

4-7 المعادلات التربيعية أس² + ب س + ج = 0

تحقق من فهمك

(أ) $6س^2 + 22س - 8$ (أ) $5س^2 + 13س + 6$

تحقق من فهمك

(أ) $10س^2 - 35س + 30$ (أ) $2س^2 - 5س - 1$

تحقق من فهمك

$$(١٣) ٤ر - ٢ر + ٧$$

$$(١٣) ٤ر - ٢ر + ٧$$

تحقق من فهمك

(٤) هيزياء: قذف شخص كرة إلى الأعلى من سطح بناء ارتفاعها ٢٠ م. والمعادلة
ع-٥-٢٥٠+١٦ن+٢٠ تمثل ارتفاع الكرة، (ع) بالأمتار بعد (ن) ثانية. فإذا سقطت الكرة على شرفة
ارتفاعها ٤ م عن الأرض، فكم ثانية بقيت الكرة في الهواء؟

حلّل كل كثيرة حدود فيما يأتي، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا باستعمال الأعداد الصحيحة فاكتب "أولية":

$$(1) \quad 2x^2 + 22x + 56 \quad (2) \quad 5x^2 - 3x + 4 \quad (3) \quad 3x^3 - 11x^2 - 20$$

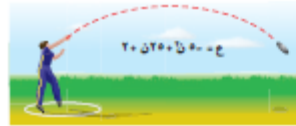
حلّ كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

$$(4) \quad 2x^2 + 9x + 9 = 0 \quad (5) \quad 3x^3 - 10x^2 + 8 = 0 \quad (6) \quad 2x^2 - 17x + 30 = 0$$

(٧) رمي القرص: يرمي خالد القرص المعدني كما في الشكل المجاور.

(أ) ما الارتفاع الابتدائي للقرص؟

(ب) بعد كم ثانية يصل القرص إلى الارتفاع نفسه الذي قذف منه؟



حلّل كل كثيرة حدود فيما يأتي، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا باستعمال الأعداد الصحيحة فاكتب "أولية":

$$(8) \quad 5x^2 + 34x + 24 \quad (9) \quad 4x^2 + 38x + 70 \quad (10) \quad 2x^2 - 3x - 9$$

$$(11) \quad 4x^2 - 13x + 10 \quad (12) \quad 2x^2 + 3x + 6 \quad (13) \quad 12x^2 + 69x + 45$$

$$(14) \quad 4x^2 - 5x + 7 \quad (15) \quad 5x^2 + 23x + 24 \quad (16) \quad 3x^2 - 8x + 15$$

(١٧) **سيد** أطلق صياد طلقة نارية ارتفاعها تمثله المعادلة $x^2 - 9x + 2 = 0$. بعد كم ثانية تصل الطلقة إلى الأرض؟

حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

$$(١٨) \quad x^2 + 9x - ١٨ = 0 \quad (١٩) \quad x^2 + ١٧x + ١٥ = 0 \quad (٢٠) \quad x^2 + ٢٦x - ١٦ = 0$$

$$(٢١) \quad x^2 + ١٣x - ١٥ = 0 \quad (٢٢) \quad x^2 + ٥x - ٢ = 0 \quad (٢٣) \quad x^2 + ٤x + ١٩ = 0 \quad (٢٤) \quad x^2 - ٣٠ = 0$$

(٢٤) **نظرية الأعداد**، ستة أمثال مربع العدد مضافاً إليها ١١ مثلاً للعدد يساوي ٢. ما القيم الممكنة لـ x ؟

حل كل كثيرة حدود فيما يأتي، وإذا لم يكن ذلك ممكناً باستعمال الأعداد الصحيحة فاكتب "أولية":

$$(٢٥) \quad x^2 - ٢٣x - ٢٠ = 0 \quad (٢٦) \quad x^2 - ١٥x - ١٤ = 0 \quad (٢٧) \quad x^2 + ١٨x + ٨ = 0$$

$$(٢٨) \quad x^2 + ٣١x - ٣٥ = 0 \quad (٢٩) \quad x^2 + ٥x - ١٢ = 0 \quad (٣٠) \quad x^2 + ١٢x + ٢٠ = 0$$

(٣١) **تخطيط**، عخطت بلدية إحدى المدن لبناء متنزه جديد مستطيل الشكل، يمكن التعبير عن مساحته بالعلاقة: $x^2 + ٥٢٤x + ٨٥$. حلل هذه العبارة لإيجاد ثنائيتي حدّ بمعاملات أعداد صحيحة تمثل البعدين الممكنين للمتنزه. وإذا كانت $x = ٨$ ، فما محيط المتنزه؟

(٣٢) **تمثيلات متعددة:** ستكتشف في هذه المسألة تحليل أنواع خاصة من كثيرات الحدود.

(أ) **هندسياً:** ارسم مربعاً طول ضلعه أ. ثم ارسم داخله مربعاً أصغر يشترك معه في أحد الرؤوس، طول ضلعه ب. ما مساحة كل مربع من المربعين؟

(ب) **هندسياً:** قصّ المربع الصغير؛ فما مساحة المنطقة الباقية؟

(ج) **تحليلياً:** ارسم خطاً قطرياً بين رأس المربع الكبير ورأس المربع الصغير في الشكل المتبقي. وقصّ على طول هذا الخط للحصول على قطعتين متطابقتين، ثم أعد ترتيب القطعتين لتشكّلا مستطيلاً. فما بُعدا المستطيل الناتج؟

(د) **تحليلياً:** اكتب مساحة المستطيل على صورة ناتج ضرب ثنائيي حد.

(هـ) **لفظياً:** أكمل العبارة أ^٢ - ب^٢ = لماذا هذه العبارة صحيحة؟

مسائل مهارات التفكير العليا

(٣٣) **اكتشف الخطأ:** حلّ كلّ من زكريا وسامي المعادلة $٦س - ٢ = ١٢$. فأيهما إجابته صحيحة؟ فسّر ذلك.

سامي	زكريا
$١٢ = ٦س - ٢$	$١٢ = ٦س - ٢$
$١٢ = (٦س - ٢)$	$٠ = ١٢ - ٦س$
$١٢ = ٦س - ٢$ أو $١٢ = ٦س - ٢$	$٠ = (٦س - ٢) + ١٢$
$١٢ = ٦س - ٢$ أو $١٢ = ٦س - ٢$	$٠ = ٦س - ٢ + ١٢$
$١٢ = ٦س - ٢$ أو $١٢ = ٦س - ٢$	$٠ = ٦س - ٢ + ١٢$

(٣٤) **مسألة مفتوحة:** اكتب معادلة تربيعية معاملات حدودها أعداد صحيحة على أن يكون: $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{١}{٢}$

حليّن لها. فسّر ذلك

(٣٥) **اكتب:** فسّر كيف تحدد القيم التي يجب اختيارها لـ م وَ ن عند تحليل كثيرة الحدود على الصورة $أس^٢ + ب س + ج$.

اس + ب = جـ

تدريب على اختبار

(٣٧) ما مجموعة حل المعادلة $2x^2 - 24x + 90 = 0$ ؟

- (أ) $\{-6, 4\}$ (ب) $\{3, -8\}$
(ج) $\{-3, 8\}$ (د) $\{4, -6\}$

(٣٦) إجابة قصيرة: لدى سلمى اختباران: إحداهما أكبر منها بـ ٨ سنوات، والأخرى أصغر منها بستين، وناتج ضرب عمري أختها ٥٦. فكم سنة عمر سلمى؟

مراجعة تراكمية

حلّل كل كثيرة حدود فيما يأتي: (الدرس ٣٠٧)

(٣٨) $x^2 - 9x + 14$ (٣٩) $5x^2 - 24x$ (٤٠) $4x^2 + 15x + 36$

حلّ كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل: (الدرس ٢٠٧)

(٤١) $x^2 - 9 = 0$ (٤٢) $2x^2 + 6x - 1 = 0$ (٤٣) $10x^2 - 20x - 10 = 0$

(٤٤) حلّ المتباينة المركبة $2 < 12x$ و $2 + 18 \geq x$ ، ثم مثل مجموعة الحل على خط الأعداد. (الدرس ٤٠٤)

٧٤ الفصل ٧، التحليل والمعادلات التربيعية