



حل المعادلات التربيعية باكمال المربع

حل المعادلات التربيعية باكمال المربع



المفردات

• اكمال المربع

الان



اكتب العبارة التربيعية
على صورة مربع
كامل
احل معادلات تربيعية
باكمال المربع

فيما سبق

درست حل معادلات
تربيعية باستعمال
خاصية الجذر
التربيعي



رابط الدرس الرقمي



www.iem.edu.sa



لماذا؟

يسدّد لاعبو كرة السلة بعض كراتهم نحو المرمى بمسار يمكن تمثيله بالمعادلة: $ع = ٩ - س + ١٨$ ، حيث تمثل (ع) ارتفاع الكرة بعد (س) ثانية. ويمكن إيجاد الزمن عند أي ارتفاع معطى للكرة؛ فمثلاً لإيجاد الزمن عندما تكون الكرة على ارتفاع ٤ أمتار، نحتاج إلى حل المعادلة: $٤ = ٩ - س + ١٨$ باستخدام طرق مختلفة منها طريقة إكمال المربع.



@beso01987



@bs87om



أضف إلى

مطويتك

مفهوم أساسي

إكمال المربع

التعبير اللفظي: لإكمال المربع في أي عبارة تربيعية على الصورة $s^2 + b s$ ، اتبع الخطوات الآتية:

الخطوة ١: أوجد نصف b (معامل s)

الخطوة ٢: ربّع الناتج في الخطوة ١.

الخطوة ٣: أضف الناتج من الخطوة ٢ إلى $s^2 + b s$ ، ثم اكتب العبارة على صورة مربع كامل.

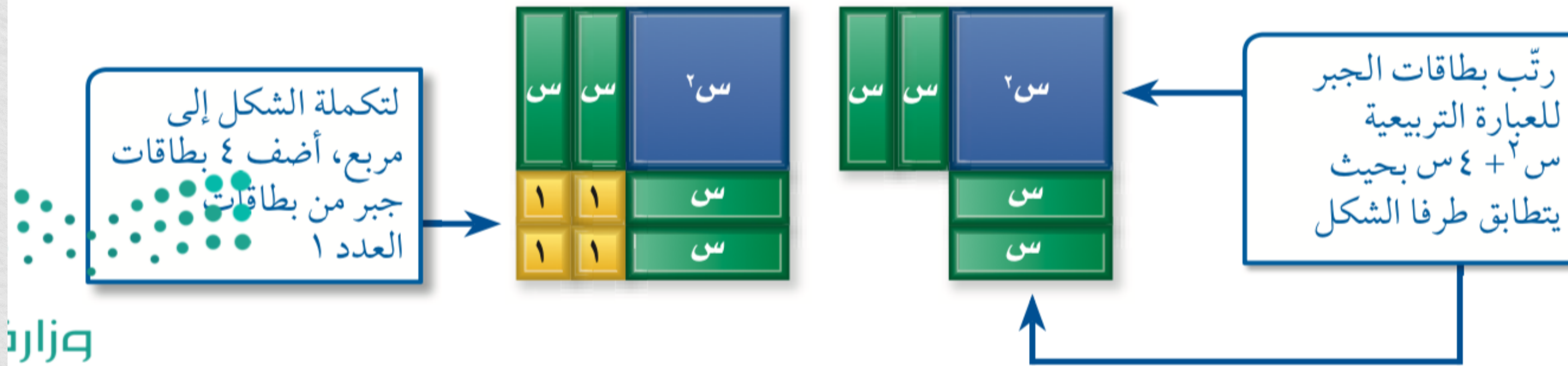
$$s^2 + b s + \left(\frac{b}{2}\right)^2 = \left(s + \frac{b}{2}\right)^2$$

الرموز:

مثال ١ : اكمال المربع

أوجد قيمة ج التي تجعل ثلاثية الحدود: $س^٢ + ٤س + ج$ مربعًا كاملًا.

الطريقة ١ : استعمال بطاقات الجبر.



إذن $ج = ٤$

الطريقة ٢ : استعمال خوارزمية إكمال المربع.

الخطوة ١ : أوجد $\frac{١}{٢}$ العدد ٤.

الخطوة ٢ : رّبّع الناتج من الخطوة ١.

الخطوة ٣ : أضف الناتج من الخطوة ٢ إلى $س^٢ + ٤س$.

إذن، $ج = ٤$ ، لاحظ أن $س^٢ + ٤س + ٤ = (س + ٢)^٢$.

$$٢ = \frac{٤}{٢}$$

$$٤ = ٢٢$$

$$س^٢ + ٤س + ٤$$



تحقق من فهمك

١) أوجد قيمة ج التي تجعل ثلاثية الحدود $r^2 - 8r + ج$ مربعًا كاملاً.



تأكد

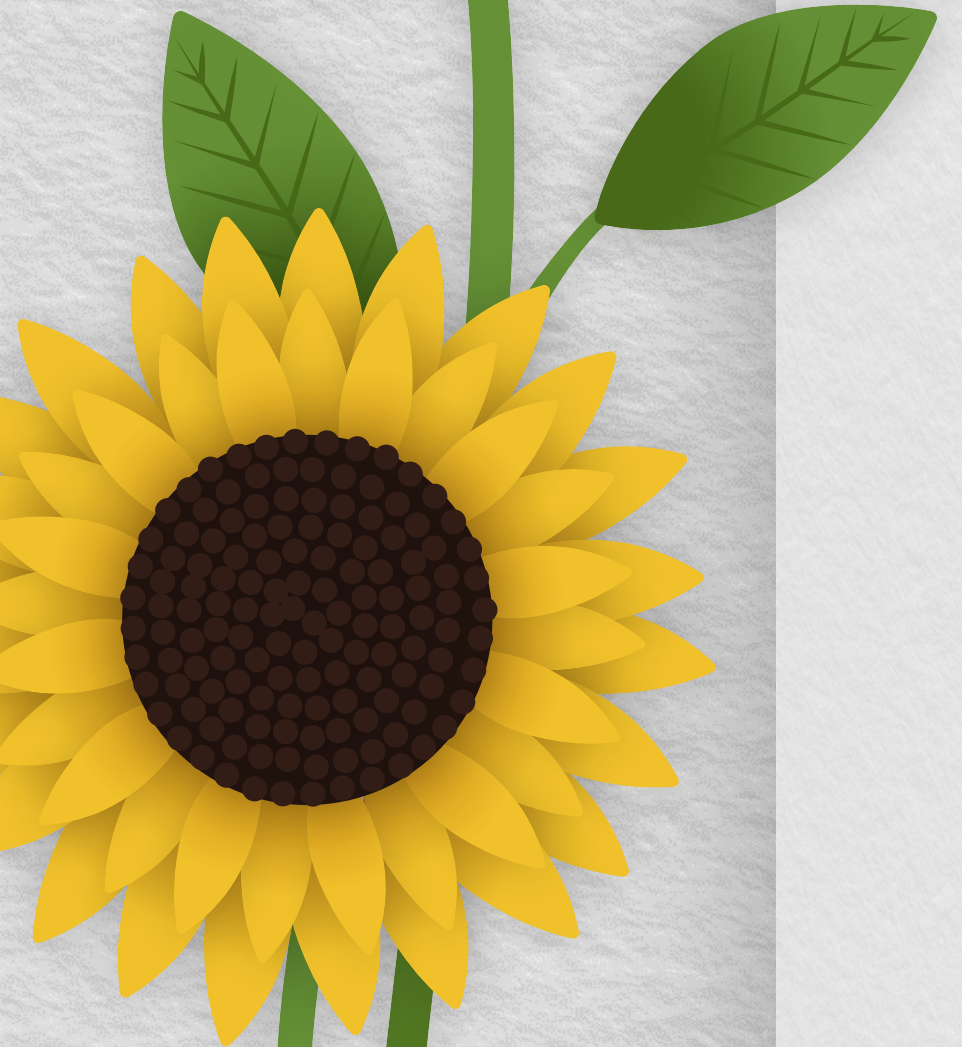
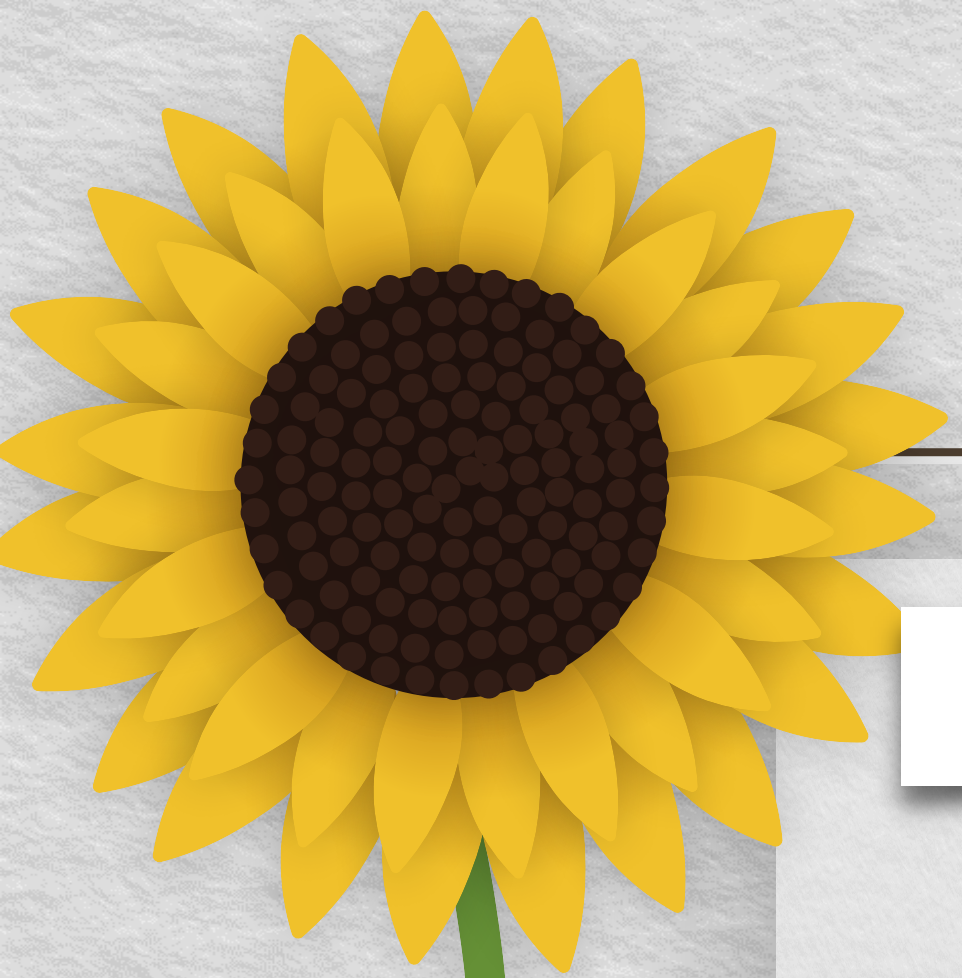
أوجد قيمة جـ التي تجعل كل ثلاثية حدود فيما يأتي مربعًا كاملًا:

(٤) $s^2 - 7s + جـ$

(٢) $s^2 + 22s + جـ$

(١) $s^2 - 18s + جـ$

(٣) $s^2 + 9s + جـ$



مثال ٢ : حل معادلة باكمال المربع

حُلِّ المعادلة: $s^2 - 6s + 12 = 19$ بإكمال المربع.

المعادلة الأصلية

$$s^2 - 6s + 12 = 19$$

اطرح ١٢ من كلا الطرفين

$$s^2 - 6s = 7$$

بما أن $(\frac{6}{2})^2 = 9$ ؛ لذا أضف ٩ إلى كلا الطرفين

$$s^2 - 6s + 9 = 7 + 9$$

حلل $s^2 - 6s + 9$

$$(s - 3)^2 = 16$$

أوجد الجذر التربيعي لكلا الطرفين

$$s - 3 = \pm 4$$

أضف ٣ إلى كل طرف

$$s = 3 \pm 4$$

افصل الحلين

$$s = 3 + 4 \text{ أو } s = 3 - 4$$

بسّط

$$s = 7 \text{ أو } s = -1$$

إذن الحلان هما ٧، -١



تحقق من فهمك

(٢) حل المعادلة: $s^2 - 12s + 3 = 8$ بإكمال المربع.





استراتيجية العين الفاحصة

مقطع يوتيوب



إرشادات للدراسة

الخوارزمية

الخوارزمية هي سلسلة
خطوات لإجراء عملية أو
لحل مسألة.

تنبيه!

المعامل الرئيس

تذكر أن المعامل الرئيس
يجب أن يساوي 1 قبل
إجراء عملية إكمال
المربع.



مثال ٣ : معادلة فيها $a \neq 1$

حل المعادلة: $-2س^2 + 8س - 18 = 0$ بإكمال المربع.

$$-2س^2 + 8س - 18 = 0$$

$$\frac{-2س^2 + 8س - 18}{-2} = \frac{-2س^2 + 8س - 18}{-2}$$

$$س^2 - 4س + 9 = 0$$

$$س^2 - 4س = -9$$

$$س^2 - 4س + 4 = -9 + 4$$

$$(س - 2)^2 = -5$$

اقسم كلا الطرفين على -2

بسّط

اطرح 9 من كلا الطرفين

بما أن $(\frac{-4}{2})^2 = 4$ ؛ لذا أضف 4 إلى كلا الطرفين

حلّل $س^2 - 4س + 4 = -5 + 4$

لا توجد أعداد حقيقية مربعاتها سالبة؛ لذا فالمعادلة ليس لها حلول حقيقية.



تحقق من فهمك

(٣) حُلّ المعادلة: $3س^2 - 9س - 3 = 21$ بإكمال المربع.



تأكد

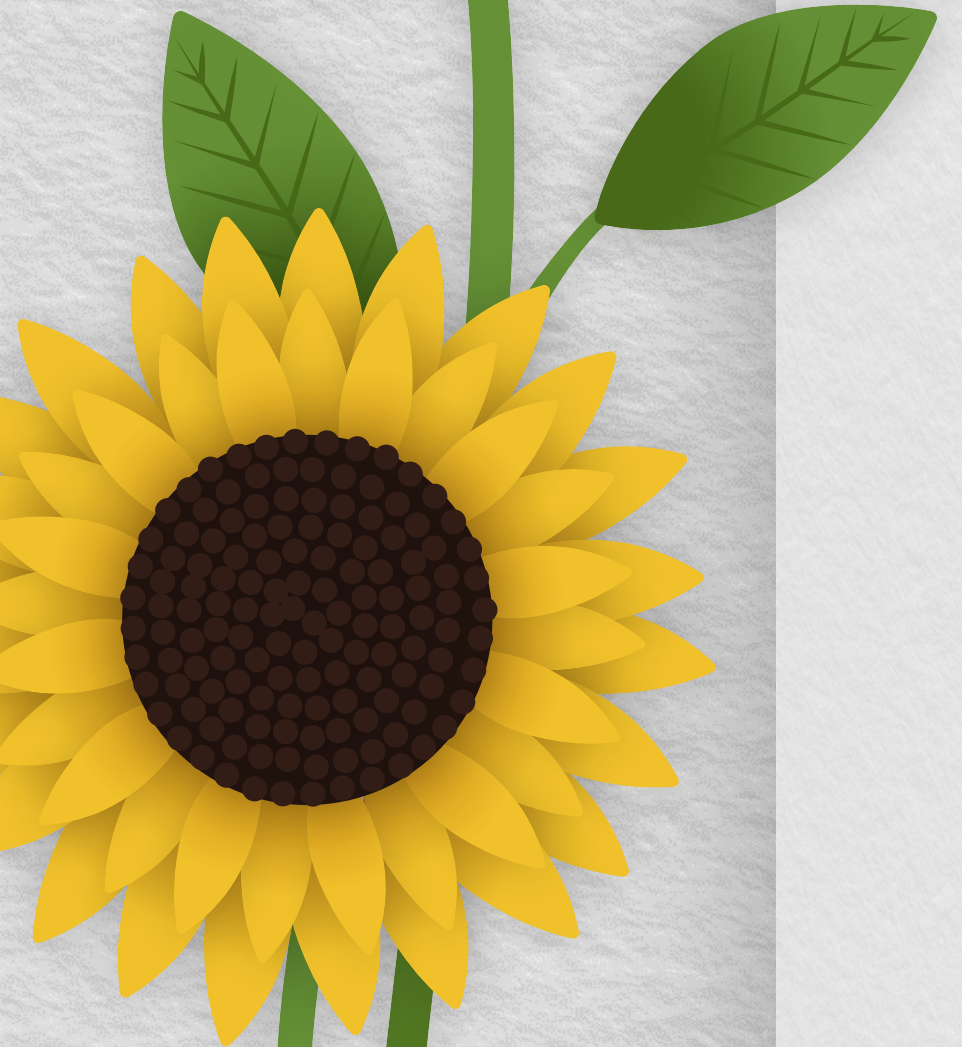
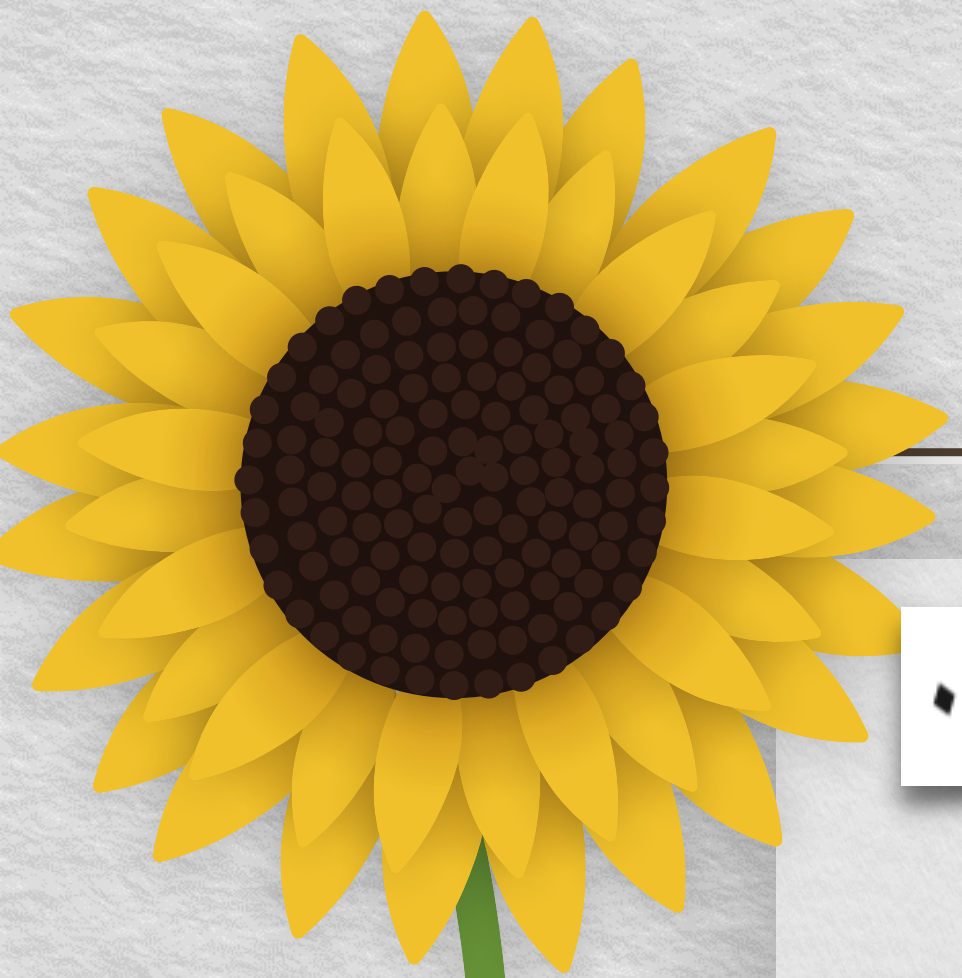
حل كل معادلة فيما يأتي بإكمال المربع، مقرباً الحل إلى أقرب جزء من عشرة إذا كان ذلك ضرورياً:

$$(7) \quad 4s^2 + 9s - 1 = 0$$

$$(6) \quad 8s^2 - 9 = 0$$

$$(5) \quad 4s^2 + 6 = 0$$

$$(8) \quad -2s^2 + 10s + 22 = 4$$



مثال ٤ : من واقع الحياة



الربط مع الحياة

يرتدي لاعبو فريق كرة القدم زيًا موحدًا يشمل: القميص والبنطال والحذاء والجورب ويزيد حارس المرمى بالقفازات. ويختلف لون الزي والشعار تبعًا لكل فريق؛ للتمييز بينهم.

زي رياضي: أراد أحد الفرق الرياضية شراء زيّ خاص بلاعبي كرة القدم، إذا أمكن تمثيل تكلفة الزي الرياضي بالمعادلة: $ك = ٢,٠س + ٨,٤س + ٣٥٠$ ، حيث (ك) ثمن (س) قطعة من هذا الزي، فما عدد القطع التي يمكن شراؤها بمبلغ ٨٦٠ ريالاً؟

المبلغ الكلي ٨٦٠ ريالاً؛ لذا اجعل المعادلة تساوي ٨٦٠، ثم أكمل المربع.

المعادلة الأصلية

$$٨٦٠ = ٣٥٠ + ٨,٤س + ٢,٠س$$

اقسم كل طرف على ٢,٠

$$\frac{٨٦٠}{٢,٠} = \frac{٣٥٠ + ٨,٤س + ٢,٠س}{٢,٠}$$

بسّط

$$٤٣٠٠ = ١٧٥٠ + ٢٤س + ٢س$$

اطرح ١٧٥٠ من كلا الطرفين

$$١٧٥٠ - ٤٣٠٠ = ١٧٥٠ - ١٧٥٠ + ٢٤س + ٢س$$

بسّط

$$٢٥٥٠ = ٢٤س + ٢س$$

بما أن $(\frac{٢٤}{٢}) = ١٢$ ؛ لذا أضف ١٤٤ إلى كلا الطرفين

بسّط

$$١٤٤ + ٢٥٥٠ = ١٤٤ + ٢٤س + ٢س$$

حلّل $٢س + ٢٤س + ١٤٤$ إلى العوامل

$$٢٦٩٤ = ١٤٤ + ٢٤س + ٢س$$

أوجد الجذر التربيعي لكلا الطرفين

$$٢٦٩٤ = ٢(١٢ + س)$$

اطرح ١٢ من كلا الطرفين

$$\sqrt{٢٦٩٤} \pm = ١٢ + س$$

$$\sqrt{٢٦٩٤} \pm ١٢ = س$$

استعمل الحاسبة لتقريب قيمتي س.

افصل الحلين

$$\sqrt{٢٦٩٤} - ١٢ = س \quad \text{أو} \quad \sqrt{٢٦٩٤} + ١٢ = س$$

أوجد القيم التقريبية

$$٦٣,٩ \approx$$

$$٣٩,٩ \approx$$

بما أنه لا يمكن أن نشترى عددًا سالبًا من القطع فالحل السالب غير معقول، إذن يمكن شراء ٣٩ قطعة من هذا الزي.



تحقق من فهمك

٤) إذا أمكن زيادة المبلغ إلى ٩٨٠ ريالاً، فما عدد قطع الزي التي يمكن شراؤها؟



تأكد



(٩) **إنشاءات:** يبني إسماعيل صالة مستطيلة الشكل خلف منزل عائلته، مساحتها ١٤٤ مترًا مربعًا، وطولها يزيد على عرضها بمقدار ١٠ أمتار، فما بُعدا الصالة؟

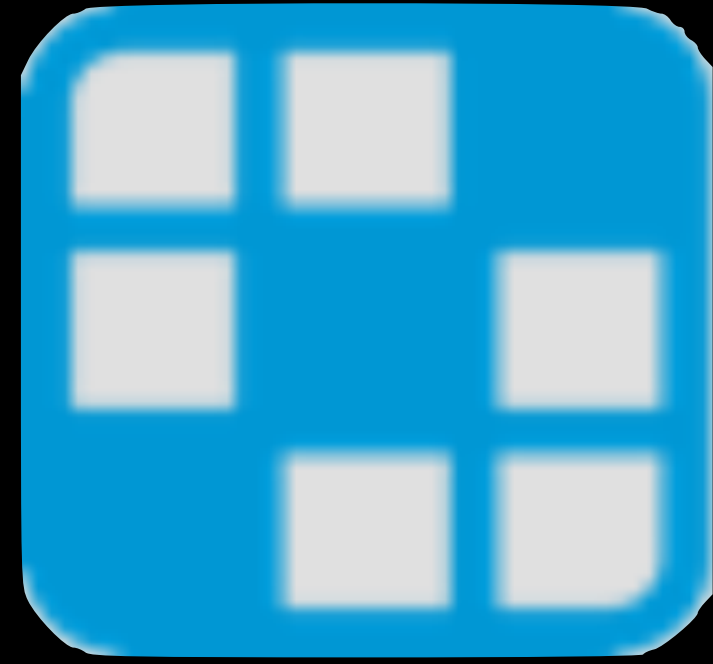
وزارة التعليم

Ministry of Education

٢٠٢١ - ١٤٤٢



wordwall



تقويم ختامي

فقرة العب واستذكر



مجموعة رفعة الرياضيات

تطوير - إنتاج - توثيق



الواجب المنزلي

ودمتهم بسعادة

أحبتي

تطوير - إنتاج - توثيق

 @bs87om

 @beso01987