

## قدرات

ينهي ٥٦ عاملاً مشروعاً في ثلاثة أيام كم عاملاً يستطيع إنهاء المشروع في يومين ؟

(د) ٨٤

(ج) ٦٥

(ب) ٥٦

(أ) ٤٨

تطوير - إنتاج - توثيق

١-١

عنوان الدرس

# العلاقات والدوال

تطوير - إنتاج - توثيق

# جدول التعلّم

ماذا تعلمت

ماذا أعرف

كيف أعرف أكثر  
عن الموضوع

ماذا أريد أن أعرف

تطوير - إنتاج - توثيق

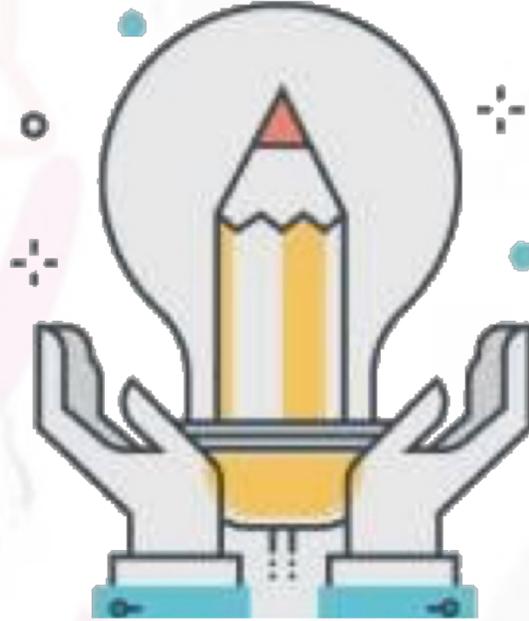
## اهداف الدرس

كيف يتم تحديد مجال ومدى علاقة معطاة؟

كيف يتم تمثيل دالة بيانيا؟

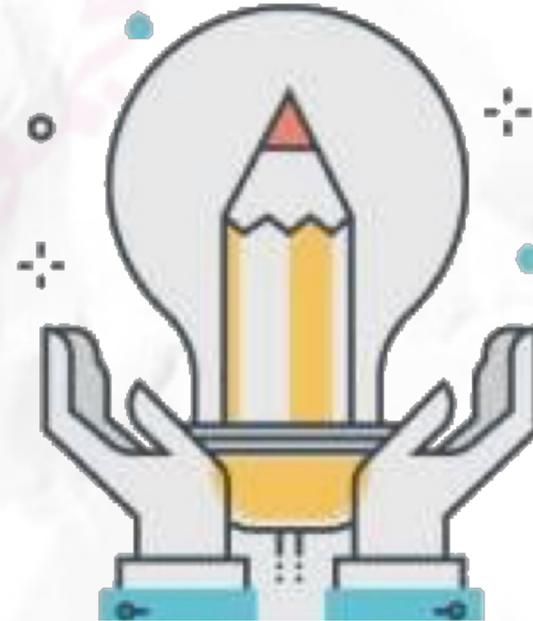
### فيما سبق:

درستُ تحديد كل من مجال ومدى علاقة معطاة. (مهارة سابقة)



### والآن:

- أحلّ العلاقات والدوال.
- أستعمل معادلات العلاقات والدوال.



العلاقات والدوال. - توثيق

# مفردات الدرس



اختبار الخط  
الرأسّي



رمز  
الدالة

العلاقة  
المتصلة



المتغير  
التابع

العلاقة  
المنفصلة



المتغير  
المستقل

الدالة  
المتباينة

تطور الإنتاج - توثيق

## لماذا؟

يبين الجدول أدناه المعدل الشهري التقريبي لأعلى درجة حرارة وأدناها في مدينة الرياض، لاحظ أن معدل كل من درجتي الحرارة الدنيا والعليا لكل شهر يمكن تمثيله بزوج مرتب. فعلى سبيل المثال، يمكن تمثيل معدلي درجات الحرارة لشهر يناير بالزوج المرتب (9, 20).

معدل درجات الحرارة الشهرية (°C) في مدينة الرياض												
الشهر	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الدنيا	9	11	15	20	26	28	29	29	26	21	15	11
العليا	20	23	27	33	39	42	43	43	40	35	27	22

كيف تعبر عن درجة الحرارة  
العظمي والصغرى في شهر  
نوفمبر كزوج مرتب؟

**العلاقات والدوال:** تذكر أن الدالة هي علاقة يرتبط فيها كل عنصر في المجال بعنصر واحد فقط في المدى.

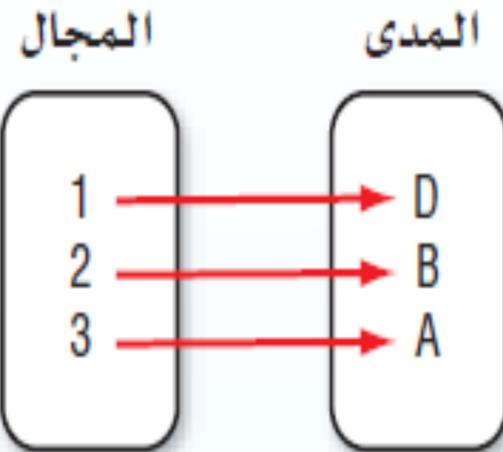
أضف إلى

مطويتك

مفهوم أساسي

الدالة المتباينة

الدالة المتباينة



كل عنصر في المجال يرتبط بعنصر واحد فقط في المدى،  
أي أنه لا يرتبط أكثر من عنصر في المجال بالعنصر نفسه في المدى.

تطوير - إنتاج - توثيق

## إرشادات للدراسة

**العلاقة:** تمثل العلاقة

عادة على شكل أزواج

مرتبة  $(x, y)$ ، كما يمكن

وصفها بعدة طرق أخرى،

منها المخطط السهمي،

والجدول، والتمثيل

البياني.

**المجال:** مجموعة

إحداثيات  $x$  في الأزواج

المرتبة الممثلة للعلاقة.

**المدى:** مجموعة

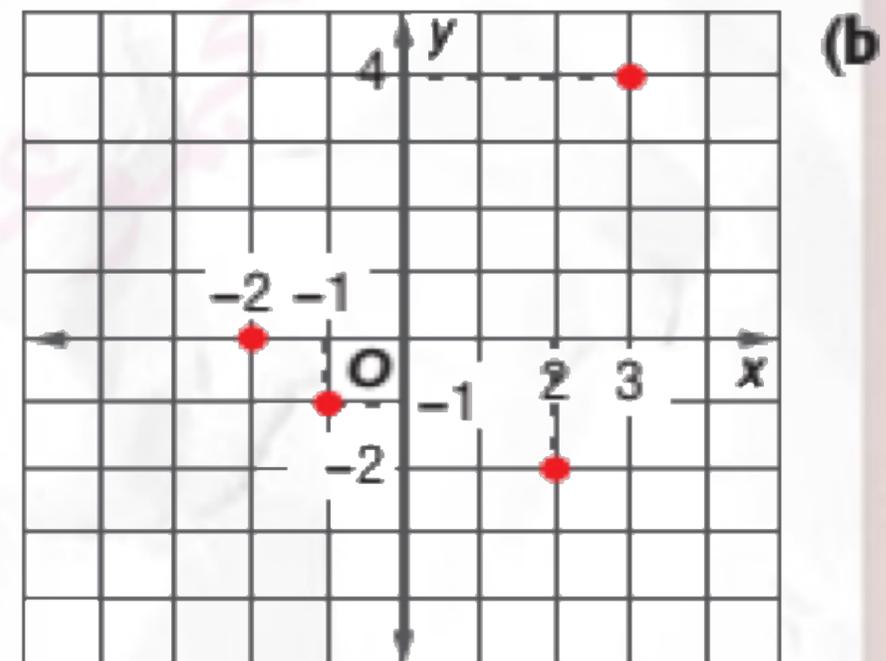
إحداثيات  $y$  في الأزواج

المرتبة الممثلة للعلاقة.

# المجال والمدى

حدّد مجال كل علاقة فيما يأتي ومداهما، وبين ما إذا كانت دالة أم لا، وإذا كانت كذلك فهل هي متباينة أم لا؟

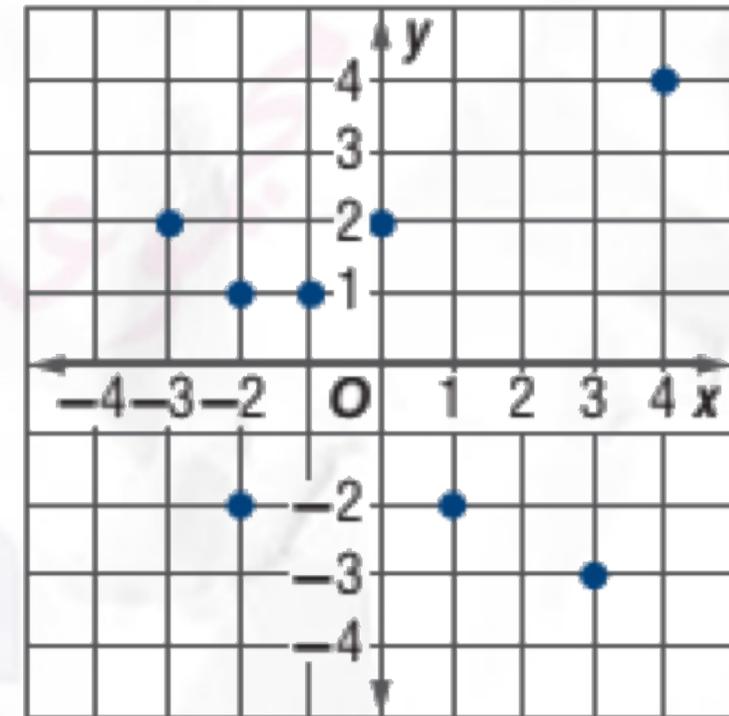
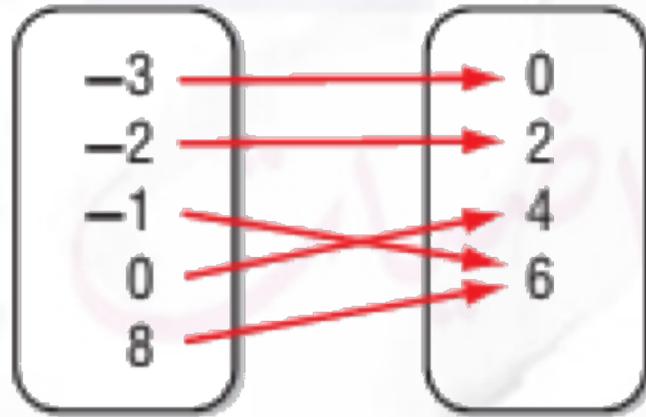
(a)  $\{(-6, -1), (-5, -9), (-3, -7), (-1, 7), (-6, -9)\}$



# تعاقب الأدوار



تحقق من فهمك



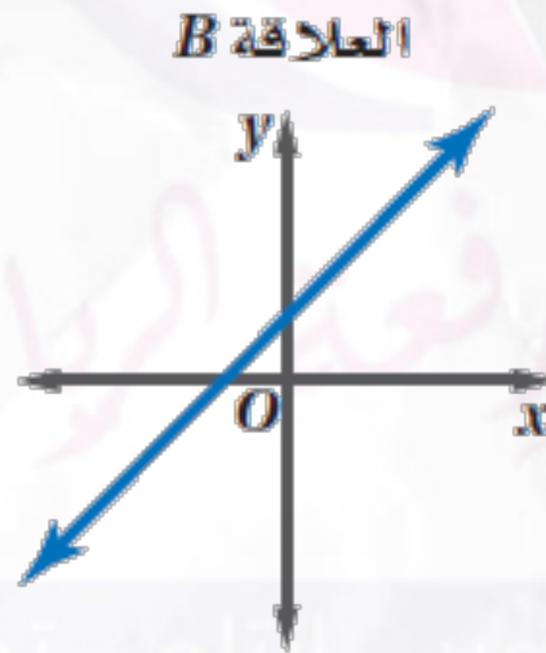
تطوير - إنتاج - توثيق

العلاقة التي يكون فيها المجال مجموعة من النقاط المنفردة، مثل العلاقة A أدناه تسمى **علاقة منفصلة**. لاحظ أن تمثيلها البياني يتكون من نقاط غير متصلة، وإذا احتوى مجال العلاقة عددًا لا نهائيًا من العناصر وأمكن تمثيلها بيانيًا بمستقيم أو بمنحنى متصل، فإنها تكون **علاقة متصلة**.

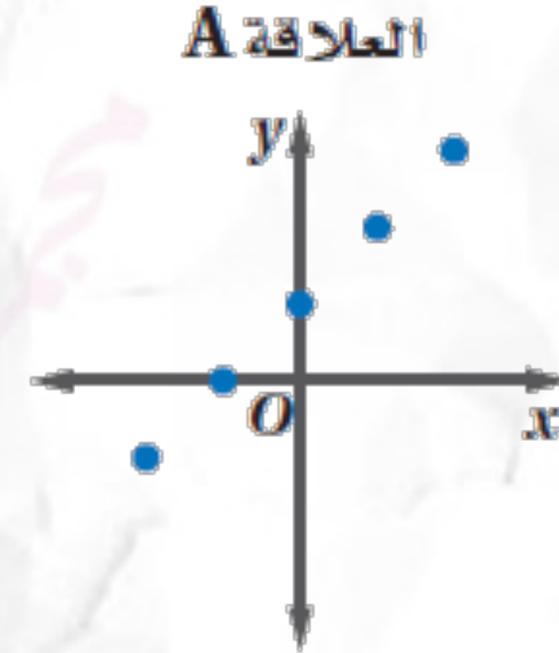
### إرشادات للدراسة

#### العلاقة المتصلة

إذا أمكن تمثيل  
العلاقة بيانيًا دون  
رفع القلم عن الورقة،  
تكون العلاقة متصلة.



علاقة متصلة



علاقة منفصلة

تطوير - إنتاج - توثيق



يمكن استعمال اختبار الخط الرأسي مع كل من العلاقات المتصلة والمنفصلة لمعرفة إذا كانت العلاقة دالة أم لا.

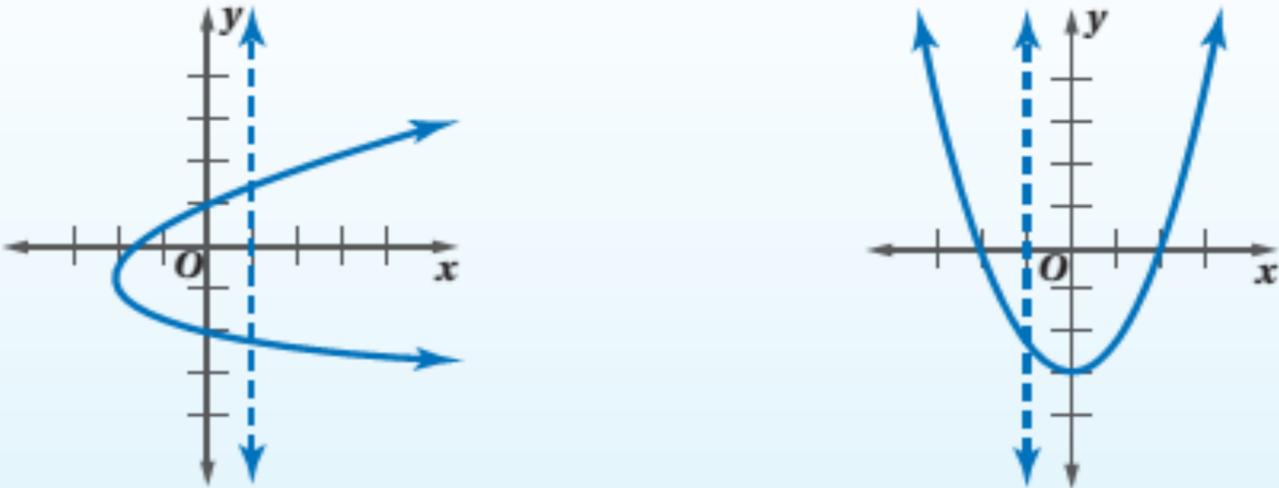
أضف إلى مطويتك

مفهوم أساسي اختبار الخط الرأسي

التعبير اللفظي: إذا لم يقطع أي خط رأسي التمثيل البياني للعلاقة بأكثر من نقطة، فالعلاقة دالة.

النموذج:

إذا قطع خط رأسي التمثيل البياني للعلاقة في أكثر من نقطة فالعلاقة ليست دالة.



## تمييز العلاقة

## مثال



الربط مع الحياة

هل تعلم أن لكل 8 حوادث  
مرورية في المملكة العربية  
السعودية يحدث 6 إصابات،  
بينما النسبة العالمية إصابة  
واحدة لكل 8 حوادث.

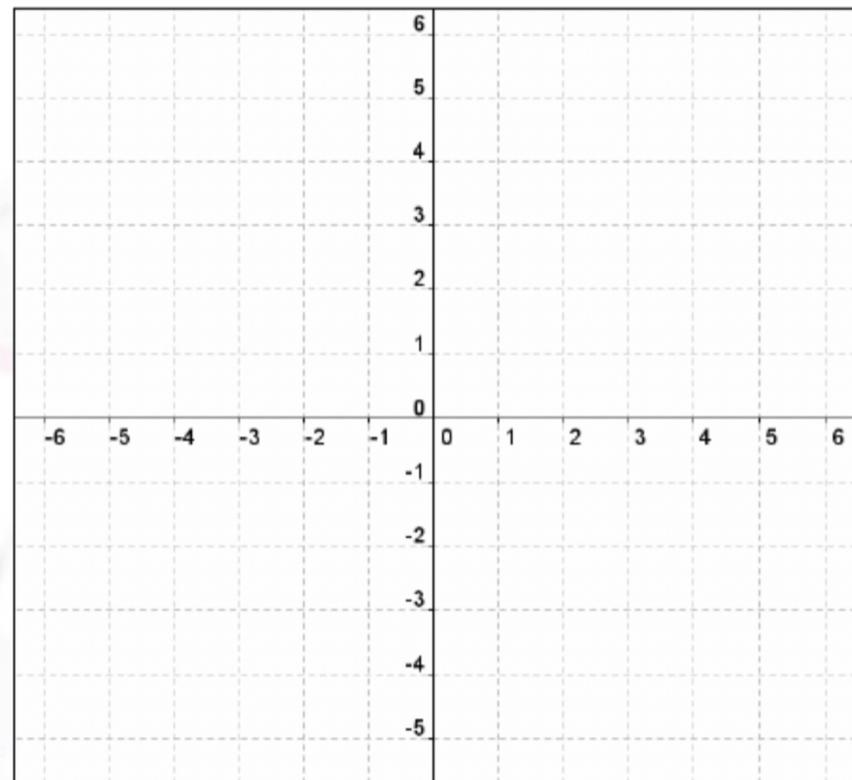
**حوادث المرور:** يبين التمثيل البياني المجاور أعداد  
الوفيات في مدينة الرياض نتيجة الحوادث المرورية من  
عام 1426 هـ إلى عام 1430 هـ، هل العلاقة التي يمثلها  
منفصلة أم متصلة؟ وهل تمثل دالة؟

تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك



(2) إذا كان عدد العاملين في إحدى المؤسسات في الأعوام من 1424هـ إلى 1429هـ على الترتيب هو:  
25, 28, 34, 31, 27, 29. مثل هذه البيانات بيانياً، وحدد هل العلاقة التي تمثلها هذه البيانات منفصلة أو  
متصلة. وهل تمثل دالة؟



تطوير

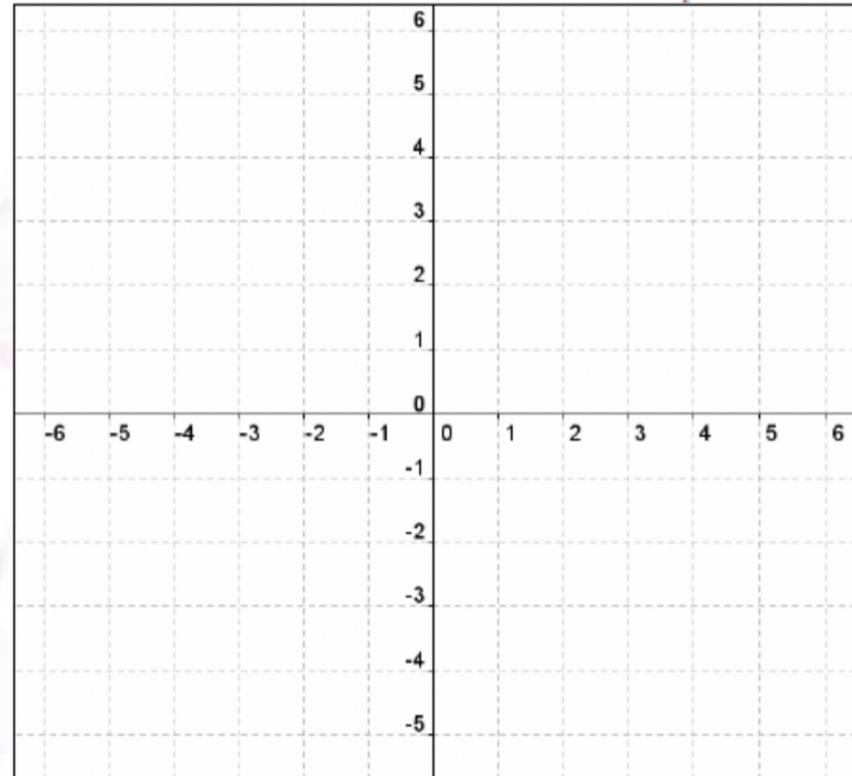
فكر، اكتب، ناقش زميلك، شارك الجميع  
Think, write, pair, share



تحقق من فهمك



3) مثل المعادلة  $y = x^2 + 1$  بيانياً، وحدد مجالها ومداهما، ثم حدد إذا كانت تمثل دالة أم لا، وإذا كانت كذلك، فهل هي متباينة أم لا؟ ثم حدد إذا كانت منفصلة أم متصلة.



تطوير

## إيجاد قيمة الدالة

لتكن  $f(x) = 2x^2 - 8$  أوجد قيمة كل مما يأتي:

### قراءة الرياضيات

#### رمز الدالة

يستعمل الرمز  $f(x)$  للدوال بدلاً من  $y$  ويُقرأ "الف الـ  $x$ ".  $f$  هو اسم الدالة وليس متغيراً مضروباً في  $x$ .

الدالة الأصلية

$$f(x) = 2x^2 - 8$$

$f(6)$  (a)

بالتعويض

$$f(6) = 2(6)^2 - 8$$

$$6^2 = 36$$

$$= 2(36) - 8$$

بالتبسيط

$$= 72 - 8 = 64$$

الدالة الأصلية

$$f(x) = 2x^2 - 8$$

$f(2y)$  (b)

بالتعويض

$$f(2y) = 2(2y)^2 - 8$$

$$(2y)^2 = 2^2y^2$$

$$= 2(4y^2) - 8$$

بالتبسيط

$$= 8y^2 - 8$$



تحقق من فهمك



لتكن  $g(x) = 0.5x^2 - 5x + 3.5$ ، أوجد قيمة كل مما يأتي:

$g(4a)$  (4B)

$g(2.8)$  (4A)

مجموعة رفعة الرياضيات

تطوير - إنتاج - توثيق

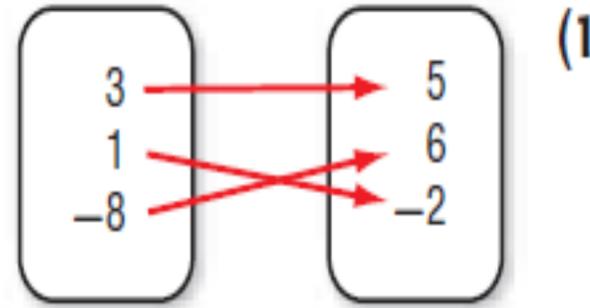
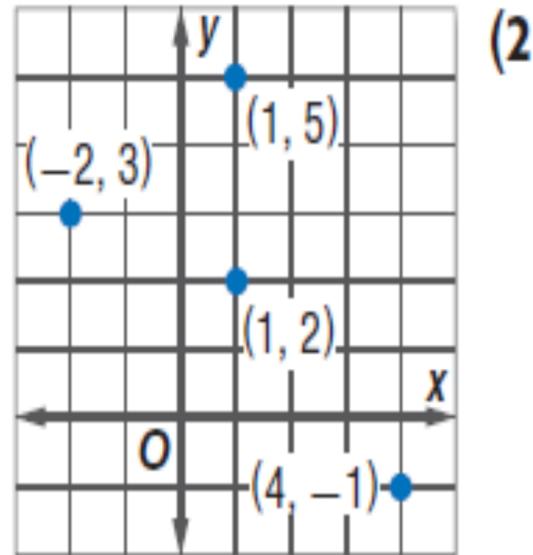


## تقويم

**مثال 1** حدد كلاً من مجال ومدى كل علاقة فيما يأتي، ثم حدد إذا كانت دالة أم لا، وإذا كانت كذلك، فهل هي متباينة أم لا؟

(3)

x	y
-2	-4
1	-4
4	-2
8	6



**مثال 4** جد قيمة كل مما يأتي:

(10)  $g(5)$  إذا كانت  $g(x) = -2x^2 - 4x + 1$

(9)  $f(-3)$  إذا كانت  $f(x) = -4x - 8$

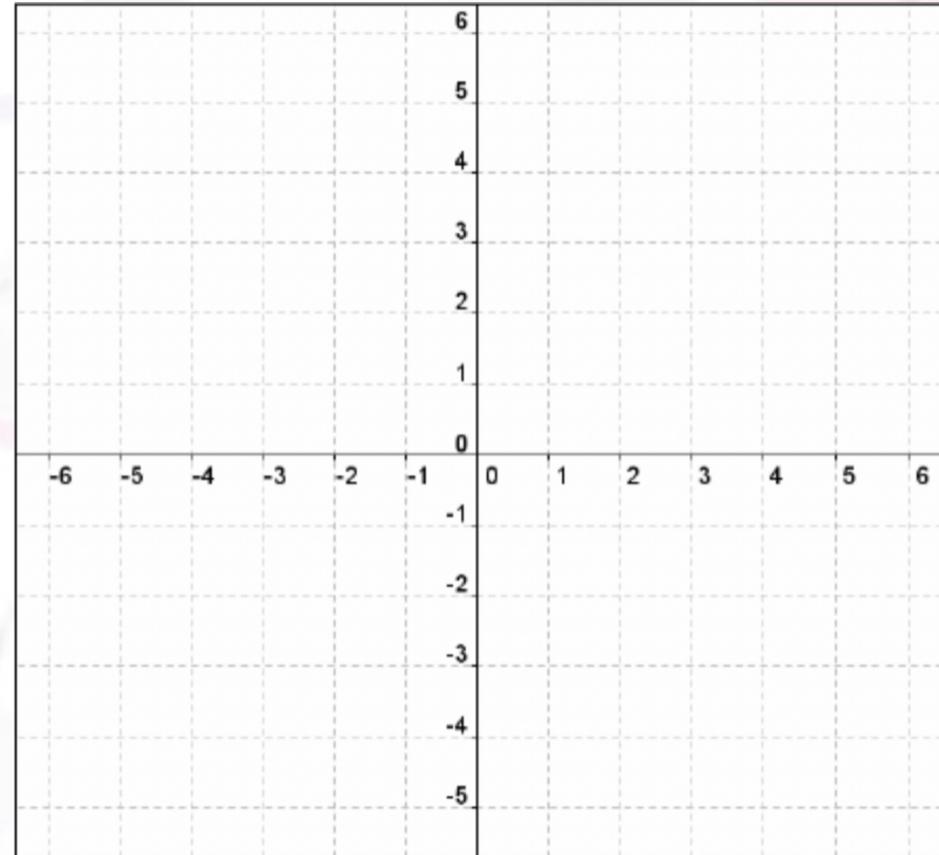
لا يصل الإنسان إلى حديقة النجاح من دون أن يمر  
بمحطات التعب والفشل و اليأس وصاحب الإرادة القوية  
لا يطيل الوقوف عند هذه المحطات

تطوير - إنتاج - توثيق

## تأكد

**مثال 3** مثل كل معادلة فيما يأتي بيانياً، ثم حدد مجالها، ومداهما، وحدد إذا كانت تمثل دالة أم لا، وإن كانت كذلك، فهل هي متباينة أم لا؟ ثم حدد إذا كانت منفصلة أم متصلة.

$$(6) \quad y = 7x - 2$$



## مسائل مهارات التفكير العليا

**(30) تحدّ:** إذا كانت  $f(x), g(x)$  دالتين بحيث  $f(a) = 19, g(a) = 33, f(b) = 31, g(b) = 51$  وكانت  $a = 5, b = 8$  فأوجد دالتين  $f(x), g(x)$  تحقّقان المعطيات السابقة.

تطوير - إنتاج - توثيق



## تحصيلي

(33) إذا كان  $g(x) = x^2$ ، فأَيُّ عبارة مما يأتي تساوي  $g(x + 1)$ ؟

1 **A**

$x^2 + 1$  **B**

$x^2 + 2x + 1$  **C**

$x^2 - x$  **D**

تطوير - إنتاج - توثيق