

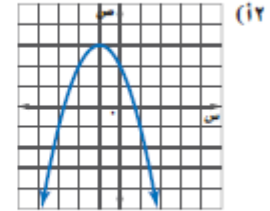
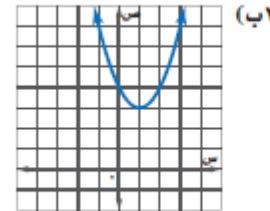
8-1 تمثيل الدوال التربيعية بيانيا

تحقق من فهمك

(١) استعمل جدول القيم لتمثيل الدالة $y = x^2 + 3x - 4$ بيانياً، وحدد مجالها ومداها.

١. ٢. ٣. ٤. ٥. ٦. ٧. ٨. ٩. ١٠. ١١. ١٢. ١٣. ١٤. ١٥. ١٦. ١٧. ١٨. ١٩. ٢٠.

تحقق من فهمك



عند تحديد خصائص القطع المكافئ من قاعدة الدالة يكون من الأسهل غالباً إيجاد معادلة محور التماثل أولاً.

تحقق من فهمك

٣) ص - $2s^2 + 2s + 2$

١٣) ص - $3s^2 + 6s - 5$

تحقق من فهمك

ليكن د (س) = $2s^2 - 4s - 1$.

١٤) حدّد فيما إذا كان للدالة قيمة عظمى أم قيمة صغرى.

١٥) أوجد القيمة العظمى أو القيمة الصغرى للدالة.

١٦) حدد مجال الدالة ومداها.

تحقق من فهمك



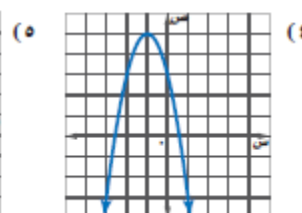
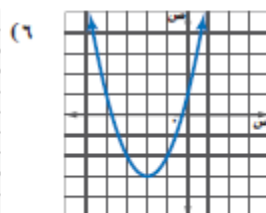
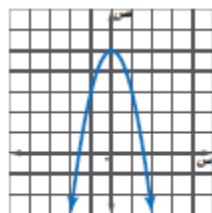
٥ (ب) د(س) = $3 - 2س + ٢س^2$

١٥ (أ) د(س) = $-2س^2 + ٢س - ١$

استعمل جدول القيم، لتمثيل كل دالة فيما يأتي بيانيًا، وحدّد مجالها ومداها:

(١) ص = $-2س^2 + ٤س - ٦$ (٢) ص = $-س^2 + ٢س - ١$ (٣) ص = $-٣س^2 - ٦س - ٥$

أوجد الرأس، ومعادلة محور التماثل، والمقطع الصادي لكل تمثيل بياني فيما يأتي:



أوجد الرأس، ومعادلة محور التماثل، والمقطع الصادي لكل دالة فيما يأتي:

$$(٧) \text{ ص } - = \text{ س }^2 + ٢\text{ س } + ١ \quad (٨) \text{ ص } - = \text{ س }^2 - ٤\text{ س } + ٥ \quad (٩) \text{ ص } - = \text{ س }^2 - ٨\text{ س } + ٩$$

في الأسئلة ١٠-١٢ أجب عما يأتي:

(أ) حدّد فيما إذا كان للدالة قيمة صغرى أم قيمة عظمى.

(ب) أوجد القيمة العظمى أو القيمة الصغرى.

(ج) حدّد مجال الدالة ومداها.

$$(١٠) \text{ ص } - = \text{ س }^2 - ٢\text{ س } + ٢ \quad (١١) \text{ ص } - = \text{ س }^2 + ٦\text{ س } + ٣ \quad (١٢) \text{ ص } - = \text{ س }^2 + ٨\text{ س } - ٦$$

مثل كل دالة فيما يأتي بيانيًا:

١٣) د(س) = -٣س + ٦س + ٣ (١٤) د(س) = -٢س + ٤س + ١ (١٥) د(س) = -٢س + ٨س - ٤

١٦) كرة: يقذف بأسر كرة في الهواء، وفق المعادلة $h = -١٦س^٢ + ١٦س + ٥$ حيث تمثل (س) ارتفاع الكرة بالأقدام بعد (س) ثانية.

(أ) مثل هذه الدالة بيانيًا.

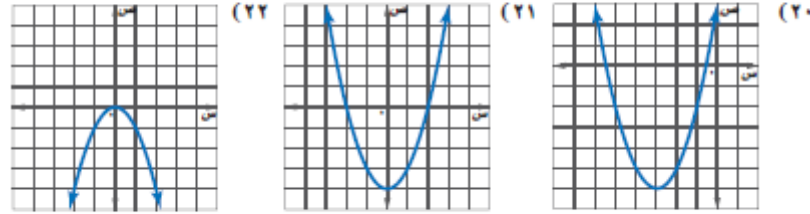
(ب) ما الارتفاع الذي قُذفت منه الكرة؟

(ج) ما أقصى ارتفاع تصله الكرة من سطح الأرض؟

استعمل جدول القيم لتمثيل كل دالة فيما يأتي بيانيًا، وحدد مجالها ومداها.

(١٧) $y = -x^2 + 4x + 6$ (١٨) $y = 2x^2 + 4x + 7$ (١٩) $y = -2x^2 - 8x - 5$

أوجد الرأس ومعادلة محور التماثل، والمقطع الصادي لكل تمثيل بياني فيما يأتي:



أوجد الرأس ومعادلة محور التماثل والمقطع الصادي لكل دالة فيما يأتي:

(٢٣) $y = -x^2 + 8x + 10$ (٢٤) $y = 2x^2 + 12x + 10$ (٢٥) $y = -3x^2 - 6x + 7$

في الأسئلة ٢٦-٢٨، أجب عما يأتي:

(أ) حدّد فيما إذا كان للدالة قيمة صغرى أو القيمة عظمى.

(ب) أوجد القيمة العظمى أو القيمة الصغرى.

(ج) حدّد مجال الدالة ومداها؟

(٢٦) $y = -x^2 + 8x - 1$ ص = $2x^2 + 4x + 5$ (٢٧) ص = $3x^2 + 18x - 21$ (٢٨)

مثل كل دالة فيما يأتي بيّنا:

مثل كل دالة فيما يأتي بيانيًا:

(٢٩) ص - - ٣س + ٦ - ٤ (٣٠) ص - - ٢س - ٤ - ٣ (٣١) ص - - ٣س - ٢ - ١٢ - ٥ +

(٣١) **كرة قدم:** قذف حارس المرمى الكرة من مستوى سطح الأرض إلى الأعلى بسرعة ابتدائية مقدارها ٩٠ قدمًا في الثانية، والدالة $-16t^2 + 90t$ تمثل ارتفاع الكرة بعد (ن) ثانية.

(أ) ما ارتفاع الكرة بعد ثانية واحدة؟

(ب) متى تكون الكرة على ارتفاع ١٢٦ قدمًا؟

(ج) ما أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة؟

(٣٢) **تمثيلات متعددة:** سوف تكتشف في هذه المسألة حل المعادلات التربيعية باستعمال جداول القيم.

(أ) جبريًا: حدّد الدالة المرتبطة بكل معادلة فيما يأتي، ثم انسخ الجدول وأكمله.

المعادلة	الدالة المرتبطة	الأسفار
س ^٢ - س = ١٢	؟	؟
س ^٢ + ٨س = ٩	؟	؟
س ^٢ - ١٤س - ٢٤	؟	؟
س ^٢ + ١٦س - ٢٨	؟	؟

(ب) بيانيًا: مثل كل دالة مرتبطة باستعمال الحاسبة البيانية.

جـ) تحليليًا، استعمل قيم الجدول الموجودة على حاسبتك لتحديد أصفار كل دالة مرتبطة، ثم اكتب الأصفار في الجدول أعلاه.

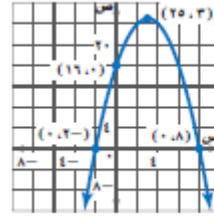
د) تخفيًا، وضح العلاقة بين عدد حلول المعادلة وأصفار الدالة المرتبطة بها؟

مسائل مهارات التفكير العليا

٣٤) مسألة مفتوحة: اكتب دالة تربيعية معادلة محور التماثل لتمثيلها البياني هي $s - \frac{3}{8}$ ، ملخصًا خطوات عملك.

٣٥) اكتشاف الخطأ: تحاول عبيرو ومنى إيجاد محور التماثل للقطع المكافئ، فأيهما كانت إجابتها صحيحة؟ فسر إجابتك.

عبيرو	منى
$ص = س - ٤ + ٦$	$ص = س - ٤ + ٦$
$س = \frac{٦}{١٢}$	$س = \frac{٦}{١٢}$
$س = \frac{٤ - (١ -)}{٢}$	$س = \frac{٤ - (١ -)}{٢}$
$س = ٢$	$س = ٢$



(٣٦) **تحذّر:** اكتب معادلة التمثيل البياني المجاور باستعمال محور التماثل وأحد المقطعين السينيين.

(٣٧) **تبرير:** إذا كان رأس قطع مكافئ هو النقطة $(٢, ٠)$ ، وإحدى نقاطه $(٩, ٥)$ ، فأوجد نقطة أخرى عليه، واشرح طريقة إيجادها.

(٣٨) **اكتب:** وضح كيفية إيجاد محور التماثل لمعادلة الدالة التربيعية، ثم فسر الخصائص الأخرى للتمثيل البياني التي يمكنك اشتقاقها منه، وكيف توصلت إليها.

تدريب على اختبار



ط ٣٦٠ أ

٣٩ هندسة، إذا أصبح نصف قطر دائرة مساحتها ٣٦ ط وحلة مربعة مثليه، فكم تصبح مساحة الدائرة الجديدة؟

- أ) ٧٢ ط وحلة مربعة (ج) ١٢٩٦ ط وحلة مربعة
ب) ١٤٤ ط وحلة مربعة (د) ٩ ط وحلة مربعة

- ٤٠ ما مدى الدالة د (س) - - ٤س - ٢ - ١/٢ ؟
أ) جميع الأعداد الصحيحة التي تقل عن أو تساوي ١/٢
ب) جميع الأعداد الصحيحة غير السالبة
ج) جميع الأعداد الحقيقية
د) جميع الأعداد الحقيقية التي تقل عن أو تساوي - ١/٢

مراجعة تراكمية

حدّد إذا كانت كل ثلاثية حدود فيما يأتي تشكّل مربعاً كاملاً، اكتب "نعم" أو "لا"، وإذا كانت كذلك فحلّها: (الدرس ٦٠٧)

٤٣ (٤٣) ٩س + ٨س + ١٦

٤٢ (٤٢) ٤س - ٢س + ٢٠س + ٢٥

٤١ (٤١) ٤س + ٤س + ١

أوجد المقطع السيني للتمثيل البياني لكل معادلة فيما يأتي: (الدرس ٣٠٢)

٤٦ (٤٦) ٣س - ص - ١٨

٤٥ (٤٥) ٢س - ٣ص - ١٢

٤٤ (٤٤) ٢س + ٢ص - ١٠