الجذور التربيعية

١٦

رابط الدرس الرقمي

أهداف الدرس

- ايجاد الجذور التربعية للمربعات الكاملة

المعرفة السابقة

مربع العدد

$١^{٢} = ١ \times ١$	١
$٢^{٢} = ٢ \times ٢$	٤
$٣^{٢} = ٣ \times ٣$	٩
$٤^{٢} = ٤ \times ٤$	١٦

سنتعلم اليوم:

إيجاد الجذور التربيعية

استعمال الجذور التربيعية لحل المعادلات

ماجد الحربي

مهارة

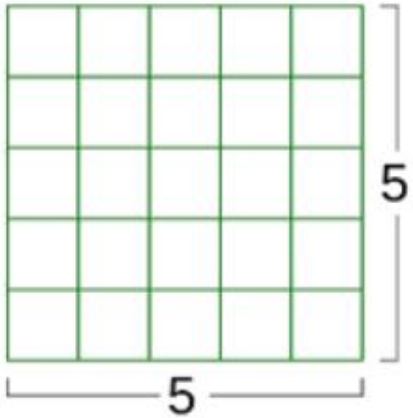
التربيع

المربع

1 x 1 = 1
2 x 2 = 4
3 x 3 = 9
4 x 4 = 16
5 x 5 = 25

x	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٢	٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠
٣	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣٠
٤	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦	٤٠
٥	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥	٥٠
٦	٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤	٦٠
٧	٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣	٧٠
٨	٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢	٨٠
٩	٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١	٩٠
١٠	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	١٠٠

المربع الكامل



5 × 5 = 25
$5^2 = 25$

تمهيد

أكمل نمط البلاطات المربعة الآتي حتى تصل إلى ٥ بلاطات في كل ضلع.

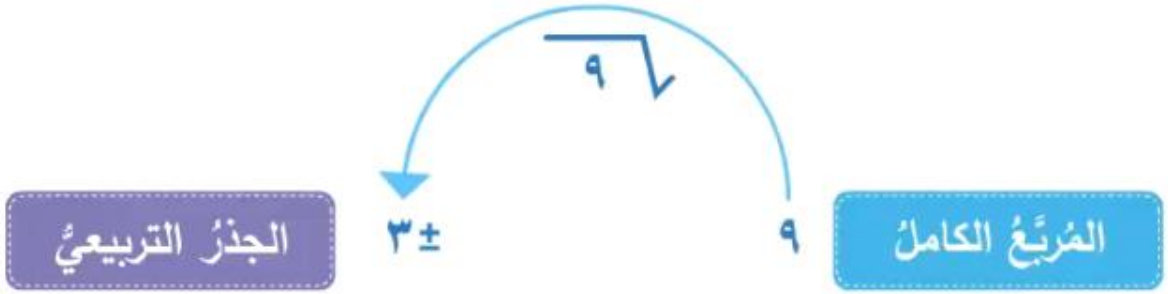
١ انسخ الجدول الآتي، وأكمله.

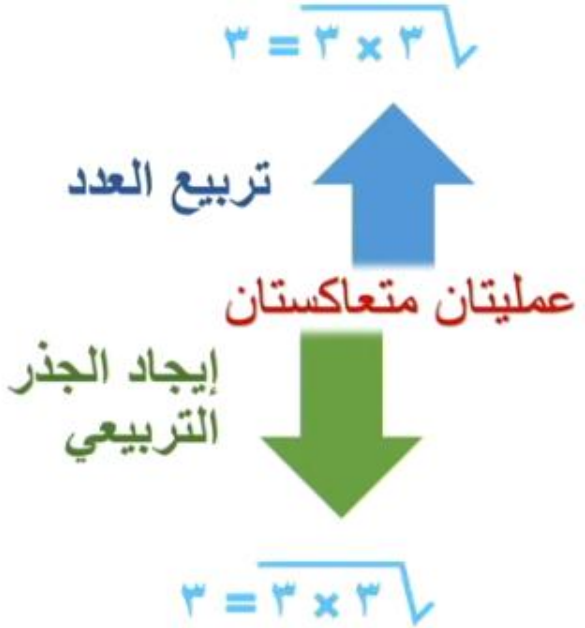
عدد البلاطات في كل ضلع	١	٢	٣	٤	٥
العدد الكلي للبلاطات مرتبة في المربع	١	٤			

٢ افترض أن مربعًا فيه ٣٦ بلاطة. ما عدد البلاطات في كل ضلع؟

٣ ما العلاقة بين عدد البلاطات على كل ضلع وعدد البلاطات في المربع؟

تُدعى الأعداد مثل ١ ، ٤ ، ٩ ، ١٦ ، ٢٥ **مربعات كاملة**؛ لأنها مربعات أعداد صحيحة.
إن تربيع العدد وإيجاد الجذر التربيعي له عمليتان متعاكستان، و**الجذر التربيعي** لعدد ما هو أحد عامليه المتساويين. ويطلق على الرمز $\sqrt{\ }$ **إشارة الجذر**، ويستعمل للدلالة على الجذر التربيعي الموجب. وكل عدد موجب له جذران تربيعيان سالب، وموجب.





إيجاد الجذور التربيعية

مثال أوجد: $\sqrt{٦٤}$.

$\sqrt{٦٤}$ يشير إلى الجذر التربيعي الموجب. بما أن $٨^{٢} = ٦٤$، فإن $\sqrt{٦٤} = ٨$.

مثال أوجد: $-\sqrt{\frac{٢٥}{٣٦}}$.

$-\sqrt{\frac{٢٥}{٣٦}}$ يشير إلى الجذر التربيعي السالب للعدد $\frac{٢٥}{٣٦}$.

بما أن $(-\frac{٥}{٦})^{٢} = \frac{٢٥}{٣٦}$؛ فإن $-\sqrt{\frac{٢٥}{٣٦}} = -\frac{٥}{٦}$.

مثال أوجد: $\pm\sqrt{١,٢١}$.

$\pm\sqrt{١,٢١}$ يشير إلى الجذرين التربيعيين الموجب والسالب للعدد ١,٢١ .

بما أن $(١,١)^{٢} = ١,٢١$ وَ $(-١,١)^{٢} = ١,٢١$، فإن $\pm\sqrt{١,٢١} = \pm ١,١$ أو $١,١$ وَ $-١,١$.

تقويم

أوجد الجذور التربيعية الآتية:

أ) $\sqrt{\frac{٩}{١٦}}$

ب) $-\sqrt{٤٩}$

١٢ $-\sqrt{٨١}$

١٣ $\pm\sqrt{٣٦}$

١ $\sqrt{٢٥}$

٢ $\sqrt{٠,٦٤}$

١٦ $\pm\sqrt{\frac{٩}{٤٩}}$

١٨ $\sqrt{٠,٢٥}$

استعمال الجذور التربيعية لحل المعادلات

وفق تعريف الجذر التربيعي، إذا كان $ن^{٢} = أ$ ، فإن $ن = \pm \sqrt{أ}$ ، وتستعمل هذه العلاقة لِحَل معادلات تتضمن متغيرات مربعة.

مثال

جبر : حل المعادلة: $ت^{٢} = ١٦٩$ ، وتحقق من حلك.

$ت^{٢} = ١٦٩$ اكتب المعادلة.

$ت = \pm \sqrt{١٦٩}$ تعريف الجذر التربيعي.

$ت = ١٣ ، -١٣$ **تحقق:** $١٣ \times ١٣ = ١٦٩ ، (-١٣) \times (-١٣) = ١٦٩$ ✓

للمعادلة حلان هما: ١٣ ، -١٣.

تقويم

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من حلك:

٧) $ف^{٢} = ٣٦$

٢١) $١٤٤ = س^{٢}$

و) $ص^{٢} = \frac{٤}{٢٥}$

هـ) $م^{٢} = ٠,٠٩$

مثال من واقع الحياة

في الحياة الواقعية لا يكون للجذر التربيعي السالب معنى ، ويكتفى بأخذ الجذر التربيعي الموجب فقط.

الربط بالحياة:

يعتبر هرم خوفو أكبر الأهرامات القديمة في مصر ، وقاعدته مربعة ، وهو أحد عجائب الدنيا السبع ، وقام ببنائه ٢٥ ألف عامل.

تاريخ: تبلغ مساحة قاعدة أكبر هرم ٥٢٩٠٠ م^{٢} تقريبًا. أوجد طول ضلع قاعدته.

التعبير اللفظي	المساحة تساوي مربع طول الضلع.
المتغيّر	ليكن س يمثل طول الضلع.
المعادلة	س^{٢} = ٥٢٩٠٠

س^{٢} = ٥٢٩٠٠ اكتب المعادلة.

س = ± $\sqrt{٥٢٩٠٠}$ تعريف الجذر التربيعي.

لإيجاد $\sqrt{٥٢٩٠٠}$ أوجد عاملين متساويين للعدد ٥٢٩٠٠.

٥٢٩٠٠ = ٢ × ٢ × ٥ × ٥ × ٢٣ × ٢٣ أوجد العوامل الأولية.

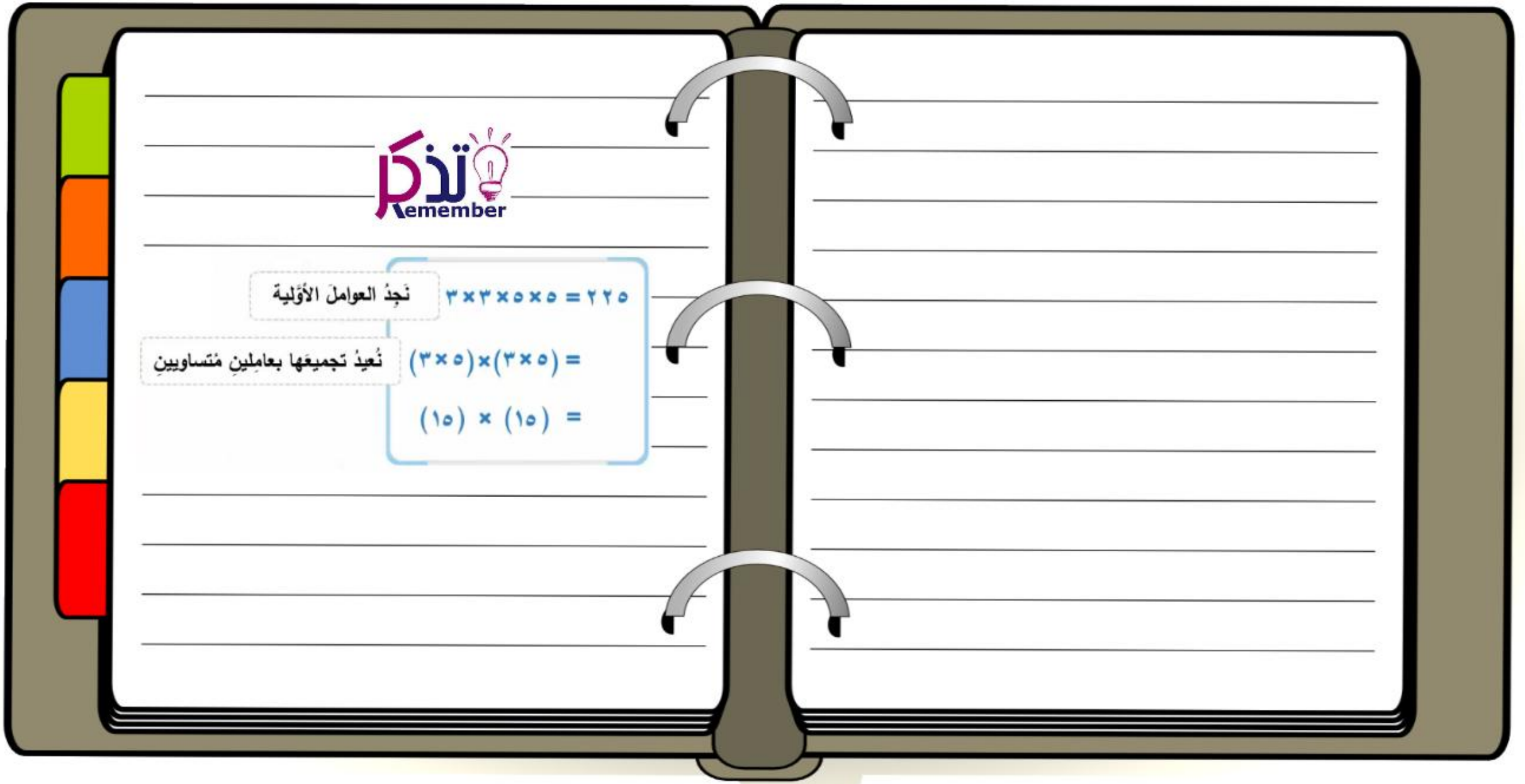
= (٢ × ٥ × ٢٣) (٢ × ٥ × ٢٣) أعد تجميعها بعاملين متساويين.

لذا س = ٢ × ٥ × ٢٣ = ٢٣٠ .

بما أن المسافة لا يمكن أن تكون سالبة، فطول كل ضلع يساوي ٢٣٠ مترًا تقريبًا.

تقويم

٢٧ **عروض رياضية :** ترغب مدرسة في ترتيب طلابها في أثناء العرض الرياضي على شكل مربع. إذا كان عدد طلابها ٢٢٥ طالبًا، فكم طالبًا يجب أن يكون في كل صف؟



تذكر
Remember

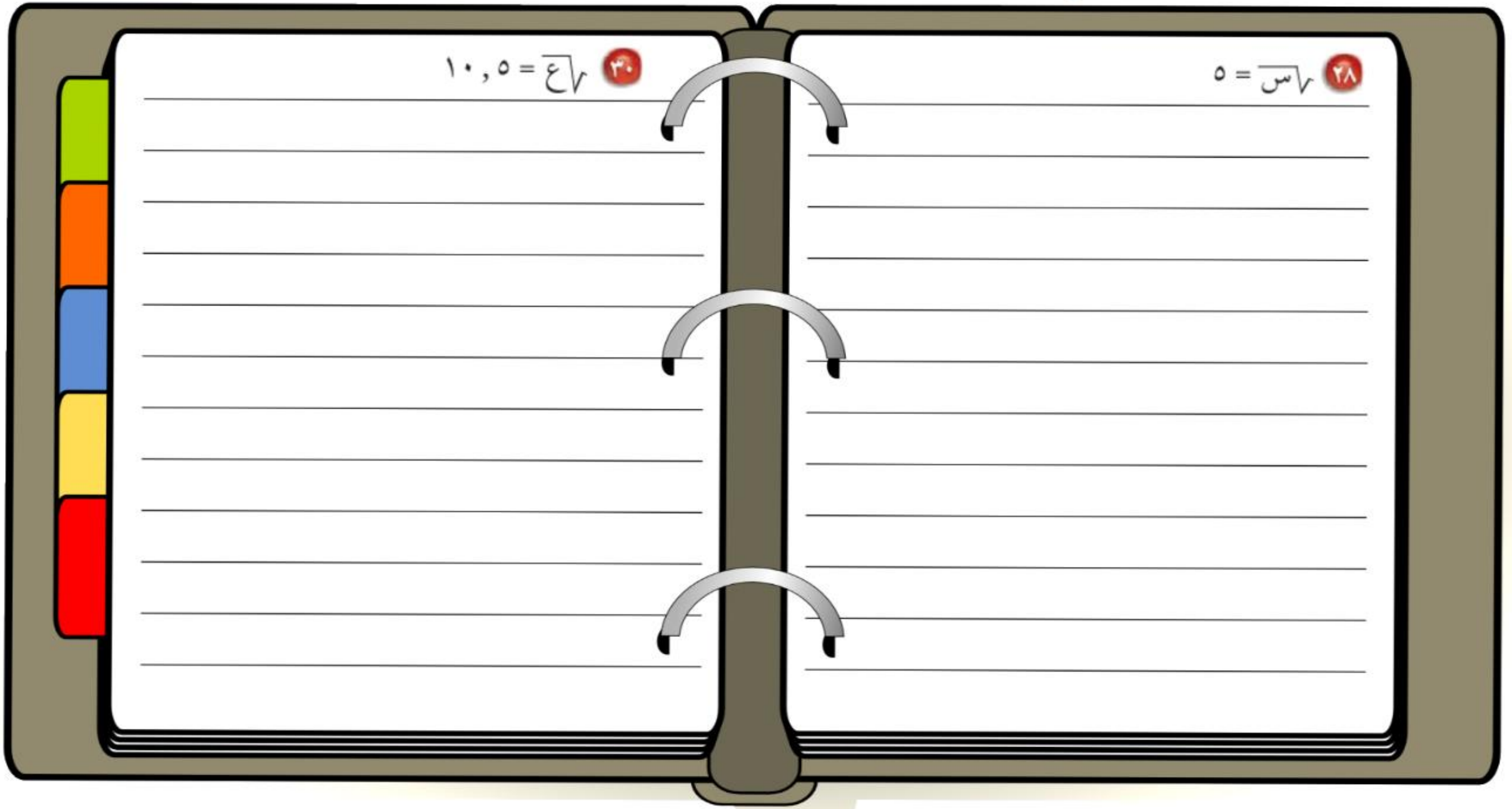
٢٢٥ = ٣ × ٣ × ٥ × ٥ — نَجِدُ العواملَ الأوَّلية

= (٣ × ٥) × (٣ × ٥) — نُعيدُ تجميعَها بعامِلينِ مُتساويينِ

= (١٥) × (١٥)

تقويم

جبر: حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من حلك:



٢٨ $\sqrt{س} = ٥$

٣٠ $\sqrt{ع} = ١٠,٥$

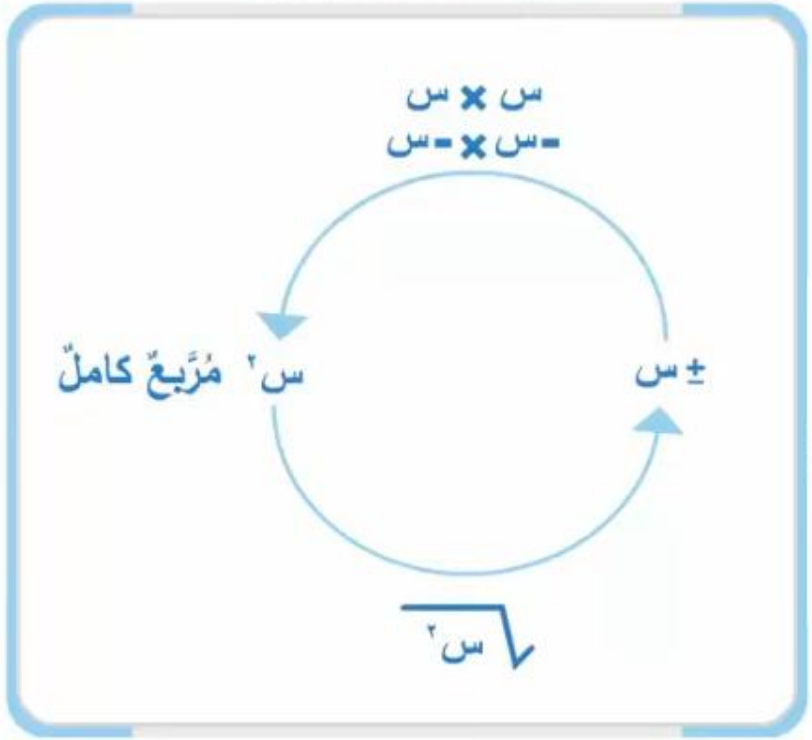
تقويم

٣٤ **تحدٍّ:** احسب قيمة كل مما يأتي:

ب) $\left(\sqrt{\frac{٢٥}{٨١}}\right)^{٢}$

ملخص مفهوم

الجذرُ التَّربيعيُّ



٢٢٥ = ٥ × ٥ × ٣ × ٣ — نَجِدُ العواملَ الأوَّلية

= (٥ × ٣) × (٥ × ٣) — نُعيدُ تجميعَها بعامِلينِ مُتساويينِ

= (١٥) × (١٥)

س = (√٢٠)²

س = ٢٠

قيم نفسك

اختر الإجابات الصحيحة (هناك أكثر من إجابة صحيحة)

أي الأعداد التالية مربع كامل؟

- [ ] أ) ١
- [ ] ب) ٢
- [ ] ج) ٤
- [ ] د) ١٢
- [ ] هـ) ١٦
- [ ] و) ٤٩

اختر الإجابة الصحيحة

حل المعادلة

$ن^{٢} = ٨١$

- ○ ± ٨
- ○ ± ٧
- ○ ± ٩