



الدكتور

في الرياضيات



الدكتور

رجب أبو البراء



شرح مبسط لجميع المراحل



امتحانات مستمرة لقياس المستوى



متابعة ولي الأمر بكل جديد

من الصف الأول للف الثاني عشر

الصف الثامن الوحدة الثامنة

31241000



امسح
الرمز
للتواصل
معي
واتساب

الوحدة الثامنة :

الدرس الأول إنشاء وتفسير مخططات الانتشار

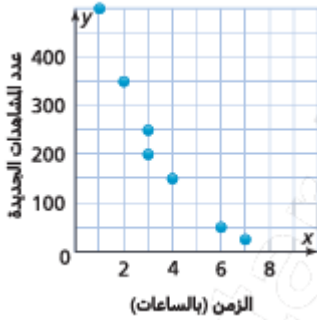
إنشاء مخطط انتشار:

مثال

حللت منى البيانات التي جمعتها لتحديد زمن وصول عدد المشاهدات الجديدة إلى صفحتها الرئيسية إلى الحد الأقصى بعد نشر مدونة جديدة بيانها موضحة في الجدول المجاور
كيف يمكن لنى أن تحدد ما إذا كانت هناك علاقة بين الزمن المنقضي بعد النشر وعدد المشاهدات الجديدة؟

عدد المشاهدات على الصفحة الرئيسية							
المدونة	1	2	3	4	5	6	7
الزمن المنقضي بعد النشر (بالساعات)	2	6	1	3	4	7	3
عدد المشاهدات الجديدة	350	50	500	200	150	25	250

الخطوة الأولى: نرسم مخطط الانتشار وهو تمثيل بياني في المستوى الإحداثي يوضح العلاقة بين مجموعتين من البيانات
الخطوة الثانية: نعين الزوج المرتب (عدد المشاهدات الجديدة، الزمن بعد النشر) على التمثيل البياني كما في الشكل
إذاً يمكن لمني استعمال مخطط الانتشار لتحديد ما إذا كانت هناك علاقة بين مجموعتي البيانات



التجمع:

هو مجموعة من النقاط المتقاربة

الفجوة:

هي المنطقة الخالية من البيانات في المستوى الإحداثي

القيمة المتطرفة:

هي نقطة من البيانات بعيدة عن نقاط البيانات الأخرى



توضيح الترابط بين مجموعتين من البيانات:

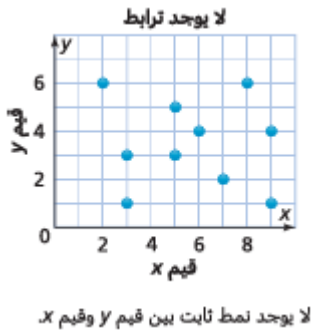
أولاً: الترابط الموجب: يكون الترابط

موجب عندما تزايد قيم y بتزايد قيم x

x



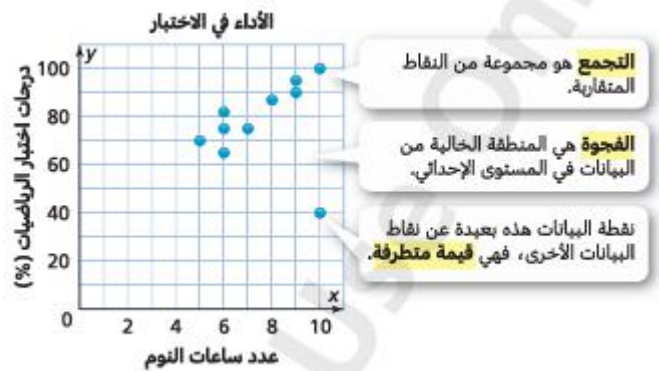
ثانياً: الترابط السالب: يكون الترابط سالب عندما تتناقص قيم y بتزايد قيم x



ثالثاً: لا يوجد ترابط: لا يكون هناك ترابط عندما لا يكون هناك نمط ثابت للزيادة أو النقصان بين قيم y وقيم x

مثال

سألت هايا 10 من صديقاتها عن عدد ساعات نومهن في الليلة التي تسبق اختبار الرياضيات ثم قارنت تلك البيانات مع درجاتهن في الاختبار ومثلت بياناتها في التمثيل البياني أدناه. هل حصلت الطالبات اللواتي نمتنا مدة أطول على درجات أعلى في الاختبار



يوضح مخطط الانتشار وجود ترابط موجب بين عدد ساعات النوم ودرجات اختبار الرياضيات.



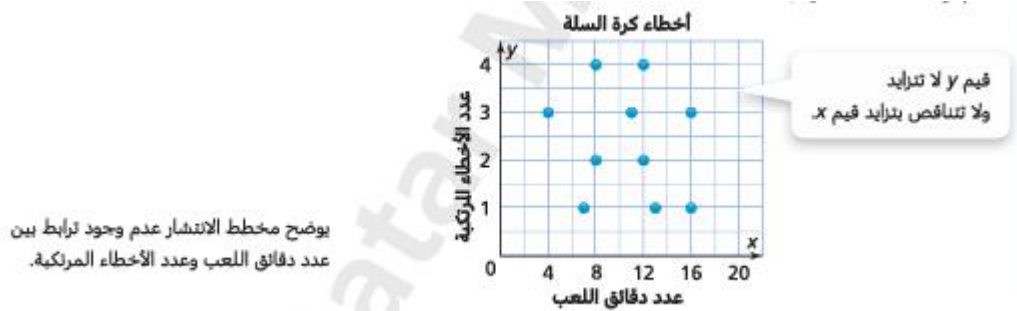
31241000

يوضح مخطط الانتشار وجود ترابط موجب بين عدد ساعات النوم ودرجات اختبار الرياضيات

إذا الطالبات اللواتي نمنا مدة أطول حصلت على درجات أعلى في الاختبار

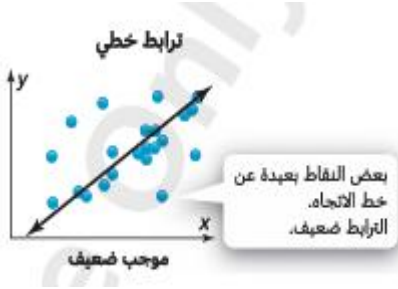
مثال

راشد خبير احصائي لكرة السلة في مدرسة اعدادية وقد سجل في أحدي المباريات عدد الدقائق التي لعبها كل لاعب وعدد الأخطاء التي ارتكبها. بياناته موضحة في مخطط الانتشار هل هناك ترابط بين عدد دقائق اللعب وعدد الأخطاء المرتكبة



يوضح مخطط الانتشار عدم وجود ترابط بين عدد دقائق اللعب وعدد الأخطاء المرتكبة

الترابط الخطي ثلاث أنواع:



أولاً: ترابط خطي موجب ضعيف: يكون فيه بعض النقاط بعيدة عن خط الاتجاه



ثانياً: ترابط خطي موجب قوي: يكون فيه جميع النقاط قريبة من خط الاتجاه



ثالثاً: ترابط غير خطي: تكون فيه النقاط في شكل منحنى

مثال

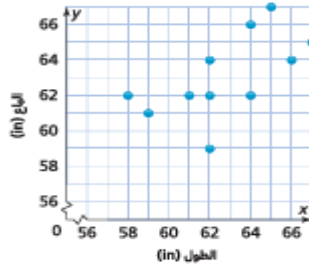
قاست خوله وصديقاتها أطوالهن وكذلك باع كل منهن وسجلنا البيانات في

جدول

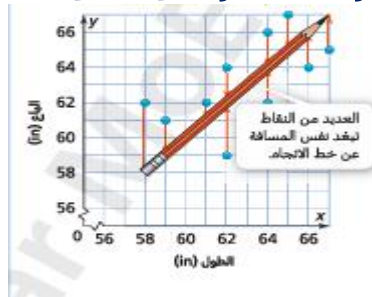
الطالبة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
الطول (in)	66	67	62	64	59	62	65	64	62	61	58
طول الباع (in)	64	65	64	62	61	59	67	66	62	62	62

كيف يمكنهم تحديد نوع العلاقة، الترابط، أن وجدت بين مجموعتي القياسات

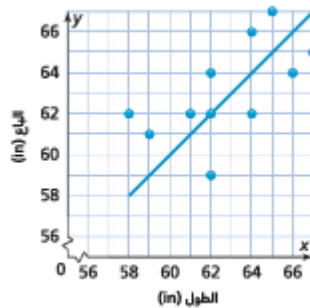
الخطوة الأولى: مثل نقاط البيانات في مخطط الانتشار



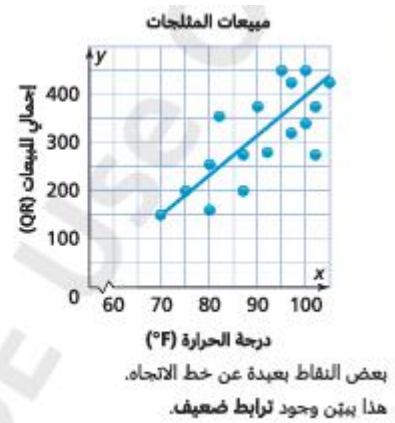
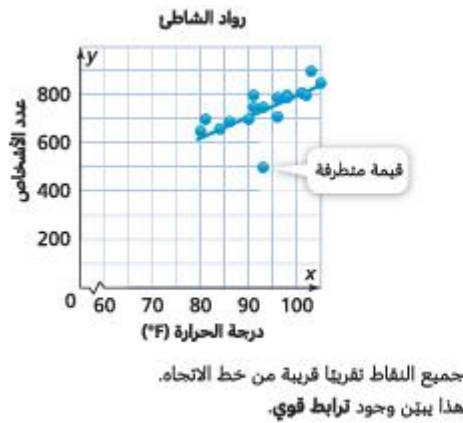
الخطوة الثانية: يبين مخطط الانتشار ان النقاط لها اتجاه موحد لإظهار هذا الاتجاه نستطيع رسم مستقيم يمر من وسط هذه النقاط



الخطوة الثالثة: بالنظر إلى ميل المستقيم نجد أن ميل المستقيم موجب إذاً نستطيع خوله أن ترسم خط الاتجاه الذي يمثل اتجاه النقاط على مخطط الانتشار وهذا المستقيم يحدد أنه يوجد ترابط خطي موجب بين الطول والباع



يملك فارس متجراً لبيع الثلجات قرب شاطئ البحر توضح مخططات الانتشار مبيعاته وفقاً لدرجة الحرارة العظمى اليومية قارن فارس بين مبيعاته وفقاً لدرجة الحرارة العظمى اليومية وعدد رواد الشاطئ وفقاً لدرجة الحرارة العظمى اليومية صف الترابط الموضح في كل من المخططين أدناه

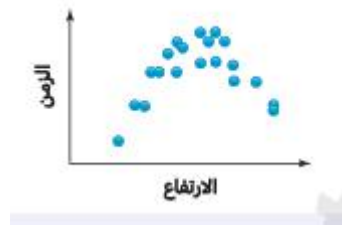


الاجابة

عند ارتفاع درجة الحرارة تزداد مبيعات الـيس كريم إذا الترابط خطي موجب
(هناك بعض النقاط بعيدة عن خط الاتجاه إذا الترابط ضعيف)
عند ارتفاع درجة الحرارة يزداد عدد رواد الشاطئ أيضاً إذا الترابط خطي موجب
(جميع النقاط قريبة من خط الاتجاه إذا الترابط قوي)

مثال

هل يبين مخطط الانتشار ترابطاً خطياً أم غير خطي



الاجابة

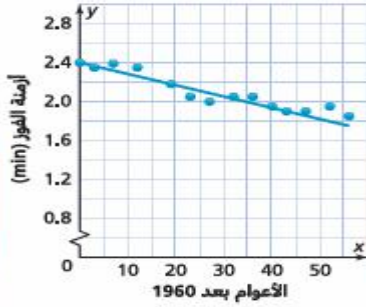
تشكل النقاط في مخطط الانتشار منحنى إذا فإن مخطط الانتشار يبين وجود
ترابط غير خطي بين البيانات

يمكن استعمال مخططات الانتشار لإجراء توقعات حول اتجاهات حالية او

مستقبلية

مثال

ماجد متزلج محترف على الجليد ويأمل في المشاركة في الألعاب الأولمبية في المستقبل بحث عن أزمنة الفوز المسجلة في الأعوام الخمسين الماضية إذا استمر اتجاه الأزمنة الأسرع بنفس المعدل كيف يمكن لماجد استعمال المعلومات لتوقع الزمن الذي يجب تحطيمه للفوز في العام 2026



الاجابة

أولاً: نكتب معادلة تمثل خط الاتجاه عن طريق الميل والمقطع

المقطع من y يساوي 2.4 تقريباً

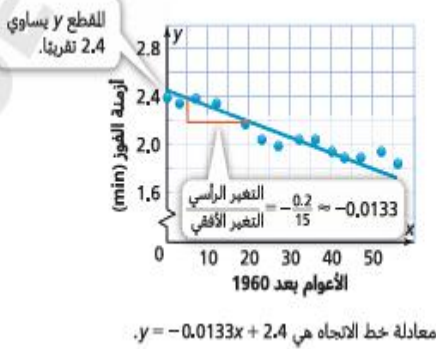
الميل يساوي -0.0133

معادلة خط الاتجاه هي $y = -0.0133x + 2.4$

ثانياً: نستعمل معادلة خط الاتجاه لتوقع زمن الفوز

المحتمل في العام 2026

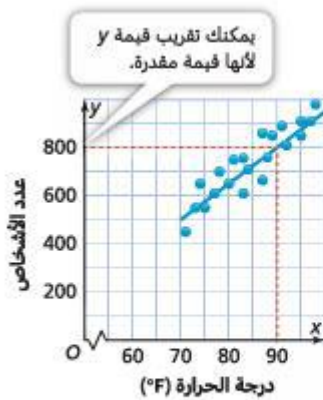
$$\begin{aligned} y &= -0.0133x + 2.4 \\ &= -0.0133(66) + 2.4 \\ &= -0.8778 + 2.4 \\ &= 1.5222 \end{aligned}$$



إذا استمر اتجاه الأزمنة الأسرع بنفس المعدل يجب على ماجد أن يحقق زمناً
مقداره 1.5222 تقريباً
أو 1 دقيقة و30 ثانية

مثال

يبين مخطط الانتشار المجاور العلاقة بين عدد الأشخاص في
مدينة ألعاب مائية ودرجة الحرارة كم شخصاً تقريباً يجب أن
يتوقع أصحاب مدينة الألعاب ان يقصدها عندما تكون درجة
الحرارة الخارجية 90°F



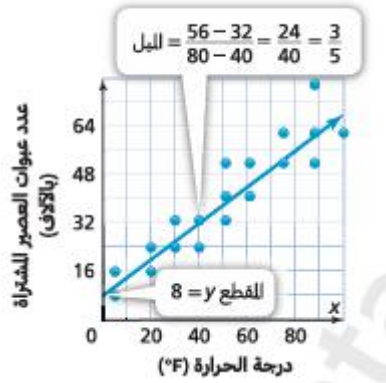
الاجابة

أوجد قيمة y عندما قيمة x تساوي 90
يجب أن يتوقع أصحاب مدينة الألعاب المائية 800 شخص تقريباً عندما تكون
درجة الحرارة الخارجية 90°F

مثال

يشير مخطط الانتشار المجاور إلى وجود علاقة ترابط خطية بين درجة الحرارة وعدد عبوات العصير المشتراة بالآلاف

① ماذا يمثل معدل التغير أو الميل في هذا الموقف؟



الاجابة

يشير معدل التغير أو الميل إلى مقدار الزيادة في عدد عبوات العصير المشتراة لكل ارتفاع في درجة الحرارة بمقدار درجة واحدة

مثال

يشير مخطط الانتشار المجاور إلى وجود علاقة ترابط خطية بين درجة الحرارة وعدد عبوات العصير المشتراة بالآلاف

② ماذا يمثل المقطع y للمستقيم في هذا الموقف؟

الاجابة

يمثل المقطع y عدد عبوات العصير المشتراة عندما تكون درجة الحرارة 0°F

يشير مخطط الانتشار المجاور إلى وجود علاقة ترابط خطية بين درجة الحرارة وعدد عبوات العصير المشتراة بالآلاف

③ ما المعادلة التي تربط بين درجة الحرارة، x ، وعدد الأشخاص الذين يشترون عبوة عصير، y ؟

الإجابة

أوجد الميل. تقع النقطتان (40، 32) و(80، 56) على التمثيل البياني لخط الاتجاه.

$$y = \frac{3}{5}x + 8$$

الدرس الرابع تفسير الجداول التكرارية المزدوجة

يعرض الجدول التكراري المزدوج العلاقة بين أزواج البيانات النوعية
يمكنك تفسير البيانات الواردة في الجدول للتواصل إلى استنتاجات

مثال

سأل جمال 100 شخص من مدرسته ما إذا كانوا يفضلون
الكتب المدرسية الرقمية أم الكتب المدرسية
المطبوعة. أنشئ جدولاً تكرارياً مزدوجاً يوضح العلاقة بين الفئة
التي ينتمي إليها الشخص ونوع الكتاب المدرسي الذي يفضلها

أي نوع من الكتب المدرسية تفضل؟		رقمي	مطبوع
طلاب	42	28	
معلمون	6	24	

هذه البيانات هي بيانات نوعية. تتألف البيانات النوعية من بيانات يمكن تصنيفها ضمن فئات، لكن لا تخضع لترتيب معين مثل البيانات العددية.

الإجابة

أنشئ جدولاً تكرارياً مزدوجاً.

الأشخاص في المدرسة				
		معلمون	طلاب	المجموع
الكتاب	رقمي	6	42	48
	مطبوع	24	28	52
	المجموع	30	70	100

يبين الجدول التكراري المزدوج المجاور نتائج استطلاع يتعلق بوسائل الإعلام، حيث أجاب المشاركون في الاستطلاع عن السؤال التالي: هل تقضي وقتاً أطول في مشاهدة الألعاب الأولمبية الشتوية أم الصيفية على التلفاز؟ حدد ما إذا كانت الجملة الآتية صحيحة أم لا. وضح إجابتك



الرجال الذين يشاهدون الألعاب الأولمبية الشتوية على التلفاز أكثر من النساء.

الجنس	الألعاب الأولمبية		
	الشتوية	الصيفية	المجموع
رجال	45	34	79
نساء	27	44	71
المجموع	72	78	150

الجملة صحيحة لأن 45 من 79 رجلاً يشاهدون الألعاب الأولمبية الشتوية، وهذه النسبة أكبر من نسبة النساء اللواتي يشاهدون الألعاب الأولمبية الشتوية، وهي 27 من 71 امرأة.

مثال

شارك 200 شخص في استطلاع أظهرت النتائج أن من بين الأشخاص الذين عيونهم خضراء 7 لديهم شعر أشقر و9 لديهم شعر بني وشخصان شعرهما أحمر، ومن بين الأشخاص الذين عيونهم بنية 76 لديهم شعر أشقر و89 لديهم شعر بني و17 لديهم شعر أحمر. أنشئ جدولاً مزدوجاً لعرض هذه البيانات ثم حدد أقل مزيج مشترك من لون العيون ولون الشعر وضح إجابتك.

		لون الشعر			
		أشقر	بني	أحمر	المجموع
لون العيون	أخضر	7	9	2	18
	بني	76	89	17	182
	المجموع	83	98	19	200

بما أن العدد 2 موجود في الصف الأخضر والعمود الأحمر
إذا المزيغ المشترك الأقل هو الأشخاص ذوو العيون الخضراء والشعر الأحمر

الدرس الخامس تفسير الجداول التكرارية النسبية المزدوجة

التكرار النسبي:

هو نسبة قيمة بيانات إلى مجموع الصف أو مجموع العمود أو المجموع الكلي لمجموعة البيانات

يعبر عن التكرار النسبي في صورة نسبة مئوية

يعطى الجدول التكراري النسبي المزدوج الكلي النسبة للعينة في كل مجموعة

مجموع النسب المئوية في كل صف من صفوف الجدول التكراري النسبي المزدوج للصفوف يساوي 100%

مجموع النسب المئوية في كل عمود من الأعمدة الجدول التكراري النسبي المزدوج للأعمدة يساوي 100%

سأل خالد 150 شخصاً من الأهالي والطلاب عن طريقة التواصل المفضلة لديهم أي نسبة مئوية من الأشخاص المستطلعين تبين الطلاب الذين يفضلون البريد الالكتروني؟

أولاً: أنشئ جدول تكراري مزدوج

		طريقة التوصيل		
		بريد الالكتروني	رسالة	المجموع
الأشخاص المستطلعون	اهل	18	12	30
	طلاب	18	102	120
	المجموع	36	114	150

ثانياً: أنشئ جدول تكراري نسبي مزدوج: وهو نسبة عدد البيانات في كل فئة إلى العدد الكلي لعناصر البيانات

		طريقة التوصيل		
		بريد الالكتروني	رسالة	المجموع
الأشخاص المستطلعون	اهل	12%	8%	20%
	طلاب	12%	68%	80%
	المجموع	24%	76%	100%

إذاً اثنا عشر بالمئة من الأشخاص المستطلعين طلاب يفضلون البريد الالكتروني

استعمل البيانات المعطاة لإنشاء جدول تكراري نسبي مزدوج باستعمال الصفوف وفقاً للصفوف في الجدول التكراري النسبي المزدوج ما النسبة المئوية للطلاب المستطلعين الذين حضروا المباراة النهائية مقارنة بالنسبة المئوية للموظفين المستطلعين الذين حضروا المباراة النهائية

الاجابة

البيانات التي يجب مقارنتها مكتوبة في صفين مختلفين لذلك نقسم كل تكرار على مجموع الصف

		حضور المباراة النهائية الأخيرة		
		نعم	كلا	المجموع
الأشخاص المستطلعون	طلاب	$\frac{42}{68} \times 100 \approx 61.8\%$	38.2%	100%
	موظفون	$\frac{15}{27} \times 100 \approx 55.6\%$	44.4%	100%
	المجموع	60%	40%	100%

إذاً 61.8 % من الطلاب المستطلعين حضروا المباراة النهائية وهي النسبة أكبر من النسبة المئوية للموظفين المستطلعين الذين حضروا المباراة النهائية 55.6 %