حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب

رابط الدرس الرقمي

أهداف الدرس

- حل نظام من معادلتين بالحذف باستعمال الضرب
- حل مسائل من واقع الحياة (تتضمن أنظمة من معادلتين) بالحذف باستعمال الضرب

المعرفة السابقة

خاصية التوزيع للضرب

$$٨ \times (٢٥ + ١٥)$$

$$(٨ \times ٢٥) + (٨ \times ١٥) = (٢٥ + ١٥) \times ٨$$

$$٢٠٠ + ١٢٠ = ٤٠ \times ٨$$

$$٣٢٠ = ٣٢٠$$

٣٢٠

٣٢٠

سنتعلم اليوم:

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب

حل أمثلة من واقع الحياة

ماجد الحربي

تمهيد

باعت مكتبة ٧٠ قلماً بمبلغ ٢٦٠ ريالاً. وبناءً على القائمة أدناه يمكن كتابة المعادلتين الآتيتين لإيجاد عدد الأقلام المباعة من كل نوع:

قلم حبر	٤ ريالات
قلم رصاص	ريالان

س + ص = ٧٠

٤س + ٢ص = ٢٦٠

هل تستطيع حذف أحد المتغيرين س أو ص ؟

اضرب المعادلة الاولى في ٢ ؟

هل تستطيع الآن حذف أحد المتغيرين س أو ص ؟

ماذا تعمل عندما لا تجد في النظام معاملين متعاكسين أو متساويين ؟

أضرب إحدى المعادلتين على الأقل في عدد ثابت للحصول على معادلتين فيهما حدان أحدهما معكوس للآخر أو متساويان .

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

الحل بالحذف

الخطوة ١: اضرب إحدى المعادلتين على الأقل في عددٍ ثابت للحصول على معادلتين فيهما حدان أحدهما معكوس للآخر.

الخطوة ٢: اجمع المعادلتين أو اطرحهما للتخلص من أحد المتغيرين، ثم حل المعادلة.

الخطوة ٣: عوِّض عن قيمة المتغير الناتجة في الخطوة (٢) في إحدى المعادلتين، وحلها لإيجاد قيمة المتغير الثاني، واكتب الحل في صورة زوج مرتب.

إرشادات للدراسة

اختيار المتغير الذي يجب حذفه: يمكنك حذف أي متغير في النظام إذا لم يطلب إليك إيجاد قيمة متغير محدد.

ضرب معادلة لحذف أحد المتغيرين

استعمل الحذف لحل النظام:

$$٥س + ٦ص = -٨$$
$$٢س + ٣ص = -٥$$

الخطوتان ١ و ٢:

$٥س + ٦ص = -٨$

$٢س + ٣ص = -٥$

اضرب كل حد في (-٢)

$٥س + ٦ص = -٨$

(+) $-٤س - ٦ص = ١٠$ اجمع

$س = ٢$ حذف ص

الخطوة ٣:

$٢س + ٣ص = -٥$	المعادلة الثانية
$٢(٢) + ٣ص = -٥$	عوض عن س بـ ٢
$٤ + ٣ص = -٥$	بسّط
$٣ص = -٩$	اطرح ٤ من كلا الطرفين
$ص = -٣$	اقسم كلا الطرفين على ٣

الحل هو (٢، -٣).

تقويم

استعمل الحذف لحل النظام:

أ١) ٦س – ٢ص = ١٠

٣س – ٧ص = –١٩

ضرب كلتا المعادلتين لحذف أحد المتغيرين

أحيانًا نحتاج إلى ضرب كل معادلة في عدد مختلف لحل نظام المعادلتين.

حل النظام الآتي مستعملًا الحذف:

$$٤س + ٢ص = ٨$$
$$٣س + ٣ص = ٩$$

الطريقة ١: حذف المتغير س.

$٤س + ٢ص = ٨$ ← اضرب بـ ٣
$٣س + ٣ص = ٩$ ← اضرب بـ -٤

$$١٢س + ٦ص = ٢٤$$
$$(+) \quad -١٢س - ١٢ص = -٣٦ \quad \text{اجمع}$$
$$-٦ص = -١٢ \quad \text{تم حذف المتغير س}$$
$$\frac{-٦ص}{-٦} = \frac{-١٢}{-٦} \quad \text{اقسم كلا الطرفين على } -٦$$
$$ص = ٢ \quad \text{بسّط}$$

لآن عوِّض عن ص بـ ٢ في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة س.

$٣س + ٣ص = ٩$	المعادلة الثانية
$٣س + ٣(٢) = ٩$	عوض عن ص بـِ ٢
$٣س + ٦ = ٩$	بسّط
$٣س = ٣$	اطرح ٦ من كلا الطرفين
$\frac{٣س}{٣} = \frac{٣}{٣}$	اقسم كل طرف على ٣
$س = ١$	الحل (١، ٢)

الطريقة ٢: حذف المتغير ص.

٤س + ٢ص = ٨ | اضرب بـ ٣
٣س + ٣ص = ٩ | اضرب بـ -٢

	١٢س + ٦ص = ٢٤	
(+)	-٦س - ٦ص = -١٨	
	٦س = ٦	تم حذف المتغير ص
	$\frac{٦س}{٦} = \frac{٦}{٦}$	اقسم كلا الطرفين على ٦
	س = ١	بسّط

والآن عوِّض عن س= ١ بإحدى المعادلتين لإيجاد قيمة ص.

٣س + ٣ص = ٩	المعادلة الثانية
٣(١) + ٣ص = ٩	عوض عن س بـ ١
٣ + ٣ص = ٩	بسّط
٣ص = ٦	اطرح ٣ من كلا الطرفين، ثم بسّط
$\frac{٣ص}{٣} = \frac{٦}{٣}$	اقسم كلا الطرفين على ٣
ص = ٢	بسّط

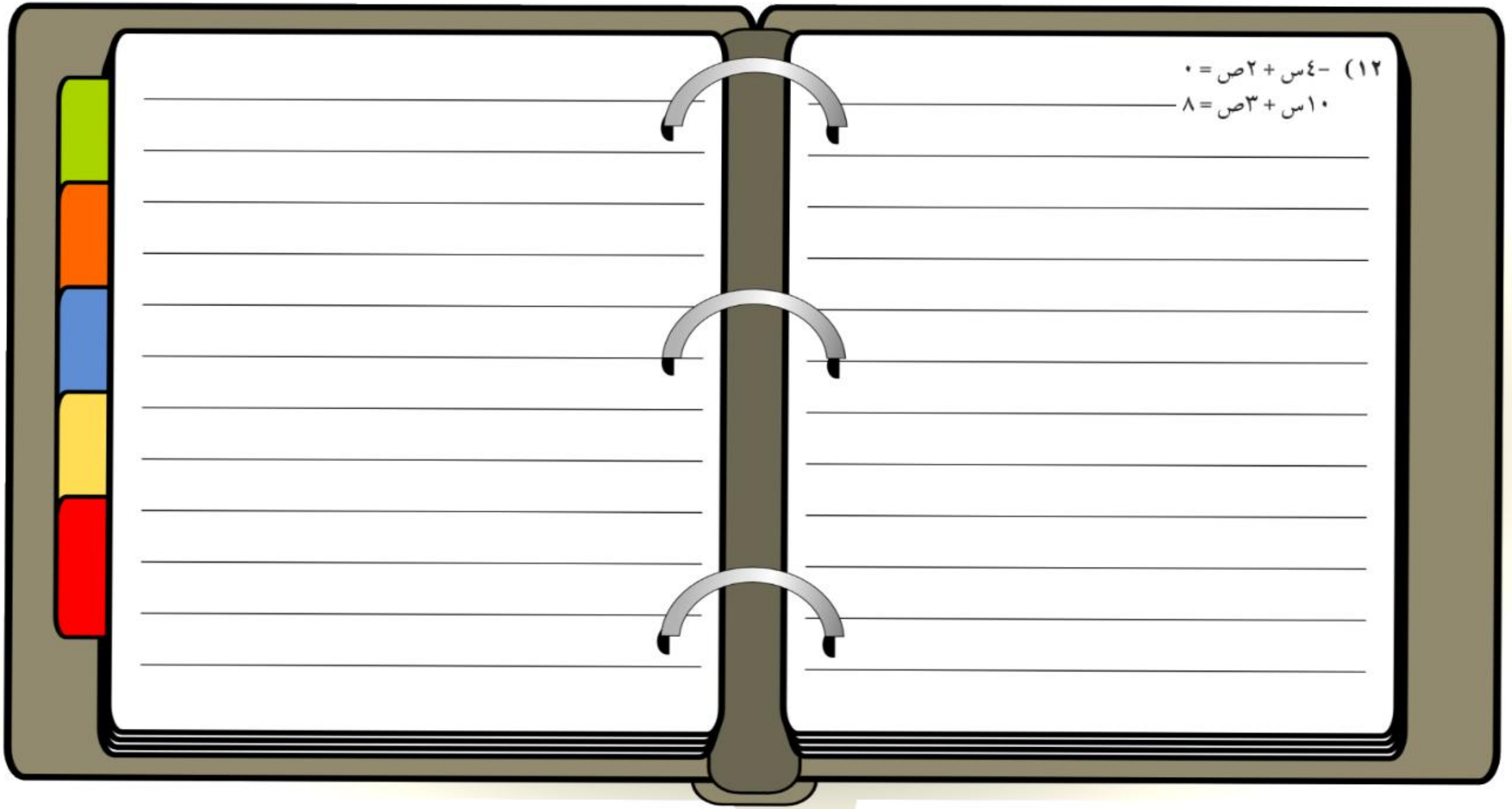
الحل هو (١، ٢) ويتطابق مع الحل الذي حصلنا عليه بالطريقة الأولى.

تحقق: عوِّض عن س بـ (١)، وعن ص بـ ٢ في المعادلة الأولى

٤س + ٢ص = ٨	المعادلة الأصلية
٤(١) + ٢(٢) $\stackrel{؟}{=}$ ٨	عوِّض عن (س، ص) بِـ (١، ٢).
٤ + ٤ $\stackrel{؟}{=}$ ٨	اضرب
٨ = ٨ ✓	اجمع

تقويم

استعمل الحذف لحل النظام:



١٢) -٤س + ٢ص = ٠

١٠س + ٣ص = ٨

كتابة نظام من معادلتين وحله

حل مسائل من واقع الحياة: قد يكون من الضروري استعمال الضرب قبل الحذف أحيانًا عند حل مسائل من واقع الحياة.

مثال من واقع الحياة

طيران: تطير طائرة في اتجاه الريح بمعدل ٥٢٠ ميلًا في ٤ ساعات، وفي رحلة العودة تستغرق ٥ ساعات لقطع المسافة نفسها، أوجد سرعة الطائرة في الأجواء الساكنة.

ليكن أ = معدل سرعة الطائرة في الأجواء الساكنة.

و = معدل سرعة الريح.

	السرعة	الزمن	المسافة ف	السرعة × الزمن = ف
في اتجاه الريح	أ + و	٤	٥٢٠	(أ + و) × ٤ = ٥٢٠
في عكس اتجاه الريح	أ − و	٥	٥٢٠	(أ − و) × ٥ = ٥٢٠

فتكون المعادلتان هما: ٤ أ + ٤ و = ٥٢٠، ٥أ − ٥ و = ٥٢٠.

٤ أ+ ٤ و = ٥٢٠
٥ أ− ٥ و = ٥٢٠

اضرب في ٥
اضرب في ٤

٢٠ أ + ٢٠ و = ٢٦٠٠
(+) ٢٠ أ − ٢٠ و = ٢٠٨٠ — اجمع
٤٠ أ = ٤٦٨٠ — حذف المتغير و

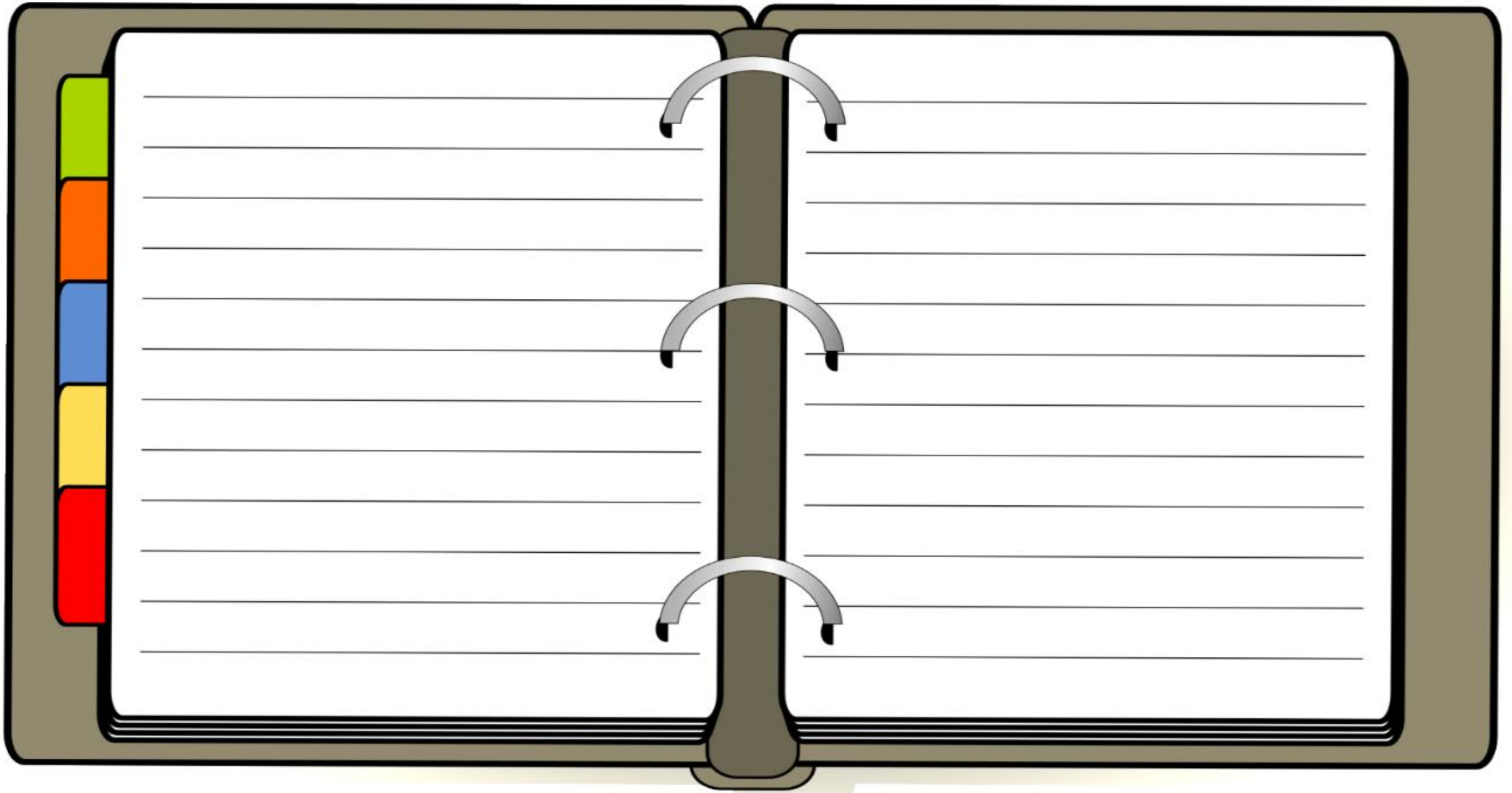
$\frac{٤٠\text{ أ}}{٤٠} = \frac{٤٦٨٠}{٤٠}$ — اقسم كلا الطرفين على ٤٠

أ = ١١٧ — بسّط

وبذلك يكون معدل سرعة الطائرة في الأجواء الساكنة ١١٧ ميلًا في الساعة.

تقويم

٤) **صيد:** يقطع قارب صيد مسافة ١٠ أميال في ٣٠ دقيقة في اتجاه مجرى النهر، إلا أنه يقطع المسافة نفسها في رحلة العودة في ٤٠ دقيقة، أوجد معدل سرعته في المياه الساكنة بوحدة ميل/ ساعة.



تقويم

حُلّ كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا الحذف:

٢) ٢س + ٧ص = ١

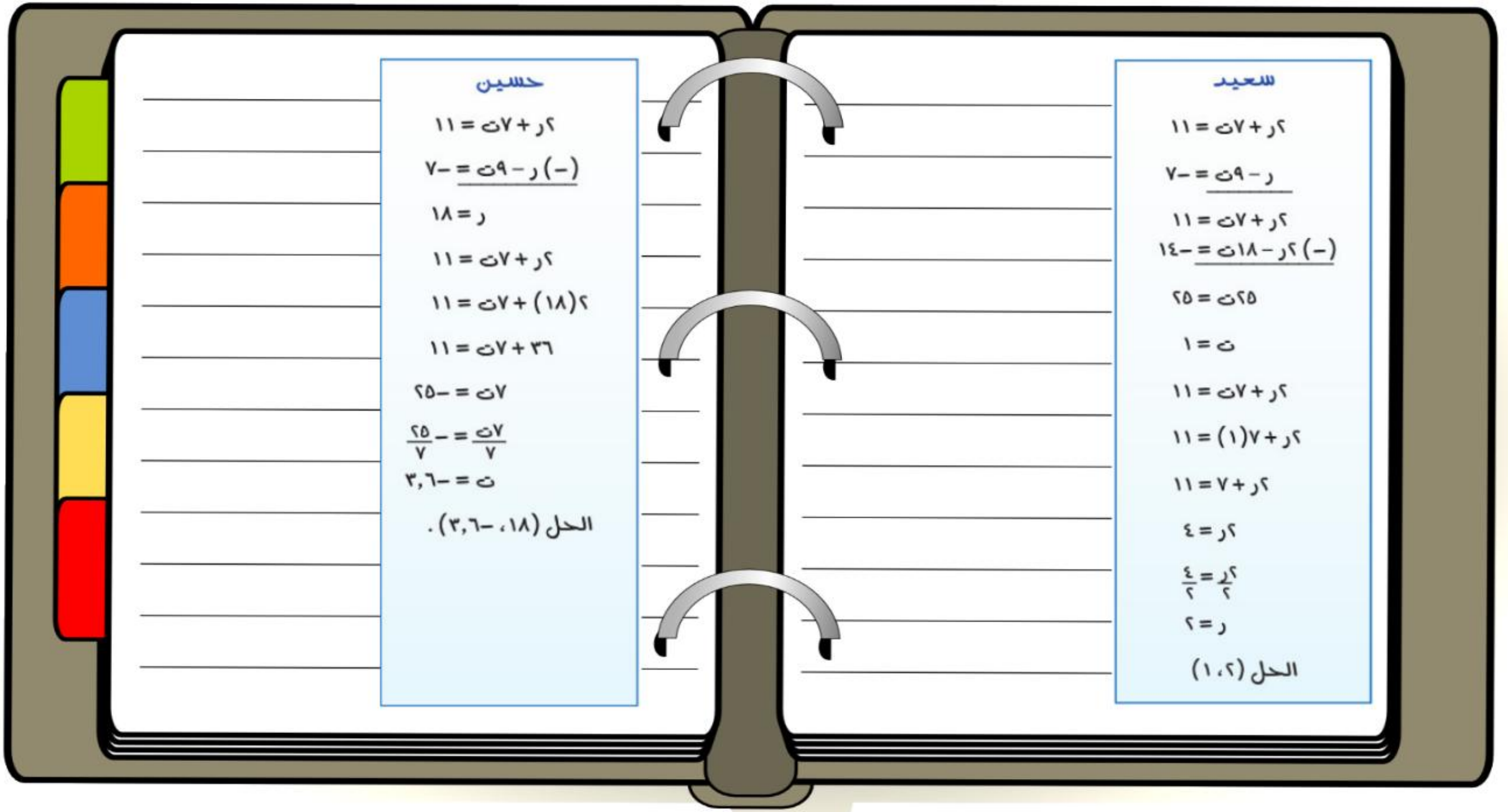
س + ٥ص = ٢

٣) ٤س + ٢ص = −١٤

٥س + ٣ص = −١٧

تقويم

٢٠) **اكتشف الخطأ:** حُلّ كل من سعيد وحسين نظامًا من معادلتين، فأيهما إجابته صحيحة؟ فسِّر إجابتك.



سعيد

٢ر + ٧ت = ١١

ر − ٩ت = −٧

٢ر + ٧ت = ١١

(−) ٢ر − ١٨ت = −١٤

٢٥ت = ٢٥

ت = ١

٢ر + ٧ت = ١١

٢ر + ٧(١) = ١١

٢ر + ٧ = ١١

٢ر = ٤

$\frac{٢ر}{٢} = \frac{٤}{٢}$

ر = ٢

الحل (٢، ١)

حسين

٢ر + ٧ت = ١١

(−) ر − ٩ت = −٧

ر = ١٨

٢ر + ٧ت = ١١

٢(١٨) + ٧ت = ١١

٣٦ + ٧ت = ١١

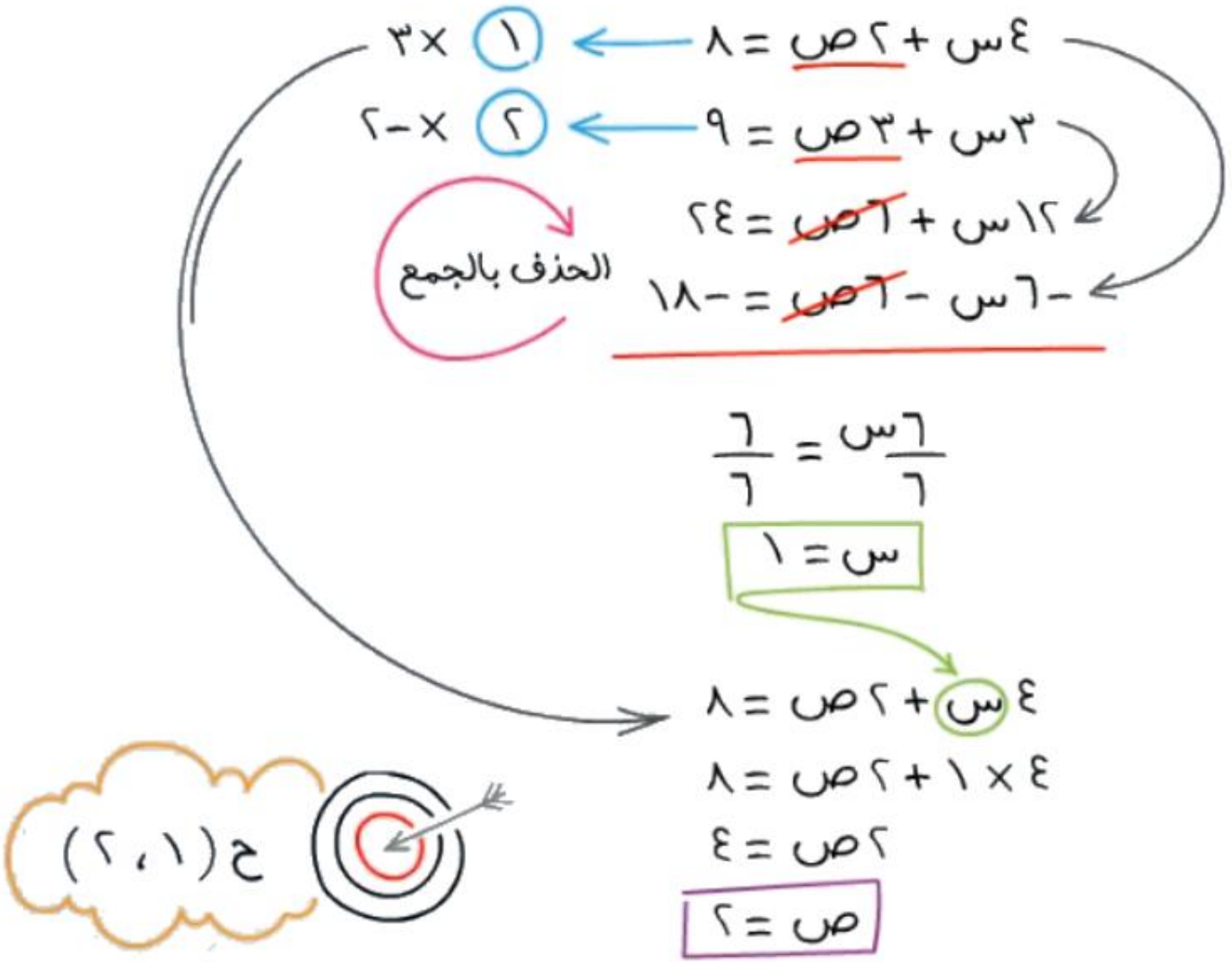
٧ت = −٢٥

$\frac{٧ت}{٧} = -\frac{٢٥}{٧}$

ت = −٣,٦

الحل (١٨، −٣,٦) .

ملخص مفهوم


٤س + ٢ص = ٨
٣س + ٣ص = ٩
١ × ٣
٢ × -٢
١٢س + ٦ص = ٢٤
-٦س - ٦ص = -١٨
الحذف بالجمع
٦س / ٦ = ٦ / ٦
س = ١
٤س + ٢ص = ٨
٤ × ١ + ٢ص = ٨
٢ص = ٤
ص = ٢
ح (١، ٢)

قيم نفسك

اختر الاجابات الصحيحة

أي الطرائق التالية مناسبة لحل النظام ٩ر٠ك=١٣٣ار٠٢ك=-٤ بالحذف باستعمال الضرب :

- [ ] أ) ضرب المعادلة الأولى في (-٢) ثم الجمع لحذف ك
- [ ] ب) ضرب المعادلة الأولى في (٢) ثم الجمع لحذف ك
- [ ] ج) ضرب المعادلة الثانية في (-٣) ثم الجمع لحذف ر
- [ ] د) ضرب المعادلة الأولى في (٢) والمعادلة الثاينة في (٣) ثم الجمع

اختر الاجابة الصحيحة

ما حل نظام المعادلتين الآتيتين:

س٠٤ص =١

٢س-٣ص=-٩

- ○ أ) (١، ٠)
- ○ ب) (-٣، ١)
- ○ ج) ليس له حل
- ○ د) يوجد عدد لانهائي من الحلول