

* الانحراف المتوسط من توزيع تكراري: المحاضرة الثانية عشر

تعريفًا: الانحراف المتوسط لتوزيع تكراري مراكز الفئات فيه هي x_1, \dots, x_h والتكرارات المقابلة لهذه المراكز هي f_1, \dots, f_h هو

$$M.D = \frac{\sum_{i=1}^h |x_i - \bar{x}| \cdot f_i}{n}$$

\bar{x} : الوسط الحسابي من توزيع تكراري
 n : مجموع التكرارات

مثال: احسب الانحراف المتوسط للتوزيع التكراري التالي

فئات	التكرار f_i	مركز الفئة x_i	$f_i x_i$	$ x_i - \bar{x} $	$ x_i - \bar{x} \cdot f_i$
3-7	10	5	50	8.67	86.7
8-12	5	10	50	3.67	18.35
13-17	3	15	45	1.33	3.99
18-22	7	20	140	6.33	44.31
23-27	5	25	125	11.33	56.65
Total	30		410		210

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^h f_i x_i}{n} = \frac{410}{30} = \boxed{13.67}$$

$$\therefore M.D = \frac{210}{30} = \boxed{7}$$

* معامل التغير C.V

تعريفًا: معامل التغير لأي بيانات هو

$$C.V = \frac{S}{\bar{X}} \times 100\%$$

حيث أن S : الانحراف المعياري
 \bar{X} : الوسط الحسابي

مثال: لو كان لدينا الأرصايات التالية التي
تمثل مجموعتين هي ما يلي:

$$\bar{X}_1 = 10$$

$$\bar{X}_2 = 10$$

$$S_1 = 4$$

$$S_2 = 8$$

أي من المجموعتين أكبر تغيراً؟

الحل:

$$C.V_1 = \frac{S_1}{\bar{X}_1} = \frac{4}{10} = 0.4 \times 100 \text{ : الكل} \\ = 40\%$$

$$C.V_2 = \frac{S_2}{\bar{X}_2} = \frac{8}{10} = 0.8 \times 100\% \\ = 80\%$$

المجموعة الثانية أكثر تغيراً.

الارتباط والاختلاف:

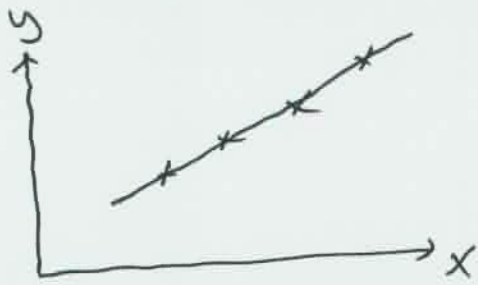
الارتباط.

هو معنى في حالة وجود متغيريه او لعدييه والذيه
شخصيه لهما بالصوره $Y = f(X)$ حيث X تثير
الى متغير بعينه ، و Y تثير الى متغير اخر.
امثلة:

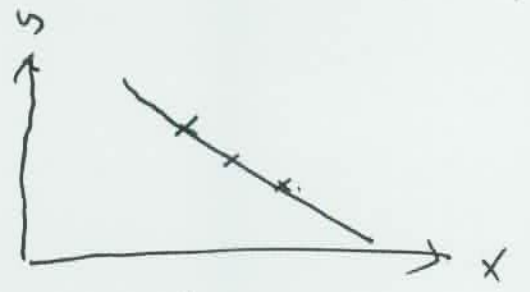
(1) دراسة هل هنالك تأثير في علامه الطالب
في الثانوية العامه على علامته في الجامعة.

X : متغير يثير الى علامه الطالب في الثانوية.
 Y : = يثير الى علامه الطالب في الجامعة.

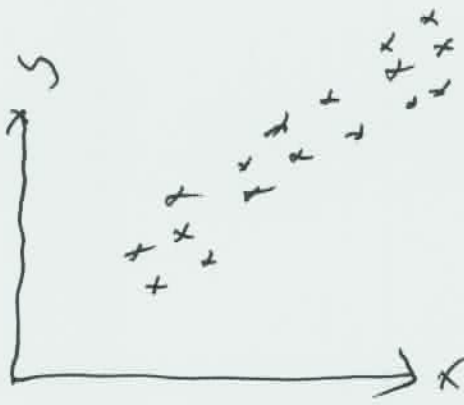
* البيانات من هذه الدراره سوف تكون على شكل



ارتباط موجب كامل



ارتباط عكس كامل سالب



ارتباط قوى موجب

a



ارتباط عكس ضعيف

b

اقول ان الارتباط في a اقوى من الارتباط في b .

سؤال: مدى تأثير الطول على الوزن وهل هناك علاقة بينهما؟

X : متغير يمثل الطول (المتغير المستقل)

Y : متغير يمثل الوزن (المتغير التابع)

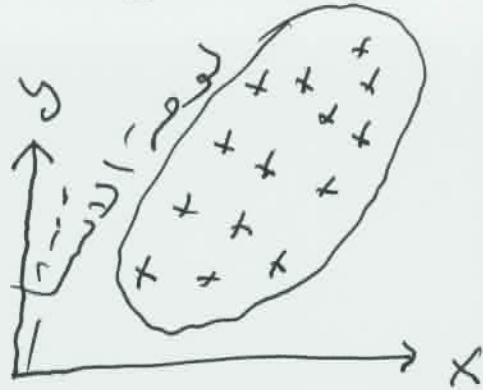
تكون البيانات على شكل أزواج مرتبة أي

$(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$

حيث n هي عدد الاثناسمات في العينة .

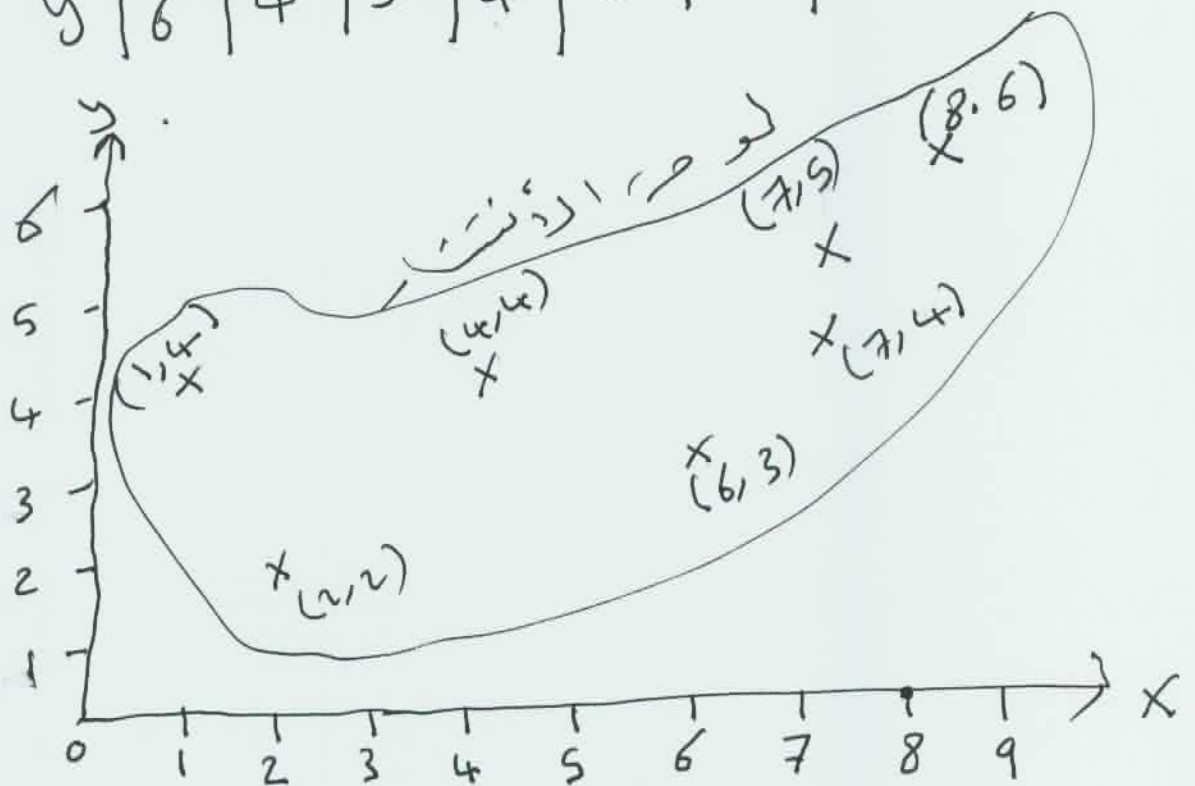
* لوحة الأنتشار

هي عبارة عن ~~مجموعة~~ نقطين متعامدين محور X ومحور Y



مثال: ارسكم لوحة الأنتشار للبيانات

x	8	1	6	4	7	7	2
y	6	4	3	4	5	4	2



حتى نجد ان هنالك ارتباط بين متغيريه مثل X, Y
 نستطيع معرفة ذلك من خلال حساب

معاملات الارتباط والذويه هما :

(ا) معامل ارتباط بيرسون

(ب) معامل ارتباط سيرمان للرتب

(ج) معامل ارتباط بيرسون

تعريف : معامل ارتباط بيرسون لـ n من الأزواج

المرتبه $(x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)$ هو

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2 - n \bar{y}^2}}$$

\bar{x} : الوسط الحسابي للبيانات x_1, x_2, \dots, x_n

\bar{y} : y_1, y_2, \dots, y_n

n : عدد الأزواج المرتبه

مثال: اوجد معامل ارتباط بيرسون بين المتغيرين

X, Y حيث تكون قيمهم كما في الجدول التالي

X	8	1	6	4	7	7	2
Y	6	4	3	4	5	4	2

الحل:

X	Y	XY	X ²	Y ²
8	6	48	64	36
1	4	4	1	16
6	3	18	36	9
4	4	16	16	16
7	5	35	49	25
7	4	28	49	16
2	2	4	4	4
35	28	193	219	122

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{35}{7} = 5$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{28}{7} = 4$$

$$\begin{aligned}\therefore r &= \frac{153 - 7(5)(4)}{\sqrt{219 - 7(5)^2} \sqrt{122 - 7(4)^2}} \\ &= \frac{153 - 140}{\sqrt{44} \sqrt{10}} = \frac{13}{\sqrt{44} \sqrt{10}} \\ &= \boxed{0.62}\end{aligned}$$

الانحراف المتوسط

سؤال !

اوجد التباين والانحراف المعياري للتوزيع

التكراري

الفئات	التكرار f_i
10-14	12
15-19	9
20-24	8
25-29	5
30-34	16
المجموع	50