

سنتعلم اليوم
الدرس الرابع
في فصل الدوال التربيعية



٨ - ٤

حل المعادلات التربيعية باستعمال القانون العام

الاستراتيجيات المستخدمة في درسنا:



التصفح
حوار ومناقشة
التعلم الفردي
فكر - زوج - شارك
التعلم التعاوني
البطاقات الملونة
اختر شريكك
الورقة البيضاء

حلل كثيرة الحدود، وإذا لم يكن ممكناً باستعمال الأعداد الصحيحة فاكتب أولية .



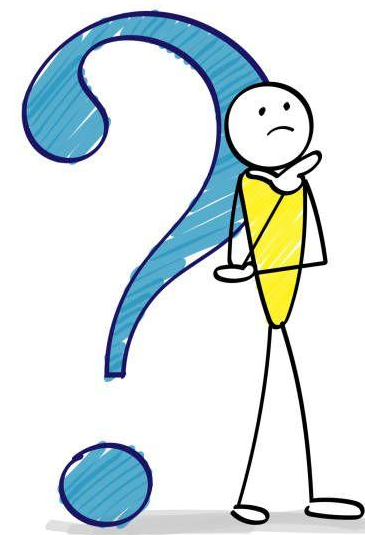
مهارات سابقة

$$2س^2 + 3س + 6$$



احسب قيمة $\sqrt{2 \pm 4 - 2} أ ج$ في كل من الحالات الآتية:

$$(43) أ = 2، ب = -5، ج = 2$$



استراتيجية التصفح

: فيما سبق :

درست حل معادلات تربيعية
بإكمال المربع .

: المفردات :

: والآن :

- أحل معادلات تربيعية باستعمال القانون العام .
- أستعمل المميز لتحديد عدد حلول معادلة تربيعية .

- القانون العام .
- المميز

لماذا

لماذا؟



يمكن تمثيل ضغط الدم الانقباضي الطبيعي (ص) بالملتر زئبق
للأنثى البالغة بالدالة: $ص = 0.1س + 0.05س^2 + 0.7$ ، حيث
(س) العمر بالسنوات، وتستعمل هذه الدالة لتقدير عمر الأنثى إذا
عُلم ضغط الدم الانقباضي لها، إلا أنه من الصعب حل المعادلة
المرافقة لها بالتحليل إلى العوامل أو التمثيل البياني، أو إكمال المربع.

• اكتب هذه المعادلة بالصورة القياسية.

• ما قيم كل من أ، ب، ج؟

• لماذا يصعب حل هذه المعادلة بالتحليل
أو بإكمال المربع؟

أسئلة البناء

• ما المعادلة التي تحتاج إليها لإيجاد عمر
امرأة يبلغ ضغط دمها 120؟



استعمال القانون العام

حل المعادلات التربيعية
باستعمال طرق مختلفة

استعمال المميز



القانون العام: ينتج عن إكمال المربع للمعادلة التربيعية $أس^2 + ب س + ج = ٠$ ، صيغة نستعملها لحل أية معادلة تربيعية مكتوبة بالصيغة القياسية، وتُسمى هذه الصيغة **القانون العام**.

أضف إلى

مطوبتك

مفهوم أساسي

القانون العام

حلّ المعادلة التربيعية: $أس^2 + ب س + ج = ٠$ ، حيث $أ \neq ٠$ يُعبّر عنه بالقانون العام:

$$س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^2 - ٤أج}}{٢أ}$$

سيطلب إليك اشتقاق هذا القانون لاحقاً (في الدرس ٩ - ١)

استعمال القانون العام

مثال
١

حل المعادلة: $3s^2 + 5s = 12$ باستعمال القانون العام.

القانون العام



$$s = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



تحقق من فهمك

حلّ كل معادلة فيما يأتي باستعمال القانون العام مقربًا الحل إلى أقرب جزء من عشرة إذا كان ذلك ضروريًا:

$$(ب) \quad ٠ = ٣٥ + ٢٤س - ٤س^٢$$

$$(أ) \quad ١٨ = ٩س + ٢س^٢$$

تعلم فردي



القانون العام

$$س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^٢ - ٤أج}}{٢أ}$$



عند تطبيقك القانون العام لحل المعادلات التربيعية قد تحتاج إلى تقريب بعض حلولها.



استعمال القانون العام

مثال ٢
حُلّ المعادلة $10x^2 - 5x = 25$ باستعمال القانون العام، مقربًا الحل إلى أقرب جزء من عشرة إذا كان ذلك ضروريًا:

إرشادات للاختبار

الإجابات الدقيقة

العدد $\sqrt{1025}$ في المثال ٢ غير نسبي؛ لذا فالآلة الحاسبة تعطي فقط قيمة تقريبية له، أما الإجابة الدقيقة في المثال ٢ فهي:

$$\frac{\sqrt{1025} \pm 5}{20}$$

أما العددان -٤، ١، ٩، ١ فقيمتان

تقريبتان.



تحقق من فهمك

حل كل معادلة فيما يأتي باستعمال القانون العام مقرباً الحل إلى أقرب جزء من عشرة إذا كان ذلك ضرورياً:

$$(2) \quad 3s^2 - 2s - 9 = 0$$





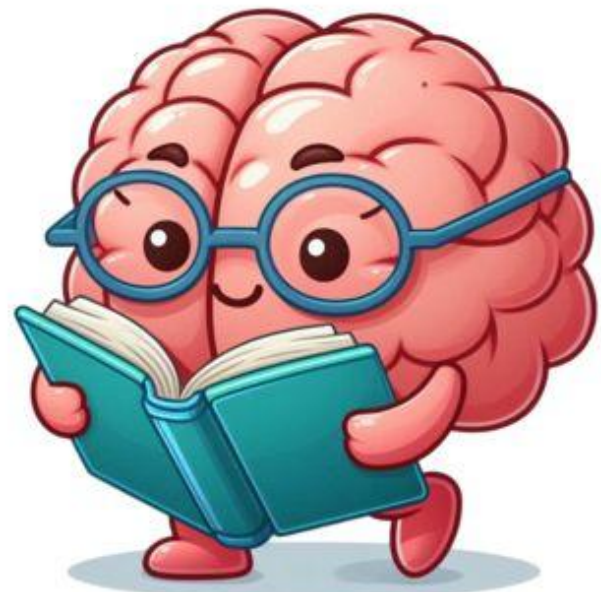
التحليل إلى عوامل

التمثيل البياني

استعمال خاصية
الجذر التربيعي

إكمال المربع

القانون العام



كم طريقة تعلمتها لحل
المعادلات التربيعية ؟



ماباقي الا كم شهر

يمكنك استعمال طرق مختلفة لحل المعادلات التربيعية. ولا توجد طريقة هي الأفضل دائمًا لحل أي مسألة.

حل المعادلات التربيعية بطرق مختلفة

مثال
٣

حل المعادلة: $x^2 - 4x = 12$.

الطريقة ٤: القانون العام

الطريقة ٣: إكمال المربع

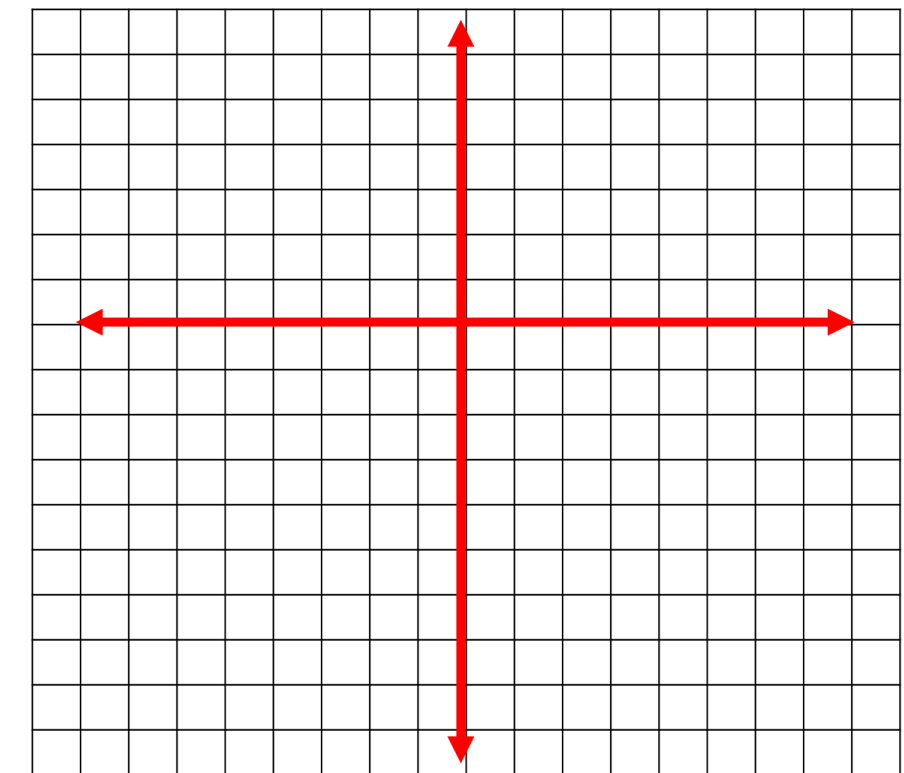
الطريقة ٢: التحليل إلى عوامل

الطريقة ١: التمثيل البياني

تنبيه !

الحلول

لا يُعدّ نوع الطريقة المستعملة لحل المعادلة التربيعية مهمًّا، إذ إن جميع الطرق تُعطي الحل نفسه أو الحلول نفسها.





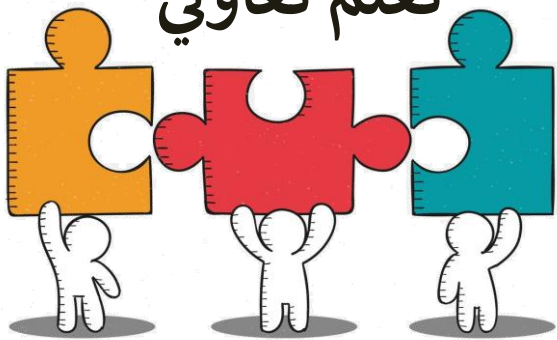
تحقق من فهمك

حلّ كل معادلة فيما يأتي، واذكر الطريقة التي استعملتها:

$$\bullet \text{ (ب) } ٤س^٢ - ٤س - ١١ = ٠$$

$$\bullet \text{ (أ) } ٢س^٢ - ١٧س + ٨ = ٠$$

تعلم تعاوني



فاطمة السبيعي

@fatimhsaiih2

ويمكنك تلخيص طرق حل المعادلات التربيعية في ملخص المفهوم الآتي :

ملخص المفهوم	حل المعادلات التربيعية	أضف إلى طويتك
الطريقة	متى يُفضل استعمالها؟	
التحليل إلى عوامل	تستعمل إذا كان الحد الثابت صفراً، أو إذا كان من السهل تحديد العوامل فليست جميع المعادلات قابلة للتحليل.	
التمثيل البياني	تستعمل عندما يكون الحل التقريبي مقبولاً.	
استعمال خاصية الجذر التربيعي	تستعمل إذا كانت المعادلة مكتوبة على الصورة $س^2 = ن$ أو $س^2 = (س-هـ)$	
إكمال المربع	يمكن استعمالها لأية معادلة على الصورة: $أس^2 + ب س + ج = ٠$ ، إلا أنه من الأسهل استعمالها إذا كان $ب$ عدداً زوجياً و $أ = ١$.	
القانون العام	يمكن استعمالها لأية معادلة على الصورة: $أس^2 + ب س + ج = ٠$.	



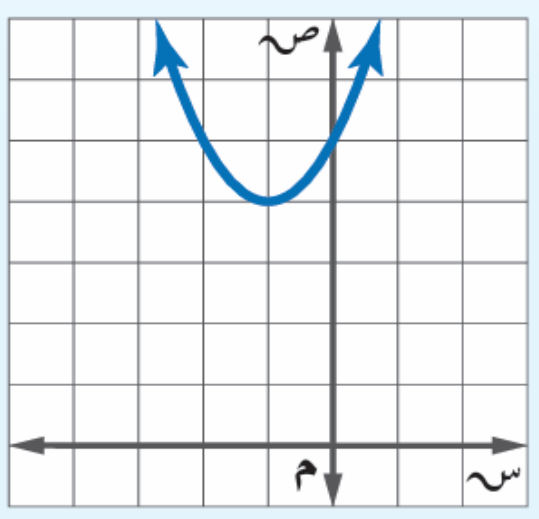
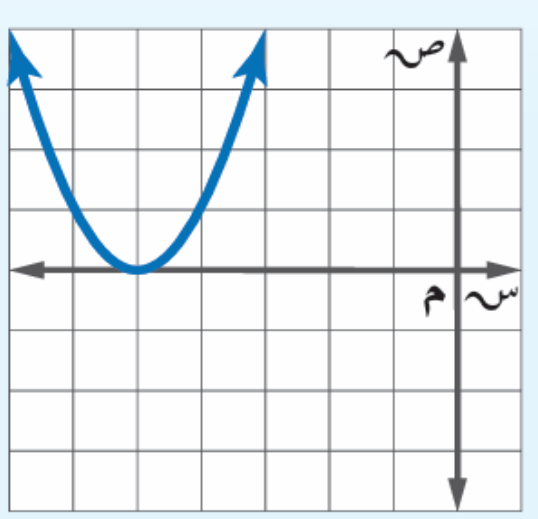
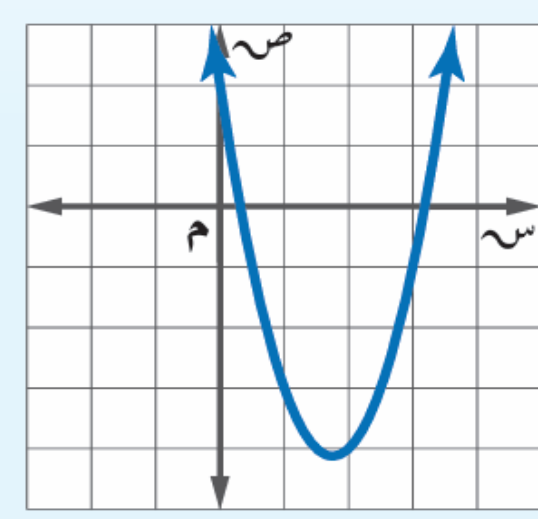
المميز: في القانون العام، تُسمى العبارة التي تحت الجذر (ب² - 4أج) **المميز**، ويمكنك استعماله لتحديد عدد الحلول الحقيقية للمعادلة التربيعية.

أضف إلى

مطوبتك

استعمال المميز

مفهوم أساسي

المعادلة	المميز	تمثيل الدالة المرتبطة	عدد الحلول الحقيقية
$س^2 + 2س + 5 = 0$	ب ² - 4أج = 16 -		0
$س^2 + 10س + 25 = 0$	ب ² - 4أج = 0		1
$س^2 - 7س + 2 = 0$	ب ² - 4أج = 33		2



أوجد قيمة المميز للمعادلة: $٤س^٢ - ٥س - ٣ = ٠$ ، ثم حدّد عدد حلولها الحقيقية.

قانون المميز

(ب^٢ - ٤أ ج)



إرشادات للدراسة

المميز:

تذكر أنه إذا كان الطرف الأيمن في الصورة القياسية لثلاثي حدود من الدرجة الثانية مربعًا كاملاً فهناك حل واحد، ويكون المميز صفرًا.

القراءة
الصامتة



أوجد قيمة المميز لكل معادلة فيما يأتي، ثم حدّد عدد حلولها الحقيقية:

$$٤ب) ٠ = ٢٥ + ٣٠س - ٩س^٢$$

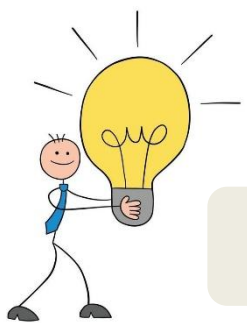
$$٤أ) ٠ = ١٥ + ١١س + ٢س^٢$$

قانون المميز

(ب^٢ - ٤أج)

فكر - زاوج - شارك





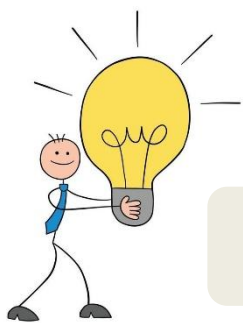
اختر شريكك



تأكد
تدرب وحل المسائل

حُل كل معادلة فيما يأتي باستعمال القانون العام مقربًا الحل إلى أقرب جزء من عشرة إذا كان ذلك ضروريًا:





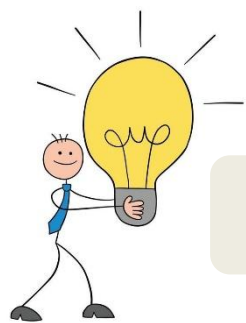
اختر شريكك



تأكد
تدرب وحل المسائل

حلّ كل معادلة فيما يأتي، واذكر الطريقة التي استعملتها:





اختر شريكك

أوجد قيمة المميز لكل معادلة فيما يأتي، ثم حدّد عدد حلولها الحقيقية:

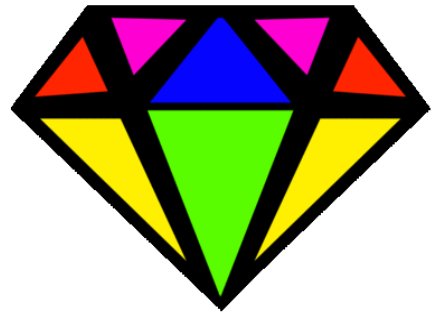


تأكد
تدرب وحل المسائل



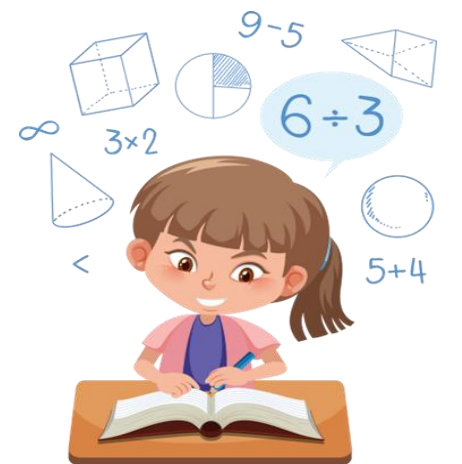
تدرب وحل المسائل

(١٠) **منصة القفز:** يقفز خالد من فوق منصة القفز، حيث تمثل المعادلة $l = 6 - 1n^2 + 4n + 6$ ، ارتفاع خالد (ل) بعد (ن) من الثواني، استعمل المميز لتحديد ما إذا كان خالد سيصل إلى ارتفاع ٢٠ قدمًا. فسر إجابتك.

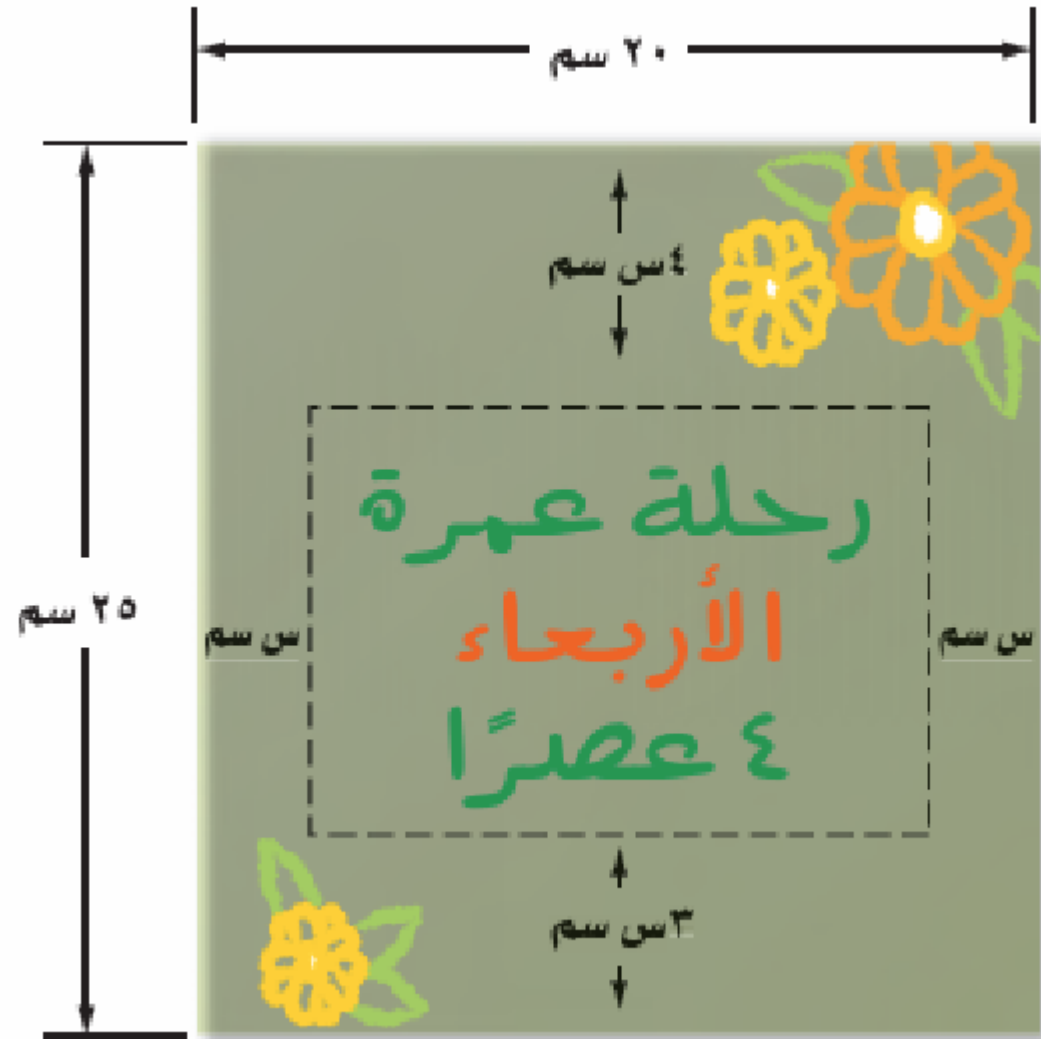


سؤال ألماسي

تعلم فردي



تدرب وحل المسائل



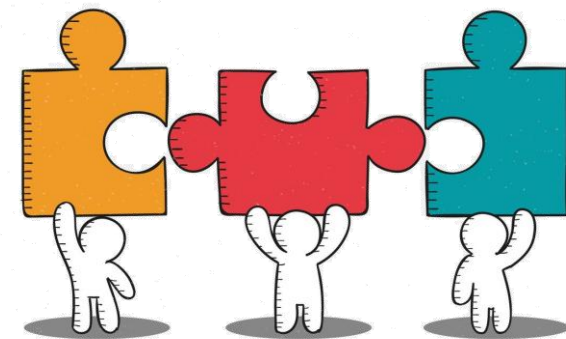
(٢٤) إعلان: يعدّ راشد ملصقاً للإعلان عن رحلة عمرة، ويريد أن يغطي جزءاً من المساحة بنصوص كتابية.

(أ) اكتب معادلة لمساحة القسم النصّي.

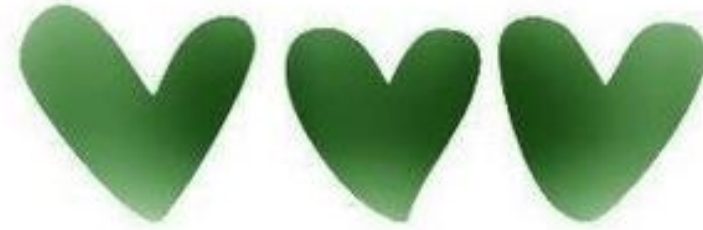
(ب) حلّ المعادلة باستعمال القانون العام.

(ج) كم يجب أن تكون هوامش الملصق؟

تعلم تعاوني



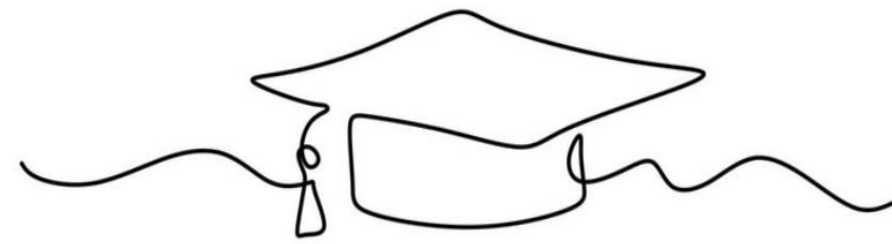
"لم يكن القانون العام مجرد درس، بل رسالة أن كل صعوبة يمكن حلها بالإرادة والعلم...
واليوم نبدأ معادلة جديدة اسمها المستقبل."



"كما نجحنا في حل المعادلات، سننجح في حل معادلات الحياة،
بعلمنا وطموحنا وحبنا لوطننا."



مَاتَوْفِي تَقِي إِلَهِ اللَّهِ



النهايات السعيدة

مسائل مهارات التفكير العليا



تبرير: بين فيما إذا كان عدد الحلول الحقيقية لكل مما يأتي حلان، أو حل واحد، أو لا يوجد حل :

(٣٣) التمثيل البياني لدالة تربيعية لا تحتوي على مقطع سيني.

(٣٤) التمثيل البياني لدالة تربيعية تمس محور السينات.

(٣٥) التمثيل البياني لدالة تربيعية تقطع محور السينات مرتين.

(٣٦) قيمتا كل من أ، ب أكبر من صفر، وقيمة جـ أصغر من صفر في الصيغة القياسية للدالة التربيعية.



٤٠) ما حلول المعادلة التربيعية $6x^2 + 6x = 72$ ؟

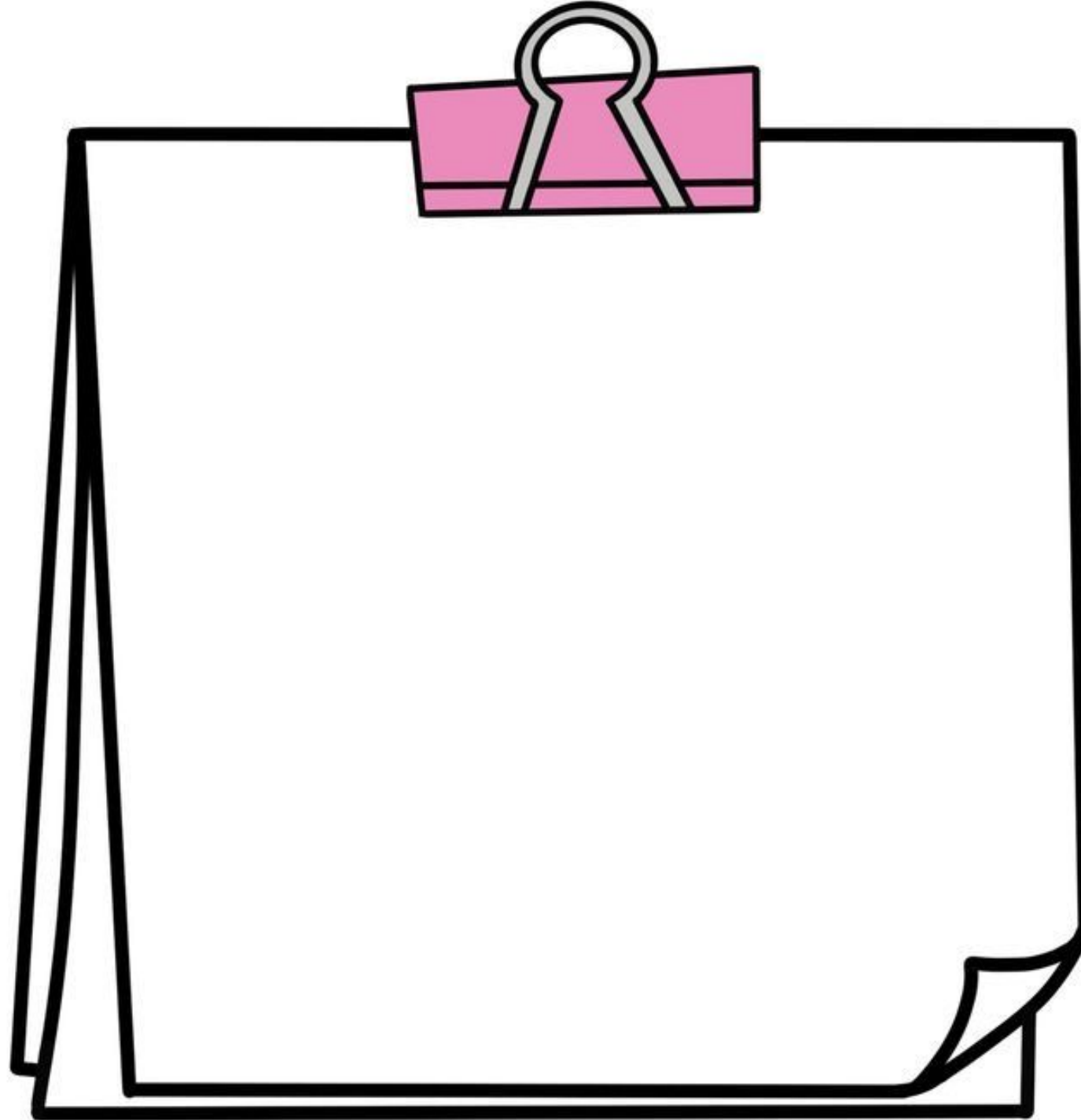
(ج) لا يوجد حلول حقيقية

(د) ١٢ أو -٤٨

(أ) ٣ أو -٤

(ب) -٣ أو ٤

استراتيجية الوقة البيضاء



ماذا
تعلمتي

حل المعادلات التربيعية باستعمال القانون العام

٤-٨

يمكن حل المعادلة التربيعية في الصورة القياسية:
أس^٢ + ب س + ج = ٠ ، حيث أ ≠ ٠ باستعمال القانون العام، ويتم
تعويض أ، ب، ج في القانون:

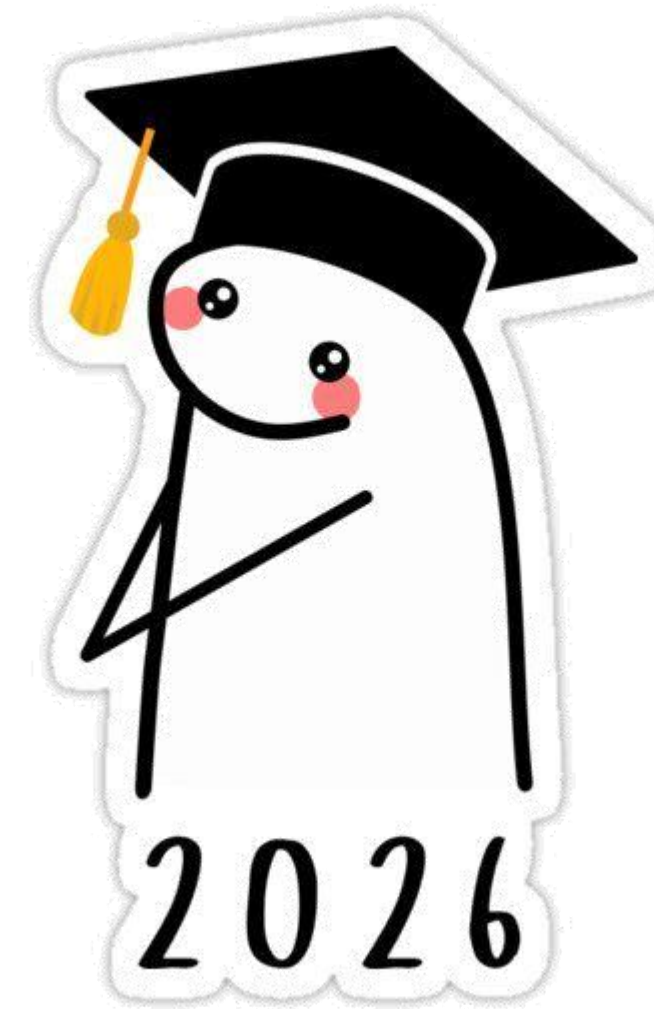
س = $\frac{-ب \pm \sqrt{ب^2 - ٤أج}}{٢أ}$ ، ثم تبسيط المقدار لإيجاد الحلول،
ويُسمى المقدار الذي يقع تحت إشارة الجذر (ب^٢ - ٤أج) المميز،
ويمكن استعماله لتحديد عدد الحلول الحقيقية للمعادلة التربيعية.

تعلمنا



وبهذا نكون قد تعلّمنا فكرة جديدة تساعدنا على التفكير بعمق
وحل المشكلات في حياتنا اليومية... أحسنتم طالباتي الجميلات ،
فكل خطوة فهم تتقدمون بها تقربكم من أهدافكم .

الواجب منصة مدرستي



أرجو حفظ الحقوق 🌸