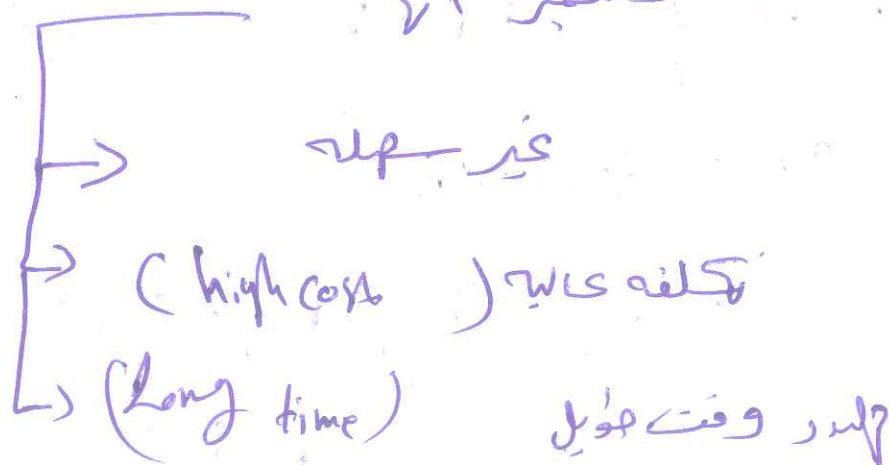
عنه يجمعنا

\* Sample survey: survey to collect data from a sample to make decision

\* Census: A survey to collect data on the entire population.

هل التي تكونه كل ال elements الموجوده في ال Population

داخل الدراسة وتبين ان



# # Types of Statistics :-

## ① Descriptive Statistic :-

الإحصاء الوصفي

Consists of methods for organizing, displaying and describing data by using tables, graphs and numerical measures.

هذا النوع من الإحصاء يتم فيه التنظيم، العرض والوصف من خلال استخدام جداول أو رسوم أو الأرقام.

## ② Inferential Statistics :-

الإحصاء الاستدلالي

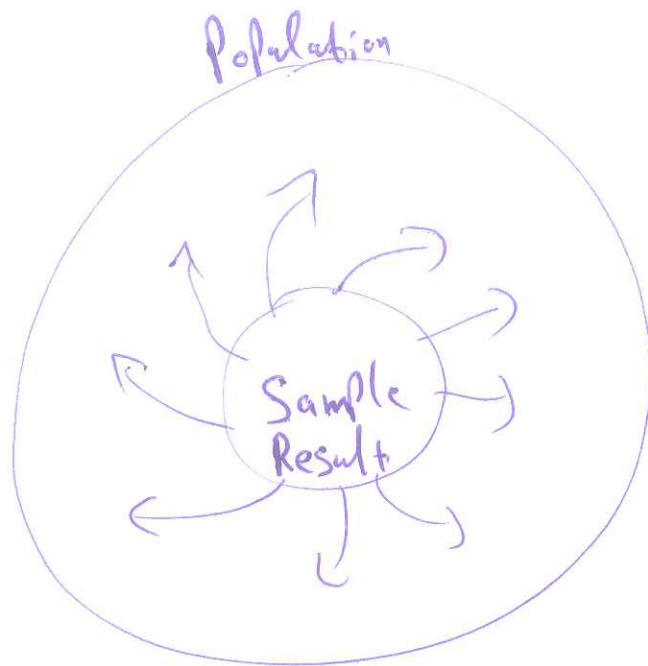
is methods that use sample results to help make decision about population.

هي الطريقة التي يتم فيها استخدام النتائج من مجموعة من الأفراد (Sample) و تطبيق هذه الإحصاءات على الكل.

مثالاً على ذلك : دراسة الوضع الاقتصادي على 500 طالب

من جامعة بزرسة وبعد ذلك تطبق هذه الاحصائيه

على جميع طلاب جامعة بزرسة



# Inferential statistics → Estimation تقدير

→ forecasting التنبؤ

→ Prediction التوقع

ما يتبع عن الـ Sample يطبق  
على الـ Population مثل  
إذا معدل دخل بجمهورية معينة في بزرسة 1000 \$  
بمصر المتعار معدل دخل الـ 1000 \$

# Data Set: All the data collected in a particular study

هي كل القياسات التي تجرى على موضوع معين  
تعريف آخر: A set of measurements on one or more variables

Note:

Population Parameter: the Numerical measure of a summary characteristic of a population.

for example: Average extends for BZU students

عند جمع قياسات لشيء معين في الـ Population

في هذه الحالة Parameter

Parameter مثال: معدل معرفة طلاب بزيئة هاتيم فياه من خلال الـ

2) Sample Statistics: is a numerical measure of a summary characteristic of a sample

for example: Average expense for 300 students in BZU

عندما نترقب فإنا نعلم أنه متوسطي مجموعي (Sample) Statistics  
 یعنی فی حدہ اکالین

مثال: معدل مصروفات 300 طالبان فی BZU

فی کلنا اکالین هو نفس المفهوم ونقرأه الآن ولكن عندما

يظهر على المجتمع يسمى (Parameters) وعندما يظهر

عندنا يسمى (Statistics)

قانون ال Average

مثال

Parameter

Statistics

$$\text{Average} = \frac{\sum X}{N} \rightarrow \text{Population size}$$

$$\text{Average} = \frac{\sum X}{n} \rightarrow \text{Sample size}$$

# # TYPES of Variables or Data :-

## I Qualitative Variable :-

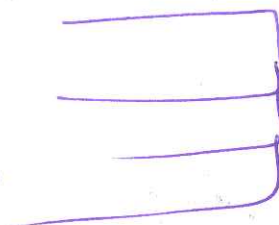
Are Variables that can't assume a numerical value but can be classified into two or more Categories

Example: Gender, Major, Address, ...

هي المتغيرات التي لا تستطيع ان تتخذ قيم عددية وانما تصنف  
كلها من اجل ذلك

الجنس : عندنا عندنا الجنس لا تقول ا، ب، ج وانما تقول  
female or male

Accounting  
Business  
engineering



وانها  
Major : تقول



## 2] Quantitative Variables :

Are Variables that can be measured numerically

example : income, age, salary, number of students, <sup>وزن</sup> Temperature

الاشياء التي يعبر عنها رقمياً

مثال :

... , \$2000 , \$5000 , \$4000 الدخل للفرد الواحد

... 15yrs , 5yrs العمر

### Quantitative Variables

انواعها

#### Discrete



مثال : عدد الطلاب  $x_1, x_2, x_3$

10 درجة الطلاب

23 درجة الحرارة

there are gaps between values

#### Continuous

تكون مقسمة الى فترات (intervals)

مثال : (200 - 500) Salary

(9:30 - 11:30) Time

Note:

الرقم الجامعي ( 1170140 ) مثلاً

Qualitative هو رقم لكنه يصنف

لأنه هذا الرقم يدل على آخذ وتخصصه ومعلومات

وليس رقم فعلياً وإنما رقم الهوية ورقم السيارة ...

## # Scales of Measurements:

1) Nominal Data

xxxx Ratio

2) Ordinal or Rank Data

xxx interval

3) Interval Data

xx ordinal

x Nominal

4) Ratio Data

منى  
الأقوى  
الى  
الأضعف



1) Nominal Data: The Weakest Scale and

divide into different categories ex Gender

Qualitative هي من أضعف المقاييس وهي خاصة للأشياء التي لا يمكن قياسها

التي تصنف في البنية أو أرقام مثال أكبر أواد Major

والتي يميزها عدم وجود أفضلية بين هذه الأرقام

ex: Gender { Male  
Female

لا يوجد أفضلية

Major { Bus  
Acc  
Econo  
other

= = =

## 2) Ordinal Data:

If we have data with the characteristic of the Nominal and the order or rank is meaningful

ex: Production evaluation: excellent, good, fair, poor...

Qualitative وهي من القياسات وهي خاصة فقط بال

وهي نفس النجار التي تكونه Nominal ولكن بوجود ترتيب

وهو انه لا يكونه هناك أفهليه والترتيب

مثال

مثل الدرجات في الشركة

--- ضوئاً → جيد → جيداً → ممتاز

ملاحظة هامة:

كل ordinal هو Nominal والعكس غير صحيح

### 3) Interval Data:-

If we have Data with the characteristic of ordinal scale plus the distance between two Data items is expressed in term of a fixed unit of measure.

Quantitative وهي من القياسات واني لها صفة فقط في ال

ويكون الفرق بين ال Data له معنى مثل ذلك

Salary: A  $\Rightarrow$  \$4000  
B  $\Rightarrow$  \$3000

$$A - B = \$4000 - \$3000 = \underline{\underline{\$1000}}$$

هذا الفرق الناتج له معنى انه A اكثر من B  $\Rightarrow$  \$1000

4) Ratio Data : is the highest level of scale,  
it has all properties of interval data and the Ratio ( $\frac{a}{b}$ )  
of two values is meaningful

Example : Cost, Revenue, Profit, ...

Quantitative. هي من أي النيات = دقة وهي قابلة لقطع  
وانه يكونه قابل قسمه فيبين لا صحت مثال

$$\text{Cost A} = 400$$

$$\text{Cost B} = 200$$

$$\frac{A}{B} = \frac{400}{200} = 2$$

2: هذا الرقم يعني انه تكلفه A اكثر مرتين

كل Ratio هو interval والى غير صحيح

# صلاحه هاه جداً جداً

Example: Temperatur (درجه سانتیگراد)

$$A: -4$$

$$B: -2$$

$$\frac{-4}{-2} = \boxed{2}$$

$$A=4$$

$$B=2$$

$$\frac{4}{2} = \boxed{2}$$

هذا الرقم لا يوضح بالزبط لذلك هناك قاعدة لتوضيح

والتأكيد هل هو interval او Ratio وهي

Zero text:

1) if has a natural zero  $\implies$  Ratio

2) if has arbitrary zero  $\implies$  interval

صفر طبيعي

صفر اعتباطي  
لا معنى له

Salary = zero

Cost = zero

Profit = zero

Income = zero

عندما نقول

Variable = Quantitative

هذا يدل على الفرق بينه وبين ان الدخل هو  
وانه لا يوجد له كلفة --- لانك هذه نفس

Ratio

ولكن عندما نقول درجة الحرارة هو او

خطوط الطول او العرض (200) هذا هو المقادير

لا يعني هذا انك هذا فقط Interval

Nominal and ordinal  $\implies$  Can be numeric and Non numeric. <sup>ملاحظة</sup>

Interval and Ratio  $\implies$  always numeric



1 إذا كانت Qualitative ولا يوجد أفضلية  
في الترتيب إذاً في Nominal

2 إذا كانت Qualitative ولكن يوجد أفضلية  
للترتيب إذاً في Ordinal

3 إذا كانت Quantitative وكان الفرق ( - ) بينها  
لا معنى والصفر الذي ليس لها أهمية إذاً في Interval

4 إذا كانت Quantitative وكان الصفر ( ÷ ) بينها  
لا معنى والصفر الذي ليس له أهمية إذاً في Ratio

23.10.2020

How I will Make Statist.

- ① Collect Sample or Popular
- ② Collect Raw Material
- ③ Organize (Table, Graph, numeric)
- ④ analyze
- ⑤ Interpret Data ( result )
- ⑥ Make a good decision.

## # Cross-sectional Data :-

Data Collected at the Same Point in time  
بيانات تلتقط في نقطة واحدة

# Time-Series Data : Data Collected at Several successive periods of time

بيانات تلتقط في عدة فترات متتالية

## Sources of Data

① Primary Data : Data which must be collected

بيانات أولية - يتم جمعها من المثلج الكسوف

② Secondary Data : Data which already available.

بيانات ثانوية - موجودة مسبقاً في ذلك الكتاب أو غيره

الإحصاء العيني واتخذ إحصائية عن الشباب في الأردن

دون العمل على

# ~~Chapter 1~~

~~Q2: a: 9 b: 4 c: Qual: Country, room rate  
Quan: number of room, overall score~~

## Chapter one :

Q2: a: 9 b: 4

c: Quan: # of room, overall score  
Qual: Country and room rate

D: Country  $\Rightarrow$  Nominal, room rate  $\Rightarrow$  Ordinal  
number of room  $\Rightarrow$  Ratio, overall score  $\Rightarrow$  Interval

Q3: A: Average number of room =  $\frac{18 + 166 + 54 + 27}{9} = \frac{808}{9} \approx 90$

B: Average overall score =  $\frac{83.6 + 86.3 + 90.6}{9} = \frac{732.1}{9} \approx 81.3$

C:  $\frac{2}{9}$ ,  $\frac{2}{9} \times 100\% = 22.2\%$

D:  $\frac{4}{9}$ ,  $\frac{4}{9} \times 100\% = 44.4\%$

Q4:

A: 10

B: All brands of minisystems

$$C: \bar{x} = \frac{\sum X}{n} = \frac{250 + 500 + 111 + 500}{10} = \frac{3140}{10} = \$314$$

D: the average price of population is the same price for the sample equal 314 \$

Q5:

a- 5 variables

b- Quant  $\Rightarrow$  Price, CD capacity, Tape Decks

qual  $\Rightarrow$  Sound quality, FM Tuning

$$c- \bar{x} = \frac{\sum X}{n} = \frac{3+1+3+\dots+1}{10} = \frac{30}{10} = 3$$

$$D = \frac{7}{10}, \quad \frac{7}{10} \times 100 = 70\%$$

$$E = \frac{4}{10}, \quad \frac{4}{10} \times 100 = 40\%$$

Q6	Quant	Qual
	QA	QB
	QC	QE
	QD	

Q7

a: Qualitative

B: original scale

Q9

a:

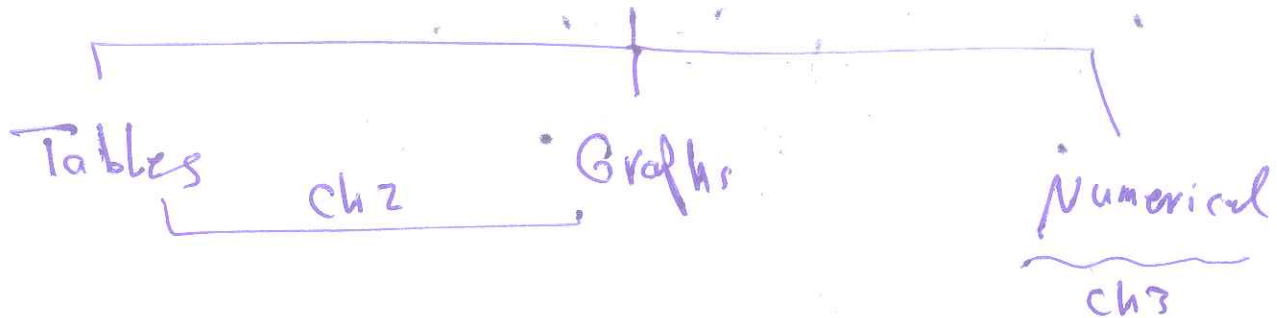
$$B: \frac{30}{23+30+18} = \frac{30}{71} = 42\%$$

Q16

# Chapter "2"

## Descriptive Statistics

### # Methods to Summarize Data



# Data  Quant  
Qual

Summarize:  
Collect Data (raw Data)  
organization  
Analyze  
interpret

Variables = Questions

### 1 How to Summarize Qualitative Data?

1 Table  $\equiv$  frequency Distribution  $\Rightarrow$

2 Graphs  Bar Graph  
Pie Graph

is a tabular summary of data showing the number of items in each of several nonoverlapping classes.

Ex: If there are Accounting, Bus, Econo, other in BZU, the number of students 15, 12, 2, 16 respectively

find the frequency distribution, Relative frequency and Percentage-

1 Tables:-

Major	frequency	RF	% RF
Acc	15	$\frac{15}{45}$	33.3%
Bus	12	$\frac{12}{45}$	26.6%
Econo	2	$\frac{2}{45}$	4.4%
other	16	$\frac{16}{45}$	35.5%
Total	45	$\frac{45}{45}$	100%

# frequency: Variable  
الوارد هو عدد الأمتحان أو الأجزاء المتعددة من ال

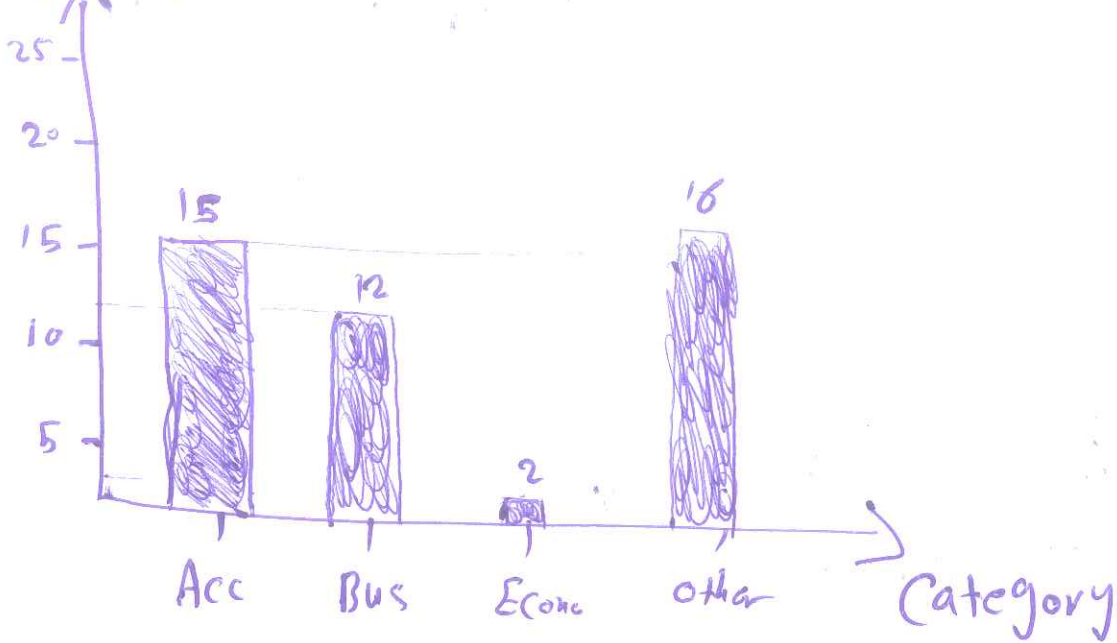
$$\# \text{ Relative frequency (RF)} = \frac{\text{frequency of the class}}{\text{Total frequency}} = \frac{f_c}{Tf}$$

$$\# \text{ Percentage Relative frequency (\% RF)} = RF \times 100\%$$



## 2 Bar Graph ( عموديات )

Frequency or RF



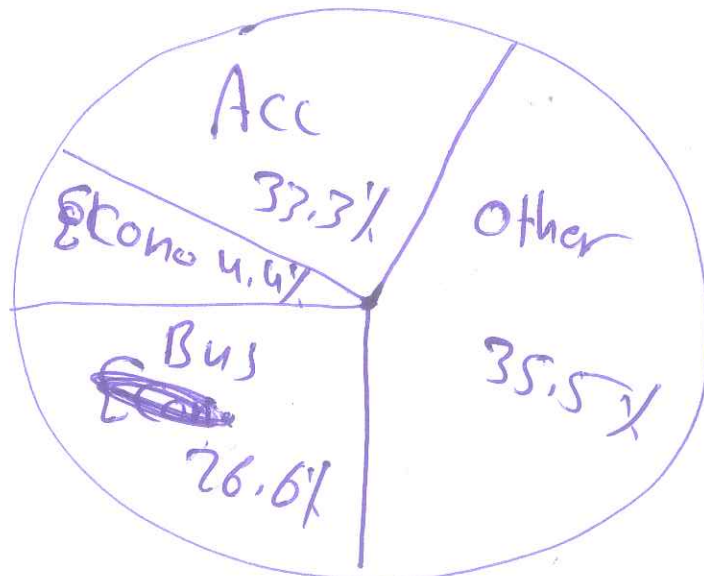
Category

دائراً، الخانات (x)

RF or frequency

الخانات (y)

## 3 Pie Chart ( الدائرية )



3

مقدار القطاع الدائري يمكن تحصيله بناءً على

النسبة المئوية (RF %) ويمكن أيضاً حساب الدرجات =

لكل شريحة كما يلي

$$X^{\circ} = \frac{\text{frequency of the class}}{\text{Total frequency}} * 360^{\circ}$$

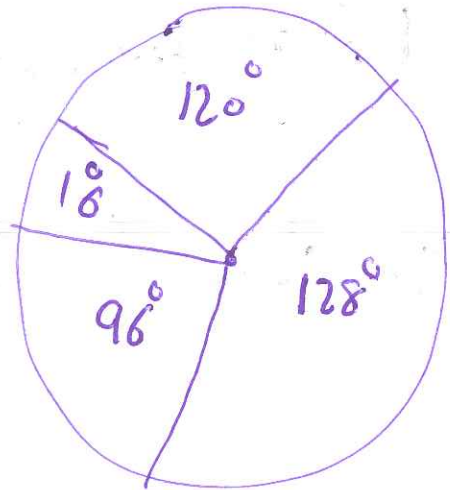
$$X^{\circ} = \frac{fc}{Tf} * 360^{\circ}$$

$$\text{Acc } \frac{15}{45} * 360^{\circ} = 120^{\circ}$$

$$\text{Bus } \frac{12}{45} * 360^{\circ} = 96^{\circ}$$

$$\text{Eco } \frac{2}{45} * 360^{\circ} = 16^{\circ}$$

$$\text{Other } \frac{16}{45} * 360^{\circ} = 128^{\circ}$$



~~Example~~: A Partial relative frequency distribution is given

Q 2

Class	RF
A	0.22
B	0.18
C	0.4
D	SS

Exercises  
2  
outline

A] What is the RF of class D??

$$\text{Total RF} = 1$$

$$1 = 0.22 + 0.18 + 0.4 + x$$

$$x = 0.2$$

B] The total sample size = 200, what is the frequency of class D?

$$RF_D = \frac{\text{frequency}_D}{\text{Total frequency}} \times 100\%$$

$$0.2 = \frac{x}{200} \times 100\% \Rightarrow x = 40$$

5

C) Show the frequency distribution

$$R_{FA} = \frac{F_A}{TF} \Rightarrow 0.22 = \frac{F_A}{200} \quad \boxed{F_A = 44}$$

$$R_{FB} = \frac{F_B}{TF} \Rightarrow 0.18 = \frac{F_B}{200} \quad \boxed{F_B = 36}$$

$$R_{FC} = \frac{F_C}{TF} \Rightarrow 0.4 = \frac{F_C}{200} \quad \boxed{F_C = 80}$$

$$\boxed{F_D = 40}$$

D) Show the %RF

$$\%R_{FA} = R_{FA} \times 100\% = 0.22 \times 100\% = 22\%$$

$$\%R_{FB} = R_{FB} \times 100\% = 0.18 \times 100\% = 18\%$$

$$\%R_{FC} = R_{FC} \times 100\% = 0.4 \times 100\% = 40\%$$

$$\%R_{FD} = R_{FD} \times 100\% = 0.2 \times 100\% = 20\%$$

$\boxed{6}$

$\frac{100\%}{\quad}$

## ② How to summarize Quantitative Data

- ① Table = frequency      ② Graphs

عندما يكون السؤال Quant - يجب ان يتم تحويل

الاهميات - الى فترات (interval) حتى يسهل التعامل ايجاد

مثلا

اذا كان السؤال عن ال Salary وكانت الهميات كالتالي

1000, 1250, 1500, 8000, 6000, 4501, 4550, 15000, ...

يتم تقسيم ال فترات كالتالي

0-2000    2001-4000    ,    4001, 6000    6001-8000    ----

بعد ان يتم التقسيم الى فترات - يوجد 3 خطوات مهمه جدا يجب اتباعها

- ① Determine the number of class
- ② Determine the width of each class
- ③ Determine the class limits 

	lower (L)
	upper (U)

EX: the table show the daily expenditure for 20 students

70	36	32	50	14
18	25	23	49	57
62	69	56	19	20
29	37	42	51	48

find: number of class, limits, width, RF, RF%,  
class Midpoint, True limits,

**خطوات اكله**

1- تحديد وتحويل الجدول الى شكل

2- تحديد الـ Width حسب قانون الـ Width اذا كانت المظهر

3- تحديد الـ Width حسب قانون الـ Width

4- تحديد كائنه يكونه

5-  $W = \frac{Max - Min}{\# of class}$

6-  $W = \frac{70 - 14}{5} \approx 11$

7-  $Upper = 70$   
 $Lower = 11$

8-

عدد الفترات = 5  
151 من بين اياهم

انت عدد  
عدد الفترات =  
بناء على رطب  
والا فكل انه يكونه  
View Data

خطوات اكل 3-

1) تحديد ال Number of class

عدد الفترات التي سوف نستخدم هو من 5-20 وهذا يعتمد على عدد ال Data اذا كانت ال Data له غير نوعاً ما. تم اختيار 5 فترات او 6 فترات وفي هذا السؤال سوف يتم اختيار 5 فترات

2) تحديد ال Width of the class

يتم تحديد عدد تقريبي وهذا يتم من خلال الفاتورة التي

$$\text{Approximate Class Width} = \frac{\text{Upper (Max)} - \text{Lower (Min)}}{\# \text{ of class}}$$

$$= \frac{70 - 14}{5} = 11.2 \approx 12$$

تم اختيار عدد تقريبي ال 11.2  $\Leftarrow$  12 لضمان دخول جميع الاعداد في

الفترات - مثلاً لو الجواب 11.2  $\Leftarrow$  12  $\Leftarrow$  11.2  $\Leftarrow$  12

$$\text{width} = 11.2 \approx 12$$

في هذا السؤال ال  
70 = Max  
14 = Min  
5 = # of class



### ③ تحديد وضع ال Class Limits

حسب هذا التوال يوجد لدينا 5 فترات وال  $Width = 12$   
إذاً يتكرر

أصغر رقم لدينا في ال Data هو ال 14 إذاً تبدأ  
بـ ويمكن ان تبدأ برقم أصغر منه من 12 أو 11 أو 10

هذه هي الفترات حيث يجب

- 14 - 25
- 26 - 37
- 38 - 49
- 50 - 61
- 62 - 73

$$\text{Lower حد الأدنى} - \text{Lower حد الأدنى} = \text{Width}$$

$$26 - 14 = 12$$

$$38 - 26 = 12$$

$$50 - 38 = 12$$

$$62 - 50 = 12$$



4 Table وتوزيع كل من Class, RF, RF% ----

Class	frequency	RF	RF%	Class Mid Point	True Limits
14 - 25	6	$\frac{6}{20}$	30%	19.5	13.5 - 25.5
26 - 37	4	$\frac{4}{20}$	20%	31.5	25.5 - 37.5
38 - 49	3	$\frac{3}{20}$	15%	43.5	37.5 - 49.5
50 - 61	4	$\frac{4}{20}$	20%	55.5	49.5 - 61.5
62 - 73	3	$\frac{3}{20}$	15%	67.5	61.5 - 73.5
Total	20	$\frac{20}{20}$	100%	5	6

1 الفتره = النطاق الحقيقي

2 بناءً على السؤال عند الاختلاف الذي هو معروف من 14-25 ⇒ م أو أكثر

3  $RF = \frac{fc}{TF}$

4  $RF\% = RF \times 100\%$

For each class

5

Class Mid Point =  $\frac{Lower + Upper}{2}$

$\frac{14+15}{2}, \frac{26+37}{2}, \frac{38+49}{2}$  ...

5 True Limit ⇒  $\pm \frac{1}{2}$

$+\frac{1}{2}$  ⇒ upper } of each class  
 $-\frac{1}{2}$  ⇒ Lower }

Q: هذا السؤال تابع الأسئلة السابقة [تفصيلي]

How many frequencies are Less than equal to the Upper Limit of the class

Upper Limit	Cumulative f	RF
25	$6 = 6$	$\frac{6}{20}$
37	$4+6 = 10$	$\frac{10}{20}$
49	$3+4+6 = 13$	$\frac{13}{20}$
61	$4+3+4+6 = 17$	$\frac{17}{20}$
73	$3+4+3+4+6 = 20$	$\frac{20}{20}$

Cumulative  
Frequency

# مطلوب ايجاد النسبة (عندم) الموجودة حيث قادى أو أقل من

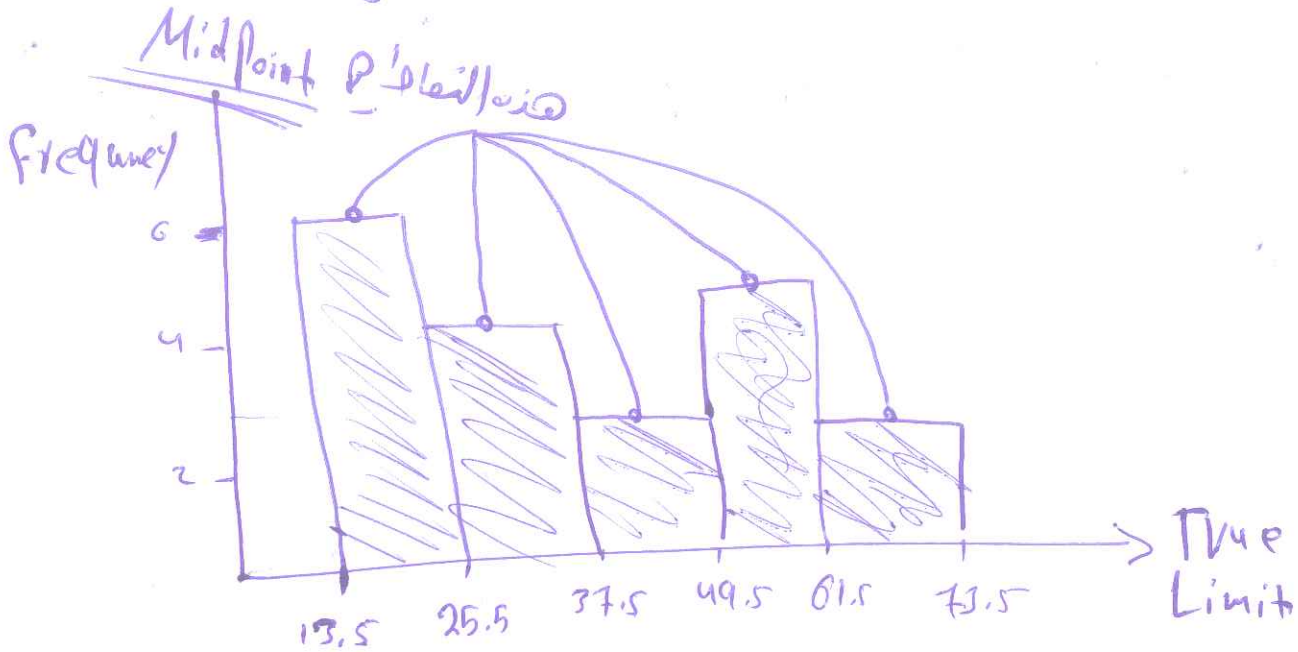
ال Upper

ال Upper (37) يعني اي رقم تحت ال 37 او يساويه

لذلك تم ايجاده رقم 6 او 4 والباقى بقى المتكرر

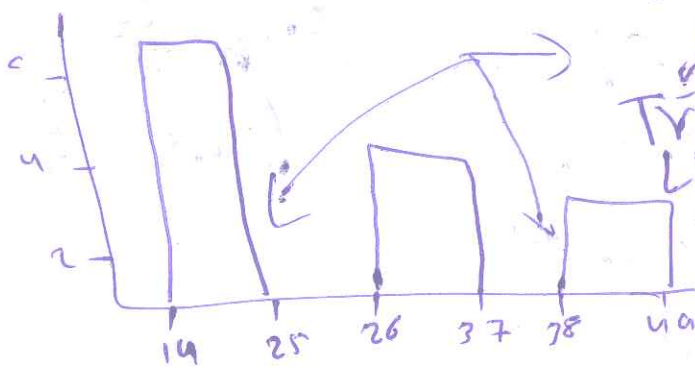
# \* Graphs :-

## I Histogram



ملاحظة : (y) هو التكرار - (x) يتم وضع ال True Limit  
 في ال Class ال أكبر ال والى ذلك

استخدم ال Class ال فرقا - كما هو موضح



هذه الزايف - كذا  
 ال اكبر ال True Limit

وهذا هو

الفرق بين

فرقة

$$\pm \frac{1}{2}$$

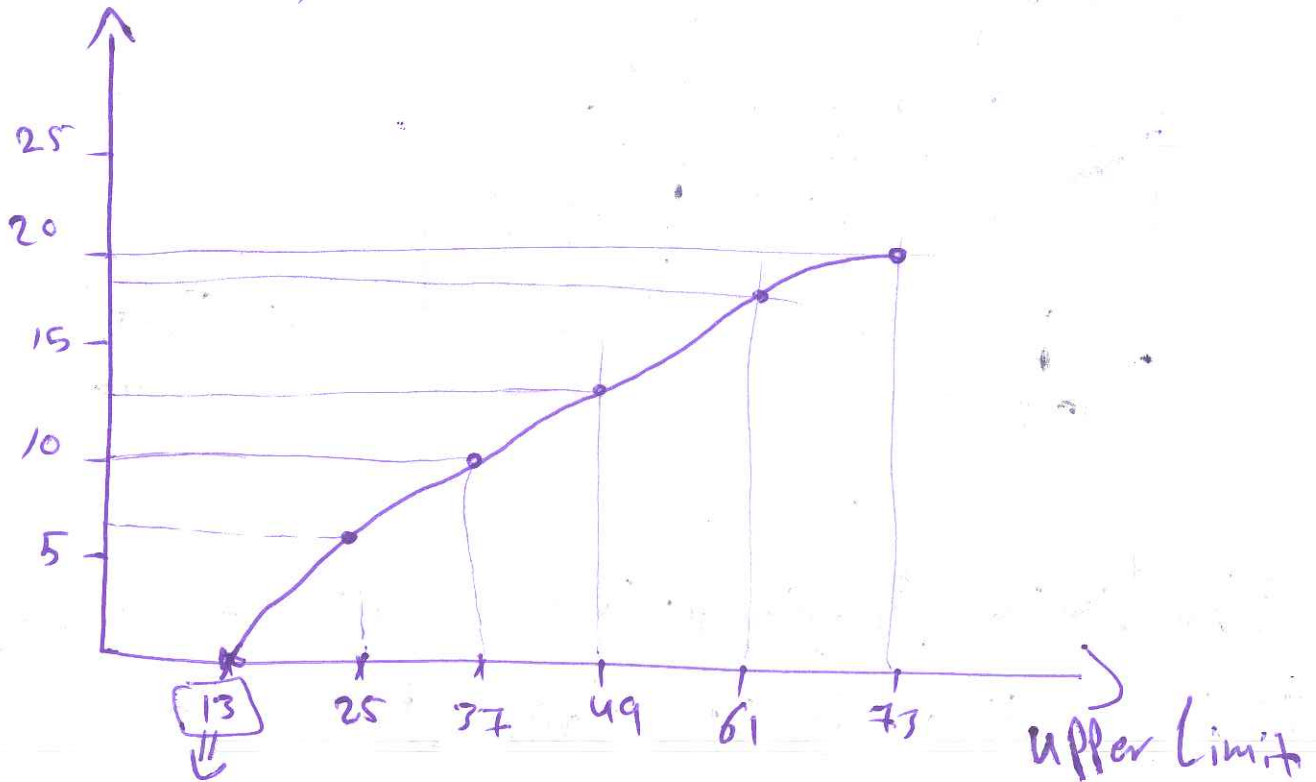
True Limit

# 2 Ogiva

هذا ال Ogive يسمى ogive في ال

Cumulative frequency ( هو مجموع التكرار من ال  $\sum f$  )

Cumulative frequency

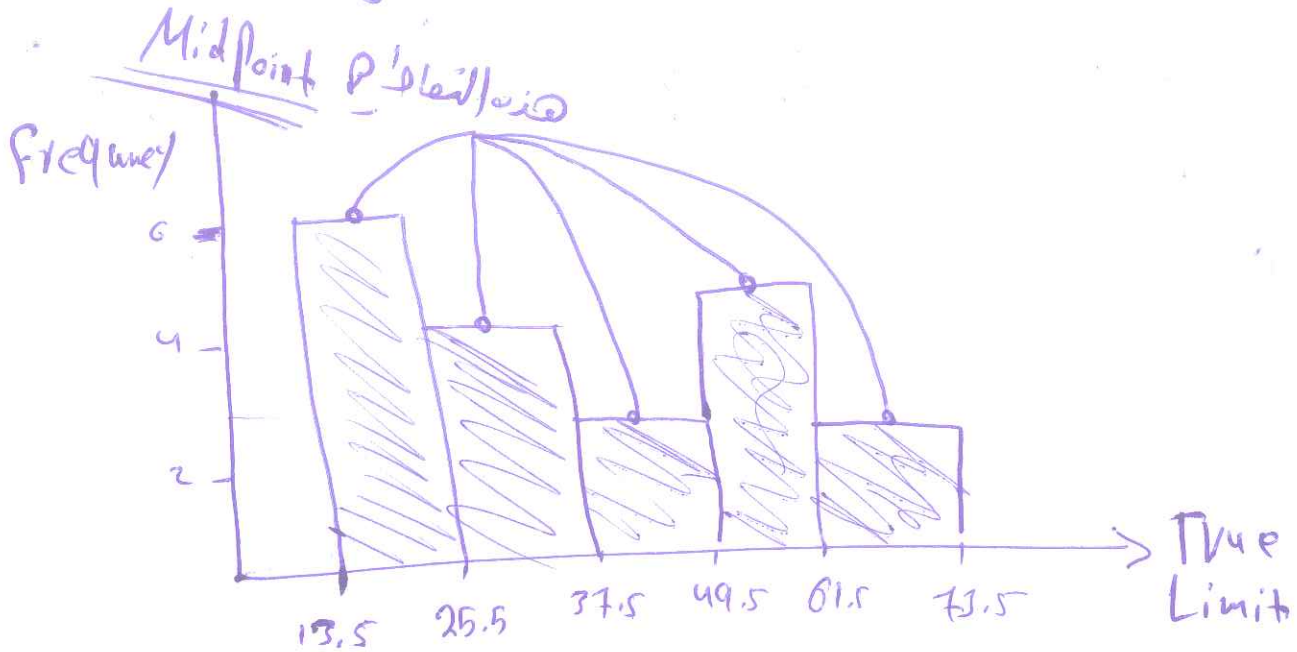


هذه نقطة انقل  
من 14 الى  
upper (14-25)  
لغرضه قبل  
عندما ال

5 Point = ~~Upper~~  
(Upper, Cumulative frequency)  
(25, 5)  
(37, 10)  
(49, 13)  
(61, 17)  
(73, 20)

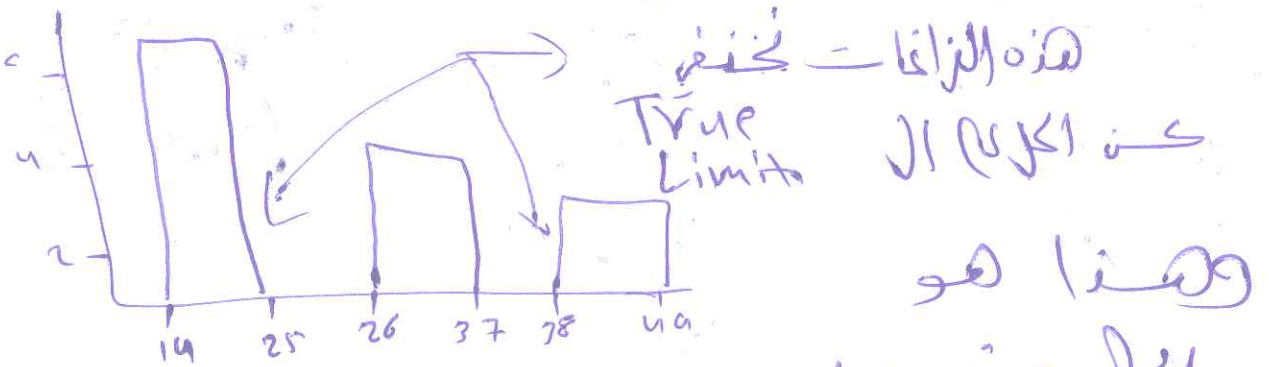
# \* Graphs :-

## I Histogram



علامته :  $(x)$  محور السينات -  $(y)$  محور التواتر  
 وفي كل Class  $(x)$  والـ  $(y)$  في ذلك

استخدام كل Class يعبر فائداً - كما هو موضح



وهذا هو  
 الفرق بين

$$\pm \frac{1}{2}$$

True  
 Limit

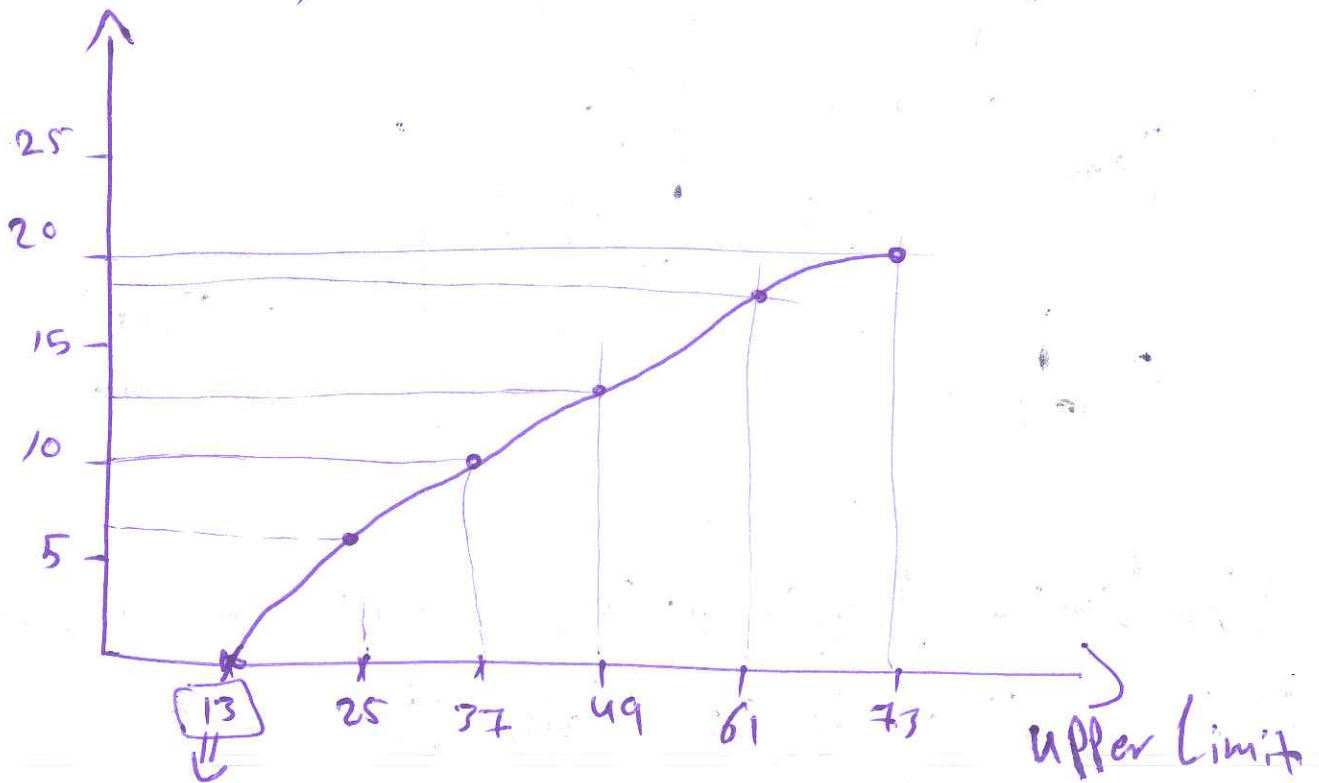
فكرة

# 2 Ogive

هذا ال Ogive يسمى في الـ  $U$

Cumulative frequency ( هو مجموع التكرار في الـ  $U$  من الـ  $U$  )

Cumulative frequency



هذه نقطة آخر  
من 14 (14-25)  
أخرها الـ upper  
لقره قبلها  
عندما الـ 14

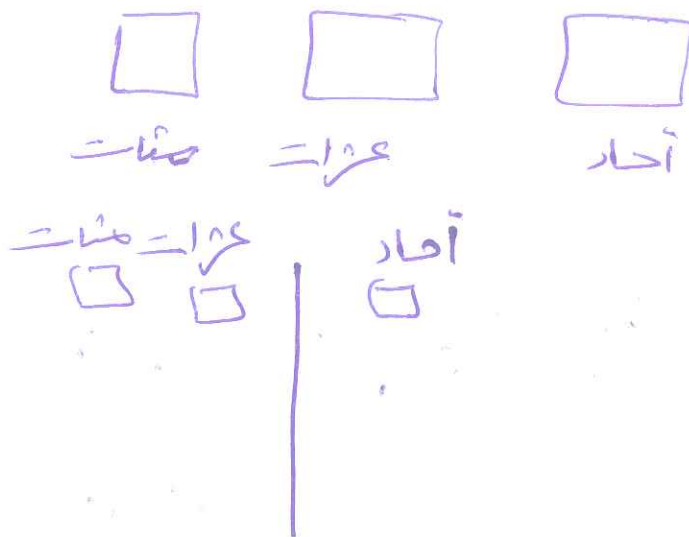
5 Point = ~~Upper~~  
(Upper, Cumulative frequency)

(25, 5)  
(37, 10)  
(49, 13)  
(61, 17)  
(73, 20)

# # Exploratory Data Analysis:

## The Stem-and-Leaf Display

Data = 3 digits



1   3	13	عشر رقم
6   5	65	
65   0	650	
10   1	101	
4	4	
14   0	140	

Ex: Construct a Stem-and-leaf display for the following data

68 79 67 83  
 95 107 100 98  
 76 67 82 81  
 76 64 70

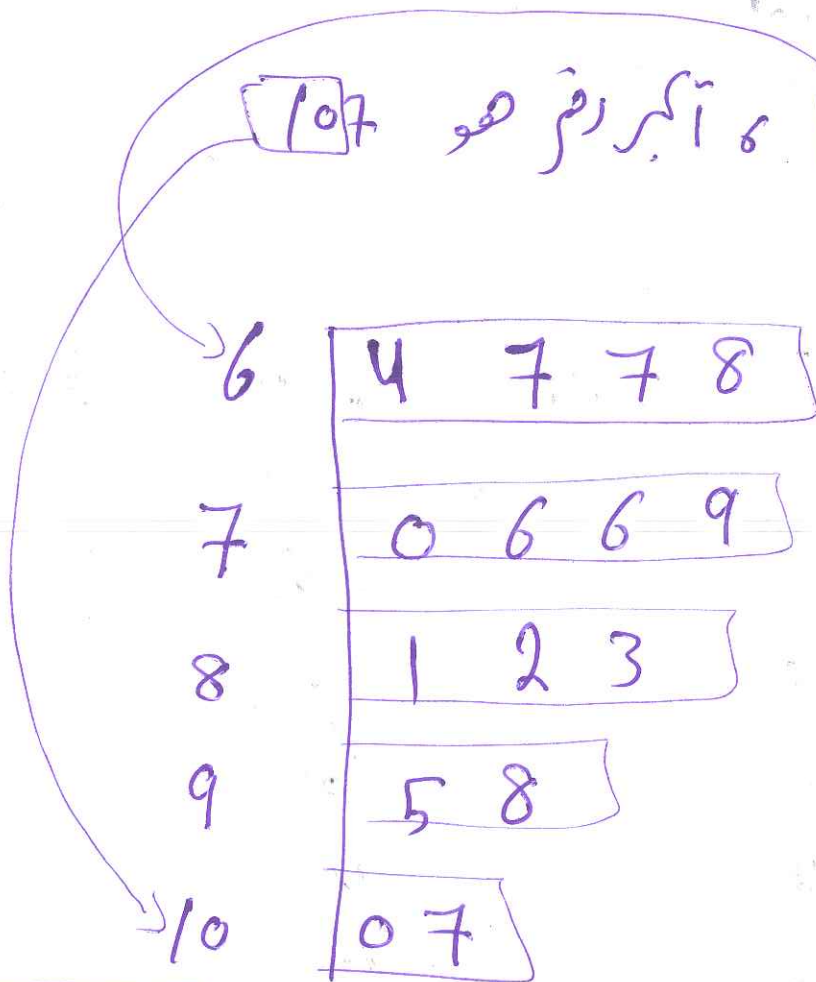
Leaf unit = 10

~~Leaf unit = 10~~  
 1555  
 15 | 5  
 155 \* 10  
 = 1550  
 ≈ 1555

اکل:

آپڈ ریم ہو 64 ، آکبر ریم ہو 107

اذا " اینا کانس



ہذا جمل  
 Table  
 Graph  
Leaf

64  
 67  
 67  
 68

6 | 4 7 7 8  
 ہذا ہر نام  
 احاد  
 حل واحد یا خدی سے الگ سے اولیات

ہم فراہ (ہر نام) کانس

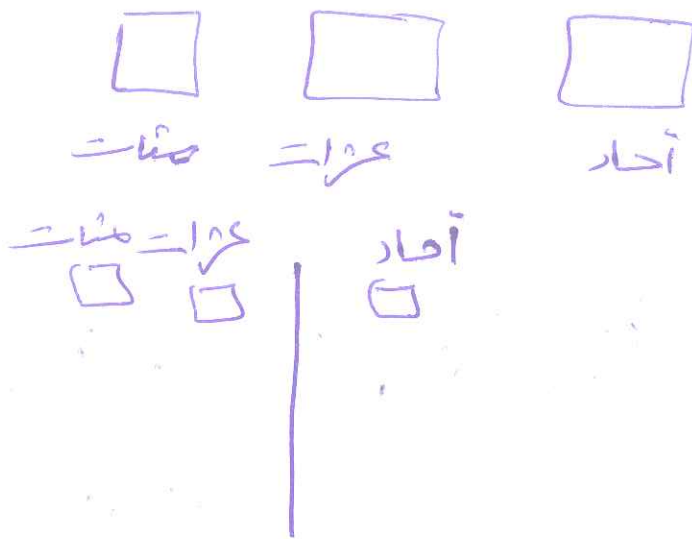
78



# # Exploratory Data Analysis:

## The Stem-and-Leaf Display

Data = 3 digits

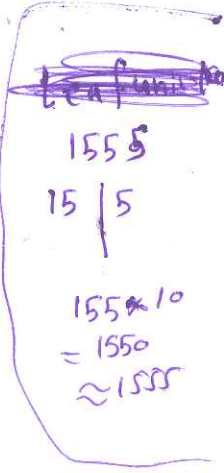


1 | 3  
6 | 5  
65 | 0  
10 | 1  
   | 4  
14 | 0

رقم فرد رقم      13      65      650      101      4      140  
تحت كتيبي كائني

Ex: Construct a Stem-and-leaf display for the following data

Leaf unit = 10

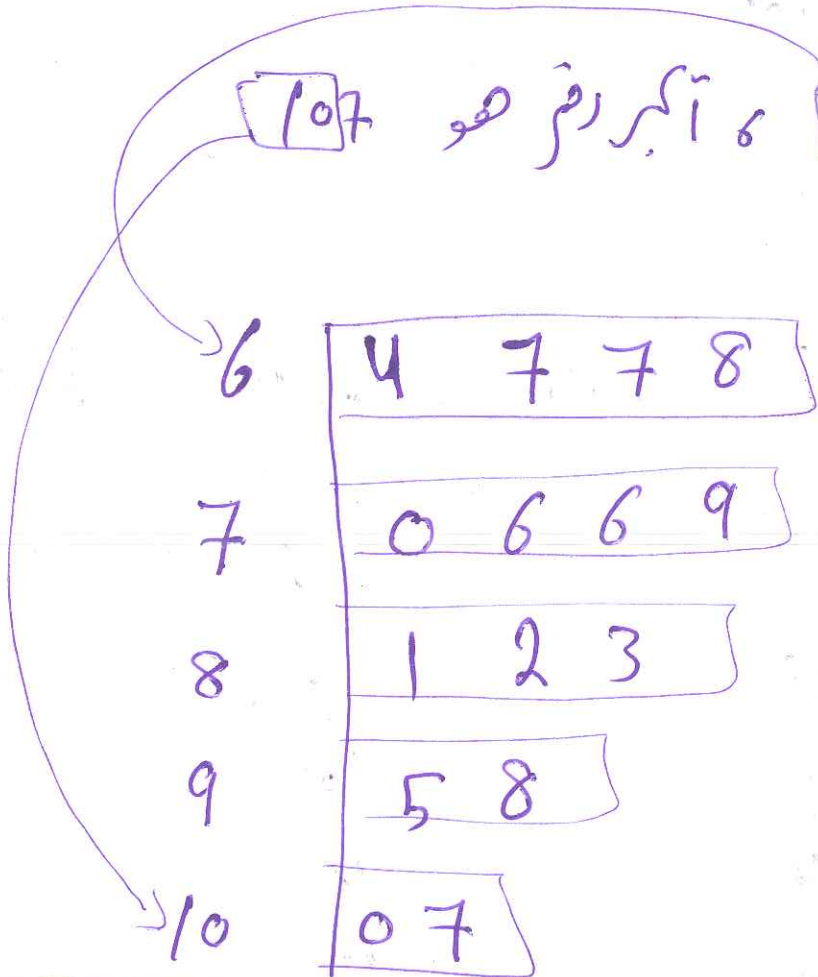


68 79 67 83  
 95 107 100 98  
 76 67 82 81  
 76 64 70

اکل:

آیز رقم و 64 و آیز رقم و 107

ایضا ایسا



فنا جدول  
 Table  
 Graph  
Leaf

64  
 67  
 67  
 68

6 | 4 7 7 8  
 فنہ او رقم  
 احاد  
 کل واحد یا خدی علی حدی مع الموائ اولیات

قیم فراہ او رقم ایسا

78

ex: Construct a Span-ant-Leaf display  
for the following Data?

112 72 89 104  
73 92 76 93  
126 128 76 90

آه رقم هو 72 و آه رقم هو 128

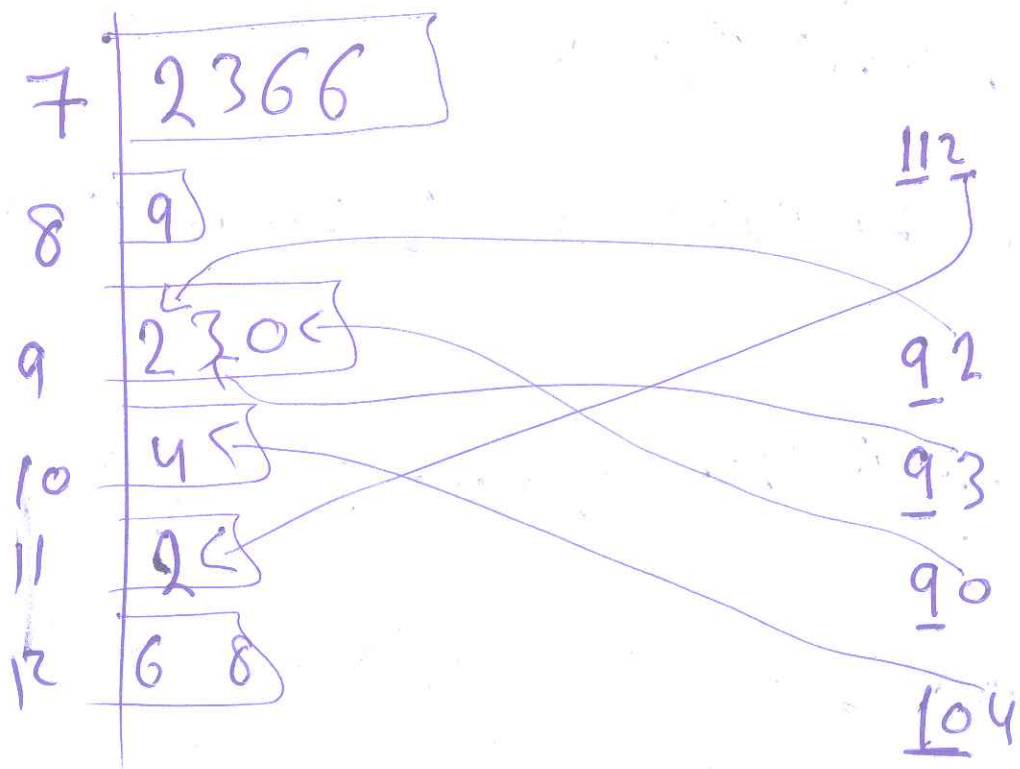


Table and Graph هذا النموذج يظهر التكرار في الجدول



## # Cross tabulation:-

is a tabular summary of data for two variables.

هو عبارة عن جدول يوضح العلاقة بين متغيرين (2 Variables)

حيث هذال Variable ~~تكون~~ تكون في احدى هذالكالات

① 2 Variables Qualitative

② 2 Variables Quantitative

③ 1 Variable Quantitative & 1 Variable Qualitative

في حال كانت هذال Variable Quantitative يتم تحويلها

الى فترات مثل ما شرحنا في Chapter 1

Ex: for the following Data answer the Question:

Salary \ Gender	1000-4000	4001-6000	More than 6000 (x76000)	Total
Male	40	120	100	260
Female	110	380	150	640
Total	150	500	250	900

Q1:- How many variable and determine the TYPE and Scale.

there are two variable

① Gender  $\Rightarrow$  Qualitative  $\Rightarrow$  Nominal

② Salary  $\Rightarrow$  Quantitative  $\Rightarrow$  Ratio

Q2: How many element (sample size)

element = 900 (عدد العناصر = ٩٠٠)

Q3: find the frequency and Relative frequency for the male and salary less than 4000 or equal

عدد الأشخاص الذكور الذين راتبهم يساوي أو أقل من ٤٠٠٠

بناءً على الجدول هو 40

$$\text{frequency} = 40$$

$$Rf = \frac{40}{900}$$

$$\% Rf = \frac{40}{900} \times 100\% = 4.4\%$$

Q4: find the Percentage of female employ

$$\frac{\text{\# of female}}{\text{\# of employ}} \times 100\% = \frac{640}{900} \times 100\% = 71.1\%$$

Q: find the Width for Second class of salary

$$\text{Upper} = \text{Lower} + \text{Width} - 1$$

$$6000 = 4001 + W - 1$$

$$\boxed{W = 2000}$$

$$\boxed{20}$$

هذه القانون الذي يعطينا  
العدد الكلي من البيانات  
Raw Data (Data ولي Summary)

$$W = \frac{\text{Max} - \text{Min}}{\text{\# of class}}$$

Q5] Find the Percentage of employ with Salary greater than 4000

$$\frac{\# \text{ of employ Salary more } 4000}{\# \text{ of All employ}} * 100\%$$

$$= \frac{500 + 250}{900} * 100\% = 83\%$$

اذا أدخل القدرين  $250 + 500$  لانه طالب ابي ودانينم اكثر من 4000

Q6] Find the Percentage of employ for Salary greater than or equal 4000

الكل :- I Can't Answer Because No enough information

لا يمكن الاجابة لانه لا يوجد فيه الا مقدار الذي  
رايتم 500 بالانجليزي

Q7) find the percentage of employe who are male  
and with salary greater than 6000

$$\frac{\text{# of male Salary More than 6000}}{\text{# of All male employe}} = 100\%$$

$$\frac{\text{# of Male Salary More than 600}}{\text{# of All employe}} = 10\%$$

$$= \frac{100}{900} \times 100 = 11.1\%$$

Q8) ~~find the percentage~~ of Male employe & what  
the percentage of employe with salary greater than 6000

$$\frac{\text{# of male Salary More than 6000}}{\text{# of All Male employe}} = 100\% = \frac{100}{26} \times 100\%$$

$$\text{# of All Male employe}$$

$$= 38\%$$



صلاحتہی Q8 المطلوب هو البنية فقط من

Male employ لذك ان ستر ال صلاحتہ فقط

على عدد اللغات التي تتكلم بها في الاسئلة

فكانت البنية هي  $\rightarrow$  employ (تكون)

# Scatter Diagrams (Scatter = خرايش)

Scatter Diagrams for two variable Must be

Numerical (Quantitative)

هو رسم فقط ل Quant حيث يكون هذا الشكل

X : independent variable

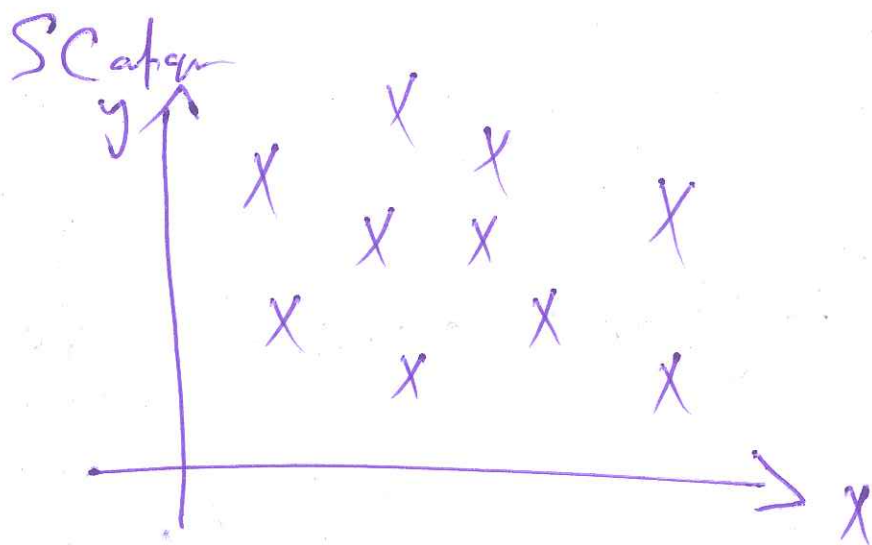
Y : dependent variable

ex: income and expenditure

الدخل والتكاليف

$X = \text{income}$

$Y = \text{expenditure}$  (X و Y متغيران) X و Y متغيران



$(x_1, y_1) (x_2, y_2) (x_3, y_3) (x_4, y_4)$

هو عبارة عن زوج نقاط  $(x, y)$  حيث  $x$  و  $y$  متغيران

# the Scatter diagram a indicator for the Relationship between 2 Variable (Quant)

indicator for

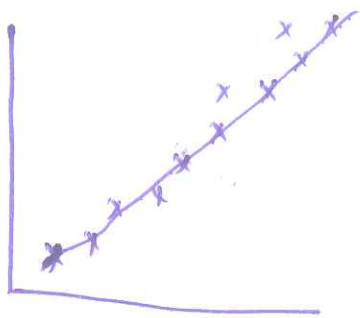
1 Positive or Negative or No Relationship

العلاقة الخطية  
Linear

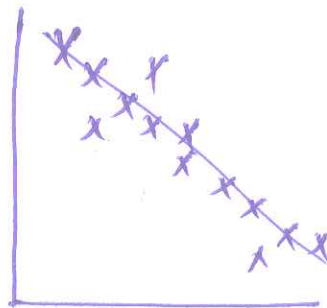
2 Shape of the Relationship

Linear

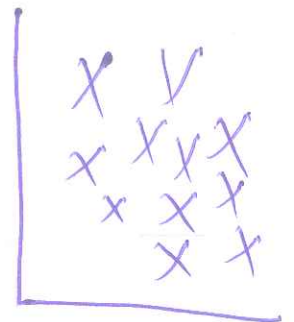
Quadratic  
Exponential



Positive Linear Relationship and the slope (Jab) Positive



Negative Linear Relationship and the slope (-)



No Relationship

# Outline 8-

## Q3 exercise!

58 Yes, 42 No, 20 No-opinion

$$a) \frac{58}{58+42+20} = \frac{58}{120} = 0.483$$

$$0.483 \times 360^\circ = \boxed{174^\circ}$$

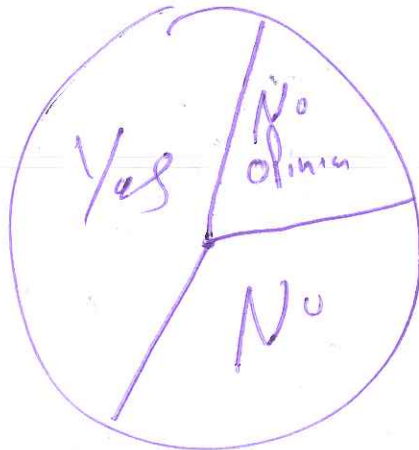
$$b) \frac{42}{120} \times 360^\circ = \boxed{126^\circ}$$

### c) Pie chart

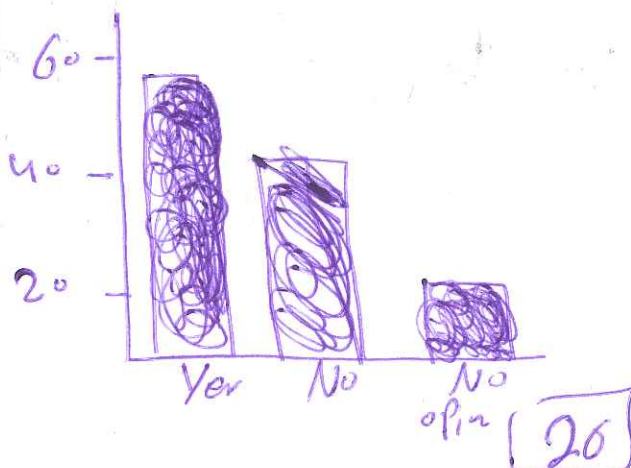
Yes:  $174^\circ$

No:  $126^\circ$

No-opin:  $60^\circ$



### d) Bar Graf



# Exercise 7

Rate	frequency	RF
Outstanding	19	0.38 $\frac{19}{50}$
Very good	13	0.26 $\frac{13}{50}$
Good	10	0.20 $\frac{10}{50}$
Average	6	0.12 $\frac{6}{50}$
Poor	2	0.04 $\frac{2}{50}$
Total	50	$\frac{50}{50} = 1$

# Ex: 11

class	frequency	RF	RF%
12-14	2	$\frac{2}{40}$	$\frac{2}{40} \times 100\%$
15-17	8	$\frac{8}{40}$	$\frac{8}{40} \times 100\%$
18-20	11	$\frac{11}{40}$	$\frac{11}{40} \times 100\%$
21-23	10	$\frac{10}{40}$	$\frac{10}{40} \times 100\%$
24-26	9	$\frac{9}{40}$	$\frac{9}{40} \times 100\%$
Total	40	$\frac{40}{40}$	$\times 100$

12-14  
 15-17  
 18-20  
 21-23  
 24-26  
 Total

# EX 14

عدد الفترات = 5 يادي

$$\text{Approx. width} = \frac{\text{Max} - \text{Min}}{\# \text{ of classes}}$$

(2)

$$= \frac{15.8 - 6}{5} = 1.96 \approx \underline{\underline{2}}$$

Class	frequency	F %
6-7.9	4	$\frac{4}{20} \times 100\% = 20\%$
8-9.9	2	$\frac{2}{20} \times 100\% = 10\%$
10-11.9	8	40%
12-13.9	3	15%
14-15.9	3	15%
Total	20	100%

# EX 15

نفس فكرة سوال 14 ولكن عندنا في Class

class 15 upper Cumulative كل ال

15/Class Cumulative Frequency

K4	→ 4
K9	→ 12
K14	→ 17
K19	→ 19
K24	→ 20

(28)

# EX 25

151 امبر رستور

198

اصغر رستور

9	8 9
10	2 4 6 6
11	4 5 7 8 8 9
12	2 4 5 7
13	1 2
14	4
15	1

**Ex 29**

100  
y

هذا السؤال انما المصفوفه  
والتي اهل بيده في السؤال  
انما المصفوفه

a)

	1	2	Total
A	5	0	5
B	11	2	13
C	2	10	12
Total	18	12	30

b)

	1	2	
A	$\frac{5}{18} \times 100$	0	$\frac{5}{30} \times 100$
B	84.6	15.4	$\frac{13}{30} \times 100$
C	16.7	83.3	$\frac{12}{30} \times 100$

حساب نسبة الصفوف

$$\frac{5}{18} \times 100 \Rightarrow \frac{5}{5} \times 100$$

$$84.6 \Rightarrow \frac{11}{13} \times 100\%$$

$$18.7 \Rightarrow \frac{2}{12} \times 100\%$$

30

حساب النسب  
الصفوف  
في المصفوفه



Q

	1	2
A	27.8	0.0
B	61.1	16.7
C	11.1	83.3

$$27.8 = \frac{5}{18} \times 100\%$$

$$61.1 = \frac{11}{18} \times 100\%$$

$$16.7 = \frac{2}{12} \times 100\%$$

⋮

সংক্রান্ত প্রশ্নের উত্তর  
সংক্রান্ত প্রশ্নের উত্তর  
সংক্রান্ত প্রশ্নের উত্তর

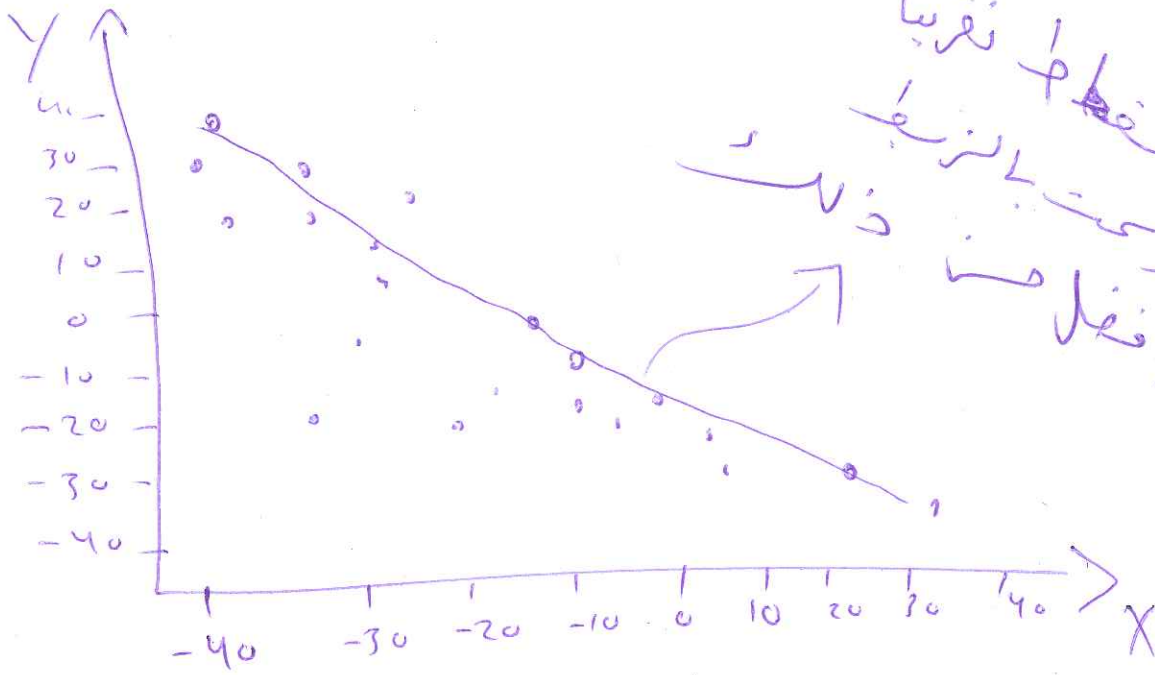
D) Relationship

A  $\Rightarrow$  Always in  $Y=1$  (5/5)

B  $\Rightarrow$  often in  $Y=1$  (11/13)

C  $\Rightarrow$  " in  $Y=2$  (10/12)

# EX 30



Negative Relationship (Negative slope)

Y decrease, X increase.

# EX 31, 32

عدد = 499