

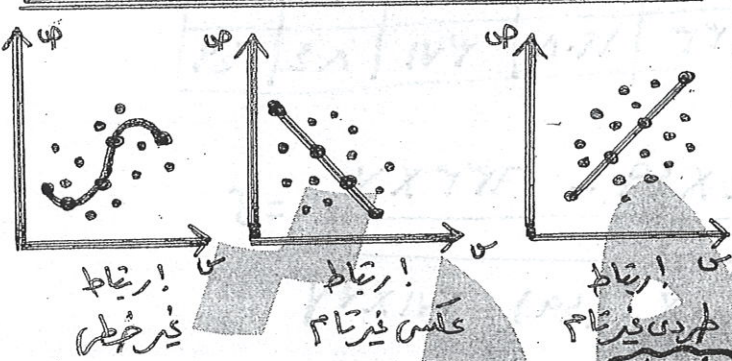
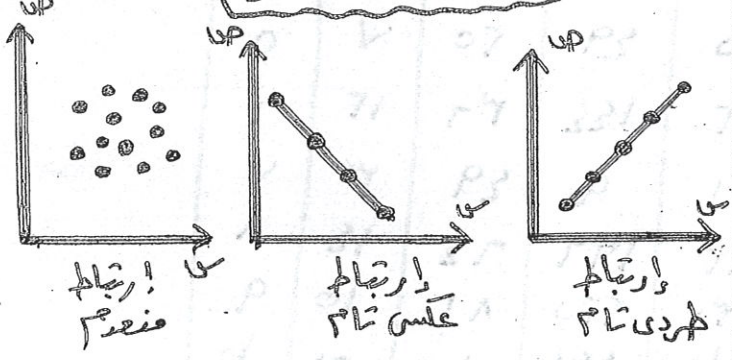
الهدف الثالث ثانوي

الإحصاء الاحصائي

أكتوبر 2018

الانحدار :- أسلوب إحصائي يُمكّننا بواسطة تقدير أحد متغيرين بمعلومية الآخر

أنواع الانحدار



ملاحظة كلما اقتربت النقاط من خط الانحدار كلما زادت درجة الارتباط بين المتغيرين

معامل ارتباط بيرسون

n عدد القيم

$$r = \frac{\sum x_1 x_2 - \sum x_1 \sum x_2 / n}{\sqrt{(\sum x_1^2 - \sum x_1^2 / n)(\sum x_2^2 - \sum x_2^2 / n)}}$$

x_1, x_2 متغيرين يتم إحصائهم بالجدول التالي
الجدول المستخدم في كل

x_1	x_2	x_1	x_2	x_1	x_2
$\sum x_1$	$\sum x_2$	$\sum x_1^2$	$\sum x_2^2$	$\sum x_1 x_2$	$\sum x_1$

الارتباط والانحدار

الارتباط هو مقياس إحصائي يقيس درجة وتوجه العلاقة بين متغيرين

أنواع الارتباط

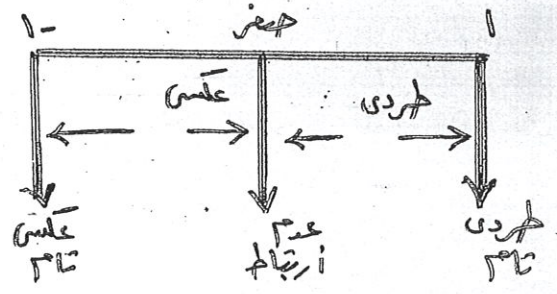
- الارتباط المردى
- الارتباط العكس

عوامل الارتباط

هو مقياس كمي يقيس قوة الارتباط بين متغيرين وله خصائصها

الارتباط المردى $+$ عكس $-$

- 1. $r = 1$ - ارتباط مبدى
- 2. $r = -1$ - ارتباط عكس مبدى
- 3. $0 < r < 1$ - ارتباط مبدى ضعيف
- 4. $0 < r < 1$ - ارتباط عكس ضعيف
- 5. $r = 0$ - ارتباط متوسط
- 6. $r > 1$ - ارتباط قوى
- 7. $r = 1$ - ارتباط مبدى تام
- 8. $r = -1$ - ارتباط عكس تام



مثال ٢) اوجد معامل الارتباط لبيرويه بين اقسامين

سمايه و عدد درجهتي ونوعيه حيث
 $\sum S = 360, \sum SP = 10, \sum S^2 = 14000$
 $\sum SS = 20.70, \sum SP^2 = 942, \sum S^3 = 10$

(اگر)

$$r = \frac{10 \times 360 - 20.70 \times 10}{\sqrt{(14000 - 942 \times 10) \times (360 - 10 \times 10)}} = 0.42$$

(اگر درجهتي)

مثال ٣) اذا كان $\sum S = 70, \sum SP = 10$

$\sum SS = 374, \sum S^2 = 6, \sum SP^2 = 536$
 اوجد معامل الارتباط لبيرويه بين درجهتي ونوعيه (اگر علس تا ٣)

(اگر)

$$r = \frac{10 \times 70 - 374 \times 10}{\sqrt{(536 - 10 \times 70) \times (70 - 6 \times 10)}} = 0.1$$

(اگر)

مثال ٤) مديانات الجدول الاتي

س	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
ص	١٢	٧	١٢	٣	١٤	١٥	٢١

اوجد معامل الارتباط لبيرويه بين نوعيه ونوعيه (اگر علس تا ١٣)

٤٩	٨٤	٢٧١	١٢٠٨	٦٢٢
----	----	-----	------	-----

مثال ٥) اذا كان

$\sum S = 50, \sum SP = 5, \sum S^2 = 10$
 $\sum SS = 213, \sum S^3 = 298, \sum SP^2 = 176$

اوجد معامل الارتباط لبيرويه بين درجهتي ونوعيه (اگر علس متوسط)

$$r = \frac{5 \times 50 - 213 \times 5}{\sqrt{(176 - 5 \times 50) \times (50 - 176 \times 10)}} = 0.679$$

مثال ٦) مديانات الجدول الاتي

س	١	٣	٤	٦	٧	٩
ص	٦	٤	٤	٣	٢	١

اوجد معامل الارتباط لبيرويه بين سمايه ونوعيه (اگر علس قوي)

(اگر)

س	١	٣	٤	٦	٧	٩
ص	٦	٤	٤	٣	٢	١
س	١	٩	١٦	٣٦	٤٩	٨١
ص	٦	١٦	١٦	٩	٤	١
س	٣٦	١٦	١٩٢	٨٢	٧٥	٣٠

$$r = \frac{30 \times 30 - 70 \times 6}{\sqrt{(192 \times 30 - 82 \times 6) \times (30 - 10 \times 6)}} = 0.985$$

مثال ٧) مديانات الجدول الاتي

س	٦	٩	١١	٧	٩	٨
ص	٦	٩	١٣	٨	١١	١٠

اوجد معامل الارتباط لبيرويه بين سمايه ونوعيه (اگر علس قوي)

(اگر)

س	٦	٩	١١	٧	٩	٨
ص	٦	٩	١٣	٨	١١	١٠
س	٣٦	٨١	١٢١	٤٩	٨١	٦٤
ص	٣٦	٨١	١٦٩	٦٤	١٢١	٩٩
س	٢١٦	١٢١	١٤٣	١٠٦	٩٩	٨٠
ص	٥٧	٥٧١	٤٢٢	٥٧	٤٩٥	٤٩٥

$$r = \frac{57 \times 50 - 495 \times 6}{\sqrt{(57 \times 50 - 511 \times 6) \times (50 - 495 \times 6)}} = 0.94$$

معامل ارتباط لرتب سیرمان

فاهم لغزہ بین رتبہ المتغیرین س و ص نہ عدد اقیم

$$r_{sv} = \frac{\sum f}{n(n-1)}$$

الجدول لستخدام فی کل

س	ص	رتب س	رتب ص	ف

خطوات کل رتب اقیم س و ص نہ تھارلی اور تصادی ادا و صہ قیمتہ ہستار تمام ہامہ رتبہ کل قیمت تصادی الوسط الحسابی لرتبہم

معلوماتی بیرونیہ ادرہ نہ سیرمانہ لانتی تعامل مع اقیم ولیس لرتبہ

سیرمانہ لستخدام سواد کانت الیانات المطاہ فی الجداول کمیتہ اور وصفتی بیرونہ لہ لستخدام الانی مالک الکتبتی نظم

مسائل ۲۱۰

س	ص	رتب س	رتب ص	ف
س	ص	رتب س	رتب ص	ف

اچہ معامل ارتباط سیرمانہ (۱۰۰٪) (۱-۰)

س	ص	رتب س	رتب ص	ف
س	ص	رتب س	رتب ص	ف

$$r_{sv} = \frac{49.5 \times 6}{11 \times 10} = 2.67$$

مسائل ۲۱۱

س	ص	رتب س	رتب ص	ف
س	ص	رتب س	رتب ص	ف

اچہ معامل ارتباط سیرمانہ و عدد نونک (۴۴٪) (۰.۱۹)

$$r_{sv} = 0.19$$

مسائل ۲۱۲

س	ص	رتب س	رتب ص	ف
س	ص	رتب س	رتب ص	ف

اچہ معامل ارتباط سیرمانہ (۸۸٪) (۰.۸۸)

$$r_{sv} = 0.88$$

س	ص	رتب س	رتب ص	ف
س	ص	رتب س	رتب ص	ف

$$r_{sv} = \frac{4 \times 6}{11 \times 6} = 0.88$$

مسائل ۲۱۳

السعر	صنف	صنف	صنف	صنف	صنف	صنف
السعر	صنف	صنف	صنف	صنف	صنف	صنف

اچہ معامل ارتباط سیرمانہ (۷۳٪) (۰.۷۳)

$$r_{sv} = 0.73$$

سؤال ١٤) فردراسی العلاقة بین المیزان من حد سلسلی بالظن ولسعر من بالألفینیت كانت

$3 = 5 \times 79$ $3 = 5 \times 179$ $3 = 5 \times 2899$
 $3 = 2 \times 1221$ $7 = 2$

أوجد U معادلتی خطی الإختار، من علی S
 ٢) قدر P من حد S السلسلی بالظن

$U = \frac{2899 \times 7 - 179 \times 2}{179 - 1221} = 2$
 $P = \frac{179 \times 2 - 1221 \times 2}{7} = 3$

$U = 2 + 3 = 5$

$U = 23$ ألفینیت

$U = 2 + 3 = 5$

سؤال ١٥) مع بيانات الجدول الآتي

٢	١٦	١٤	١٠	٨	٥	٣
١٥	١٢	١١	٩	٦	٤	٣

١) رسم S الانتشار
 ٢) أوجد معادلتی خطی الإختار
 ٣) تقبلاً P من حد S

S	U	S	U
٢٠	٢٥	٤	٥
٤٨	٦٤	٦	٧
٩٠	١٠٠	٩	١٠
١٥٤	١٤	١١	١٤
١٩٢	٢٥٦	١٣	١٦
٢٠٠	٤٠٠	١٥	٢٠
٣٠٤	١٠٤١	٥٧	٧٣

$U = \frac{104 \times 7 - 192 \times 9}{73 - 154} = 5$
 $P = \frac{154 \times 5 - 73 \times 20}{7} = 10$

$U = 5 + 10 = 15$

سؤال ١٤) معادلتی خطی الإختار من علی S

$U = P + S$

$U = \frac{2899 \times 7 - 179 \times 2}{179 - 1221} = 2$
 $P = \frac{179 \times 2 - 1221 \times 2}{7} = 3$

U معادل الإختار من علی S وهو تعبر عن U الإختار على الإختار لموجوب U معادلتی الإختار

سؤال ١٥) مع ما يأتي

$2 = 5 \times 79$ $3 = 5 \times 179$ $0 = 5 \times 2899$
 $3 = 2 \times 1221$ $7 = 2$

أوجد معادلتی خطی الإختار، من علی S ثم قدر قيمت U عندما $S = 5$

١) رسم

$U = \frac{2899 \times 7 - 179 \times 2}{179 - 1221} = 2$

$P = \frac{179 \times 2 - 1221 \times 2}{7} = 3$

$U = 2 + 3 = 5$

$U = 5 \times 79 + 3 = 406$

سؤال ١٤) اذا كانت

$3 = 5 \times 14$ $2 = 5 \times 9$ $1 = 5 \times 192$

$3 = 2 \times 171$ $2 = 5 \times 7$ $7 = 2$

أوجد معادلتی خطی الإختار، من علی S ثم قدر قيمت U عندما $S = 9$

١) رسم

$U = P + S$

$U = \frac{192 \times 7 - 171 \times 2}{14 - 171} = 10$

$P = \frac{171 \times 2 - 14 \times 7}{7} = 45$

$U = 10 + 45 = 55$

$U = 55 + 9 = 64$

مثال ٥ جدول الآتي بيبرسه عمر أمه لإستخدام عدد ساعات التمارين التي يمارسها

العمر	٢٠	٢٥	٢٣	٢٧	٥٠	٥٨
عدد ساعات التمارين	١٠	٦	٣	٢	١,٥	١

- ١١ معادلي خط الانحدار $\hat{y} = 11,057x - 20,052$ د.س
- ١٢ عدد ساعات التمارين عند العمر ٢٥ سنة $٢,٢٢٥$
- ١٣ فضاء العينة عندما يكون عمر الشخص ٢٣ سنة $١,٧٧٤$

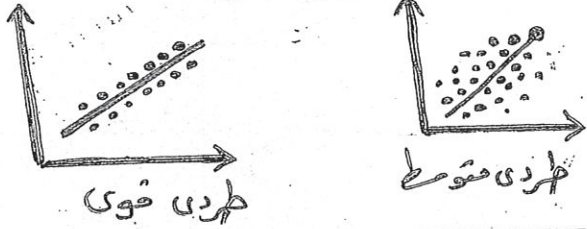
معلومات

١١ مقدار الخطأ = القيمة التقريبية - الجدول - القيمة بالتقريب

١٢ إشارة س في معادلي خط الانحدار

- س + اة ارتباط طردي
- س - اة ارتباط عكسي

١٣ كلما اقتربت النقاط من خط الانحدار زادت دقتها اة ارتباط بين المتغيرين



مثال ٦ في دراسة اخصائيتي لبيمار البلاستي بين المتغيرين س و ص حصلنا على

$n = 10$ $\bar{x} = 8$ $\bar{y} = 10$ $s_x^2 = 3$ $s_y^2 = 3$
 $s_x = 1,73$ $s_y = 1,73$
 ا. معامل الارتباط الخطي $r = 0,7$
 ب. معادلي خط الانحدار $\hat{y} = 0,7x + 1,2$
 ج. معادلي خط الانحدار $\hat{y} = 0,3x + 1,1$

١٤ اذا كان المتغيران يتزايدان معاً او يتناقصان معاً جانه اة ارتباط سببي [طردي عكسي - غير سببي - مفهم]

١٥ معامل الارتباط مقياس القياس يسمى اى [١٠] [١١] [١٢] [١٣] [١٤] [١٥]

١٦ اقوى معامل ارتباط عكسي هو [١٠] [١١] [١٢] [١٣] [١٤] [١٥]

١٧ اقوى معامل ارتباط فيما يلي هو [١٠] [١١] [١٢] [١٣] [١٤] [١٥]

١٨ اقل معامل ارتباط فيما يلي هو [١٠] [١١] [١٢] [١٣] [١٤] [١٥]

١٩ المعادلي لخصائيتي معادلي خط الانحدار حيث س معامل مقدار $\hat{y} = 0,5x + 1$ $\hat{y} = 0,3x + 1$ $\hat{y} = 0,2x + 1$

٢٠ اذا كانت معادلي خط الانحدار هما $\hat{y} = 0,7x - 8$ و $\hat{y} = 0,5x + 1$ جانه قيمته من عند $s = 5$ [١٠] [١١] [١٢] [١٣] [١٤] [١٥]

٢١ اذا كانت $\hat{y} = 0,2x + 3$ قيمته من عند $s = 5$ جانه قيمته من عند $s = 5$ [١٠] [١١] [١٢] [١٣] [١٤] [١٥]

٢٢ $\hat{y} = 0,3x - 3$ نوعه في ارتباط [طردي - مفهم - عكسي]

٢٣ يسمى المتغير المطلوب تصيره في معادلي خط الانحدار بالمتغير [متقل - اتباع - الطردى - عكسي]

٢٤ مجموع القيم التي درسته لطلاب المسارى ٨ و عدد طلاب [١٠] [١١] [١٢] [١٣] [١٤] [١٥]

٢٥ العلاقة بين طول خنجر لمرحاضة و جوارها ارتباط [طردي قوي - عكسي قوي - طردي مفهم - عكسي مفهم]

مثال ٧ من ماتي

$s = 3$ $\bar{x} = 9$ $s = 2$ $\bar{y} = 7$ $s = 3$ $\bar{x} = 7$ $s = 7$ $\bar{y} = 9$
 $s = 3$ $\bar{x} = 2$ $s = 1$ $\bar{y} = 9$ $s = 7$ $\bar{x} = 9$

٢٦ معامل ارتباط بيرسون $0,9208$

٢٧ قدر القيمة \hat{y} عند $s = 9$ $0,6$

$r = \frac{12x \times 17 - 271 \times 7}{\sqrt{(12x^2 - 108x + 108) \times (17^2 - 108 \times 7 + 108)}}$