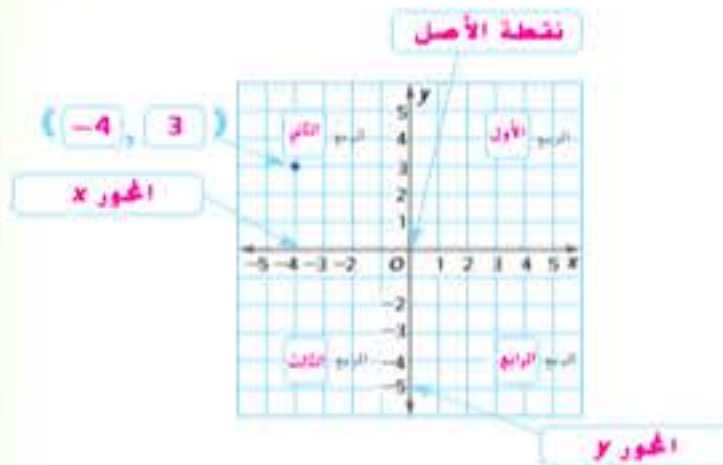


الدرس 2 العلاقات

المفردات الأساسية

أكمل خريطة المفاهيم للمستوى الإحداثي أدناه.



حدد الإحداثي x بالنسبة للنقطة $(-5, -7)$.
الإحداثي x يساوي -5 .

الربط بالحياة اليومية

كيف تستخدم الخرائط المستوى الإحداثي لتحديد مواقع المدن؟
الإجابة النموذجية: يساعد المستوى الإحداثي في تحديد مواقع المدن من خلال استخدام نظام إحداثي على أنه شبكة لتحديد الوجهة.

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| ① المتابعة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريدية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستفادة من البيئة |
| ④ استخدام شادج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاج المنطقي |

السؤال الأساسي

كيف نضع شادج للعلاقات بين الكميات؟

المفردات

العلاقة (relation)
المجال (domain)
المدى (range)

الممارسات الرياضية

1, 2, 4, 7

التركيز على توضيح النطاق

الهدف تمثيل العلاقات باستخدام جداول وتمثيلات بيانية.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق

حول الطلاب الجداول والتمثيلات البيانية إلى معادلات خطية.

الحالي

سيتمثل الطلاب العلاقات باستخدام جداول وتمثيلات بيانية.

التالي

سيحدد الطلاب ما إذا كانت العلاقة تعبير دالة.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 281.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب بدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر - اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

LA البحث عن الخطأ كلف الطلاب بالعمل في مجموعات من 3 إلى 4 طلاب لنسخ المستوى الإحداثي وتسميته مع ارتكاب خطأ واحد على الأقل. ثم اطلب من الطلاب تبادل الأوراق مع مجموعة أخرى. يجب أن تحدد كل مجموعة الخطأ (الأخطاء). كلف الطلاب بتصحيح الأخطاء. **1, 2, 3, 4**

الإستراتيجيات البديلة

LA **AL** زود الطلاب بحصيلة لغوية من المصطلحات، نقطة الأصل، والمحور x ، والمحور y ، والربع الأول، والثاني، والثالث، والرابع.

BL كلف الطلاب بتحديد ما إذا كان رمز الإحداثي x والإحداثي y لأي نقطة سيكون موجبا أم سالبا أم صفرا. حسب موقعها في المستوى الإحداثي.

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتصنيف بين خيارات التدريس.

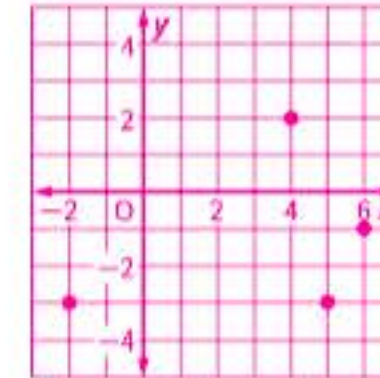
أمثلة

1. تمثيل العلاقة في صورة جدول وتمثيل بياني.

- **AL** في الأزواج المرتبة، أي قيمة تكون هي الإحداثي x ؟ **القيمة الأولى**
- في الأزواج المرتبة، أي قيمة تكون هي الإحداثي y ؟ **القيمة الثانية**
- **OL** أي قيم تمثل مجال العلاقة؟ **قيم x**
- أي قيم تمثل مدى العلاقة؟ **قيم y**
- **BL** أي تمثيل يبرر لك رؤية العلاقة بين الإحداثي x والإحداثي y ؟ **راجع تفضيلات الطلاب.**

هل تريد مثالاً آخر؟

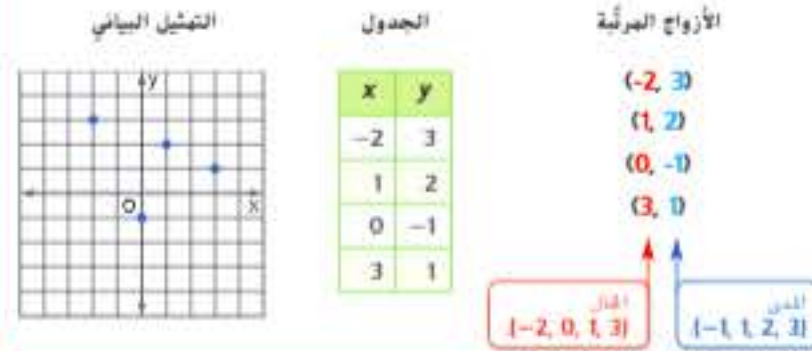
عبر عن العلاقة $\{(4, 2), (6, -1), (5, -3), (-2, -3)\}$ في صورة جدول وتمثيل بياني. ثم حدد المجال والمدى.



x	y
4	2
6	-1
5	-3
-2	-3

D: $\{-2, 4, 5, 6\}$; R: $\{-3, -1, 2\}$

المفهوم الأساسي العلاقات



الجدول

x	y
-2	3
1	2
0	-1
3	1

الأزواج المرتبة

$(-2, 3)$
 $(1, 2)$
 $(0, -1)$
 $(3, 1)$

المجال
 $\{-2, 0, 1, 3\}$

المدى
 $\{-1, 1, 2, 3\}$

العلاقة هي أي مجموعة من الأزواج المرتبة، ويمكن تمثيل العلاقات على شكل جدول وعلى شكل تمثيل بياني. أما **مجال** العلاقة، فهو مجموعة الإحداثيات x . بينما **مدى** العلاقة، فهو مجموعة الإحداثيات y .

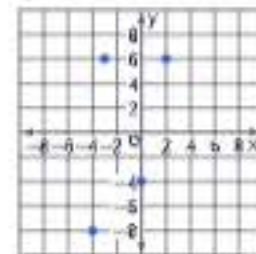
مثال

1. عبر عن العلاقة $\{(2, 6), (-4, -8), (-3, 6), (0, -4)\}$ في شكل جدول وفي شكل تمثيل بياني، ثم حدد المجال والمدى.

أدرج الأزواج المرتبة في الجدول من خلال وضع الإحداثيات x في العمود الأول، ووضع الإحداثيات y في العمود الثاني.

x	y
2	6
-4	-8
-3	6
0	-4

مثل الأزواج المرتبة بيانياً على مستوى إحداثي.



المجال هو $\{-4, -3, 0, 2\}$. المدى هو $\{-8, -4, 6\}$.

المجال والمدى

إذا ظهرت قيمة من المجال أو المدى أكثر من مرة، فلا تكتبها سوى مرة واحدة في المثال. تظهر القيمة 6 مرتين في المدى.

أمثلة

2. تمثيل العلاقة باستخدام جدول وتمثيل بياني.

AL • ما معدل التغير الثابت؟ **AED 3**

• كيف يمكن إكمال الجدول؟ **اضرب عدد الساعات في**

AED 3

OL • ما المعادلة التي يمكن استخدامها لإظهار التكلفة الإجمالية y لركن

السيارة خلال عدد من الساعات x ؟ **$y = 3x$**

• باستخدام المعادلة، كم ستبلغ تكلفة ركن السيارة لمدة 3 و 4.

و 5، و 6 ساعات؟ **AED 9, AED 12, AED 15, AED 18**

• ما الأزواج المرتبة التي تمثل تلك القيم؟

(3, 9), (4, 12), (5, 15), (6, 18)

BL • كم ستبلغ تكلفة ركن السيارة لمدة يوم كامل؟ **AED 72**

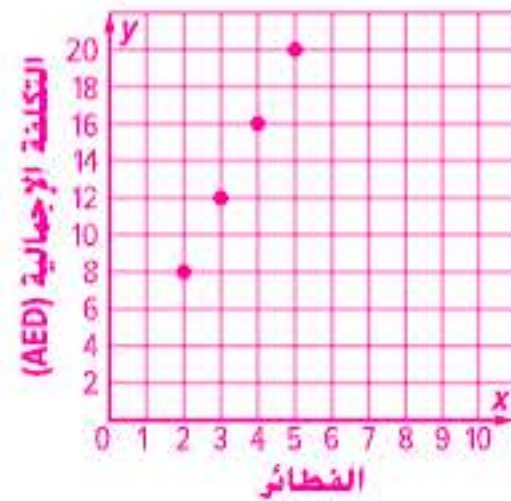
هل تريد مثلاً آخر؟

محمد يشتري فطائر لبنانية ما، ويبلغ سعر الفطيرة الواحدة **AED 4**.

a. أنشئ جدولاً للأزواج المرتبة يمثل فيه الإحداثي x عدد الفطائر والإحداثي y التكلفة الإجمالية مقابل فطيرتين، و 3، و 4، و 5 فطائر.

الفطائر	التكلفة الإجمالية (AED)
2	8
3	12
4	16
5	20

b. مثل الأزواج المرتبة بيانياً.



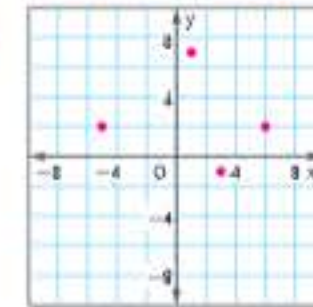
الدوال

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. عبّر عن العلاقة $\{(1, 7), (6, 2), (3, -1), (-5, 2)\}$ في شكل جدول وفي

شكل تمثيل بياني. ثم حدد المجال والمدى.

x	y
-5	2
3	-1
6	2
1	7

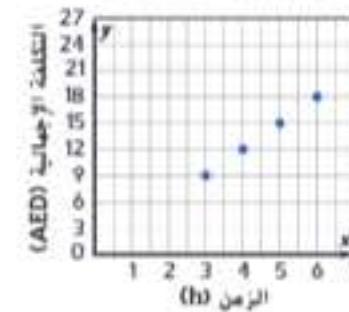


a. المجال $\{-5, 1, 3, 6\}$ ؛
المدى $\{-1, 2, 7\}$

مثال

2. تبلغ تكلف صف السيارة بمدينة الملاهي **AED 3** في الساعة.

b. مثل الأزواج المرتبة بيانياً.



a. أنشئ جدولاً للأزواج المرتبة يمثل فيه الإحداثي x عدد الساعات، ويمثل الإحداثي y إجمالي تكلفة صف سيارة لمدة 3 أو 4 أو 5 أو 6 ساعات.

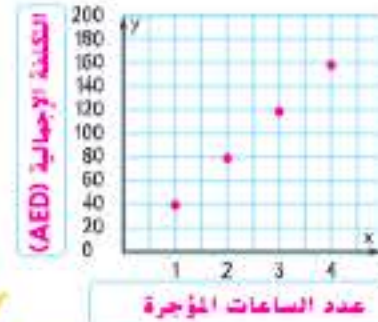
x	y
3	9
4	12
5	15
6	18

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

بنقاس متجر تأجير عجلة التوازن الكهربائية (السكرتير) **AED 39.5** نظير تأجير ساعة واحدة.

b. أنشئ جدولاً للأزواج المرتبة يمثل فيه الإحداثي x عدد الساعات المستأجرة، ويمثل الإحداثي y إجمالي تكلفة استئجار العجلة لمدة ساعة أو ساعتين أو 3 أو 4 ساعات.

c. مثل الأزواج المرتبة بيانياً.



x	y
1	39.5
2	79.0
3	118.5
4	158.0

b.

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.



إذا كان بعض الطلاب غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

LA AL **جولة في المعرض** كلف الطلاب بالعمل في مجموعات صغيرة لإنشاء جدول ومجموعة من الأزواج المرتبة وتمثيل بياني لأحد التمارين من 1 إلى 3. يجب أن ينشئ الطلاب كل تمثيل باستخدام ورقة منفصلة مع عدم تسمية التمثيل برقم التمرين. اطلب منهم نشر التمثيلات حول غرفة الصف الدراسي. ينبغي أن يتجول الطلاب حول الغرفة ويحددوا أي تمثيل يطابق أيًا من التمارين. **1, 2, 4**

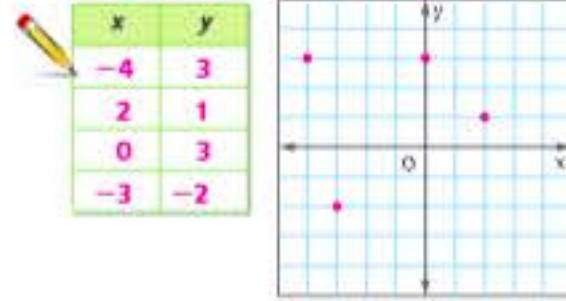
LA BL **استشارات ثنائية** كلف الطلاب باستخدام الإنترنت أو مصدر آخر للبحث عن حالة من الحياة اليومية تكون فيها علاقة ممثلة باستخدام جدول أو تمثيل بياني. اطلب منهم تمثيل العلاقة باستخدام صورة أخرى (جدول، أو تمثيل بياني، أو مجموعة من الأزواج المرتبة). **1, 2, 5**

تمرين موجّه

عبر عن كل علاقة في شكل جدول وتمثيل بياني. ثم حدد المجال والمدى. **أمثلة 11**

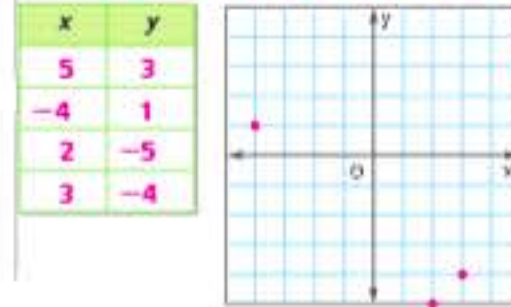
1. $\{(-4, 3), (2, 1), (0, 3), (-3, -2)\}$

المجال: $\{-4, -3, 0, 2\}$ المدى: $\{-2, 1, 3\}$



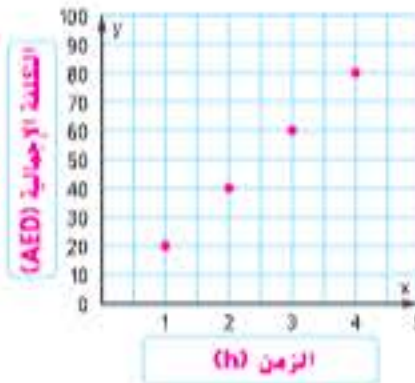
2. $\{(5, 3), (-4, 1), (2, -5), (3, -4)\}$

المجال: $\{-4, 2, 3, 5\}$ المدى: $\{-5, -4, 1, 3\}$



3. في متجر لخصاء العطلات، يمكنك استئجار زورق شخصي مقابل 20 AED في الساعة. **أمثلة 12**

a. أُنشئ جدولاً للأزواج المرتبة يمثل فيه الإحداثي x عدد الساعات، ويُمثل الإحداثي y إجمالي التكلفة لساعة واحدة أو ساعتين أو 3 أو 4 ساعات.



b. سأل الأزواج المرتبة بيانياً.

x	y
1	20
2	40
3	60
4	80

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف تقوم الجداول والتمثيلات البيانية بتمثيل العلاقات؟

الإجابة النموذجية: تُعد مجموعة الأزواج المرتبة هي العلاقة. ويمكن تمثيلها في شكل جدول به عمود لقيم x وعمود لقيم y . كذلك يمكن تمثيل الأزواج المرتبة بيانياً على المستوى الإحداثي.

قيم نفسك!

ما مدى فهمك للعلاقات؟ ضع علامة في المربع الذي ينطبق.



المطلوبات: **الخطوات** ما وقت تحديث ملفك؟

انتبه!

خطأ شائع قد يعتقد الطلاب أنه لا توجد علاقة لأن التمثيل البياني للأزواج المرتبة لا يشكل مستقيماً. ذكّرهم بأن العلاقة هي أي مجموعة من الأزواج المرتبة ولا يجب أن تشكل مستقيماً.

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

أعدت صفحات التمارين الذاتية لتكون الواجب المنزلي، ويمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية لتعزيز الطلاب أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

التمارين

9-7	5, 6, 13-15	1-4, 10-12	
			المستوى 3
			المستوى 2
			المستوى 1

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

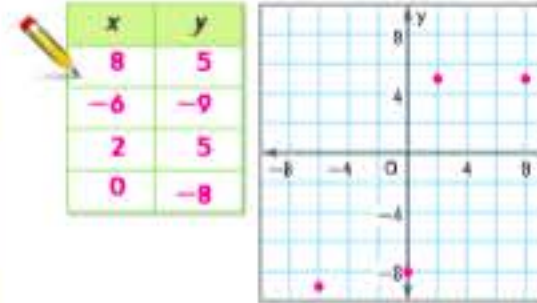
خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-5, 8, 9, 14, 15
OL	ضمن المستوى	1, 3-6, 8, 9, 14, 15
BL	أعلى من المستوى	5-9, 14, 15

تمارين ذاتية

عبر عن كل علاقة في شكل جدول وتمثيل بياني، ثم حدد المجال والمداى. (مستوى 1)

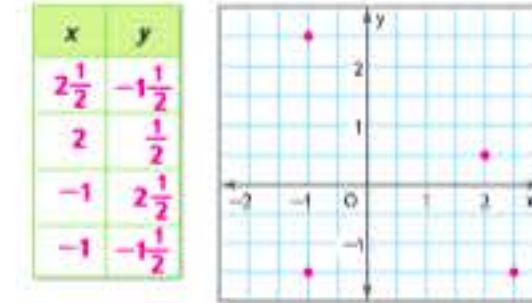
1. $\{(8, 5), (-6, -9), (2, 5), (0, -8)\}$

المداى: $[-9, -8, 5]$ المجال: $[-6, 0, 2, 8]$



2. $\{(2\frac{1}{2}, -1\frac{1}{2}), (2, \frac{1}{2}), (-1, 2\frac{1}{2}), (-1, -1\frac{1}{2})\}$

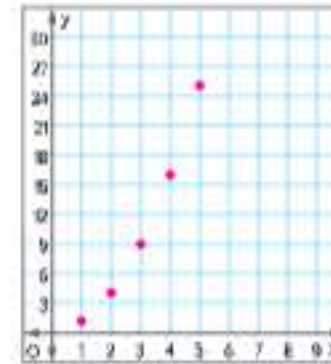
المداى: $[-1\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 2\frac{1}{2}]$ المجال: $[-1, 2, 2\frac{1}{2}]$



النسخ والحل أنشئ جدولاً وتمثيلاً بيانياً على ورقتين منفصلتين. يمكن لشركة تصنيع 825 سيارة صغيرة في اليوم. (مستوى 2) 3-4. انظر ملحق الإجابات.

3. أنشئ جدولاً للأزواج المرتبة يمثل فيه الإحداثي x عدد الأيام، ويمثل الإحداثي y إجمالي عدد السيارات التي تم إنتاجها في يوم أو يومين أو 3 أو 4 أو 5 أيام.

4. مثل الأزواج المرتبة بيانياً.



x	y
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25

5. التمثيلات المتعددة راجع الجدول على اليسار.

a. كلمات: صف النمط الموجود بالجدول.

إن واحد: لإيجاد قيمة y ، ثم ضرب قيمة x في نفسها.

b. أعداد: اكتب الأزواج المرتبة (x, y) .

$(1, 1), (2, 4), (3, 9), (4, 16), (5, 25)$

c. تمثيلات بيانية: مثل الأزواج المرتبة بيانياً على المستوى الإحداثي.

d. كلمات: صف التمثيل البياني. ما مدى الاختلاف بينه وبين التمثيلات البيانية الأخرى لمواقف من الحياة اليومية بهذا الدرس؟

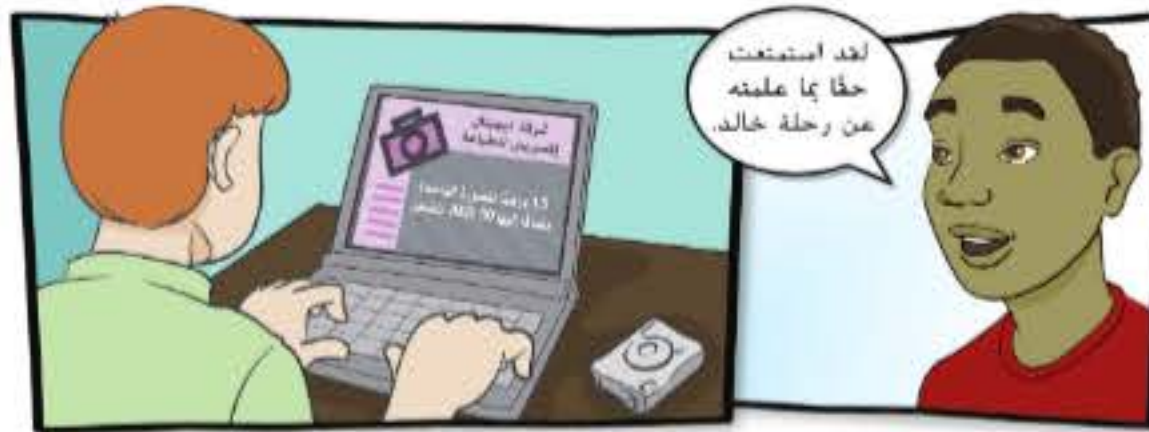
الإجابة النموذجية: يمثل هذا التمثيل البياني لأعلى، وتقع جميع النقاط بالتمثيلات

البيانية الأخرى في الدرس على خط مستقيم.

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	7
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	5, 9
4 استخدام نماذج الرياضيات.	6, 8
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	13

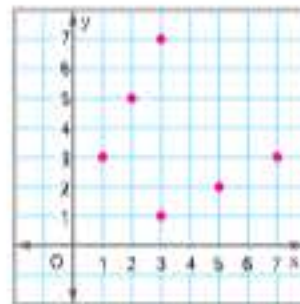
نعد ممارسات الرياضيات 1 و 3 و 4 جوانب من التفكير الرياضي يتم التركيز عليها في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي في حل المسائل والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

6. استخدام نماذج الرياضيات راجع الاطار الرسومي المصور أدناه للتمارين A-C. اكتب الحل على ورقة مستقلة. B-C. انظر ملحق الإجابات.



- a. أتمن جدولاً لإيجاد تكلفة طباعة 10 أو 20 أو 30 أو 40 صورة.
b. مثل الأزواج المرتبة بيانياً.
c. ما المبلغ الذي سيمنده خالد نظير طباعة 75 صورة وإرسالها؟ 100!

مسائل مهارات التفكير العليا



7. المثابرة في حل المسائل راجع الجدول الموجود على اليسار.
a. مثل الأزواج المرتبة بيانياً.
b. اكتب الإحداثيات x والإحداثيات y في كل نمط بياني.
 $(1, 0), (3, 1), (5, 2), (7, 3)$
c. مثل الأزواج المرتبة الجديدة بيانياً على نفس المستوى الإحداثي في الجزء B.
d. صف العلاقة بين مجموعتين من الأزواج المرتبة.

الإجابة النموذجية: المسافة بين كل نقطة في الجدول الأصلي والمحور x هي نفس المسافة بين النقاط الموجودة في الأزواج المرتبة والمحور y .

8. استخدام نماذج الرياضيات صف موقفاً من الحياة اليومية يمكن تمثيله باستخدام جدول وتمثيل بياني. الإجابة النموذجية: يمكن تمثيل عدد تذاكر السينما التي تم شراؤها وإجمالي تكلفة التذاكر باستخدام جدول وتمثيل بياني.

9. البحث عن الخطأ تقول عائشة إن مجال هذه العلاقة $\{(2, 3), (-4, 2), (0, -4), (1, 5)\}$ هو $\{-4, 2, 3, 5\}$. حدد الخطأ الذي وقعت فيه. وصححه. الإجابة النموذجية: المجال هو مجموعة الإحداثيات x . وقد ذكرت عائشة مجموعة إحداثيات y : $\{-4, 0, 1, 2\}$.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة

التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب إيجاد مجال ومدى العلاقة $\{(3, 7), (-2, 5)\}$
D: $\{-3, -2, 3, 4\}$; R: $\{-3, -1, 5, 7\}$

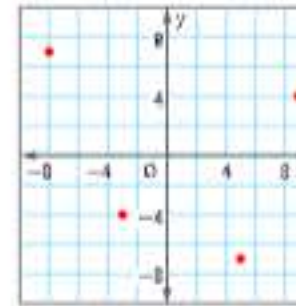
تمرين إضافي

عبر عن كل علاقة في شكل جدول وتمثيل بياني، ثم حدد المجال والمداي.

10. $\{(9, 4), (5, -7), (-3, -4), (-8, 7)\}$

المجال: $\{-8, -3, 5, 9\}$; المداي: $\{-7, -4, 4, 7\}$ مساعدة
الواجب المنزلي

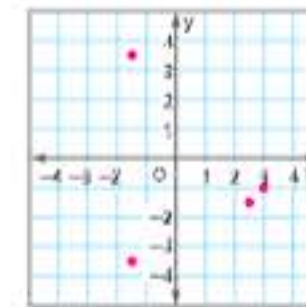
x	y
9	4
5	-7
-3	-4
-8	7



11. $\{(-15, 3.5), (2.5, -1.5), (3, -1), (-1.5, -3.5)\}$

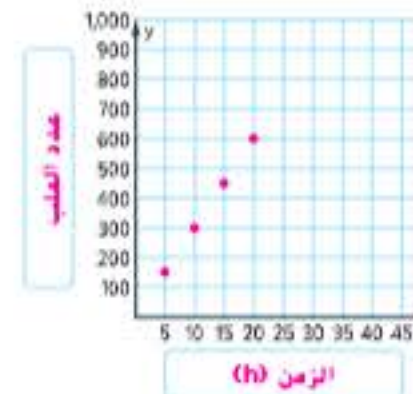
المجال: $\{5, 2.5, 3, -1\}$ المداي: $\{1, 3.5, -1.5, -3.5\}$

x	y
-15	3.5
2.5	-1.5
3	-1
-1.5	-3.5



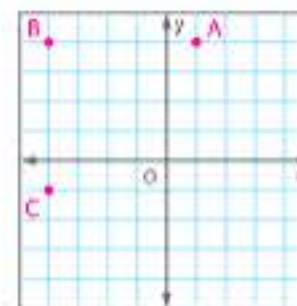
12. نتج شركة حلويات 30 علية من الحلويات في الساعة.

b. مثل الأرواح المرتبة بيانياً.



a. أتمى جدولاً للأرواح المرتبة يمثل فيه الإحداثي x عدد الساعات، ويمثل الإحداثي y عدد علب الحلويات التي تم إنتاجها في 5 أو 10 أو 15 أو 20 ساعة.

x	y
5	150
10	300
15	450
20	600



x	y
1	4
-4	4
-4	-1

13. تحديد البنية مثل النقاط بيانياً في الجدول على المستوى الإحداثي. واكتب على النقاط الرموز A و B و C ما إحداثيات النقطة D إذا كانت النقاط A و B و C و D تكون مربعا؟

D (1, -1)

انطلق! تمرين على الاختبار

بعد التمرينان 14 و 15 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

14. تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
الممارسات الرياضية	م.ر. 1. م.ر. 4

معايير رصد الدرجات

نقطتان	ينجح الطلاب في استكمال الجدول والتثيل البياني وإيجاد المكاسب.
نقطة واحدة	ينجح الطلاب في استكمال الجدول وإيجاد المكاسب ولكن يخطئون في التمثيل البياني، أو يخطئون في استكمال الجدول ولكن ينجحون في تمثيل النقاط الموضحة بيانياً وإيجاد المكاسب استناداً إلى الجدول الخاطئ، أو ينجحون في استكمال الجدول ورسم التمثيل البياني ولكن يخطئون في إيجاد المكاسب.

15. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكتبية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
الممارسات الرياضية	م.ر. 1

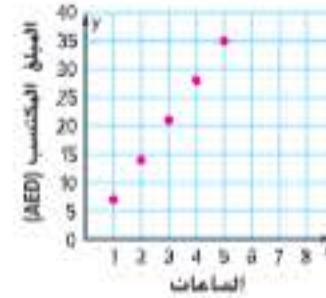
معايير رصد الدرجات

نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن كل جزء إجابة صحيحة.
------------	------------------------------------

انطلق! تمرين على الاختبار

14. يتقاضى عامل AED 7 في الساعة مقابل غسل السيارات بعبلة أكمل جدول الأزواج المرفقة لإظهار إجمالي ما يتقاضاه لعدد من الساعات. ثم عبّر عن العلاقة في شكل تمثيل بياني.

ساعات العمل	إجمالي المبلغ المكتسب
1	AED 7
2	AED 14
3	AED 21
4	AED 28
5	AED 35



كم سيتقاضى إبراهيم نظير العمل لمدة 12 ساعة من غسل السيارات؟

AED 84

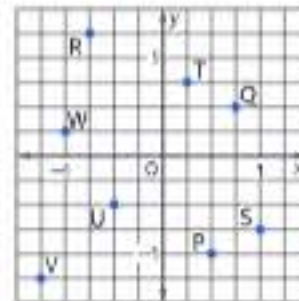
15. حدد ما إذا كانت كل عبارة من العلاقة $\{(3, 7), (5, 1), (6, 4), (2, 5)\}$ صحيحة أم خاطئة.

- a. مجال العلاقة هو $\{2, 3, 5, 6\}$. ☐ صواب ☒ خطأ
- b. مدى العلاقة هو $\{1, 4, 5, 7\}$. ☐ صواب ☒ خطأ
- c. القيمة 5 واردة في كل من المدى والمجال. ☐ صواب ☒ خطأ

مراجعة شاملة

حدد الزوج المرتب لكل نقطة.

16. P $(\frac{1}{2}, -1)$
17. Q $(\frac{3}{4}, \frac{1}{2})$
18. R $(-\frac{3}{4}, 1\frac{1}{4})$
19. S $(1, -\frac{3}{4})$
20. T $(\frac{1}{4}, \frac{3}{4})$
21. U $(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$
22. V $(-1\frac{1}{4}, -1\frac{1}{4})$
23. W $(-1, \frac{1}{4})$



التركيز تضييق النطاق

الهدف تحديد العلاقات التي تشكل دوالاً.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

التالي

الحالي

سيستخدم الطلاب قيم الدالة ويكملون جداول الدالة.

سيستخدم الطلاب الرسم التخطيطي لتحديد الدوال.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 286.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط في المختبر

الهدف من هذا النشاط هو استخدامه كنشاط للمجموعة ككل.

نشاط عملي

AL **LA** **فكر-اعمل في ثنائيات-ارسم** كلف الطلاب بإنشاء رسوم

تخطيطية مرجعية لعرضها حول غرفة الصف الدراسي من أجل السيناريوهات التالية. ثم اطلب منهم تحديد ما إذا كانت كل علاقة عبارة عن دالة في كل مثال. اعرض الرسوم التخطيطية مع تعريفها على أنها دالة أو ليست دالة في الصف الدراسي بحيث يمكن للطلاب الرجوع إليها.

1, 2, 4, 6

- كل عنصر في المجال يقترن بعنصر واحد فقط في المدى. (الدالة)
- بعض عناصر المجال تقترن بأكثر من مجرد عنصر واحد في المدى. (ليست دالة)

BL

كلف الطلاب بإجراء استطلاع يتضمن الجميع حول موضوع من اختياراتهم. اطلب منهم إنشاء المجال والمدى الخاص بهم ثم يحددون ما إذا كانت العلاقة عبارة عن دالة. اجعلهم يعرضوا رسومهم التخطيطية حول غرفة الصف الدراسي.

الدوال

مختبر الاستكشاف 1 العلاقات والدوال

الاستكشاف

كيف يُمكنني تحديد ما إذا كانت علاقة ما عبارة عن دالة؟

الممارسات الرياضية 1, 3, 4

سألت المعلمة عير ثلاثة طلاب في صفها عن ألوانهم المفضلة وتوضيح الرسوم التخطيطية أدناه بعض النتائج المحتملة.

العلاقة في الحالة 1 دالة.	العلاقة في الحالة 2 دالة.	العلاقة في الحالة 3 ليست دالة.																																				
<table><tr><th>المجال</th><th>المدى</th></tr><tr><td>أزرق</td><td>أخضر</td></tr><tr><td>أخضر</td><td>أخضر</td></tr><tr><td>أصفر</td><td>أخضر</td></tr><tr><td>أصفر</td><td>أخضر</td></tr><tr><td>أصفر</td><td>أخضر</td></tr></table>	المجال	المدى	أزرق	أخضر	أخضر	أخضر	أصفر	أخضر	أصفر	أخضر	أصفر	أخضر	<table><tr><th>المجال</th><th>المدى</th></tr><tr><td>أزرق</td><td>أخضر</td></tr><tr><td>أخضر</td><td>أخضر</td></tr><tr><td>أصفر</td><td>أخضر</td></tr><tr><td>أصفر</td><td>أخضر</td></tr><tr><td>أصفر</td><td>أخضر</td></tr></table>	المجال	المدى	أزرق	أخضر	أخضر	أخضر	أصفر	أخضر	أصفر	أخضر	أصفر	أخضر	<table><tr><th>المجال</th><th>المدى</th></tr><tr><td>أزرق</td><td>أخضر</td></tr><tr><td>أخضر</td><td>أخضر</td></tr><tr><td>أصفر</td><td>أخضر</td></tr><tr><td>أصفر</td><td>أخضر</td></tr><tr><td>أصفر</td><td>أخضر</td></tr></table>	المجال	المدى	أزرق	أخضر	أخضر	أخضر	أصفر	أخضر	أصفر	أخضر	أصفر	أخضر
المجال	المدى																																					
أزرق	أخضر																																					
أخضر	أخضر																																					
أصفر	أخضر																																					
أصفر	أخضر																																					
أصفر	أخضر																																					
المجال	المدى																																					
أزرق	أخضر																																					
أخضر	أخضر																																					
أصفر	أخضر																																					
أصفر	أخضر																																					
أصفر	أخضر																																					
المجال	المدى																																					
أزرق	أخضر																																					
أخضر	أخضر																																					
أصفر	أخضر																																					
أصفر	أخضر																																					
أصفر	أخضر																																					

الدالة هي عبارة عن علاقة خاصة يقترن فيها كل عنصر من المجال بعنصر واحد فقط في المدى. وفي الرسم التخطيطي أعلاه نجد أن الحالة 3 ليست دالة لأن فتحة قد اختارت لونين مختلفين الأزرق والأخضر.

نشاط عملي

سأل المعلم صالح طلابه عن عدد الحيوانات الأليفة لديهم. ويوضح الجدول بعض إجابات الطلاب.

عدد الطلاب	1	3	6
عدد الحيوانات الأليفة	2	5	7

أكمل الرسم التخطيطي الموضح.

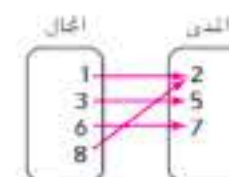
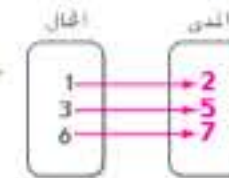
هل تمثل العلاقة دالة؟ اشرح.

نعم! يقترن كل عنصر من المجال بعنصر واحد من المدى.

اعرض أن الطالب رقم 8 لديه حيوانين البق. أشرح رستا تخطيطاً لهذا الموقف. هل تمثل العلاقة دالة؟ اشرح.

نعم! العلاقة عبارة عن دالة لأن كل عنصر من المجال يقترن

بالتحديد بعنصر واحد من المدى.



2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف والتحليل والتفكير** بهدف استخداميا كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات الثمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



التحليل والتفكير

AL LA **فكر- اعمل في ثنائيات- شارك** امنح مجموعات ثنائية من الطلاب دقيقة واحدة للإجابة على التمرين 2، ثم اجعلهم يشاركون الإجابات مع زميلهم في المجموعة. وأخيرا، استدع مجموعة ثنائية واحدة لمشاركة إجابتها مع الصف الدراسي. **1. 3**

اسأل:

- إذا انعكس المجال والهدى، فهل ستكون العلاقة الآن دالة؟ صمم رسماً تخطيطياً. لا؛ بعض عناصر المجال لا تزال مقترنة بأكثر من عنصر في الهدى؛ $(-2, 0)$ و $(1, -2)$ ؟ راجع الرسوم التخطيطية الخاصة بالطلاب.

الابتكار

LA BL **تبادل مسألة** بالنسبة للتمرين 3، اطلب من الطلاب تبادل المسائل الخاصة بهم مع زميل. يجب أن يتحقق الزميل من المسألة للتأكد مما إذا كانت العلاقة تعتبر دالة. كلهم بتعلييل إجابتهم باستخدام الرسم التخطيطي وكلمات من عندهم. 1, 3

الاستئذان يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف يمكنني تحديد ما إذا كانت العلاقة تعتبر دالة؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

استكشاف

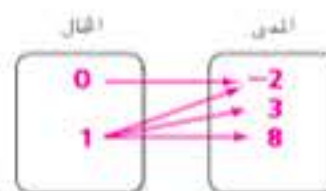


1. استخدام نماذج الرياضيات ثم سؤال الطلاب عن عدد الدقائق التي لديهم في هواتفهم الخلوية. ووضوح الجدول بعض إجابات الطلاب. أثنى رسنا تخطيطنا لهذه العلاقة.

إيمان	طهارة	أحمد	ليلى	
عدد الدقائق	275	220	350	275

هل تمثل هذه العلاقة والثقة شرحاً
من المدى.

التحليل والتفكير



2. استخدام نماذج الرياضيات أمثلة جدولاً ورسماً تخطيطياً للعلاقة $\{(0, -2), (1, -2), (1, 3), (1, 8)\}$.

المجال	0	1	1	1
المدى	-2	-2	3	8

هل تشرح هذه العلاقة؟ اشرح. لا، بعض عناصر المجال غير مقترنة بعنصر واحد فقط بالمدى. لدى الأحداثي x الخاصة بالحالة 1 ثلاثة إحدائيات y .

الابتكار



3. **استخدام أدوات الرياضيات** نُشر في موقع من الحياة اليومية لا يعبر عن دالة. وأكمل الجدول والرسم التخطيطي لهذا الموقف.

تقدم نماذج لبعض الإجابات:

محمود	هدى	هداية	الطلاب
ميمي	روفر و بشي	تاني	أسماء الحيوانات الأليفة

اشرح السبب في أن هذا الموقف لا يمثل دالة. كل عناصر المجال غير متوترة يفتقر
واحد فقط بالمدى. لدى هدى اسمين في الحيوانات الأليفة.

4. **الاستكشاف** كيف يمكن تحديد ما إذا كانت علاقة عبارة عن دالة أم لا؟
الإجابة النموذجية: إذا أنشأت رسماً تخطيطياً، فممكنك معرفة ما إذا كان سهم أو أكثر يشير من المجال إلى المدى.