رابط الدرس الرقمي

تبسيط العبارات الجبرية

$٣(س+٢) = ٣س + ٦$

أهداف الدرس

- استعمال خاصية التوزيع في تبسيط العبارات الجبرية .

المعرفة السابقة

خاصية التوزيع

$٥ \times (٤٠ + ٢)$

$(٥ \times ٤٠) + (٥ \times ٢)$

$٢٠٠ + ١٠$

٢١٠

خاصية التوزيع

$٤ \times (١٠ + ٣)$

$(٤ \times ١٠) + (٤ \times ٣)$

$٤٠ + ١٢ = ٥٢$

ماجد الحربي

مهارة

استخدام خاصية التوزيع للضرب

خاصية التوزيع

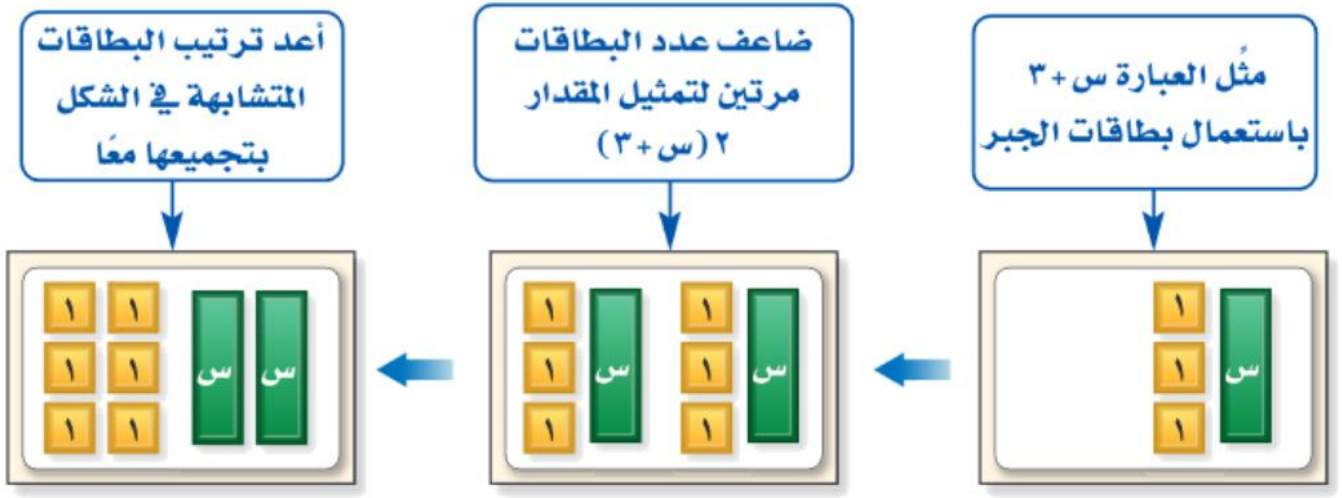
لضرب المجموع في عدد ما، نضرب كل عدد مضاف في العدد الموجود خارج الأقواس.

$٢(٧+٤) = ٢ \times ٧ + ٢ \times ٤$

$أ(ب+جـ) = أب + أجـ$

تمهيد

يمكنك استعمال بطاقات الجبر؛ لإعادة كتابة العبارة الجبرية ٢(س+٣).



١ اختر قيمتين موجبتين وقيمة سالبة لـ (س)، ثم أوجد قيمة ٢(س+٣).
وَقيمة ٢س+٦ عند تلك القيم. ماذا تلاحظ؟

٢ استعمل بطاقات الجبر في إعادة كتابة العبارة ٣(س−٢).

[**إرشاد:** استعمل بطاقة واحدة خضراء (س) وبطاقتين حمراوين (−١) لتمثيل س−٢].

تعلمت سابقًا أنه يمكن إعادة كتابة عبارة مثل ٣(٢+٧) باستعمال خاصية التوزيع ثم التبسيط، وذلك على النحو الآتي:

$٣(٢ + ٧) = ٣(٢) + ٣(٧)$ خاصية التوزيع

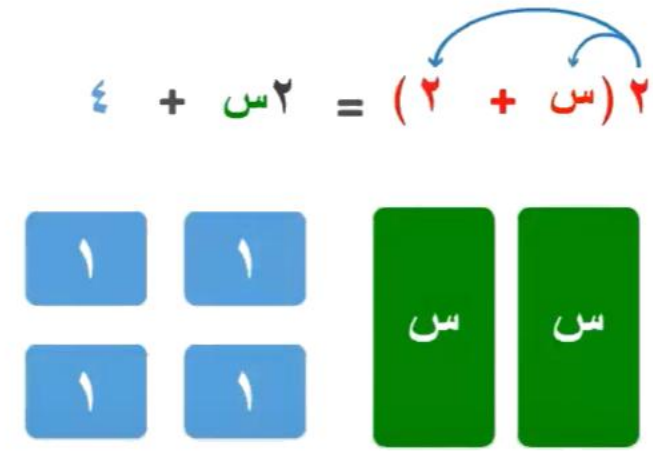
$= ٦ + ٢١ = ٢٧$ بالضرب والجمع

تُستعمل خاصية التوزيع أيضًا في تبسيط العبارات الجبرية، مثل ٢(س+٣).

$٢(س + ٣) = ٢(س) + ٢(٣)$ خاصية التوزيع

$= ٢س + ٦$ بالضرب

وتُسمى العبارتان ٢(س+٣)، ٢س+٦ **عبارتين متكافئتين**؛ لأنه مهما كانت س فالعبارتان لهما القيمة نفسها.



كتابة عبارات تتضمن عملية جمع

مثال

استعمل خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل عبارة مما يأتي:

١ ٤(س + ٧)

٤(س + ٧) = ٤(س) + ٤(٧)

= ٤س + ٢٨ بسّط

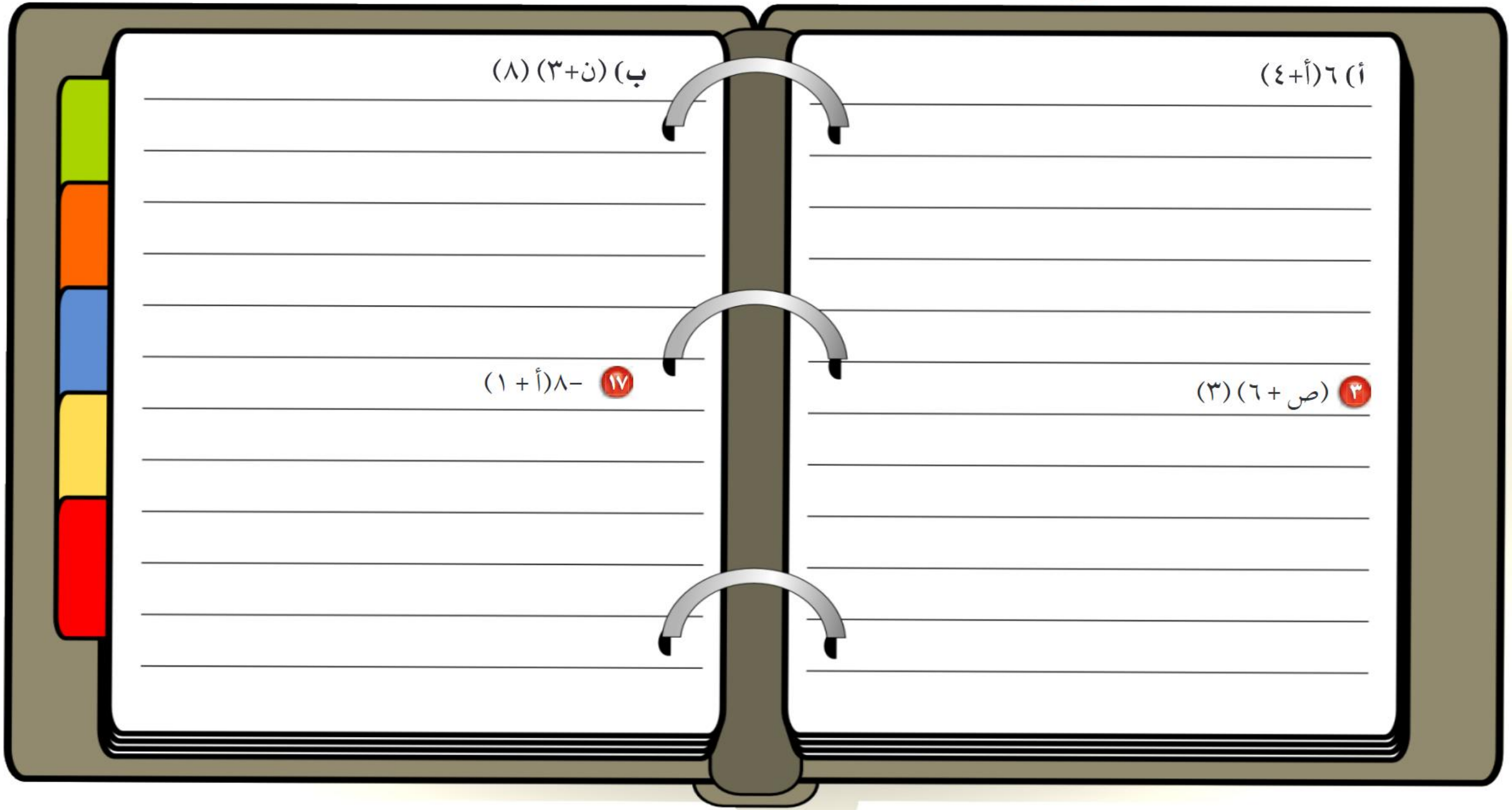
٢ (ص + ٢)(٥)

(ص + ٢)(٥) = ص×٥ + ٢×٥

= ٥ص + ١٠ بالضرب

٢(س + ٢) = ٢س + ٤

تقويم استعمل خاصية التوزيع في إعادة كتابة كل عبارة مما يأتي:



أ) ٦(أ+٤)

ب) (ن+٣) (٨)

٣ (ص + ٦) (٣)

١٧ −٨(أ + ١)

كتابة عبارات تتضمن عملية طرح

استعمل خاصية التوزيع لإعادة كتابة كل عبارة مما يأتي:

٣ ٦(ب − ٥)

٦(ب − ٥) = ٦[ب + (−٥)] اكتب ب − ٥ على صورة ب + (−٥)

= ٦(ب) + ٦(−٥) خاصية التوزيع

= ٦ب + (−٣٠) بسّط

= ٦ب − ٣٠ تعريف الطرح

إرشادات للدراسة

مراجعة

يمكنك مراجعة ضرب الأعداد الصحيحة الذي درسته سابقًا .

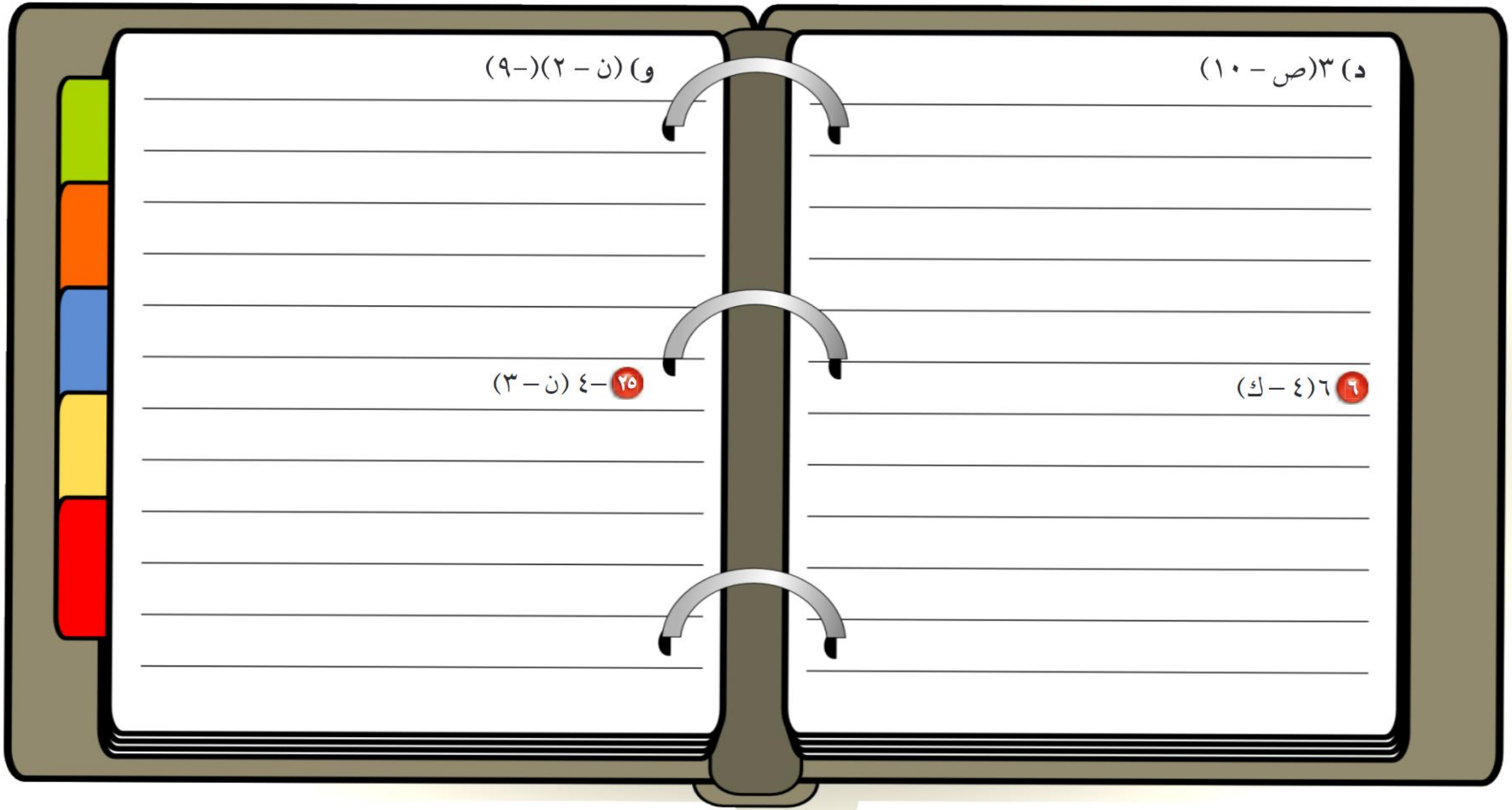
٤ −٢(س − ٨)

−٢(س − ٨) = −٢ [س + (−٨)] اكتب س − ٨ على صورة س + (−٨).

= −٢(س) + (−٢)(−٨) خاصية التوزيع

= −٢س + ١٦ بسّط

تقويم استعمل خاصية التوزيع في إعادة كتابة كل عبارة مما يأتي:



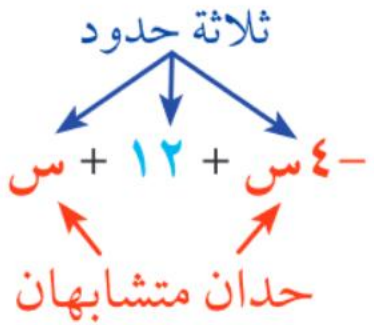
د) ٣(ص – ١٠)

٦ ٦(٤ – ك)

و) (ن – ٢)(–٩)

٢٥ –٤ (ن – ٣)

تجزّئ إشارتا الجمع والطرح العبارة الجبرية إلى أجزاء يُسمى كلٌّ منها **حدًّا**، والعامل العددي لحد يشتمل على متغير يُسمى **معاملَ** المتغيرِ.



تشتمل **الحدود المتشابهة** على المتغيرات نفسها بالقوى نفسها. فمثلًا ٣س^{٢}، −٧ س^{٢} حدان متشابهان. وكذلك ٨س ص^{٢}، ١٢س ص^{٢}، أما الحدان ١٠س^{٢} ص، ٢٢س ص^{٢} فغير متشابهين، والحد الذي لا يشتمل على متغير يُسمى **ثابتًا**، والحدود الثابتة متشابهة.

لغة الرياضيات

المعاملات

معامل −٤س هو −٤،

ومعامل س هو ١.

تحديد أجزاء عبارة جبرية

عيّن الحدود، والحدود المتشابهة منها، والمعاملات، والثوابت في العبارة:

٦ن – ٧ن – ٤ + ن.

٦ ن – ٧ن – ٤ + ن = ٦ن + (–٧ن) + (–٤) + ن تعريف الطرح

= ٦ن + (–٧ن) + (–٤) + ١ن خاصية العنصر المحايد (ن=١ن)

- الحدود : ٦ن، –٧ن، –٤ ، ن
- المعاملات: ٦، –٧، ١
- الحدود المتشابهة هي: ٦ن، – ٧ن، ن
- الثوابت : –٤

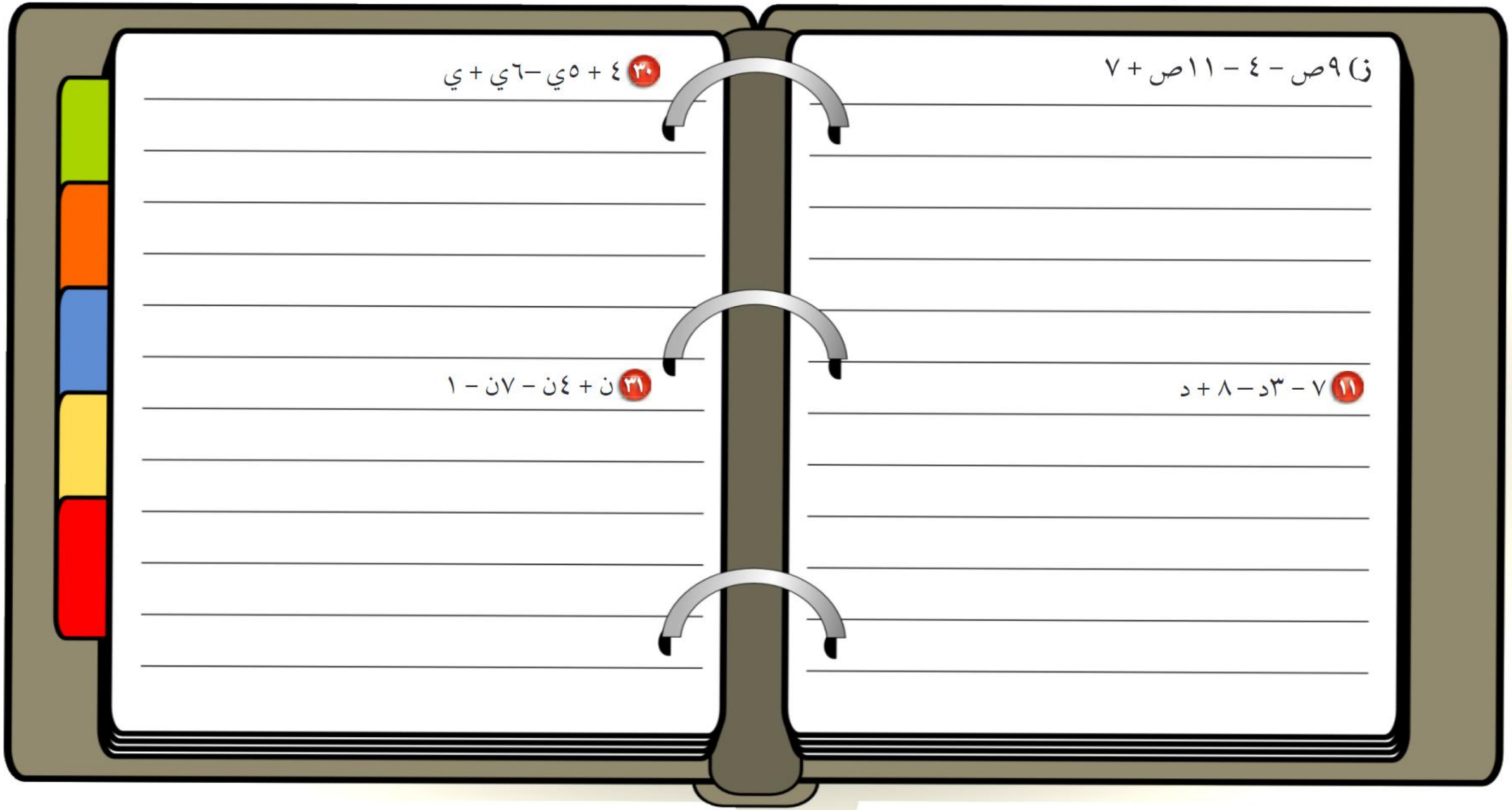
الحدود ٦ن ، -٧ن ، -٤ ، ن

المعاملات ٦ ، -٧ ، ١

الحدود المتشابهة ٦ن ، -٧ن ، ن

الثوابت -٤

تقويم عيّن الحدود، والحدود المتشابهة منها، والمعاملات، والثوابت في العبارة:



ز) ٩ص – ٤ – ١١ص + ٧

١١ ٧ – ٣د – ٨ + د

٣٠ ٤ + ٥ي –٦ي + ي

٣١ ن + ٤ن – ٧ن – ١

تبسيط عبارات جبرية

تكون العبارة الجبرية في **أبسط صورة** إذا لم تتضمن حدودًا متشابهةً أو أقواسًا. ويمكنك استعمال خاصية التوزيع لتجميع الحدود المتشابهة، وهو ما يسمى **تبسيط العبارة**.

مثال

بسّط العبارة: ٤ ص + ص.

٤ص + ص = ٤ص + ١ص — خاصية العنصر المحايد

= (٤ + ١) ص = ٥ص — خاصية التوزيع، والتبسيط

بسّط العبارة: ٧س − ٢ − ٧س + ٦

٧س، −٧س، حدّان متشابهان، − ٢، ٦ حدّان متشابهان.

٧س − ٢ − ٧س + ٦ = ٧ س + (−٢) + (−٧ س) + ٦ — تعريف الطرح

= ٧ س + (−٧س) + (−٢) + ٦ — خاصية الإبدال

= [٧ + (−٧)]س + (−٢) + ٦ — خاصية التوزيع

= ٠س + ٤ — بسّط

= ٠ + ٤ = ٤ — ٠س = ٠ × س = ٠

إرشادات للدراسة

العبارات المتكافئة

للتحقق مما إذا كانت ٤ص+ ص، ٥ص متكافئتين، عوِّض عن ص بأي قيمة، ولاحظ ما إذا كانت النواتج متساوية.

تقويم بسِّط كل عبارة مما يأتي:

ي) ٦ – ٣ن + ٣ن

٣٩ – ٤م – ١ – ٤م + ٦

مثالٌ من واقع الحياة

معارض: اشتريت من معرض الرياض الدولي للكتاب عددًا من القصص بسعر ١٢ ريالًا للقصة الواحدة، وعددًا مماثلًا من الأقراص التعليمية بسعر ٧,٥ ريالاتٍ للقرص الواحد، اكتب عبارة لتمثيل المبلغ الكلي الذي صرفته في أبسط صورة.

الربط بالحياة:

في عام ٢٠١٨م ضم معرض الكتاب الدولي في الرياض أكثر من ٣٤٠ ألف عنوان عرضتها ٧٥٠ دار نشر تمثل أكثر من ٣٠ دولة.

التعبير اللفظي	١٢ ريالًا لكل قصة	و	٧,٥ ريالاتٍ لكل قرص تعليمي.
المتغير	ليكن س يمثِّل عدد القصص أو عدد الأقراص التعليمية.		
العبارة	١٢ × س	+	٧,٥ × س

١٢س + ٧,٥س = (١٢ + ٧,٥)س خاصية التوزيع

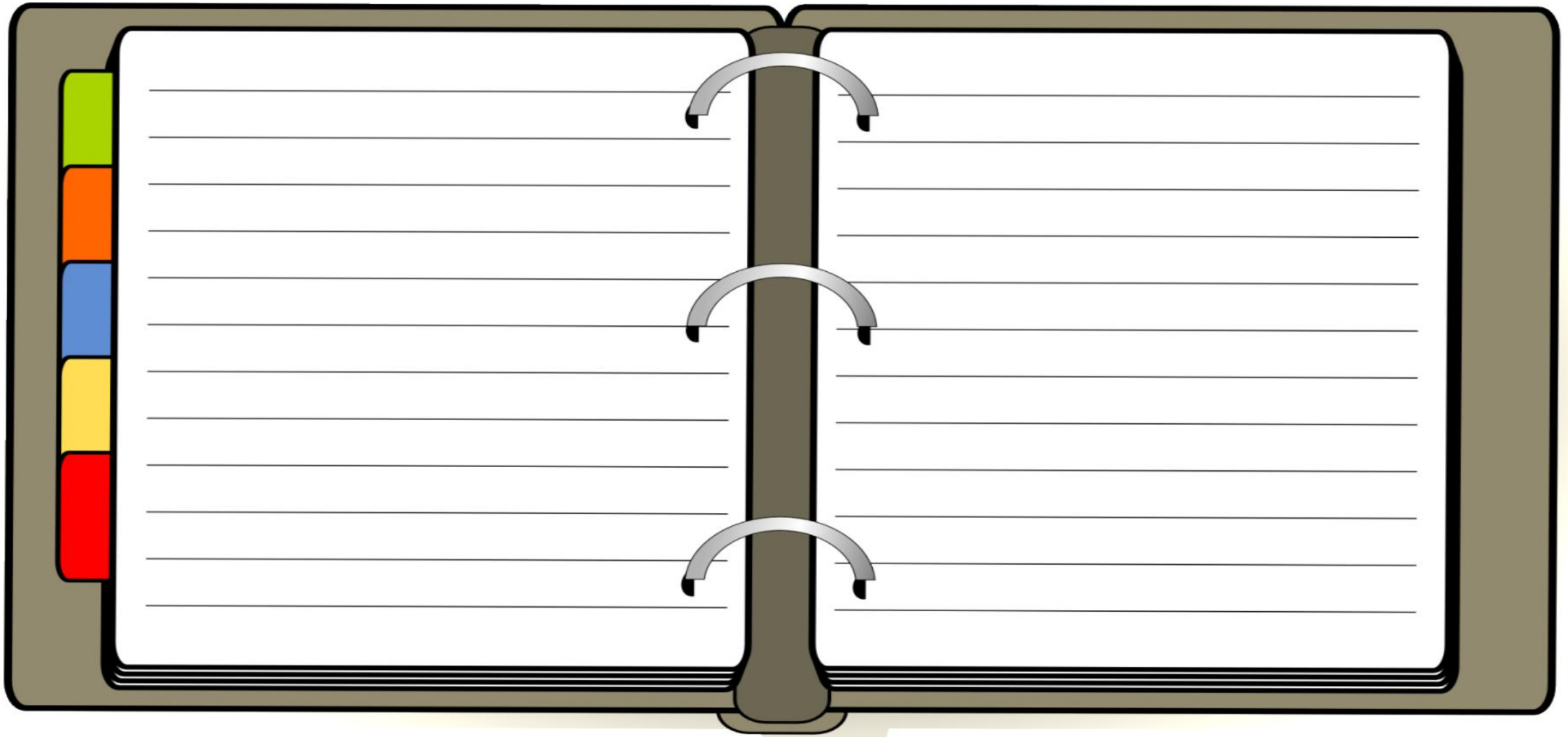
= ١٩,٥٠س بسّط

إذن العبارة ١٩,٥س تمثِّل المبلغ الكلي الذي صرفته.

تقويم

اكتب عبارة جبرية في أبسط صورة تمثِّل الكمية الإجمالية

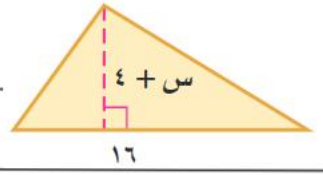
٤٠ **قرطاسية :** اشتريت س قلمًا بسعر ريالين للقلم الواحد، والعدد نفسه من المساطر بسعر ١,٥ ريال لكل مسطرة، وعلبة أدوات هندسية بـ ٩ ريالاتٍ.



تقويم **قياس:** اكتب عبارتين جبريتين متكافئتين؛ لتمثيل مساحة كل شكل مما يأتي:

٥٥

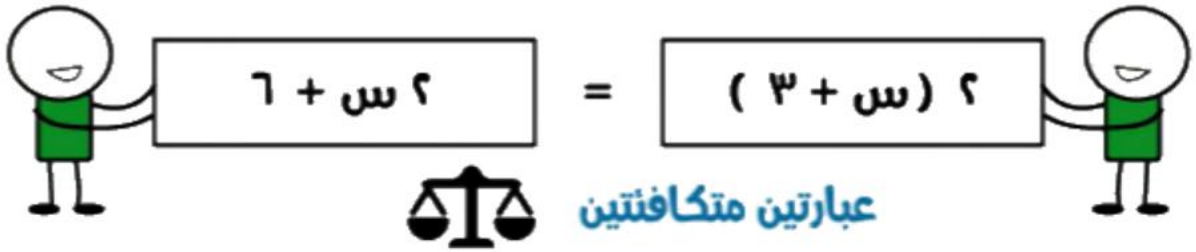
٥٧

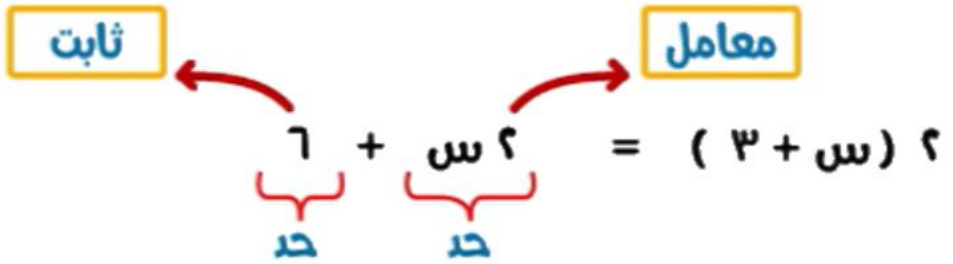


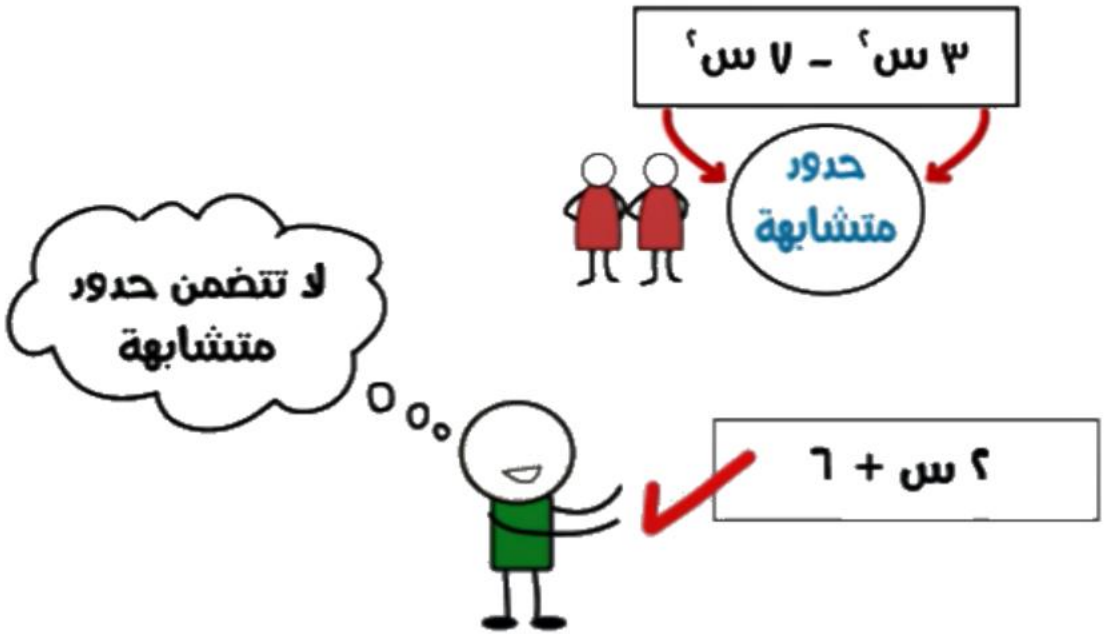
تقويم

٦١ **تحدّ:** بسّط العبارة: $٨س^{٢} - ٢س + ١٢س - ٣$. وتحقق من صحة إجابتك عندما س = ٢.

ملخص مفهوم


٢ س + ٦
=
٢ (س + ٣)
عبارتين متكافئتين


ثابت
معامل
٢ (س + ٣) = ٢ س + ٦
حد
حد


٣ س٢ - ٧ س٢
حدود متشابهة
لا تتضمن حدود متشابهة
٢ س + ٦

ملخص مفهوم

العبارةُ الجبريةُ

حدودٌ

$س + س + ٣ + ٣س - ٩ - ٢س$

ثابتٌ

$س + س + ٣ + ٣س + ٩ - ٢س$

مُعاملُ المُتغيِّرِ

$١س + ١س + ٣ + ٣س - ٩ - ٢س$

حدودٌ متشابهةٌ

$١س + ١س + ٣ + ٣س - ٩ - ٢س$

تكونُ العبارةُ الجبريةُ في أبسطِ صورةٍ إذا لَمْ تتضمَّنْ حُدودًا مُتشابهةً أو أقواسًا.
ويمكنُ استعمالُ خاصيةِ التوزيعِ لتجميعِ الحدودِ المُتشابهةِ، وهوَ ما يُسمَّى تبسيطَ العبارةِ.

قيم نفسك

اختر الإجابة الصحيحة

$٢(س-١)+٣(س-١)=٥(س-١)$

- صواب
- خطأ

اختر الإجابة الصحيحة

إذا كان عمر سارة ص سنة ، و تكبرها أختها منار بـ ٤ سنوات ، فإن العبارة الجبرية التي تمثل مجموع عمريهما في أبسط صورة هي :

- ص + ٤
- ٢ص + ٤
- ٢ص + ٨
- ٢ص - ٤