الوحدة الأولى : حلول التمارين
المعادلات والمتباينات والدوال التربيعية

تمارين ١-١

١) أ) $س^{٢} + ٣س - ١٠ = ٠$

$(س + ٥)(س - ٢) = ٠$

$س + ٥ = ٠$ أو $س - ٢ = ٠$

$س = -٥$ أو $س = ٢$

ب) $٥س^{٢} + ١٩س + ١٢ = ٠$

$(٥س + ٤)(س + ٣) = ٠$

$٥س + ٤ = ٠$ أو $س + ٣ = ٠$

$س = -\frac{٤}{٥}$ أو $س = -٣$

ج) $٢٠ - ٧س = ٦س^{٢}$

$٦س^{٢} + ٧س - ٢٠ = ٠$

$(٣س - ٤)(٢س + ٥) = ٠$

$٣س - ٤ = ٠$ أو $٢س + ٥ = ٠$

$س = \frac{٤}{٣}$ أو $س = -\frac{٥}{٢}$

د) $س(١٠س - ١٣) = ٣$

$١٠س^{٢} - ١٣س = ٣$

$١٠س^{٢} - ١٣س - ٣ = ٠$

$(٥س + ١)(٢س - ٣) = ٠$

$٥س + ١ = ٠$ أو $٢س - ٣ = ٠$

$س = -\frac{١}{٥}$ أو $س = \frac{٣}{٢}$

٢) أ) $\frac{٦}{س - ٥} = س$

$س(س - ٥) - ٦ = ٠$

$س^{٢} - ٥س - ٦ = ٠$

$(س + ١)(س - ٦) = ٠$

$س + ١ = ٠$ أو $س - ٦ = ٠$

$س = -١$ أو $س = ٦$

ب) $\frac{٢}{س} + \frac{٣}{س + ٢} = ١$

$\frac{٢س(س + ٢)}{س} + \frac{٣س(س + ٢)}{س + ٢} = ١س(س + ٢)$

$٢س + ٤ + ٣س = س^{٢} + ٢س$

$س^{٢} - ٣س - ٤ = ٠$

$(س + ١)(س - ٤) = ٠$

$س + ١ = ٠$ أو $س - ٤ = ٠$

$س = -١$ أو $س = ٤$

ج) $\frac{٥س + ١}{٤} - \frac{٢س - ١}{٢} = س^{٢}$

اضرب الطرفَين في ٤

$٥س + ١ - ٢(٢س - ١) = ٤س^{٢}$

الضرب في ٨ سيؤدي إلى الإجابة نفسها.

$٤س^{٢} - س - ٣ = ٠$

$(٤س + ٣)(س - ١) = ٠$

$٤س + ٣ = ٠$ أو $س - ١ = ٠$

$س = -\frac{٣}{٤}$ أو $س = ١$

د) $\frac{٥}{س + ٣} + \frac{٣س}{س + ٤} = ٢$

$\frac{٥(س + ٣)(س + ٤)}{س + ٣} + \frac{٣س(س + ٣)(س + ٤)}{س + ٤} =$

$٢(س + ٣)(س + ٤)$

$٥س + ٢٠ + ٣س^{٢} + ٩س = ٢س^{٢} + ١٤س + ٢٤$

المعلم الإلكتروني الشامل

$س^{٢} - ٤ = ٠$

$(س + ٢)(س - ٢) = ٠$

$س + ٢ = ٠$ أو $س - ٢ = ٠$

$س = -٢$ أو $س = ٢$

هـ) $\frac{٣}{س + ١} + \frac{١}{س(س + ١)} = ٢$

$\frac{٣س(س + ١)}{(س + ١)} + \frac{(س + ١)}{(س + ١)} = ٢س(س + ١)$

$٣س + ١ = ٢س^{٢} + ٢س$

$٢س^{٢} - س - ١ = ٠$

$(٢س + ١)(س - ١) = ٠$

$٢س + ١ = ٠$ أو $س - ١ = ٠$

$س = -\frac{١}{٢}$ أو $س = ١$

و) $\frac{٣}{س + ٢} + \frac{١}{س - ١} = \frac{١}{(س + ٢)(س + ١)}$

اضرب الطرفَين في $(س + ١)(س + ٢)(س - ١)$

$٣(س + ١)(س - ١) + (س + ٢)(س + ١)$

$= ١(س - ١)$

$٣(س^{٢} - ١) + س^{٢} + ٣س + ٢ = س - ١$

$٣س^{٢} - ٣ + س^{٢} + ٣س + ٢ = س - ١$

$٤س^{٢} + ٢س = ٠$

حذّر الطلبة من ضرورة عدم قسمة الطرفَين على س، لأن ذلك سيهمل الحلّ س = ٠

حلل إلى العوامل

$٢س(٢س + ١) = ٠$

$٢س = ٠$ أو $٢س + ١ = ٠$

$س = ٠$ أو $س = -\frac{١}{٢}$

٣) أ) $\frac{٣س^{٢} + س - ١٠}{س^{٢} - ٧س + ٦} = ٠$

اضرب الطرفَين في $س^{٢} - ٧س + ٦$

$(٣س^{٢} + س - ١٠) = ٠$

$(٣س - ٥)(س + ٢) = ٠$

$٣س - ٥ = ٠$ أو $س + ٢ = ٠$

$س = \frac{٥}{٣}$ أو $س = -٢$

عوّض دائمًا إجاباتك في المعادلات الأصلية لتتأكد من أن قيمة المقام ليست صفرًا.

ب) $\frac{س^{٢} + س - ٦}{س^{٢} + ٥} = ٠$

$س^{٢} + س - ٦ = ٠$

$(س + ٣)(س - ٢) = ٠$

$س + ٣ = ٠$ أو $س - ٢ = ٠$

$س = -٣$ أو $س = ٢$

ج) $\frac{س^{٢} - ٩}{٧س + ١٠} = ٠$

$س^{٢} - ٩ = ٠$

$(س + ٣)(س - ٣) = ٠$

$س + ٣ = ٠$ أو $س - ٣ = ٠$

$س = -٣$ أو $س = ٣$

د) $\frac{س^{٢} - ٢س - ٨}{س^{٢} + ٧س + ١٠} = ٠$

اضرب الطرفَين في $س^{٢} + ٧س + ١٠$

$س^{٢} - ٢س - ٨ = ٠$

$(س - ٤)(س + ٢) = ٠$

$(س - ٤) = ٠$ أو $(س + ٢) = ٠$

$س = ٤$ أو $س = -٢$

إذا كان $س = -٢$ يصبح المقام

$(-٢)^{٢} + ٧(-٢) + ١٠$

وتصبح قيمتها صفرًا، لذا $س = -٢$ ليست حلًا.

الحلّ الوحيد هو $س = ٤$

هـ) $\frac{٦س^{٢} + س - ٢}{س^{٢} + ٧س + ٤} = ٠$

$٦س^{٢} + س - ٢ = ٠$

$(٣س + ٢)(٢س - ١) = ٠$

$٣س + ٢ = ٠$ أو $٢س - ١ = ٠$

المعلم الإلكتروني الشامل

س = $-\frac{٢}{٣}$ أو س = $\frac{١}{٢}$

و $\frac{٢س^{٢} + ٩س - ٥}{س^{٤} + ١}$

اضرب الطرفَين في $س^{٤} + ١$

$٢س^{٢} + ٩س - ٥ = ٠$

$(٢س - ١)(س + ٥) = ٠$

$٢س - ١ = ٠$ أو $س + ٥ = ٠$

$س = \frac{١}{٢}$، $س = -٥$

تحقق: عند تعويض أيّ من الحلَّين في الكسر، نجد أن المقام لا يساوي صفرًا، وبالتالي الحلان مقبولان.

٤) أ استخدم نظرية فيثاغورس:

$(٢س)^{٢} + (٢س + ١)^{٢} = ٢٩^{٢}$

$٤س^{٢} + ٤س^{٢} + ٤س + ١ = ٨٤١$

$٨س^{٢} + ٤س - ٨٤٠ = ٠$

اقسم كلا الطرفَين على العامل المشترك ٤:

$٢س^{٢} + س - ٢١٠ = ٠$

ب $(س - ١٠)(٢س + ٢١) = ٠$

$س - ١٠ = ٠$ أو $٢س + ٢١ = ٠$

$س = ١٠$ أو $س = -١٠,٥$

أطوال أضلاع المثلث ٢٠ سم، ٢١ سم، ٢٩سم.

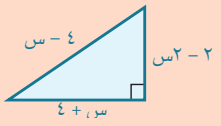
تأكّد من أن إجابتك تحقق المعادلة الأصلية.

$((١٠)٢)^{٢} + ((١٠)٢ + ١)^{٢} = ٢٩^{٢}$

$٤٠٠ + ٤٤١ = ٨٤١$

$٨٤١ = ٨٤١$

لا ترفض مباشرة القيمة السالبة لـس، في هذا المثال س = -١ تعطي أطوالاً موجبة عند تعويضها في أطوال المثلث.



٥) مساحة شبه المنحرف هي $\frac{١}{٢}$ (أ + ب) ع

$\frac{١}{٢}[(س - ١) + (س + ٣)]$ س = ٣٥,٧٥

اضرب الطرفَين في ٤:

$٢[(س - ١) + (س + ٣)]$ س = ١٤٣

$٢[٢س + ٢]$ س = ١٤٣

$٤س^{٢} + ٤س - ١٤٣ = ٠$

$(٢س - ١١)(٢س + ١٣) = ٠$

$٢س - ١١ = ٠$ أو $٢س + ١٣ = ٠$

س = ٥,٥ أو س = -٦,٥ وحيث إن س طول أحد أضلاع شبه المنحرف فإن س يجب أن تجعل الأطوال موجبة.

∴ س = ٥,٥

التعلم الإلكتروني الشامل

٦) أ) عندما ن = ٠ تشكّل ع = ٣ أمتار

ارتفاع الحجر عندما يشكّل الزمن صفر ثانية.

ب) ٤ = ٣ + ٢ن – ن^{٢}

عوّض قيمة ع في المعادلة.

ن^{٢} – ٢ن – ٣ + ٤ = ٠

أعد الترتيب لتساوي المعادلة التربيعية الصفر.

ن^{٢} – ٢ن + ١ = ٠

حلل إلى العوامل.

(ن – ١) (ن – ١) = ٠

حدد قيم ن التي تجعل هذا المربع صفرًا.

(ن – ١)^{٢} = ٠

حدد إجابتك بالنسبة إلى سياق المسألة.

ن = ١ ثانية

٧) أ) عندما ر = ٠، ٠ = ٢س^{٢} – ٧س

عوّض ر = ٠ في المعادلة.

٠ = س (٢س – ٧)

حلل إلى العوامل.

س = ٠ أو س = ٣,٥

حدد قيم س التي تجعل كل عامل صفرًا.

عندما تشكّل س = ٠ ريال عُماني

عندها لم يُصنَّع أيّ منتج أو لم يُبَع أيّ منتج. عندما

س = ٣,٥ ريالات عُمانية لذا يتوجّب أن تنتج نصف

وحدة. وعليه، إذا صنّعت ٣ وحدات من المنتج وبعتها،

فإنك تقع تحت خسارة، لذا فإننا سنبيع ٤ وحدات من

المنتج لنتأكد من الربح غير سالب.

فسّر الحلول بالنسبة إلى سياق المسألة، وأنك لا تستطيع إنتاج أو بيع نصف وحدة من المنتج.

ب) ٦٦٠ = ٢س^{٢} – ٧س

عوّض قيمة الربح في المعادلة.

٢س^{٢} – ٧س – ٦٦٠ =٠

أعد ترتيب المعادلة لتساوي صفرًا.

(٢س + ٣٣) (س – ٢٠) = ٠

حلل إلى العوامل.

س = –١٦,٥ أو س = ٢٠

حدد قيم المنتج س بمساواة كل عامل بالصفر.

نحتاج إلى إنتاج ٢٠ قطعة من

اختر قيمة س التي تتحقق مع سياق المسألة.

المنتج وبيعها جميعها.

المعلم الإلكتروني الشامل