تمارين ١-٤

١) أ أ = ١، ب = ٤، ج = ٤

ب^{٢} − ٤ أ ج = ٤^{٢} − ٤(١)(٤) = ٠

للمعادلة جذران حقيقيان متساويان.

ب أ = ١، ب = ٤، ج = −٢١

ب^{٢} − ٤ أ ج = ٤^{٢} − ٤(١)(−٢١) = ١٠٠ > ٠

للمعادلة س^{٢} + ٤س − ٢١ = ٠ جذران مختلفان.

ج أ = ١، ب = ٩، ج = ١

ب^{٢} − ٤ أ ج = ٩^{٢} − ٤(١)(١) = ٧٧ > ٠

للمعادلة س^{٢} + ٩س + ١ = ٠ جذران مختلفان.

د أ = ١، ب = −٣، ج = ١٥

ب^{٢} − ٤ أ ج = (−٣)^{٢} − ٤(١)(١٥) = −٥١ < ٠

ليس للمعادلة س^{٢} − ٣س + ١٥ = ٠ جذور.

هـ أ = ١، ب = −٦، ج = ٢

ب^{٢} − ٤ أ ج = (−٦)^{٢} − ٤(١)(٢) = ٢٨ > ٠

للمعادلة س^{٢} − ٦س + ٢ = ٠ جذران مختلفان.

و أ = ٤، ب = ٢٠، ج = ٢٥

ب^{٢} − ٤ أ ج = ٢٠^{٢} − ٤(٤)(٢٥) = ٠

للمعادلة ٤س^{٢} + ٢٠س + ٢٥ = ٠ جذران متساويان.

ز أ = ٣، ب = ٢، ج = ٧

ب^{٢} − ٤ أ ج = ٢^{٢} − ٤(٣)(٧) = −٨٠ < ٠

ليس للمعادلة ٣س^{٢} + ٢س + ٧ = ٠ جذور.

ح أ = ٥، ب = −٢، ج = −٩

ب^{٢} − ٤ أ ج = (−٢)^{٢} − ٤(٥)(−٩) = ١٨٤ > ٠

للمعادلة ٥س^{٢} − ٢س − ٩ = ٠ جذران مختلفان.

٢) أ = ١، ب = ك، ج = ٩

ب^{٢} − ٤ أ ج = ٠

ك^{٢} − ٤(١)(٩) = ٠

ك^{٢} = ٣٦

ك = ± ٦

٣) أ = ك، ب = −٤، ج = ٨

ب^{٢} − ٤ أ ج < ٠

(−٤)^{٢} − ٤(ك)(٨) < ٠

١٦ − ٣٢ ك < ٠

−٣٢ ك > −١٦ (قسّم على −٣٢)

ك < ٠,٥

إلّا أنه يجب علينا استثناء القيمة ك = ٠ من هذه الفترة لأنها معامل س^{٢}. إذًا مجموعة الحلول هي

ك < ٠,٥، ك ≠ ٠

٤) أ = ٣، ب = ٢، ج = ك

ب^{٢} − ٤ أ ج > ٠

٢^{٢} − ٤(٣)(ك) < ٠

٤ − ١٢ك < ٠

ك > $\frac{١}{٣}$

٥) أ = ك + ١، ب = ك، ج = −٢ ك

ب^{٢} − ٤ أ ج = ٠

ك^{٢} − ٤(ك + ١)(−٢ك) = ٠

٩ك^{٢} + ٨ك = ٠

ك (٩ك + ٨) = ٠

ك = ٠، ك = −$\frac{٨}{٩}$

٦) أ = ك، ب = ٢(ك + ٣)، ج = ك

ب^{٢} − ٤ أ ج < ٠

٢^{٢} (ك + ٣)^{٢} − ٤(ك)(ك) < ٠

٤ك^{٢} + ٢٤ك + ٣٦ − ٤ك^{٢} < ٠

٢٤ك + ٣٦ < ٠

ك < −١,٥

إلّا أنه يجب علينا استثناء القيمة ك = ٠ من هذه الفترة لأنها معامل س^{٢}. إذًا مجموعة الحلول هي

ك < −١,٥، ك ≠ ٠

المعلم الإلكتروني الشامل

٧) أ = ٣، ب = −٤، ج = ٥ − ك

ب^{٢} − ٤ أ ج > ٠

(−٤)^{٢} − ٤(٣)(٥ − ك) > ٠

١٦ − ٦٠ + ١٢ ك > ٠

ك > $٣\frac{٢}{٣}$

٨) أ = ٤، ب = ٢ − ك، ج = ٩

ب^{٢} − ٤ أ ج = ٠

(٢ − ك)^{٢} − ٤(٤)(٩) = ٠

٤ − ٤ك + ك^{٢} − ١٤٤ = ٠

ك^{٢} − ٤ك − ١٤٠ = ٠

(ك + ١٠)(ك − ١٤) = ٠

ك = −١٠، ك = ١٤

٩) أ = ٤، ب = ٤(ك − ٢)، ج = ك

ب^{٢} − ٤ أ ج = ٠

٤^{٢}(ك − ٢)^{٢} − ٤(٤)(ك) = ٠

١٦ك^{٢} − ٦٤ك + ٦٤ − ١٦ك = ٠

١٦ك^{٢} − ٨٠ك + ٦٤ = ٠

ك^{٢} − ٥ك + ٤ = ٠

(ك − ١)(ك − ٤) = ٠

ك = ١، ك = ٤

١٠) أ = ١، ب = ل − ٢، ج = −٢ل

ب^{٢} − ٤ أ ج = (ل − ٢)^{٢} − ٤(١)(−٢ل)

= ل^{٢} − ٤ل + ٤ + ٨ ل

= ل^{٢} + ٤ل + ٤

= (ل + ٢)^{٢}

(ل + ٢)^{٢} ⩾ ٠ لكل القيم الحقيقية لـ ل،

∴ ب^{٢} − ٤ أ ج ⩾ ٠ لكل القيم الحقيقية لـ ل.

∴ فإن جذرَي المعادلة س^{٢} + (ل − ٢) س − ٢ل = ٠ حقيقيان لكل القيم الحقيقية لـ ل.

١١) أ = ك، ب = ٥، ج = −٢ ك

ب^{٢} − ٤ أ ج = ٥^{٢} − ٤(ك)(−٢ك) = ٢٥ + ٨ ك^{٢} > ٠ لكل القيم الحقيقية لـ ك.

∴ فإن جذرَي المعادلة ك س^{٢} + ٥س − ٢ك = ٠ حقيقيان ومختلفان لكل القيم الحقيقية لـ ك.

١٢) تربح الشركة عندما ك^{٢} − ٨ك + ١٢ < ٠

(ك − ٢)(ك − ٦) < ٠

∴ تحقق الشركة الربح حين ٠ ⩾ س < ٢ و س < ٦ حيث س عدد الأيام وهي قيم صحيحة.

المعلم الإلكتروني الشامل