ضرب الأعداد النسبية

رابط الدرس الرقمي

أهداف الدرس

- ضرب الأعداد النسبية

المعرفة السابقة

أكبر
القواسم المشتركة

٨ ١٢

ق م أ ٤ = ٠٤

سنتعلم اليوم:

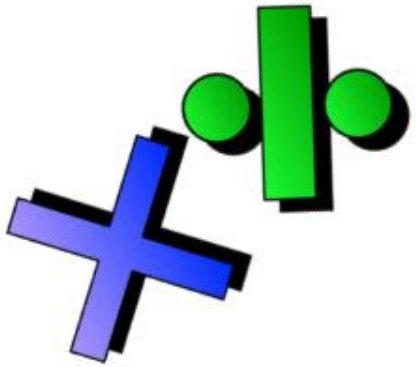
ضرب الأعداد النسبية

ضرب الأعداد الكسرية

ماجد الحربي

تذكر
Remember

قاعدة الإشارات



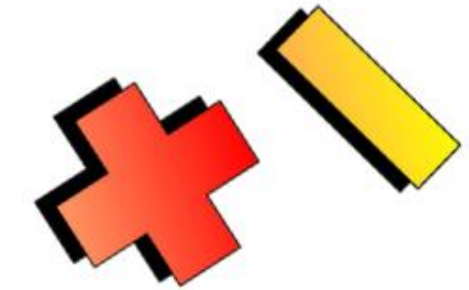
ضرب الإشارات

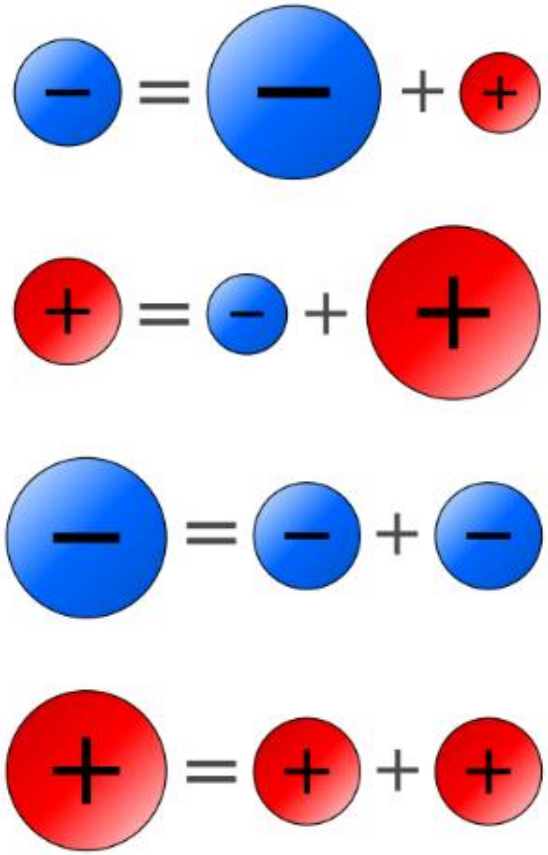
$$\boxed{(+)} = \frac{(+)}{(-)} \times \frac{(+)}{(-)}$$

ضرب الإشارتين المتشابهتين = موجب

$$\boxed{(-)} = (-) \times (+)$$

ضرب الإشارتين المختلفتين = سالب





تمهيد

١ ما ناتج ضرب الكسرين $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٥}$ ؟

يمكنك استعمال النماذج لإيجاد ($\frac{١}{٣}$ الـ $\frac{٢}{٥}$)، النموذج أدناه يوضح ناتج ضرب $\frac{١}{٣}$ في $\frac{٢}{٥}$.

تمثل المنطقة المظللة بالأخضر (تقاطع اللونين الأصفر والأزرق) $\frac{١}{٣}$ الـ $\frac{٢}{٥}$.

٢ استعمل النماذج لإيجاد ناتج الضرب:

أ) $\frac{١}{٢} \times \frac{٣}{٤}$

ب) $\frac{٢}{٣} \times \frac{٢}{٥}$

جـ) $\frac{٣}{٥} \times \frac{١}{٤}$

د) $\frac{٤}{٥} \times \frac{٢}{٣}$

٣ ما العلاقة بين بسطي العاملين المضروبين وبين بسط الناتج؟

٤ ما العلاقة بين مقامي العاملين المضروبين وبين مقام الناتج؟

ضرب الأعداد النسبية

مفهومٌ أساسيٌ

التعبير اللفظي: عند ضرب الأعداد النسبية، اضرب البسوط بعضها في بعض، واضرب المقامات بعضها في بعض.

الأمثلة :

أعداد

$$\frac{٢}{٣} \times \frac{٤}{٥} = \frac{٨}{١٥}$$

جبر

$$\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{د} = \frac{أ جـ}{ب د}$$ ، حيث ب، د $\neq$ ٠

ضرب الأعداد النسبية

مثال أوجد ناتج $\frac{٤}{٩} \times \frac{٣}{٥}$ ، واكتبه في أبسط صورة.

$\frac{٣}{٥} \times \frac{٤}{٩} = \frac{٣}{٥} \times \frac{٤}{٩}$ اقسم العددين ٩ ، ٣ على قاسمهما المشترك الأكبر (٣).

$= \frac{١ \times ٤}{٥ \times ٣}$ ← اضرب البسطين.
← اضرب المقامين.

$= \frac{٤}{١٥}$ بسّط.

إرشادات للدراسة

الكسور الاعتيادية السالبة
$-\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{-٥}{٦}$ ، $\frac{٥}{-٦}$
جميعها متكافئة.

مثال أوجد ناتج $-\frac{٥}{٦} \times \frac{٣}{٨}$ ، واكتبه في أبسط صورة.

$-\frac{٣}{٨} \times \frac{٥-}{٦} = \frac{٣}{٨} \times \frac{٥}{٦}-$ اقسم كلًّا من العددين ٦ ، ٣ على قاسمهما المشترك الأكبر (٣).

$= \frac{١ \times ٥-}{٨ \times ٢}$ ← اضرب البسطين.
← اضرب المقامين.

$= -\frac{٥}{١٦}$ بما أن الكسرين مختلفان في الإشارة فالناتج سالب.

تقويم

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:

١٤ $\frac{٩}{١٠} \times \frac{٢}{٣}$

١٧ $(-\frac{٣}{٥}) \times (-\frac{١}{٣})$

ضرب الأعداد الكسرية

عند ضرب الأعداد الكسرية لا بد من تحويلها أولًا إلى كسور اعتيادية.

مثال

أوجد ناتج $٤\frac{١}{٢} \times ٢\frac{٢}{٣}$، واكتبه في أبسط صورة.

$٤\frac{١}{٢} \times ٢\frac{٢}{٣} = \frac{٩}{٢} \times \frac{٨}{٣}$

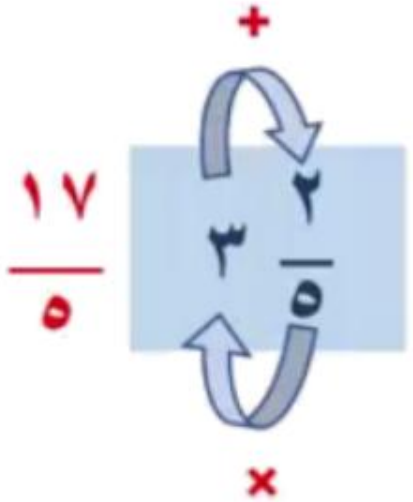
$٤\frac{١}{٢} = \frac{٩}{٢}$، $٢\frac{٢}{٣} = \frac{٨}{٣}$.

$= \frac{\cancel{٩}^{٣}}{\cancel{٢}_{١}} \times \frac{\cancel{٨}^{٤}}{\cancel{٣}_{١}}$ اقسم على القواسم المشتركة.

$= \frac{٣ \times ٤}{١ \times ١}$ ← اضرب البسطين.
← اضرب المقامين.

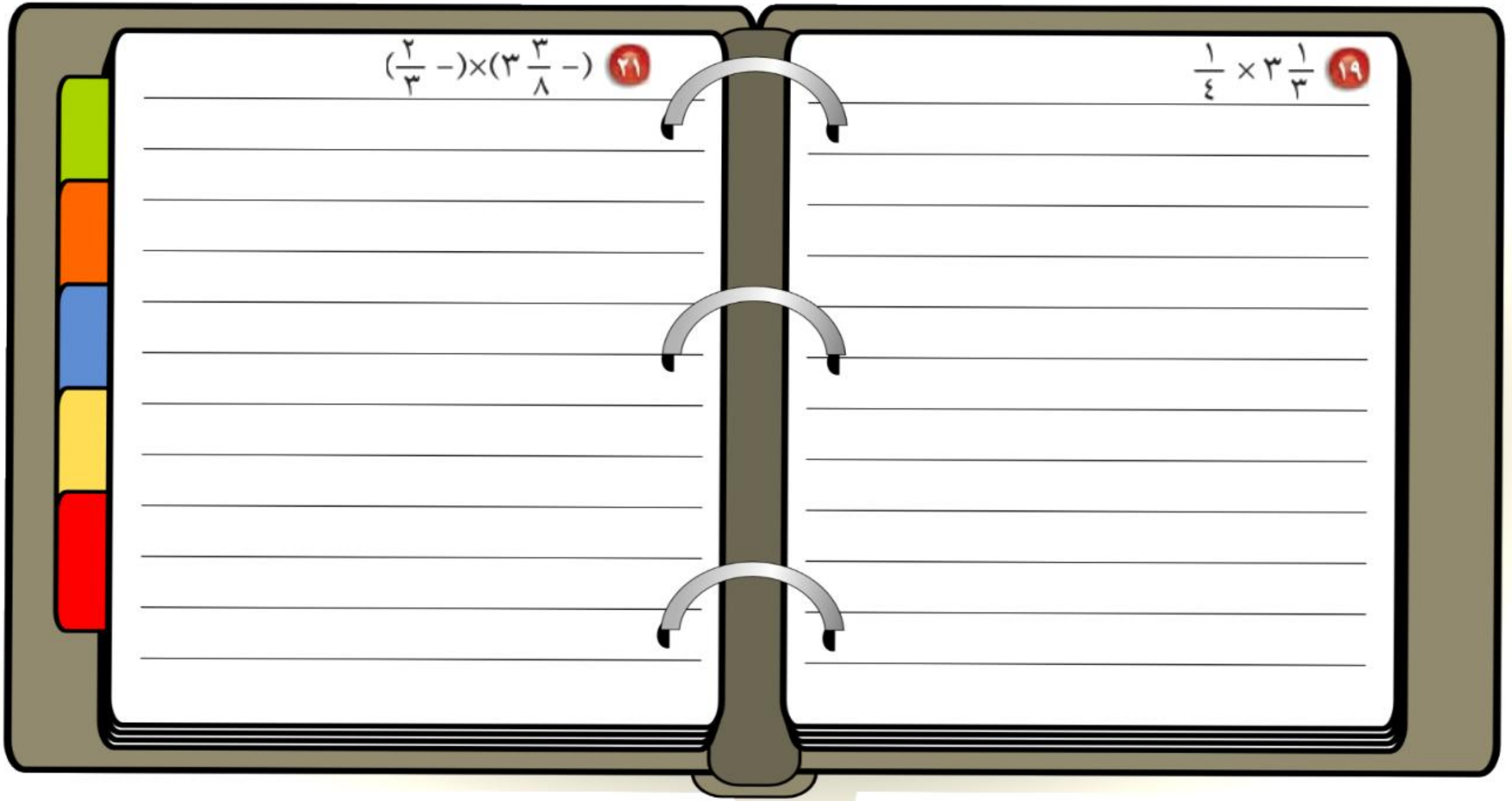
$= \frac{١٢}{١} = ١٢$ بسّط، وقارن الناتج بالتقدير.

تذكر Remember



تقويم

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة:



١٩ $\frac{١}{٣}\ ٣ \times \frac{١}{٤}$

٢١ $(-\ ٣\frac{٣}{٨}) \times (-\frac{٢}{٣})$

مثال من واقع الحياة

قطار: يبلغ طول قطار في مدينة ألعاب ٦ أمتار. إذا تم تركيب قطار جديد طوله $٢\frac{٣}{٥}$ طول القطار القديم، فما طول القطار الجديد؟

$٢\frac{٣}{٥} \times ٦ = \frac{١٣}{٥} \times \frac{٦}{١}$

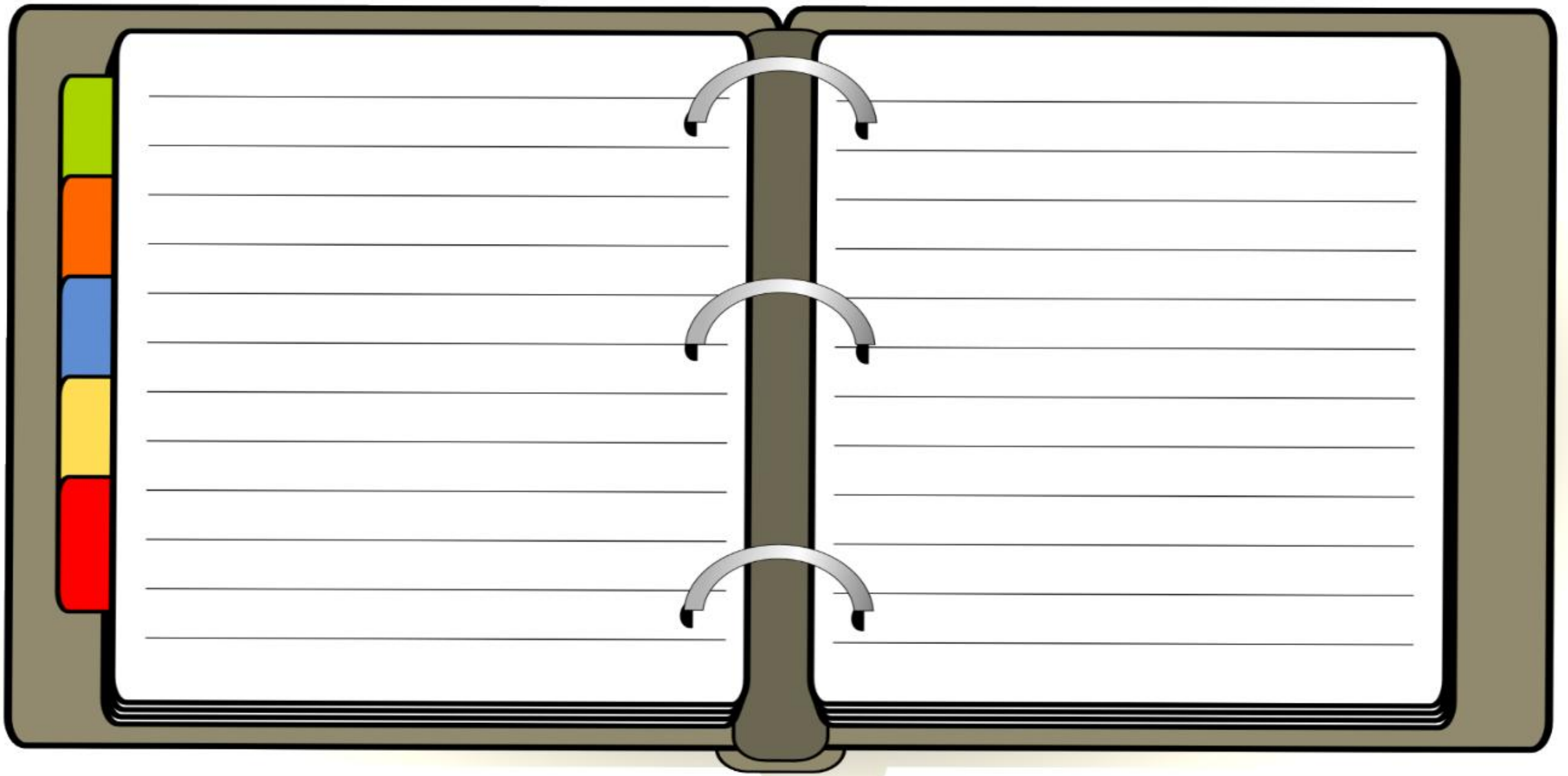
$= \frac{٧٨}{٥} = ١٥,٦$

$٢\frac{٣}{٥} = \frac{١٣}{٥}$، $٦ = \frac{٦}{١}$.

يبلغ طول القطار الجديد ١٥,٦ مترًا.

تقويم

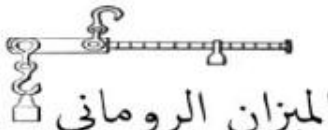
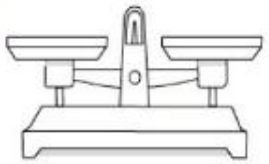
٢٤ **قياس:** مع ريّان صورة للمسجد الحرام، قياساتها $٣\frac{١}{٢}$ أقدام في ٥ أقدام. إذا أراد تصغيرها إلى $\frac{٢}{٣}$ أبعادها الأصلية، فما أبعاد الصورة الجديدة؟



استعمال تحليل وحدات القياس

يُقصد **بتحليل وحدات القياس** كتابة وحدات القياس عند إجراء الحسابات وحذف الوحدات المتشابهة في البسط والمقام لإيجاد وحدة قياس الناتج.

بعض ادوات القياس

الكمية الفيزيائية	اداة القياس المناسبة
الطول	الاطوال الكبيرة الاطوال المتوسطة الاطوال الصغيرة
الكتلة	 الميزان الروماني 
الزمن	

مثال

الربط بالحياة:

تعتبر الطائرة العمودية VH-71 من الأنواع الحديثة التي تستعمل لنقل كبار الشخصيات، وتبلغ سرعتها القصوى ٢٧٦ كلم/ ساعة تقريبًا، ومساحة مقصورتها ١٩ م^{٢}.

طائرات: اعتمد على البيانات الواردة عن اليمين، وافترض أن الطائرة تطير بالسرعة القصوى، ما المسافة التي تقطعها في $١\frac{٣}{٤}$ ساعة؟

التعبير اللفظي: المسافة تساوي ناتج ضرب السرعة في الزمن.

المتغير: لتكن ف هي المسافة.

المعادلة: ف = ٢٧٦ كلم/ ساعة × $١\frac{٣}{٤}$ ساعة

$$ف = \frac{٢٧٦ \text{ كلم}}{١ \text{ ساعة}} \times ١\frac{٣}{٤} \text{ ساعة}$$ اكتب المعادلة.

$$= \frac{٢٧٦ \text{ كلم}}{١ \text{ ساعة}} \times \frac{٧}{٤} \times \frac{\text{ساعة}}{١}$$ $١\frac{٣}{٤} = \frac{٧}{٤}$.

$$= \frac{٢٧٦^{٦٩} \text{ كلم}}{١ \text{ ساعة}} \times \frac{٧}{٤_{١}} \times \frac{\text{ساعة}}{١}$$ اقسم على القواسم والوحدات المشتركة.

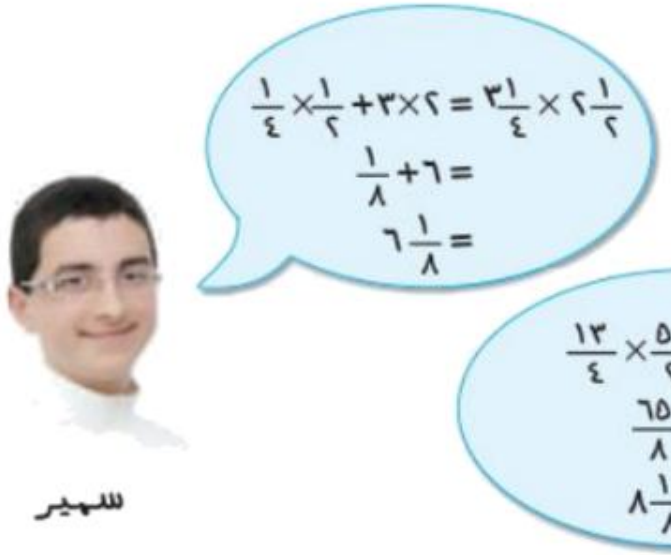
= ٤٨٣ كلم

إذن تقطع الطائرة مسافة مقدارها ٤٨٣ كلم في $١\frac{٣}{٤}$ ساعة.

تحقق من معقولية الإجابة: المطلوب من السؤال هو المسافة. وعندما تقسم على الوحدات المشتركة فإن الإجابة الناتجة تكون بالكيلومترات. ✓

تقويم

٤٥ **اكتشف الخطأ:** قام سمير وأنس بإيجاد ناتج ضرب $٢\frac{١}{٢}$ في $٣\frac{١}{٤}$ كما يأتي، فأيُّهما على صواب؟ وضّح إجابتك.



ملخص مفهوم

لضرب الأعداد النسبية

- اضرب البسوط بعضها في بعض
- اضرب المقامات بعضها في بعض

قيم نفسك

اختر الإجابة الصحيحة

ناتيج الضرب في أبسط صورة هو :

$$(-\frac{١}{٢})\times(-\frac{٦}{٧})$$

- $\frac{-٣}{٧}$
- $\frac{٧}{٩}$
- $\frac{٣}{٧}$
- $\frac{٦}{١٤}$