سلسلة رفعة الرياضيات

شرح و تبسيط المفاهيم الرياضية للصف السادس الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

إعداد / جواهر عبدالله الحربي

مجموعة رفعة الرياضيات

تطوير - إنتاج - توثيق

الأستاذة / جواهر عبدالله الحربي

نفيدكم علماً بأنه قد تم تسجيل عملكم المرسوم بـ:

سلسلة رفعة الرياضيات

شرح وتبسيط المفاهيم الرياضية للصف السادس الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

رقم الإيداع: 4981 / 1444

تاريخ: 25 / 05 / 1444 هـ

رقم ردمك:

978-603-04-4476-2

المقدمة

الحمدلله وحده .. والصلاة والسلام على من لا نبى بعده ..

وعلى آله وصحبه اجمعين ..

أقدم بى أيديكم شرح و تبسيط المفاهيم الرياضية لمنهج رياضيات

الصف السادس الابتدائى الفصل الدراسى الثانى

أسأل الله أن يجعله خالصاً لوجهه الكريم

فإن أحسنت فمن الله وحده

وإن أخطأت فمن نفسى الشيطان

حسابات المؤلف

نبذة عن مجموعة رفعة الرياضيات

تأسست مجموعة رفعة الرياضيات في تاريخ ١ / ١ / ١٤٤٢هـ

وهي مجموعة تربوية تطويرية تدار من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات من جميع أنحاء المملكة عبر موقعها الإلكتروني وقنواتها بالتلجرام وبرامج التواصل الاجتماعي وهي قائمة على التطوير المهني لجميع المعلمين والمعلمات و ابتكار الأفكار الإبداعية و إنتاج سلسلة من الكتب التعليمية لجميع المراحل الدراسية والتي تهدف إلى تحقيق أعلى مخرجات التعليم بصورة تفاعلية تخدم معلمي ومعلمات الرياضيات والطلاب

حسابات المجموعة

روابط الوصول السريع

الفصل الرابع

الكسور الاعتيادية والكسور العشرية

الفصل الخامس

القياس : الطول والكتلة و السعة

الفصل السادس

العمليات على الكسور الاعتيادية

الصفحة الرئيسية

الفصل الرابع
(الكسور الاعتيادية والكسور العشرية)

القاسم المشترك الأكبر

المضاعف المشترك الأصغر

تبسيط الكسور الاعتيادية

مقارنة الكسور الاعتيادية وترتيبها

الأعداد الكسرية والكسور غير الفعلية

كتابة الكسور العشرية في صورة كسور اعتيادية

خطة حل المسألة (إنشاء قائمة منظمة)

كتابة الكسور الاعتيادية في صورة كسور عشرية

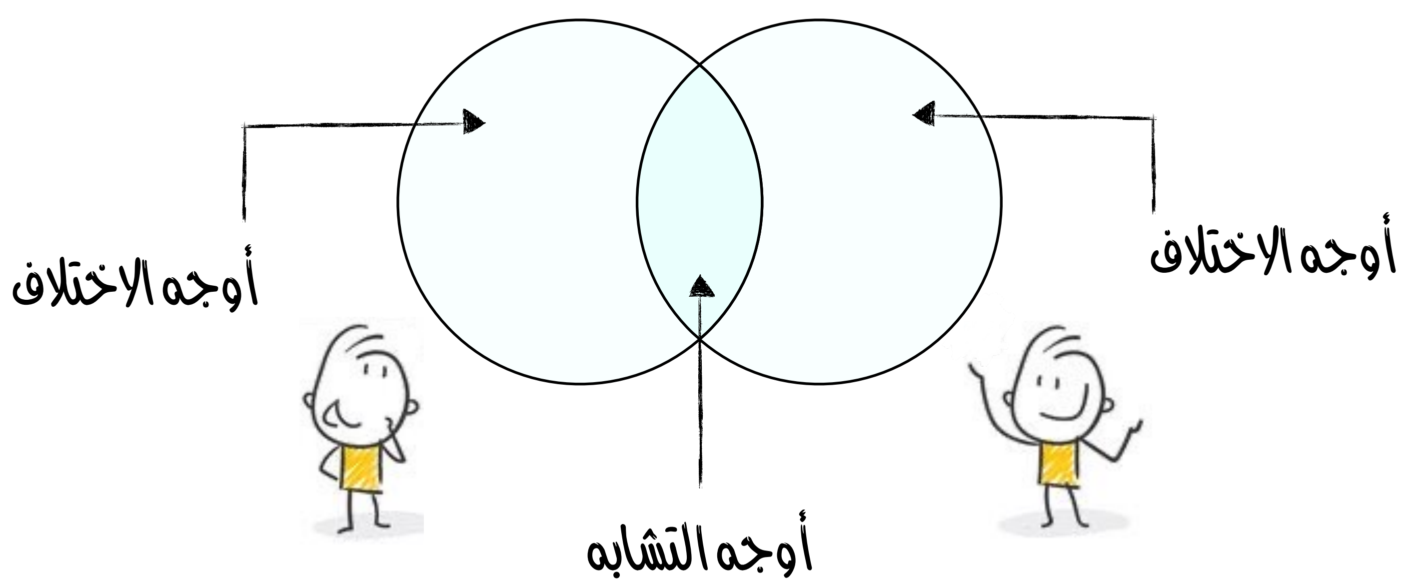
للوصول السريع بالضغط على اسم الدرس

القاسم المشترك الأكبر

إضاءات

شكل ڤن :

يستعمل شكل ڤن الدوائر المتداخلة لبيان العناصر المشتركة



القواسم المشتركة :

هي القواسم التي يشترك فيها عددان أو أكثر

القاسم المشترك الأكبر (ق.م.أ) :

هو أكبر القواسم المشتركة لعددين أو أكثر

القاسم المشترك الأكبر

تحديد القواسم المشتركة

مثال :

حدد القواسم المشتركة للعددين ١٢ ، ١٦

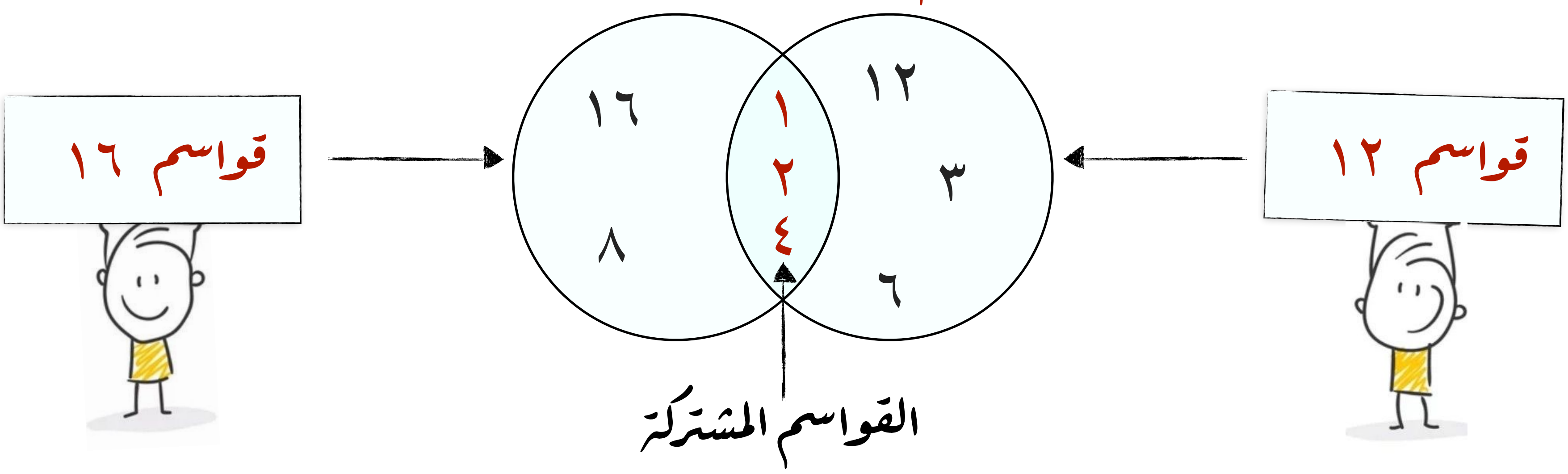
اكتب أزواج قواسم كل من العددين أولًا ، ثم ارسم دائرة حول القواسم المشتركة

قواسم ١٢		
١	×	١٢
٢	×	٦
٣	×	٤

قواسم ١٦		
١	×	١٦
٢	×	٨
٤	×	٤

إذًا القواسم المشتركة هي : ١ ، ٢ ، ٤

تحديد القواسم المشتركة باستعمال شكل فن



القواسم المشتركة

{ ١ ، ٢ ، ٤ }

القاسم المشترك الأكبر

إيجاد القاسم المشترك الأكبر (ق.م.أ)

مثال :

أوجد (ق.م.أ) للعددين ١٢ ، ١٦

الطريقة الأولى : إيجاد (ق.م.أ) بكتابة القواسم في قائمة منظمة

كون قائمة منظمة بقواسم كل من العددين

قواسم العدد ١٢ : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ، ١٢

قواسم العدد ١٦ : ١ ، ٢ ، ٤ ، ٨ ، ١٦

لاحظ أن القواسم المشتركة هي : ١ ، ٢ ، ٤ وأن أكبر هذه القواسم هو العدد ٤

الطريقة الثانية : إيجاد (ق.م.أ) بالتحليل إلى العوامل الأولية

١٢
٤ × ٣
٢ × ٢ × ٣

١٦
٤ × ٤
٢ × ٢ × ٢ × ٢

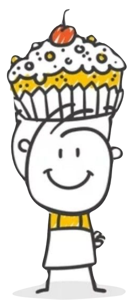
القاسم المشترك الأكبر (ق.م.أ) للعددين ١٢ ، ١٦ هو ٢ × ٢ = ٤

القاسم المشترك الأكبر

إيجاد (ق.م.أ) من واقع الحياة

مثال : مع سعيد ١٤ قطعة بسكويت بالشكولاتة ، وَ ٢١ قطعة بسكويت بالفانيليا

١- إذا أراد أن يوزع البسكويت الذي معه على عدد من أصدقائه ، على أن يأخذ كل واحد منهم العدد نفسه من البسكويت بالشكولاتة ومن البسكويت بالفانيليا فما أكبر عدد من الأصدقاء يمكن أن يوزع عليهم البسكويت



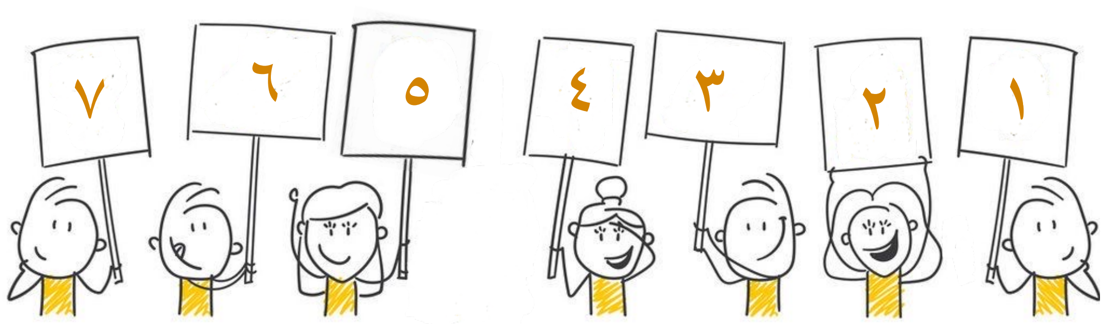
لإيجاد أكبر عدد من الأصدقاء نحدد القاسم المشترك الأكبر لعدد قطع البسكويت من كل نوع

١٤ ← ٧ × ٢

٢١ ← ٧ × ٣

ق.م.أ للعددين ١٤ ، ٢١ هو : ٧

إذًا أكبر عدد من الأصدقاء يمكن أن يوزع عليهم قطع البسكويت بالتساوي ٧ من الأصدقاء



٢- ما عدد قطع البسكويت التي سيحصل عليها كل واحد من أصدقائه ؟

قطعتان من بسكويت الشوكولاتة ← ١٤ ÷ ٧ = ٢

٢١ ÷ ٧ = ٣ ← ٣ قطع من بسكويت الفانيليا

٢ + ٣ = ٥ قطع من البسكويت مع كل واحد من الأصدقاء

تبسيط الكسور الاعتيادية

كتابة كسور متكافئة

الكسور المتكافئة : هي كسور لها القيمة نفسها

$$\frac{١}{٢} = \frac{٢}{٤}$$

و لإيجاد كسور مكافئة لكسرٍ معطى :

يمكن أن تضرب أو تقسم بسط الكسر ومقام على العدد نفسه **عدا الصفر**

$$\frac{١٠ \times ٢}{١٥ \times ٢} = \frac{٢٠}{٣٠} \quad = \quad \frac{١٠}{١٥} \quad = \quad \frac{١٠ \div ٥}{١٥ \div ٥} = \frac{٢}{٣}$$

مثال :

اكتب عددًا مناسبًا في ☐ ليصبح الكسران متكافئين

$$\frac{١}{٢} \xrightarrow{\times ١٠} \frac{\boxed{١٠}}{٢٠}$$

$$\frac{١٥}{٣٠} \xrightarrow{\div ٥} \frac{٣}{\boxed{٦}}$$

$$\frac{٣}{٦} \xrightarrow{\times ٤} \frac{\boxed{١٢}}{٢٤}$$

تبسيط الكسور الاعتيادية

الطريقة الأولى : القسمة على العوامل المشتركة

يمكن تبسيط الكسور وذلك بقسمة البسط والمقام على العوامل المشتركة

مثال :

اكتب الكسر $\frac{١٥}{٤٥}$ في أبسط صورة

أحد العوامل المشتركة للعددين هو ٥

أحد العوامل المشتركة للعددين هو ٣

$$\frac{١٥}{٤٥} \overset{\div ٥}{=} \frac{٣}{٩} \overset{\div ٣}{=} \boxed{\frac{١}{٣}}$$

يقال عن الكسر إنه في أبسط صورة ، إذا كان (ق.م.أ) للبسط و مقامه هو ١

مثال : $\frac{٣}{٤}$ في أبسط صورة ، لأن (ق.م.أ) للأعداد ٤ ، ٣ هو ١

حيث أن كسور الوحدة في أبسط صورة

مثال : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{١}{٦}$

تبسيط الكسور الاعتيادية

الطريقة الثانية : القسمة على (ق . م . أ)

كما يمكن تبسيط الكسور بقسمة البسط والمقام على القاسم المشترك الأكبر

مثال :

اكتب الكسر $\frac{٢٤}{٣٦}$ في أبسط صورة

٢٤ ← ٤ × ٦ ← ٢ × ٢ × ٢ × ٣

٣٦ ← ٦ × ٦ ← ٢ × ٣ × ٢ × ٣

(ق . م . أ) = ٢ × ٢ × ٣ = ١٢

$$\frac{٢٤ \div ١٢}{٣٦ \div ١٢} = \frac{٢}{٣}$$

و يمكن كتابة البسط والمقام في صورة حاصل ضرب العوامل الأولية ثم قسمة العوامل المشتركة

$$\frac{٢٤}{٣٦} = \frac{\cancel{٢} \times \cancel{٢} \times ٢ \times \cancel{٣}}{\cancel{٢} \times \cancel{٣} \times \cancel{٢} \times ٣} = \frac{٢}{٣}$$

الأعداد الكسرية والكسور غير الفعلية

إضاءات

الكسر غير الفعلي :

هو كسر بسطه أكبر من مقامه أو يساويه

قيمة الكسور غير الفعلية

أكبر من أو يساوي ١

مثال

البسط أكبر من المقام	البسط يساوي المقام
$\frac{٧}{٦} > ١$	$\frac{٦}{٦} = ١$

يكتب الكسر غير الفعلي في صورة عدد كسري

الكسر الفعلي :

هو كسر بسطه أصغر من مقامه

قيمة الكسور الفعلية

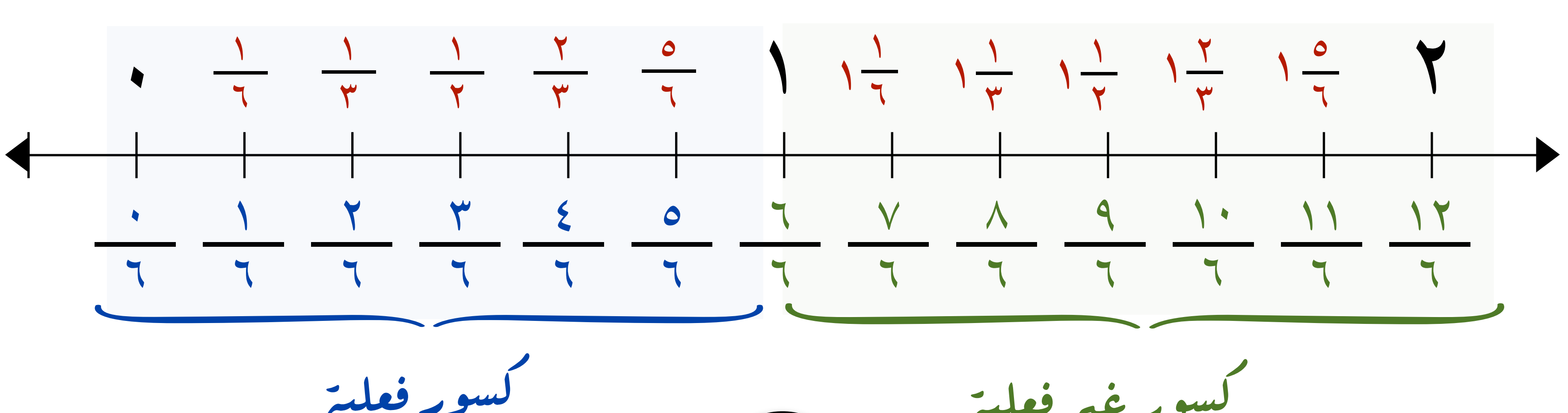
أصغر من ١

مثال

البسط أصغر من المقام

$\frac{٥}{٦} < ١$ ، $\frac{٣}{٦} < ١$

لا توجد صورة أخرى للكسر الفعلي



الأعداد الكسرية والكسور غير الفعلية

كتابة الأعداد الكسرية في صورة كسور غير فعلية

يمكن تحويل العدد الكسري إلى كسر غير فعلي مكافئ له وذلك بضرب العدد الكلي في مقام الجزء الكسري ثم جمع البسط إلى الناتج مع بقاء المقام نفسه

$$= \frac{(\text{العدد الكلي} \times \text{المقام}) + \text{البسط}}{\text{المقام}}$$

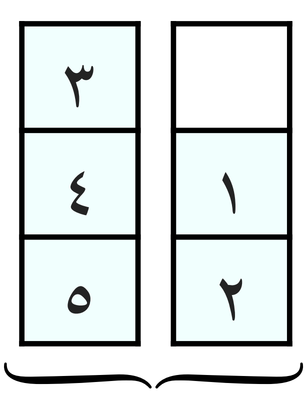
مثال : اكتب العدد الكسري الآتي في صورة كسر غير فعلي $١\frac{٢}{٣}$

البسط ← ٢

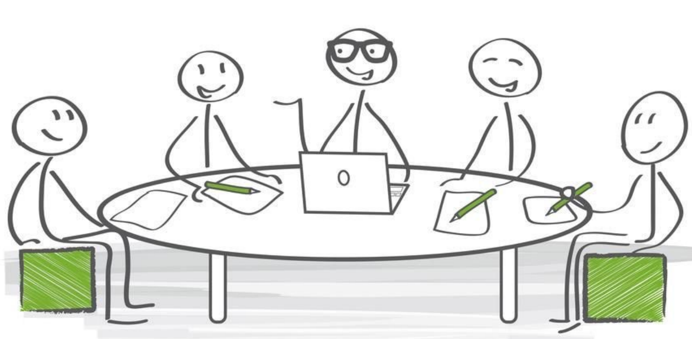
العدد الكلي → ١

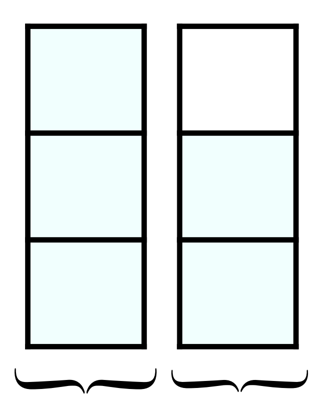
المقام ← ٣

$$١\frac{٢}{٣} = \frac{(١ \times ٣) + ٢}{٣} = \frac{٥}{٣}$$



$\frac{٥}{٣}$





$١ \quad \frac{٢}{٣}$

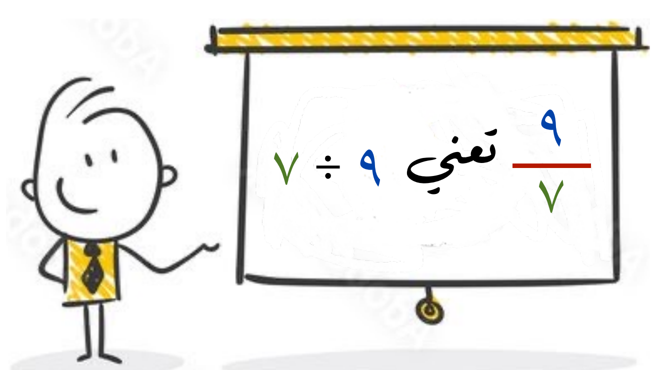
الأعداد الكسرية والكسور غير الفعلية

كتابة الكسور غير الفعلية في صورة أعداد كسرية

ويمكن كتابة الكسر غير الفعلي في صورة عدد كسري أو عدد كلي
وذلك بقسمة البسط على المقام وكتابة الباقي في صورة كسر

حيث أن :

خط الكسر يمثل عملية القسمة



مثال : اكتب $\frac{٩}{٧}$ في صورة عدد كسري

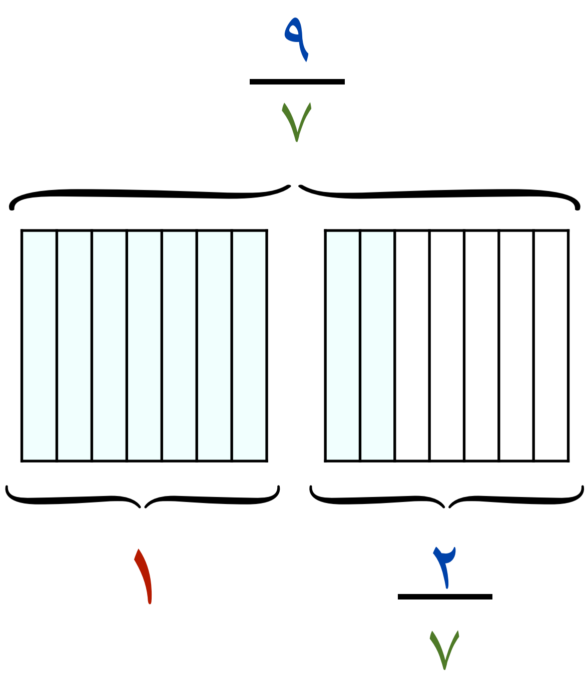
الناتج يمثل العدد الكلي ← ١

٧ ⟌ ٩

− ٧

الباقي يمثل البسط ← ٢

$$\frac{٩}{٧} = ١\frac{٢}{٧}$$



خطة حل المسألة

(إنشاء قائمة منظمة)

الحل باستعمال "إنشاء قائمة منظمة" يساعد في ترتيب وتنظيم كافة الحلول الممكنة وعدم تكرارها

مثال :

يبيع مطعم ثلاثة أنواع من الفطائر هي : فطائر باللحم ، فطائر بالجبن ، فطائر بالبيض

فبكم طريقة يمكن ترتيب هذه الفطائر في ثلاجة العرض

رموز المعطيات	
فطاير باللحم	س
فطاير بالجبن	ص
فطاير بالبيض	ع

لترتيب هذه الفطائر في ثلاجة العرض لابد من إنشاء قائمة منظمة

وذلك بتثبيت الاحتمال الأول وتبديل الثاني والثالث وهكذا على النحو التالي :

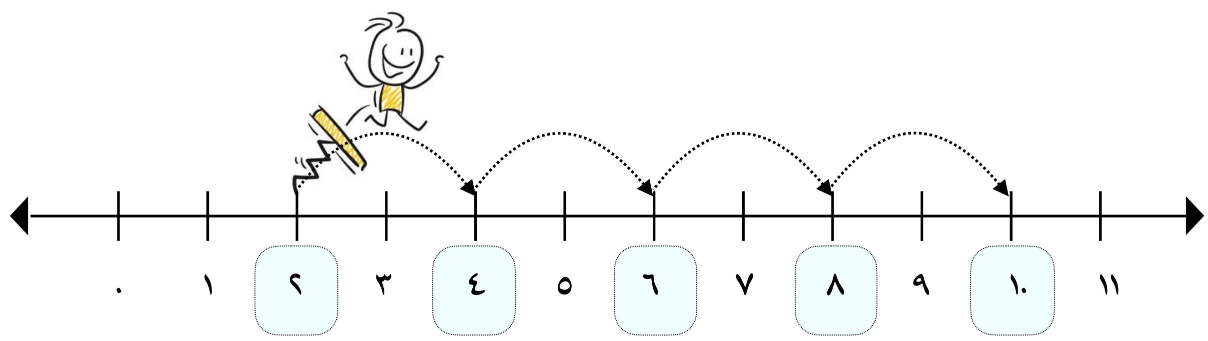
س	ص	ع	ص	س	ع	ع	س	ص
س	ع	ص	ص	ع	س	ع	ص	س

إذاً هناك ٦ طرق لترتيب أنواع الفطائر في ثلاجة العرض

المضاعف المشترك الأصغر

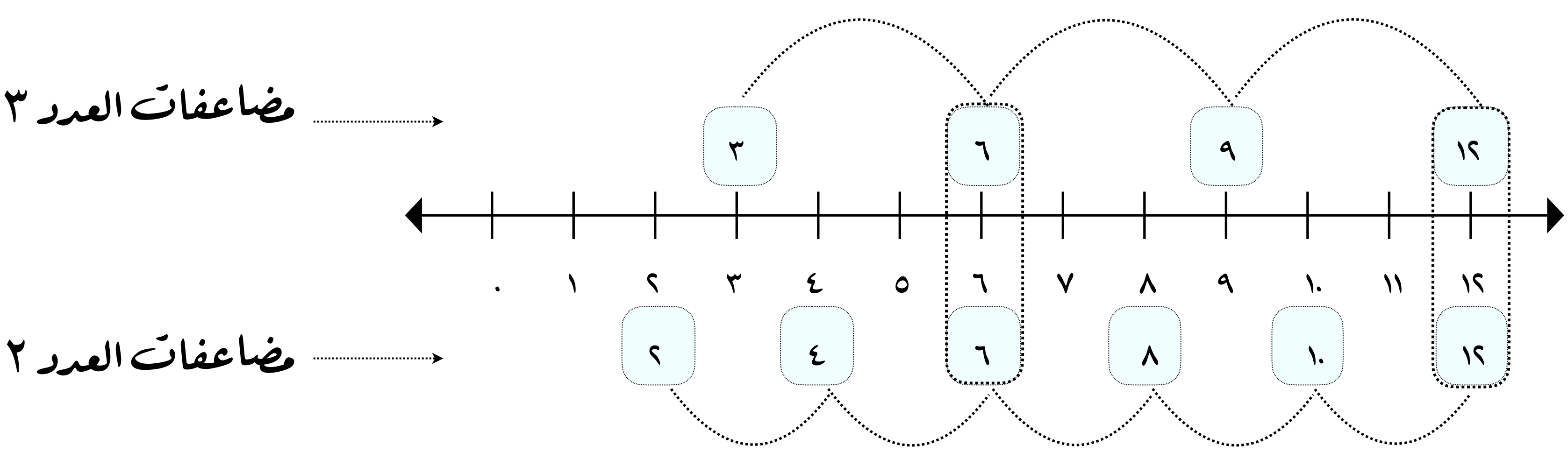
إضاءات

مضاعف العدد : هو ناتج ضرب العدد في أي عدد كلي (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ...) **باستثناء الصفر**



مضاعفات العدد ٢ : ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢ ...

المضاعفات المشتركة : هي المضاعفات التي يشترك فيها عددان أو أكثر



٦ ، ١٢ مضاعفات مشتركان للعددين ٢ ، ٣

المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) :

هو أصغر المضاعفات المشتركة لعددين أو أكثر

المضاعف المشترك الأصغر

تحديد المضاعفات المشتركة

مثال

حدد المضاعفات المشتركة الثلاثة الأولى للعددين ٢ ، ٤

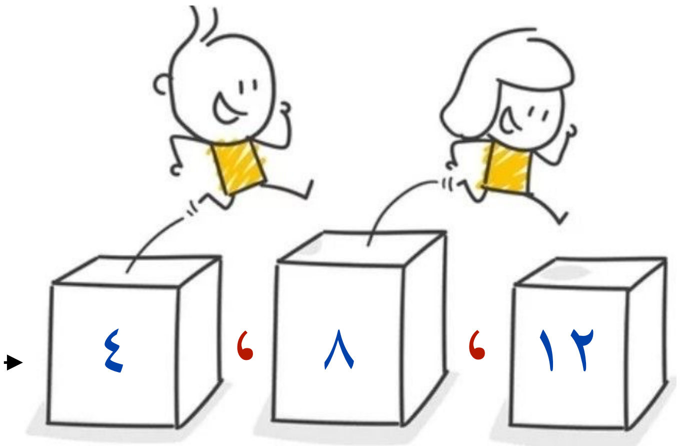
أولًا : اكتب مضاعفات كل من هذين العددين باستثناء الصفر

مضاعفات ٢ : ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢ ...

مضاعفات ٤ : ٤ ، ٨ ، ١٢ ، ١٦ ، ٢٠ ...

إذًا المضاعفات المشتركة الثلاثة الأولى للعددين ٢ ، ٤ هي : ٤ ، ٨ ، ١٢

حيث أن : كتابة مضاعفات العددين إحدى طرق البحث عن (م.م.أ)



المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) للعددين ٢ ، ٤ : هو ٤

المضاعف المشترك الأصغر

إيجاد المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ)

يمكن إيجاد المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) بالتحليل إلى العوامل الأولية

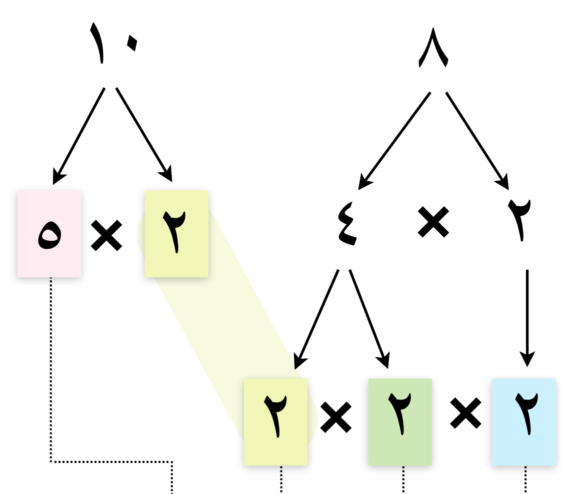
مثال :

أوجد (م.م.أ) للعددين ٨ ، ١٠

١- حلل العددين إلى عواملهما الأولية

٢- حدد العوامل الأولية المشتركة بينهما مرة واحدة فقط

٣- أوجد ناتج ضرب العوامل الأولية المشتركة في جميع العوامل المتبقية



(م.م.أ) ← ٢ × ٢ × ٢ × ٥ = ٤٠

المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) للعددين ٨ ، ١٠ هو : ٤٠

المضاعف المشترك الأصغر

إيجاد (م.م.أ) من واقع الحياة

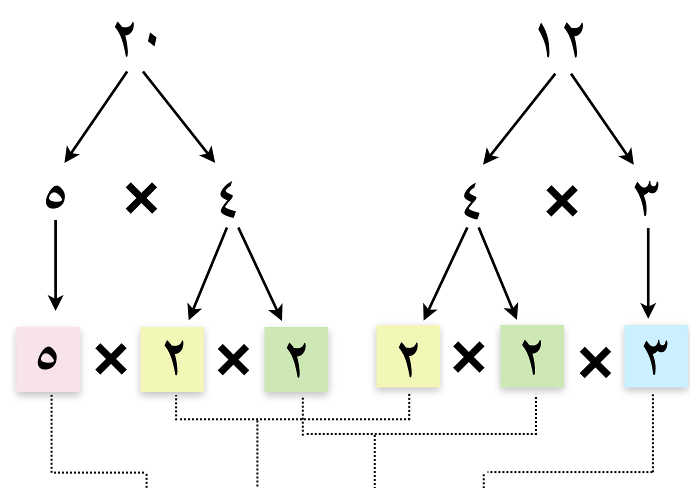
مثال :

بدأ صالح وخالد الدوران حول ملعب من نقطة بداية، إذا كان صالح يستغرق ١٢ دقيقة في الدورة الكاملة، بينما يستغرق خالد ٢٠ دقيقة، فبعد كم دقيقة يلتقي الاثنان عند نقطة البداية أول مرة

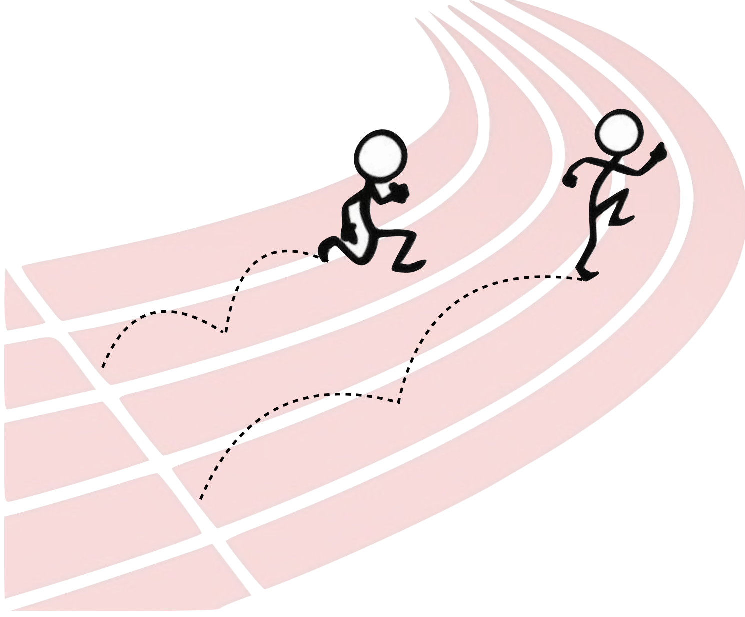
يستغرق صالح : ١٢ دقيقة في الدورة الأولى و ٢٤ دقيقة في الدورة الثانية و ٣٦ دقيقة في الدورة الثالثة وهكذا، إذًا الزمن المستغرق هو مضاعفات العدد ١٢

يستغرق خالد : ٢٠ دقيقة في الدورة الأولى و ٤٠ دقيقة في الدورة الثانية و ٦٠ دقيقة في الدورة الثالثة وهكذا، إذًا الزمن المستغرق هو مضاعفات العدد ٢٠

ولإيجاد زمن الالتقاء عند نقطة البداية أول مرة نوجد المضاعف المشترك الأصغر للعددين



٣ × ٢ × ٢ × ٥ = ٦٠



بعد ٦٠ دقيقة سيلتقي صالح وخالد عند نقطة البداية وتعني بعد ساعة يلتقيان

مقارنة الكسور الاعتيادية وترتيبها

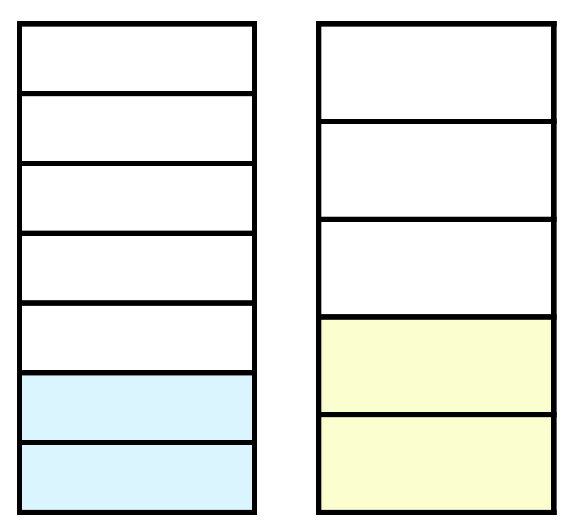
إضاءات

كسور لها نفس البسط :

مثال :

$\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{٥}{٧}$ ، $\frac{٥}{٩}$ ، $\frac{٥}{١١}$

كلما كبر المقام كان الكسر أصغر



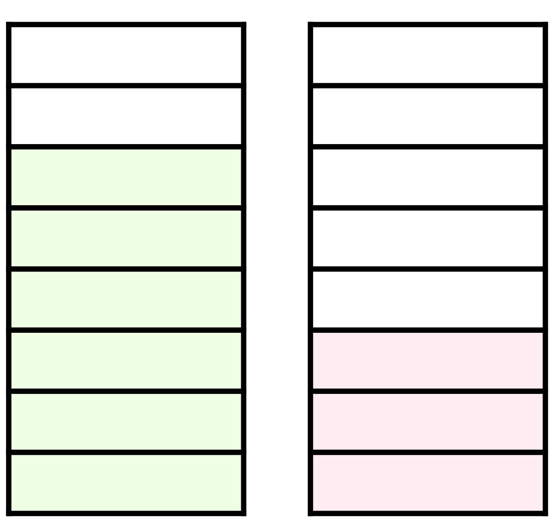
$\frac{٢}{٧} < \frac{٢}{٥}$

كسور متشابهة لها نفس المقام:

مثال :

$\frac{٣}{٩}$ ، $\frac{٦}{٩}$ ، $\frac{٤}{٩}$ ، $\frac{٧}{٩}$

كلما كبر البسط كان الكسر أكبر



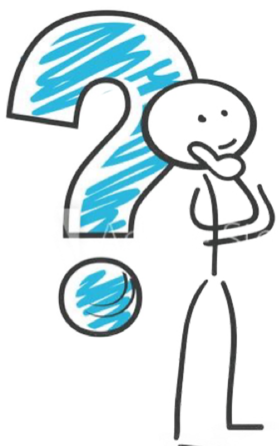
$\frac{٦}{٨} > \frac{٣}{٨}$

مقارنة الكسور الاعتيادية وترتيبها

مقارنة الكسور غير المتشابهة

يمكننا مقارنة الكسور غير المتشابهة وترتيبها وذلك بكتابتهما في صورة كسرين لهما المقام نفسه

وباتباع الخطوات التالية :



مثال : قارن بين الكسرين مستعملًا (< , > , =)

$$\frac{١}{٣} \bigcirc \frac{٤}{٥}$$

أولًا : نوجد المقام المشترك الأصغر للكسرين وهو المضاعف المشترك الأصغر لمقامهما

حيث أن المضاعف المشترك الأصغر للمقامات (٥، ٣) هو : ٥ × ٣ = ١٥

ثانيًا : نكتب كسر مكافئ مقامه ١٥ لكلا الكسرين

$$\frac{١ \times ٥}{٣ \times ٥} = \boxed{\frac{٥}{١٥}} < \boxed{\frac{١٢}{١٥}} = \frac{٤ \times ٣}{٥ \times ٣}$$

$$\frac{١}{٣} < \frac{٤}{٥}$$

ملاحظة : يمكن استعمال أي مقام مشترك في كتابة كسور متكافئة إلا أن استعمال المقام المشترك الأصغر يسهل الحسابات

مقارنة الكسور الاعتيادية وترتيبها

مقارنة الأعداد الكسرية

الحالة الأولى : لا ضرورة لإيجاد المقام المشترك عند مقارنة عددين كسريين

$$٢\frac{٦}{٧} < ٣\frac{٢}{٣}$$

لأن ٢ < ٣

الحالة الثانية : عند تساوي الأعداد الكلية نقارن بين الكسور

$$١\frac{٤}{٥} > ١\frac{١}{٢}$$

$$\frac{٤\times٢}{٥\times٢} = \frac{٨}{١٠} > \frac{٥}{١٠} = \frac{١\times٥}{٢\times٥}$$

الحالة الثالثة : عند مقارنة كسر غير فعلي بعدد كسري

يجب تحويل الكسر غير الفعلي إلى عدد كسري أو العكس

$$\frac{٢٣}{٢} > ١٠\frac{١}{٤}$$

$$\frac{٢٣}{٢} = ١١\frac{١}{٢} > ١٠\frac{١}{٤}$$

لأن ١١ > ١٠

مقارنة الكسور الاعتيادية وترتيبها

ترتيب الكسور والأعداد الكسرية

يمكن اتباع نفس خطوات مقارنة الكسور لترتيب الكسور

مثال : رتب الكسور : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٧}{١٠}$ تصاعديًا

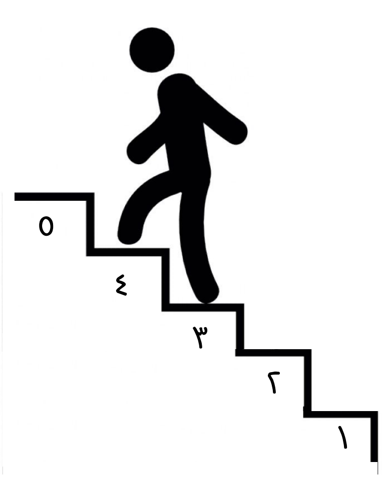
بما أن المقام المشترك الأصغر لهذه الكسور هو ٣٠

إذًا حول هذه الكسور إلى كسور متكافئة لها، مقام كل منها ٣٠

$$\frac{١}{٢} \xrightarrow{\times ١٥} \frac{١٥}{٣٠} \qquad \frac{٤}{٥} \xrightarrow{\times ٦} \frac{٢٤}{٣٠} \qquad \frac{٢}{٣} \xrightarrow{\times ١٠} \frac{٢٠}{٣٠} \qquad \frac{٧}{١٠} \xrightarrow{\times ٣} \frac{٢١}{٣٠}$$

بما أن :

$$\frac{١٥}{٣٠} < \frac{٢٠}{٣٠} < \frac{٢١}{٣٠} < \frac{٢٤}{٣٠}$$



فإن ترتيب الكسور الأصلية تصاعديًا هو :

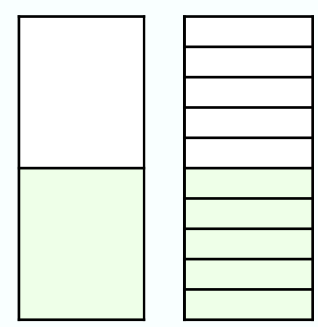
$\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٧}{١٠}$ ، $\frac{٤}{٥}$

كتابة الكسور العشرية في صورة كسور اعتيادية

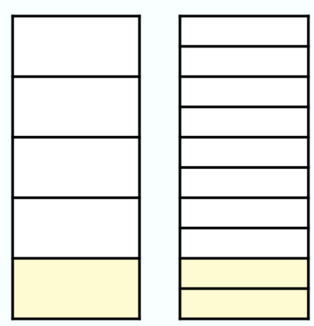
إضاءات

الحساب الذهني

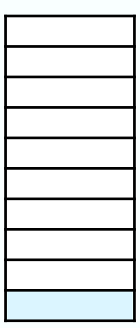
بعض الكسور العشرية الشائعة والكسور الاعتيادية المكافئة لها :



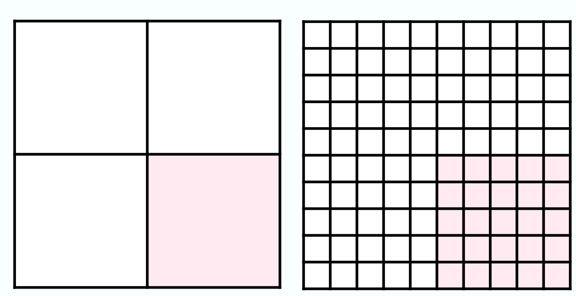
$٠,٥ = \frac{١}{٢}$



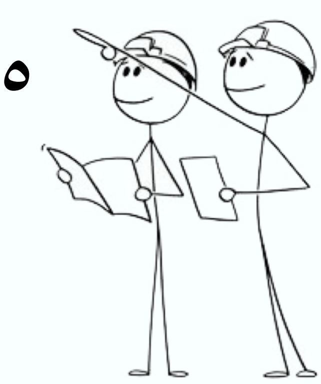
$٠,٢ = \frac{١}{٥}$

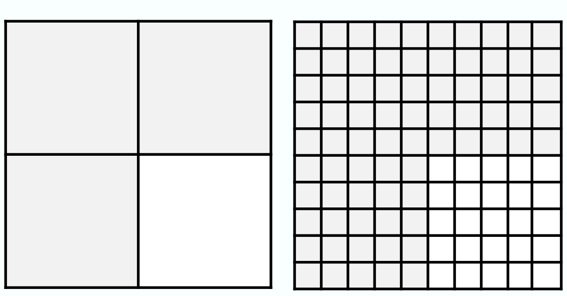


$٠,١ = \frac{١}{١٠}$



$٠,٢٥ = \frac{١}{٤}$





$٠,٧٥ = \frac{٣}{٤}$

كتابة الكسور العشرية في صورة كسور اعتيادية

كتابة الكسور العشرية في صورة كسور اعتيادية

لكتابة كسر عشري في صورة كسر اعتيادي

أولاً : نحدد القيمة المنزلية لآخر منزلة عشرية

ثانياً : نكتب الكسر العشري في صورة كسر اعتيادي مقامه تلك المنزلة

ثالثاً : نكتب الكسر في أبسط صورة

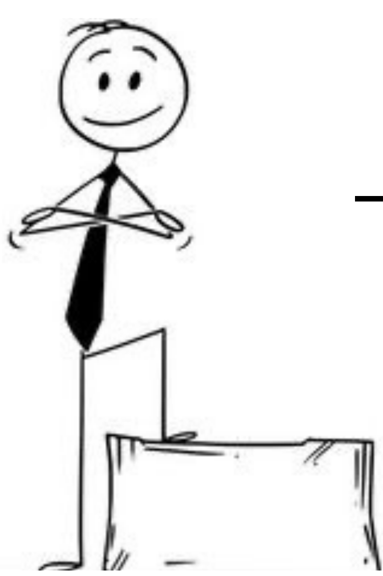
مثال :

اكتب الكسر العشري ٠,٢٤ في صورة اعتيادي في أبسط صورة :

القيمة المنزلية لآخر منزلة عشرية **جزء من مئة**

بالتالي عند كتابته في صورة كسر اعتيادي مقامه ١٠٠ ثم يُبسط

$$٠,٢٤ = \frac{٢٤}{١٠٠} = \frac{٣\times٢\times\cancel{٢}\times\cancel{٢}}{٥\times٥\times\cancel{٢}\times\cancel{٢}} = \frac{٦}{٢٥}$$



كتابة الكسور العشرية في صورة كسور اعتيادية

كتابة الكسور العشرية في صورة أعداد كسرية

يمكن كتابة الكسور العشرية في صورة أعداد كسرية في أبسط صورة

مثال :

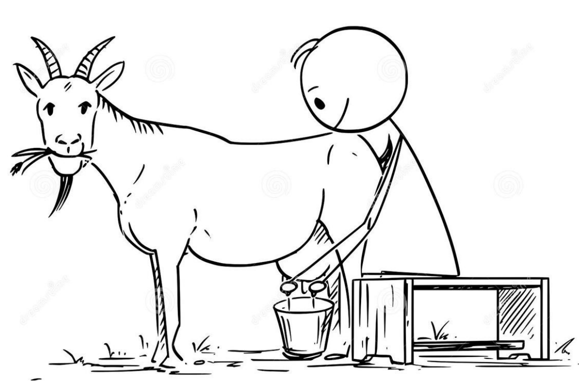
نحتاج إلى ٩,٨٥ لترات من الحليب تقريبًا، لإنتاج كيلو جرام واحد من الجبن

اكتب كمية الحليب في صورة عدد كسري في أبسط صورة

القيمة المنزلية لآخر منزلة عشرية جزء من مئة

بالتالي عند كتابته في صورة كسر اعتيادي مقامه ١٠٠ ثم يُبسط

$$٩,٨٥ = ٩\frac{٨٥}{١٠٠} = ٩\frac{١٧\times\cancel{٥}}{٥\times\cancel{٥}\times٢\times٢} = ٩\frac{١٧}{٢٠}$$

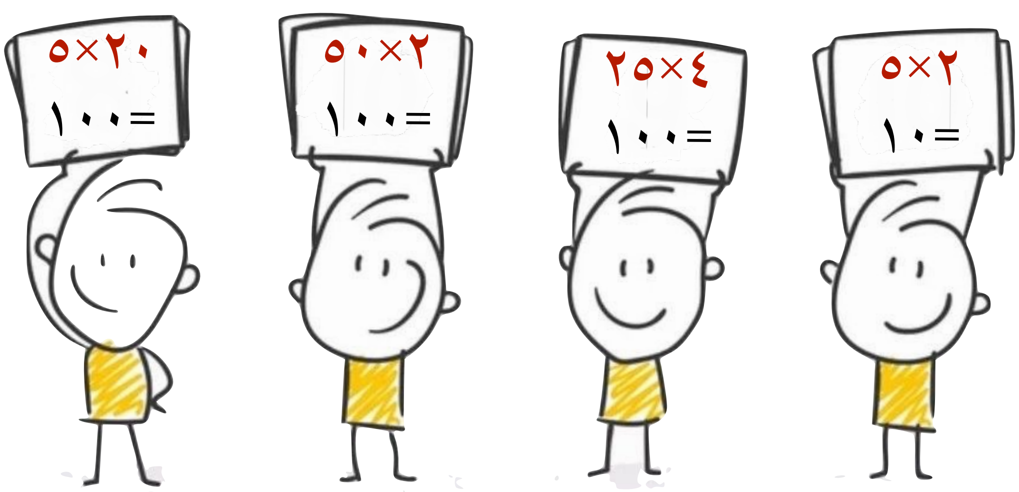


إذًا نحتاج إلى $٩\frac{١٧}{٢٠}$ لترات من الحليب تقريبًا، لإنتاج كيلو جرام واحد من الجبن

كتابة الكسور الاعتيادية في صورة كسور عشرية

الطريقة الأولى : باستعمال القيمة المنزلية

يمكن كتابة الكسور الاعتيادية مقاماتها ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠ ، أو أحد عواملها في صورة كسور عشرية باستعمال القيمة المنزلية ، حيث أن :



مثال : اكتب الكسور التالية في صورة كسور عشري

$$\frac{١}{٢} \underset{\times ٥}{\overset{\times ٥}{=}} \frac{٥}{١٠} = ٠,٥$$

$$٧\frac{٢}{٥٠} \underset{\times ٢}{\overset{\times ٢}{=}} ٧\frac{٤}{١٠٠} = ٧,٠٤$$

$$١\frac{٣}{٤} \underset{\times ٢٥}{\overset{\times ٢٥}{=}} ١\frac{٧٥}{١٠٠} = ١,٧٥$$

$$\frac{١١}{٢٥} \underset{\times ٤}{\overset{\times ٤}{=}} \frac{٤٤}{١٠٠} = ٠,٤٤$$

كتابة الكسور الاعتيادية في صورة كسور عشرية

الطريقة الثانية : قسمة البسط على المقام

يكتب الكسر الاعتيادي في صورة عشري وذلك بقسمة بسطه على مقامه

ويفضل استخدام هذه الطريقة إذا كان المقام ليس من قوى العشرة أو أحد عواملها

مثال : اكتب الكسر $\frac{١}{٨}$ في صورة كسر عشري

نلاحظ أن المقام (٨) ليس من قوى العشرة أو أحد عواملها

بالتالي نحتاج إلى قسمة البسط على المقام لكتابته في صورة كسر عشري

ضع الفاصلة العشرية مباشرة فوق الفاصلة العشرية الواقعة عن يمين الواحد

عند قسمة الواحد على ٨ ضع الفاصلة العشرية عن يمين الواحد وأضف أي عدد من الأصفار بعدها لإتمام القسمة

$$
\begin{array}{r|l}
 & ٠,١٢٥ \\
\hline
٨ & ١,٠٠٠ \\
 & -٠ \\
\hline
 & ١٠ \\
 & -٨ \\
\hline
 & ٢٠ \\
 & -١٦ \\
\hline
 & ٤٠ \\
 & -٤٠ \\
\hline
 & ٠٠
\end{array}
$$

$$\frac{١}{٨} = ٠,١٢٥$$

ويمكن استعمال الآلة الحاسبة لاتمام عملية القسمة

كتابة الكسور الاعتيادية في صورة كسور عشرية

الكسر العشري الدوري

الكسر العشري الدوري :
هو كسر عشري تتكرر بعض ارقامه بنمط معين

مثال : اكتب الكسر $\frac{١}{٣}$ في صورة كسر عشري

يتم تحويل الكسر الاعتيادي إلى كسر عشري بقسمة البسط على المقام

$$\begin{array}{r|l} & ٠,٣٣٣ \\ ٣ & ١,٠٠٠ \\ & -٠ \\ & ١٠ \\ & -٩ \\ & ١٠ \\ & -٩ \\ & ١٠ \\ & -٩ \\ & ١ \end{array}$$

وبعد القسمة نلاحظ أن العدد نفسه يتكرر في ناتج القسمة باستمرار

ولا يمكن أن نصل إلى وضع يكون الباقي فيه صفرًا

حيث إن الرقم الدائر في هذا الكسر العشري هو (٣)

$\frac{١}{٣}$ = ٠,٣٣٣٣...   ويكتب على صورة ٠,$\overline{٣}$

و يكتفى بكتابة الرقم الدوري بعد الفاصلة العشرية ويوضع فوقه خط

$\frac{٢}{١١}$ = ٠,١٨١٨١٨١٨...   ويكتب الكسر العشري على صورة ٠,$\overline{١٨}$

$\frac{٣٥}{١١١}$ = ٠,٣١٥٣١٥٣١٥...   ويكتب الكسر العشري على صورة ٠,$\overline{٣١٥}$

كتابة الكسور الاعتيادية في صورة كسور عشرية

مثال من واقع الحياة

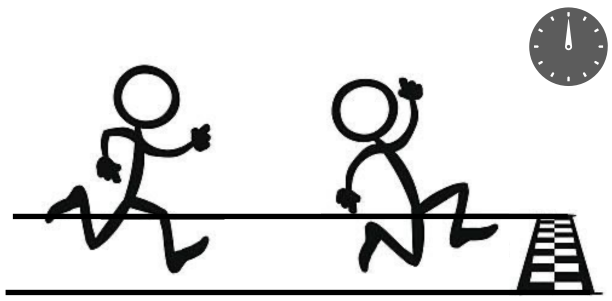
مثال :

أنهى المتسابق الأول سباق ١٠٠ متر في $١٦\frac{١}{٥}$ ثانية ، وكان زمن المتسابق التالي ١٩,٨ ثانية ، فما الفرق بين زمن المتسابقين الأول والثاني ؟

المعطيات:

استغرق المتسابق الأول $١٦\frac{١}{٥}$ ث

استغرق المتسابق الثاني ١٩,٨ ث



المطلوب: ايجاد الفرق بين زمن المتسابقين ، حيث أن : كلمة الفرق تدل على عملية الطرح

ولإتمام عملية الطرح نكتب العدد الكسري في صورة كسر عشري أو العكس

$$١٩,٨ - ١٦\frac{١}{٥}$$

$$١٦\frac{١ \times ٢}{٥ \times ٢} = ١٦\frac{٢}{١٠} = \boxed{١٦,٢}$$

$$١٩,٨ - ١٦,٢$$

$$١٩,٨ - ١٦,٢ = ٣,٦$$

الفرق بين زمن المتسابقين الأول والثاني ٣,٦ ثانية

الصفحة الرئيسية

الفصل الخامس

(القياس : الطول والكتلة و السعة)

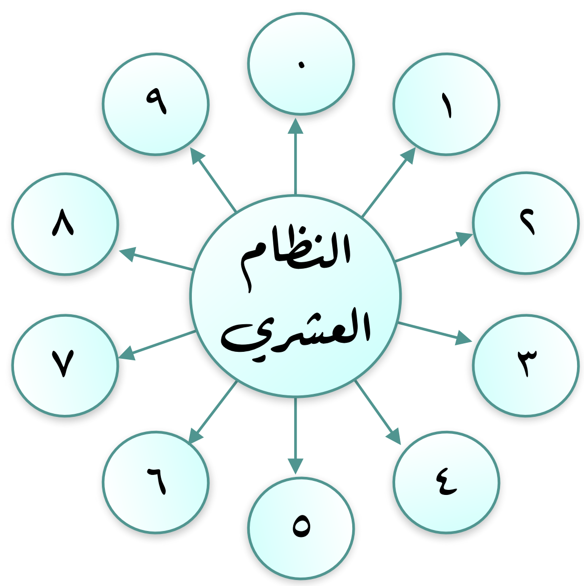
للوصول السريع بالضغط على اسم الدرس

الطول في النظام المتري

النظام المتري

النظام المتري :

هو نظام عشري ، يعتمد على الأساس عشرة



و يتكون النظام المتري من مجموعة من الوحدات تستخدم للقيام بأي من عمليات القياس

كقياس :

الطول

الحرارة

الزمن

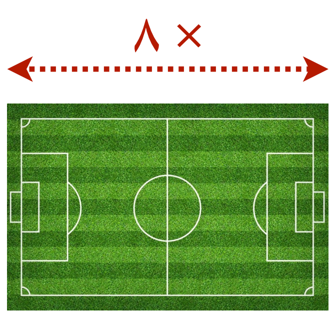
الكتلة

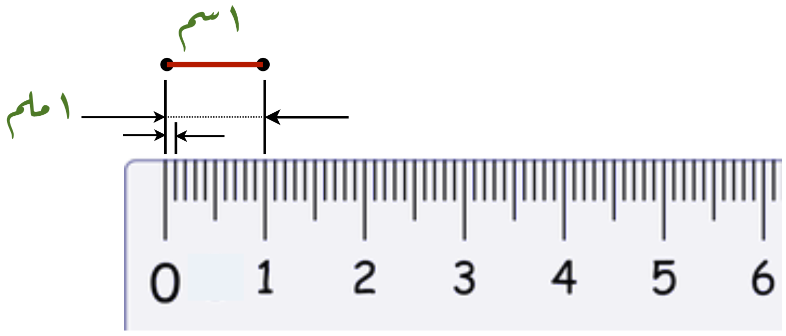
الطول في النظام المتري

وحدات الطول

المتر : هو وحدة قياس الطول الأساسية في النظام المتري

أكثر وحدات الطول المتري استعمالاً

١ ملمتر (ملم)	١ سنتمتر (سم)	١ متر (م)	١ كيلو متر (كلم)
			
سمك قطعة نقد معدنية	طول نصف قطر نقد معدنية	عرض باب غرفة الصف	٨ أمثال طول ملعب كرة قدم



طول القطعة المستقيمة المجاورة ١ سنتمتر = ١٠ ملمتر

الطول في النظام المتري

استعمال وحدات الطول المترية

مثال :

ما وحدة الطول المترية المناسبة لقياس كلٍّ مما يأتي؟

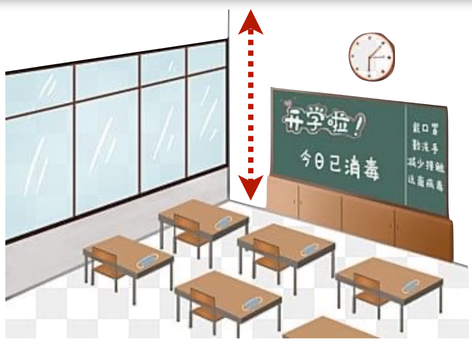
١) سمك حزام الساعة

بما أن سمك حزام الساعة يساوي تقريبًا سمك قطعة النقد المعدنية ويقل عن نصف قطرها **فالملمتر** وحدة مناسبة للقياس

٢) طول كتاب الرياضيات

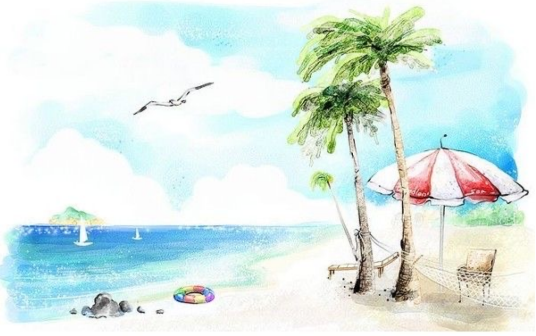
بما أن طول الكتاب يزيد كثيرًا عن نصف قطر قطعة النقد ويقل عن عرض الباب **فالسنتمتر** هي الوحدة المناسبة للقياس

٣) ارتفاع غرفة الصف



بما أن الارتفاع يزيد كثيرًا عن نصف قطر قطعة النقد ويقل كثيرا عن طول شارع إذًا **فالمتر** وحدة مناسبة للقياس

٤) طول شاطئ البحر الأحمر



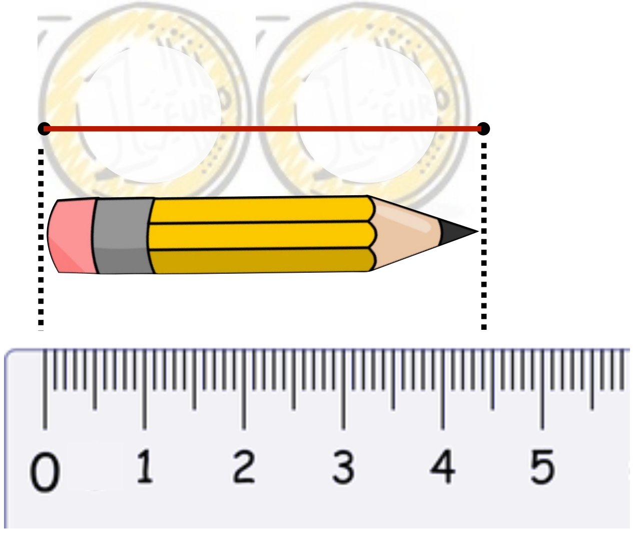
بما أن المسافة أكبر من طول أحد الشوارع إذًا نستعمل وحدة قياس كبيرة مثل **الكيلو متر**

الطول في النظام المتري

تقدير الطول وقياسه من واقع الحياة

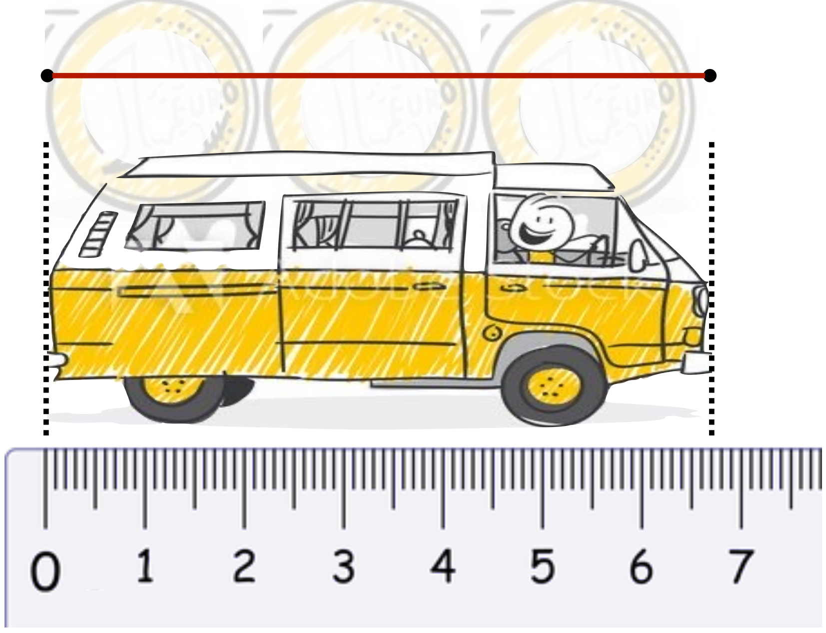
مثال :

قدّر طول كل من الأشكال الآتية مستعملًا الوحدات المترية، ثم أوجد طولها الحقيقي :



طول القلم يساوي تقريبًا قطر قطعتا نقد معدنية من فئة ربع الريال أي حوالي ٤ سم

وعند استعمال المسطرة نجد أن طول القلم ٤,٤ سم



طول المركبة يساوي تقريبًا قطر ٣ قطع نقد معدنية من فئة ربع الريال أي حوالي ٦ سم

وعند استعمال المسطرة نجد أن طولها ٦,٧ سم

الكتلة والسعة في النظام المتري

وحدات الكتلة و السعة

كتلة الشيء : هي مقدار ما فيه من مادة

أكثر وحدات الكتلة استعمالاً

١ ملجرام (ملجم)

إحدى حبيبات الملح الناعم

١ جرام (جم)

مشبك الورق

١ كيلو جرام (كجم)

٦ حبات متوسطة من التفاح

السعة : هي مقدار ما يمكن أن يحويه وعاء

أكثر وحدات السعة استعمالاً

١ مللتر (مل)

قطرة العين

١ لتر (ل)

قارورة المياه المعبأة

الكتلة والسعة في النظام المتري

استعمال وحدات النظام المتري لقياس الكتلة والسعة

مثال :

ما الوحدة المناسبة لقياس كتلة وسعة كلٍّ مما يأتي ؟ ثم قدّر الكتلة والسعة لكلٍّ منها :

١) كتلة ثلاث بيضات

بما أن كتلة ثلاث بيضات تزيد عن كتلة مشبك الورق وتقل عن كتلة ٦ تفاحات ، إذًا فالجرام وحدة مناسبة لقياس كتلة الثلاث بيضات

التقدير : ١٥٠ جرام

٢) كتلة سلة الخضار

بما أن سلة الخضار تزيد عن كتلة ٦ تفاحات إذًا فالكيلو جرام وحدة مناسبة لقياس الكتلة

التقدير : ٥ كيلو جرام

٣) سعة طلاء الأظافر

بما أن سعة طلاء الاظافر أكبر من قطرة العين وأصغر قارورة المياه المعبأة إذًا فالمللتر وحدة مناسبة لقياس السعة

التقدير : ١٢ مللتر

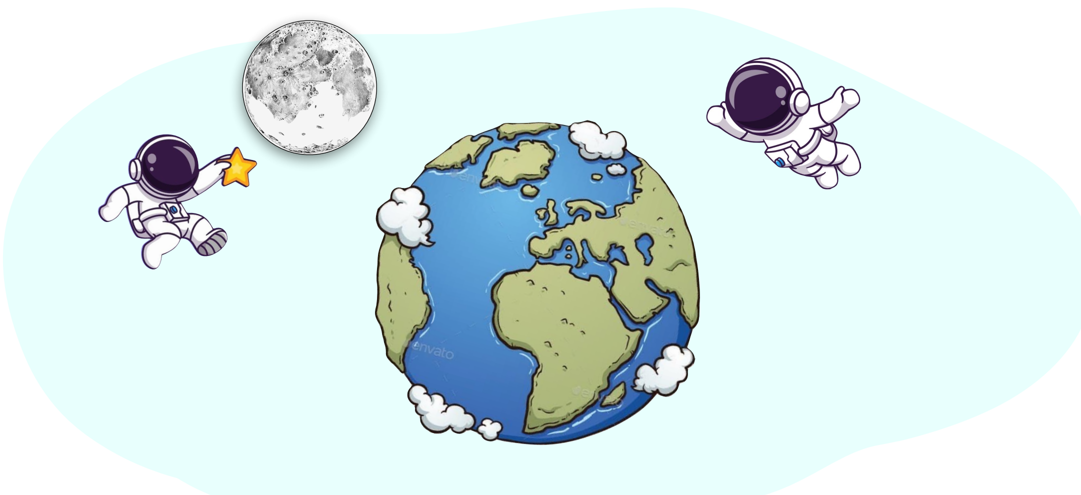
٤) سعة زجاجة عصير كبيرة

بما أن سعة زجاجة العصير الكبيرة أكبر من قارورة المياه المعبأة ، إذًا فاللتر وحدة مناسبة لقياس السعة

التقدير : ٢ لتر

الكتلة والسعة في النظام المتري

الفرق بين الكتلة والوزن



لماذا يتغير وزن رائد الفضاء خلال رحلة فضائية من الأرض إلى القمر ؟

يتغير وزن رائد الفضاء على القمر لابتعاده عن الأرض

إذ تقل قوة جذب الأرض له بزيادة بعده عن الأرض

حيث أن :

الوزن :

يعتمد على مقدار الجاذبية الأرضية المؤثرة

على الجسم ويتغير وزن الجسم بتغير موضعه

و قد يساوي وزن جسمٍ ما الصفر إذا كان

تأثير الجاذبية على الجسم يساوي الصفر

الكتلة :

هي كمية المادة التي يحتويها الجسم

ولا تتغير الكتلة بتغير موضع الجسم

و لا يمكن بأي حالٍ من الأحوال

أن تساوي كتلة جسمٍ ما الصفر

مهارة حل المسألة

(استعمال مقياس مرجعي)

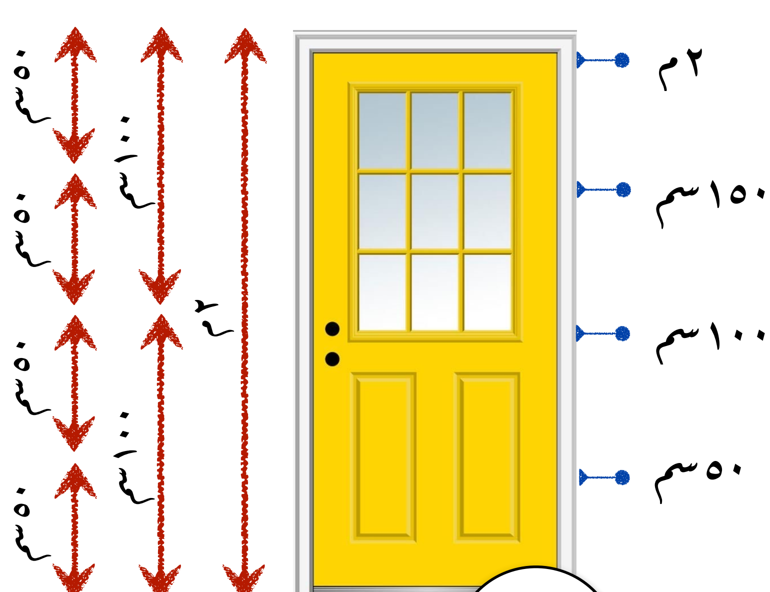
المقياس المرجعي : تعني استعمال أدوات قياس غير مألوفة وتعيينها كمرجع للقياس في حال عدم توفر أدوات قياس معيارية دقيقة

مثال :

كيف يستطيع طلاب أحد الصفوف أن يحددوا إذا كان طول طالب ما يزيد على ١٥٠ سم أم لا ، إذا علموا أن ارتفاع باب غرفة الصف ٢ متر

المعطيات :	المطلوب :
ارتفاع باب غرفة الصف ٢ متر	تحديد هل يزيد طول الطالب على ١٥٠ سم

نحتاج استخدام **مقياس مرجعي** لعدم توفر المتر وذلك بالاستفادة من معلومية طول الباب اقسم ارتفاع الباب إلى أربعة أجزاء متساوية واطلب إلى الطالب الوقوف بجانب الباب لتحديد إن كان طوله يزيد على $\frac{٣}{٤}$ ارتفاع الباب أو لا



التحويل بين الوحدات في النظام المتري

تحويل الوحدات المترية

للتحويل من وحدة مترية إلى وحدة أُخرى في النظام المتري نضرب في قوى العشرة أو نقسم عليها

هناك طريقتان للتحويل بين الوحدات المترية:

استعمل عملية الضرب عند التحويل من وحدة إلى وحدة أصغر منها

استعمل عملية القسمة عند التحويل من وحدة إلى وحدة أكبر منها

ويمكن استعمال الشكل الآتي عند التحويل بين الوحدات المترية:

وحدات الطول

الوحدة الكبرى ← كلم ← م ← سم ← ملم ← الوحدة الصغرى

(× ١٠٠٠ ، × ١٠٠ ، × ١٠) ، (÷ ١٠٠٠ ، ÷ ١٠٠ ، ÷ ١٠)

وحدات الكتلة

الوحدة الكبرى ← كجم ← جم ← ملجم ← الوحدة الصغرى

(× ١٠٠٠ ، × ١٠٠٠) ، (÷ ١٠٠٠ ، ÷ ١٠٠٠)

وحدات السعة

الوحدة الكبرى ← ل ← مل ← الوحدة الصغرى

(× ١٠٠٠) ، (÷ ١٠٠٠)

التحويل بين الوحدات في النظام المتري

تحويل الوحدات المترية

مثال :

اكتب العدد المناسب في الفراغ :

(١) ٣ كلم = ... سم

تحويل من الوحدة الأكبر إلى وحدة أصغر
نضرب في ١٠٠ ٠٠٠ لأن :

× ١٠٠ ٠٠٠

كلم ← × ١٠٠٠ ← م ← × ١٠٠ ← سم

٣ كلم = ٣٠٠ ٠٠٠ سم

(٢) ١٢ ملجم = ... كجم

تحويل من الوحدة الأصغر إلى وحدة أكبر
نقسم على ١٠٠٠ ٠٠٠ لأن :

÷ ١٠٠٠ ٠٠٠

ملجم ← ÷ ١٠٠٠ ← جم ← ÷ ١٠٠٠ ← كجم

١٢ ملجم = ٠,٠٠٠٠١٢ كجم

(٣) ٢,٧ سم = ... ملم

تحويل من الوحدة الأكبر إلى وحدة أصغر
نضرب في ١٠ لأن :

سم ← × ١٠ ← ملم

٢,٧ سم = ٢٧ ملم

(٤) ٤٥ مل = ... ل

تحويل من الوحدة الأصغر إلى وحدة أكبر
نقسم على ١٠٠٠ لأن :

مل ← ÷ ١٠٠٠ ← ل

٤٥ مل = ٠,٠٤٥ ل

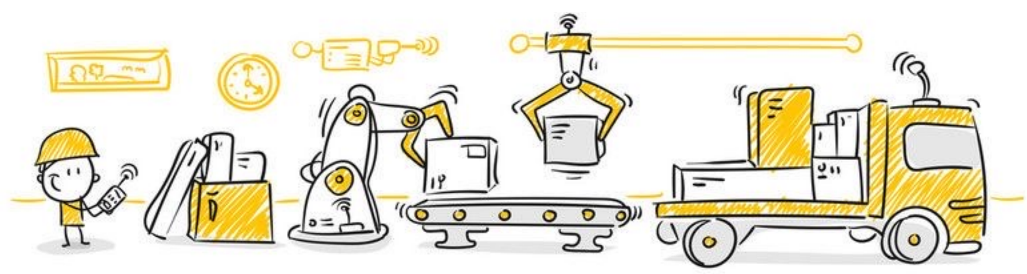
التحويل بين الوحدات في النظام المتري

تحويل الوحدات المترية

مثال :

رتب كل مجموعة من مجموعات القياس الآتية من الأصغر إلى الأكبر :

لترتيب القياسات تصاعديًا نحتاج إلى توحيد الوحدات لتسهل المقارنة



١

٥٦٠ ملم ، ٥٥ سم ، ٥,٦ كلم

٥٦٠ ملم	٥٥ سم	٥,٦ كلم
÷ ١٠		× ١٠٠٠٠٠
٥٦ سم	٥٥ سم	٥٦٠٠٠٠ سم

إذًا الترتيب التصاعدي

٥٥ سم ، ٥٦٠ ملم ، ٥,٦ كلم

٢

٤,٢ كجم ، ٤٢٠ جم ، ٤٠٠٠٠٠ ملجم

٤,٢ كجم	٤٢٠ جم	٤٠٠٠٠٠ ملجم
× ١٠٠٠		÷ ١٠٠٠
٤٢٠٠ جم	٤٢٠ جم	٤٠٠ جم

إذًا الترتيب التصاعدي

٤٠٠٠٠٠ ملجم ، ٤٢٠ جم ، ٤,٢ كجم

التحويل بين الوحدات في النظام المتري

مثال من واقع الحياة

مثال :

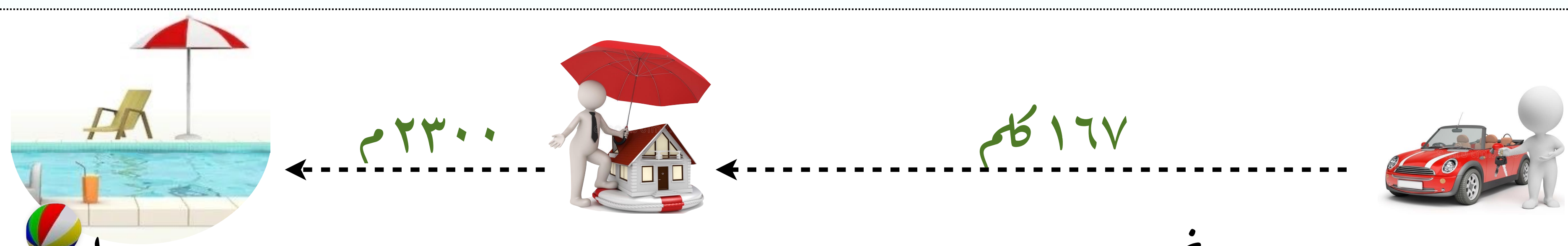
قطعت عائلة أحمد ١٦٧ كيلو مترًا من بيتها حتى وصلت الفندق في جدة ، ثم قطعت مسافة ٢٣٠٠ متر حتى وصلت إلى البحر ، فما المسافة الكلية بالكيلو مترات التي قطعتها عائلة أحمد من البيت حتى وصلت إلى البحر ؟

المعطيات :

المسافة من البيت حتى الفندق ١٦٧ كيلو مترًا و المسافة من الفندق حتى البحر ٢٣٠٠ متر

المطلوب:

المسافة الكلية بالكيلو مترات التي قطعتها عائلة أحمد من البيت حتى وصلت إلى البحر ؟



لإيجاد المسافة الكلية نجمع المسافة من البيت حتى الفندق + المسافة من الفندق حتى البحر

ولكن المسافات بوحدات مختلفة ولا يمكن إتمام عملية الجمع حتى نحول الأمتار إلى كليو مترات

÷١٠٠٠

٢٣٠٠ م = ٢,٣٠٠ كلم

الوحدة الصغرى — الوحدة الكبرى

١٦٧ + ٢,٣٠٠ = ١٦٩,٣٠٠

المسافة الكلية التي قطعتها الأسرة ١٦٩,٣٠٠ كلم

وتعني أنها قطعت ١٦٩ كلم و ٣٠٠ متر

الفصل السادس
(العمليات على الكسور الاعتيادية)

تقريب الكسور والاعداد الكسرية	تقدير نواتج ضرب الكسور
خطة حل المسألة (تمثيل المسألة)	ضرب الكسور
جمع الكسور المتشابهة وطرحها	ضرب الأعداد الكسرية
جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها	قسمة الكسور
جمع الأعداد الكسرية وطرحها	قسمة الأعداد الكسرية

للوصول السريع بالضغط على اسم الدرس

تقريب الكسور والاعداد الكسرية

حالات تقريب الكسور

يمكن تقريب الكسور والأعداد الكسرية على النحو التالي

الحالة الأولى

التقريب إلى أعلى

إذا كان البسط قريبًا من المقام بصورة كبيرة يقرب الكسر إلى العدد التالي

$$\frac{٩٧}{١٠٠} \approx ١$$

لأن ٩٩ قريب جدا من ١٠٠

الحالة الثانية

التقريب إلى النصف

إذا كان البسط قريبًا من نصف المقام يقرب الكسر إلى النصف

$$\frac{٤٤}{٨٠} \approx \frac{١}{٢}$$

لأن ٤٤ تقريبًا نصف الـ ٨٠

الحالة الثالثة

التقريب إلى أدنى

إذا كان البسط أصغر كثيرًا من المقام يقرب الكسر إلى العدد السابق

$$\frac{٨}{٩٥} \approx \text{صفر}$$

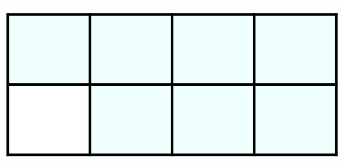
لأن ٨ أصغر كثيرًا من الـ ٩٥

تقريب الكسور والاعداد الكسرية

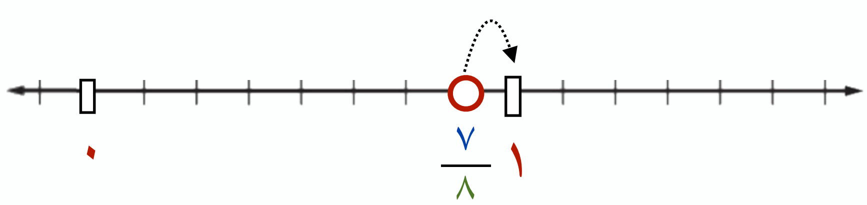
الحالة الأولى : التقريب إلى أعلى

إذا كان البسط قريباً من المقام بصورة كبيرة يقرب الكسر إلى العدد التالي

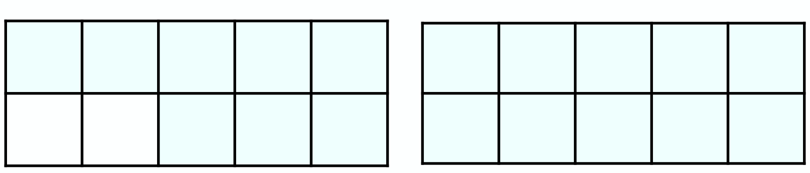
مثال (١): قرب $\frac{٧}{٨}$ إلى أقرب نصف



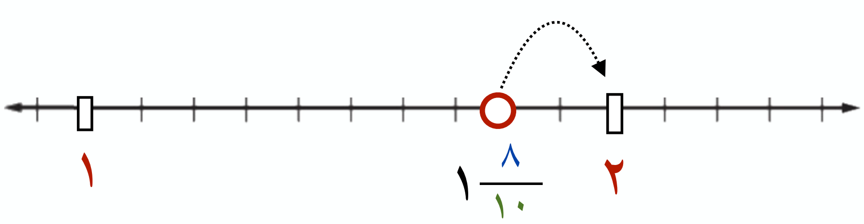
$\frac{٧}{٨} \approx ١$ لأن ٧ قريب جدا من ٨



مثال (٢): قرب $١\frac{٨}{١٠}$ إلى أقرب نصف

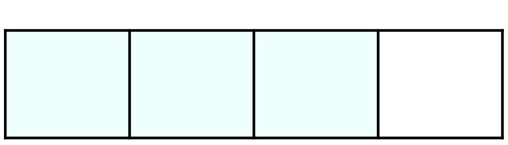


$١\frac{٨}{١٠} \approx ٢$ لأن ٨ قريب جدا من ١٠



يقرب الكسر $\frac{٣}{٤}$ إلى أعلى

$\frac{٣}{٤} \approx ١$

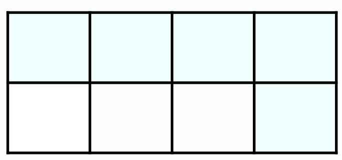


تقريب الكسور والأعداد الكسرية

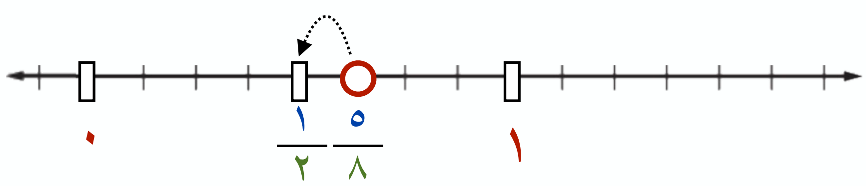
الحالة الثانية : التقريب إلى النصف

إذا كان البسط قريباً من نصف المقام يقرب الكسر إلى النصف

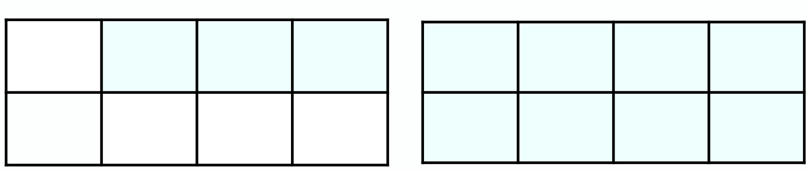
مثال (١): قرب $\frac{٥}{٨}$ إلى أقرب نصف



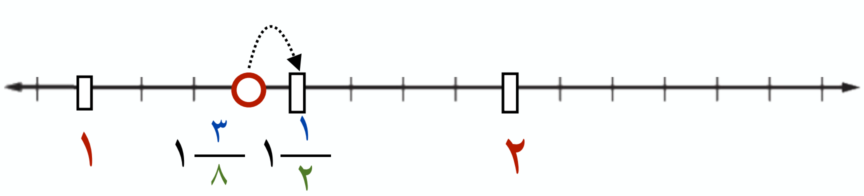
$\frac{٥}{٨} \approx \frac{١}{٢}$ لأن ٥ تقريبًا نصف الـ ٨



مثال (٢): قرب ١ $\frac{٣}{٨}$ إلى أقرب نصف



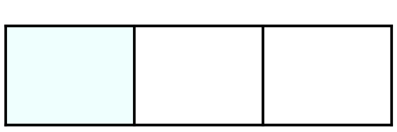
١ $\frac{٣}{٨} \approx$ ١ $\frac{١}{٢}$ لأن ٣ تقريبًا نصف الـ ٨



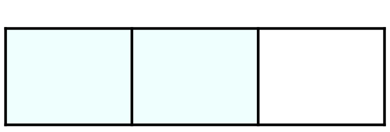
يقرب كلٌ من الكسرين :

$\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٣}$ إلى $\frac{١}{٢}$

$\frac{١}{٣} \approx \frac{١}{٢}$



$\frac{٢}{٣} \approx \frac{١}{٢}$

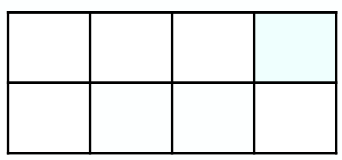


تقريب الكسور والاعداد الكسرية

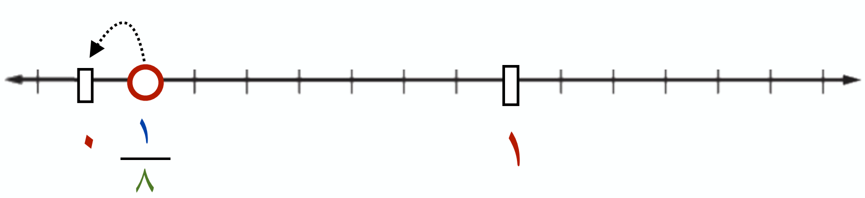
الحالة الثالثة : التقريب إلى أدنى

إذا كان البسط أصغر كثيراً من المقام يقرب الكسر إلى العدد السابق

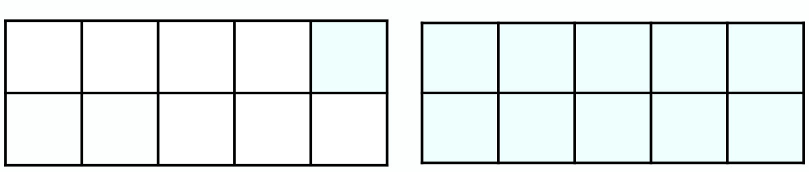
مثال (١) : قرب $\frac{١}{٨}$ إلى أقرب نصف



$\frac{١}{٨}$ ≈ صفر لأن ١ أصغر كثيراً من الـ ٨



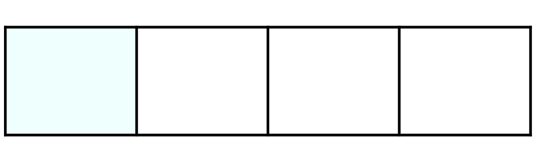
مثال (٢) : قرب ١ $\frac{٢}{١٠}$ إلى أقرب نصف



١ $\frac{٢}{١٠}$ ≈ ١ لأن ٢ أصغر كثيراً من الـ ١٠

يقرب الكسر $\frac{١}{٤}$ إلى أدنى

$\frac{١}{٤}$ ≈ صفر



خطة حل المسألة

(استعمال خطة تمثيل المسألة)

مثال

اشترك خالد وعمر وفهد وسهيل في سباق جري تتابع . فما عدد الترتيب الممكنة لهذا السباق على أن يكون خالد آخر من يجري ؟ ثم اذكرها

يمكن تمثيل المتسابقين وترتيبهم بطريقة منظمة على أن نثبت أول متسابق ثم نغير ترتيب الثاني والثالث ، بشرط أن يكون خالد أخر من يجري

المتسابقون

خالد ، عمر ، فهد و سهيل

خ ، ع ، ف ، س

الشرط

خالد آخر من يجري

ع	ع	ف	ف	س	س
ف	س	ع	س	ف	ع
س	ف	س	ع	ع	ف
خ	خ	خ	خ	خ	خ

عدد الترتيب الممكنة لهذا السباق ٦ ترتيب

جمع الكسور المتشابهة وطرحها

إيجاد ناتج جمع الكسور المتشابهة وطرحها

الكسور المتشابهة

هي الكسور التي لها المقامات نفسها

لجمع كسرين متشابهين ، اجمع بسطيهما ، واستعمل المقام نفسه في المجموع .

حيث أن المقام يحدد الوحدات الكسرية التي تضاف أو تطرح

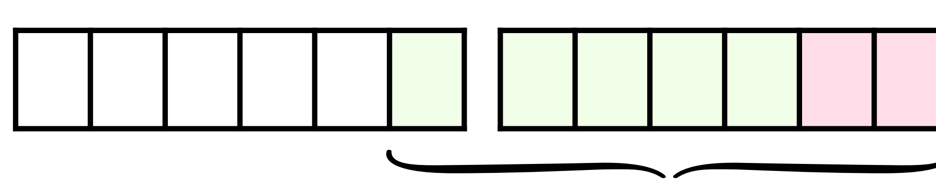
أربعة أجزاء من عشرة زائد ثلاثة أجزاء من عشرة تساوي سبعة أجزاء من عشرة

$$\frac{٤}{١٠} + \frac{٣}{١٠} = \frac{٧}{١٠}$$

مثال

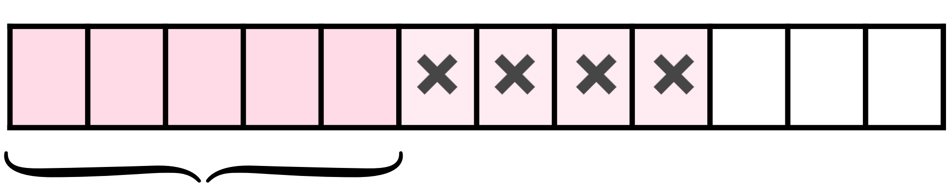
أوجد ناتج جمع أو طرح كل مما يأتي في أبسط صورة :

(١) $\frac{٢}{٦} + \frac{٥}{٦} = \frac{٧}{٦}$



$\frac{٧}{٦} = ١\frac{١}{٦}$

(٢) $\frac{٩}{١٢} - \frac{٤}{١٢} = \frac{٥}{١٢}$



$\frac{٥}{١٢}$

جمع الكسور المتشابهة وطرحها

مثال من واقع الحياة

مثال :

تفضل $\frac{٨}{٤٢}$ من طالبات إحدى المدارس هواية القراءة ، بينما يفضل $\frac{٧}{٤٢}$ منهن هواية الرسم . فما أبسط صورة للكسر الذي يدل على مجموع عدد الطالبات اللواتي تفضلن القراءة والرسم ؟

المعطيات

عدد الطالبات اللاتي يفضلن القراءة $\frac{٨}{٤٢}$ من الطالبات

عدد الطالبات اللاتي يفضلن الرسم $\frac{٧}{٤٢}$ من الطالبات

المطلوب

إيجاد **مجموع** عدد الطالبات اللواتي تفضلن القراءة والرسم في صورة **كسر** في **أبسط** صورة

$$\frac{٨}{٤٢} + \frac{٧}{٤٢} = \frac{١٥}{٤٢} = \frac{\cancel{٣} \times ٥}{٢ \times \cancel{٣} \times ٧} = \frac{٥}{١٤}$$

إذًا **مجموع** عدد الطالبات اللواتي تفضلن القراءة والرسم $\frac{٥}{١٤}$ من الطالبات

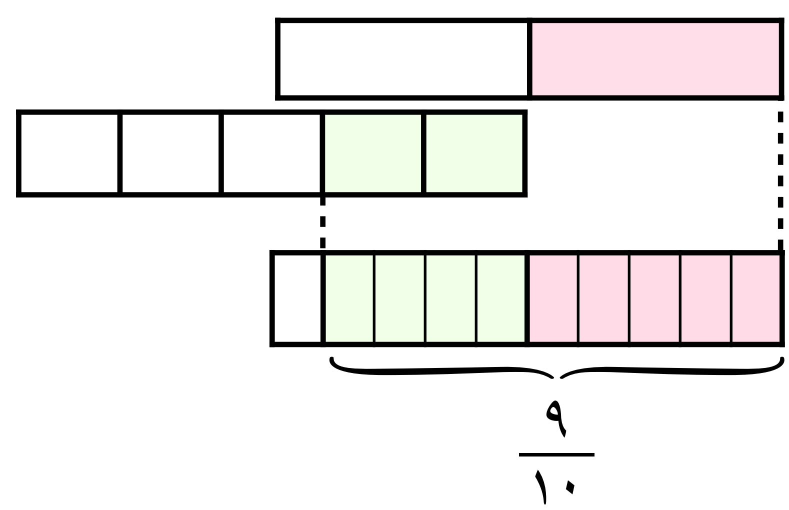
جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها

الطريقة الأولى : استعمال نماذج الكسور

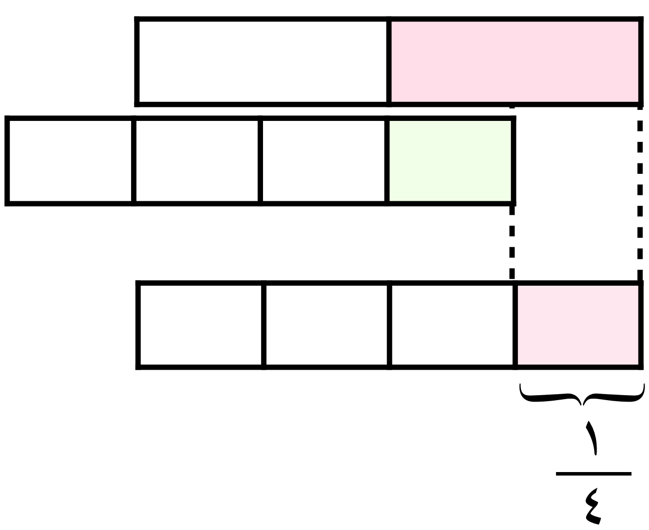
مثال

أوجد ناتج جمع أو طرح كل مما يأتي في أبسط صورة :

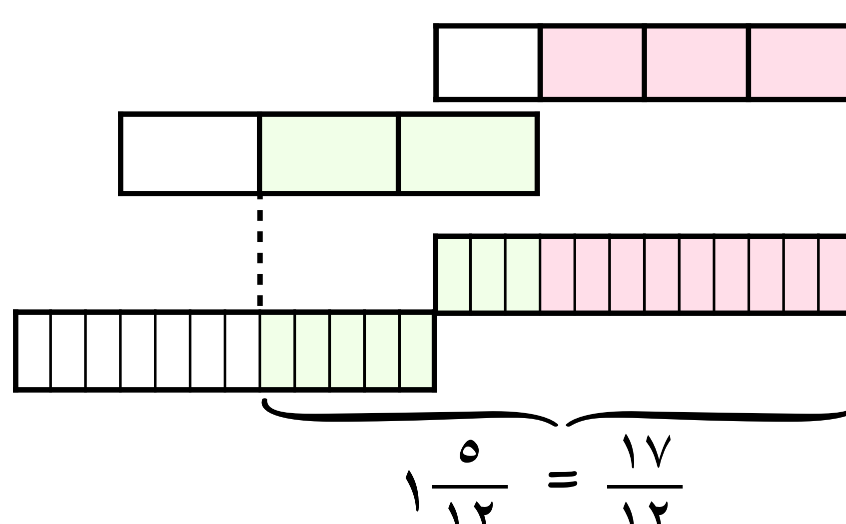
(١) $\frac{١}{٢} + \frac{٢}{٥} = \frac{٩}{١٠}$



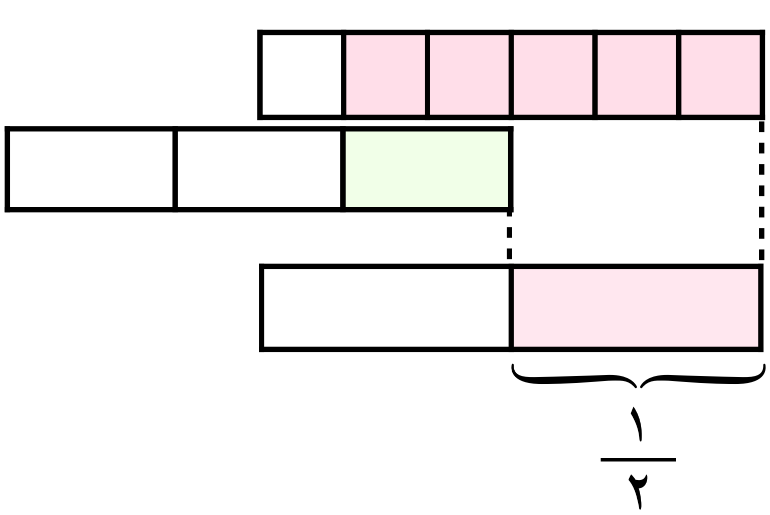
(٢) $\frac{١}{٢} - \frac{١}{٤} = \frac{١}{٤}$



(٣) $\frac{٣}{٤} + \frac{٢}{٣} = \frac{١٧}{١٢} = ١\frac{٥}{١٢}$



(٤) $\frac{٥}{٦} - \frac{١}{٣} = \frac{١}{٢}$



جمع الكسور غير المتشابهة وطرحها

الطريقة الثانية: استعمال م.م.أ

لجمع كسرين مختلفي المقام، أو طرحهما:

اعد كتابة الكسرين مستعملاً المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) للمقامين.

اجمع أو أطرح كما في الكسور المتشابهة، ثم اكتب المجموع أو الفرق في أبسط صورة عند الحاجة.

مثال

أوجد ناتج جمع أو طرح كل مما يأتي في أبسط صورة:

(١) $\frac{٣}{٤} + \frac{١}{٣}$

م.م.أ للمقامين ٣ ، ٤ هو ١٢

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

$\frac{٩}{١٢} + \frac{٤}{١٢}$

$= \frac{١٣}{١٢} = ١\frac{١}{١٢}$

(٢) $\frac{١}{٢} - \frac{٣}{٧}$

م.م.أ للمقامين ٢ ، ٧ هو ١٤

$\frac{١ \times ٧}{٢ \times ٧} - \frac{٣ \times ٢}{٧ \times ٢}$

$\frac{٧}{١٤} - \frac{٦}{١٤}$

$= \frac{١}{١٤}$

جمع الأعداد الكسرية وطرحها

جمع الأعداد الكسرية

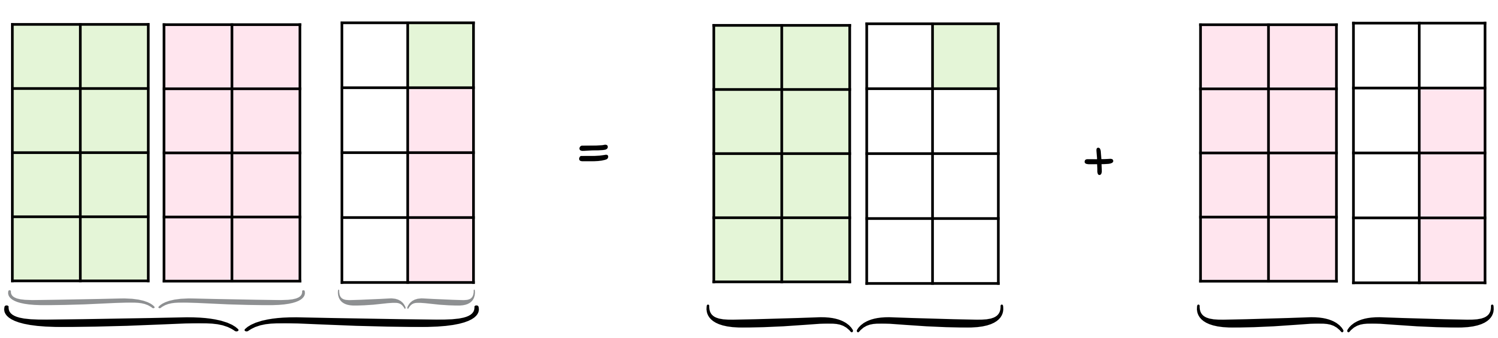
لجمع الأعداد الكسرية و طرحهما

اجمع الأجزاء الكسرية أو اطرحها ، ثم أجمع الأعداد الكلية أو أطرحها

أعد كتابة الناتج في أبسط صورة إذا تطلب الأمر ذلك

مثال

أوجد ناتج جمع أو طرح كل مما يأتي في أبسط صورة : $١\frac{٣}{٨} + ١\frac{١}{٨}$



$١\frac{٣}{٨} + ١\frac{١}{٨} = ٢\frac{٤}{٨} = ٢\frac{١}{٢}$

طريقة أخرى للحل

تحويل الأعداد الكسرية في صورة كسور غير فعلية و إتمام عملية الجمع ثم تحويل الناتج في صورة عدد كسري

$١\frac{٣}{٨} + ١\frac{١}{٨} = ٢\frac{٤}{٨} = ٢\frac{١}{٢}$

$\frac{١١}{٨} + \frac{٩}{٨} = \frac{٢٠}{٨} = ٢\frac{١}{٢}$

جمع الأعداد الكسرية وطرحها

طرح الأعداد الكسرية

مثال : أوجد ناتج $٣\frac{١}{٩} - ١\frac{٢}{٣}$ في أبسط صورة :

أولاً : اعد كتابة الكسرين مستعملاً المضاعف المشترك الأصغر للمقامين ٣ ، ٩ هو ٩

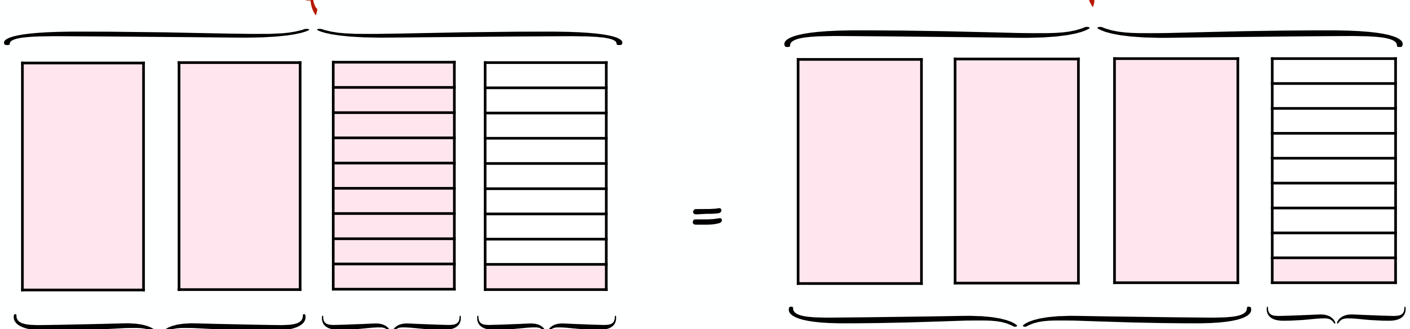
$$٣\frac{١}{٩} - ١\frac{٢ \times ٣}{٣ \times ٣}$$

$$٣\frac{١}{٩} - ١\frac{٦}{٩}$$

ثانياً : نلاحظ أن الكسر الأول أصغر من الكسر الثاني

و لإتمام عملية الطرح نحتاج إعادة كتابة $٣\frac{١}{٩}$ في صورة : $٢ + \frac{٩}{٩} + \frac{١}{٩} = ٢\frac{١٠}{٩}$

$٣\frac{١}{٩}$ ← $٢\frac{١٠}{٩}$



$\frac{١}{٩} + ٣$ = $\frac{١}{٩} + \frac{٩}{٩} + ٢$

$$٢\frac{١٠}{٩} - ١\frac{٦}{٩} = ١\frac{٤}{٩}$$

يمكن تحويل الأعداد الكسرية في صورة كسور غير فعلية و إتمام عملية الجمع ثم تحويل الناتج في صورة عدد كسري

تقدير نواتج ضرب الكسور

التقدير باستعمال الأعداد المتناغمة

إحدى طرق تقدير نواتج ضرب الكسور

استعمال الأعداد المتناغمة أو الأعداد التي يمكن قسمتها ذهنياً

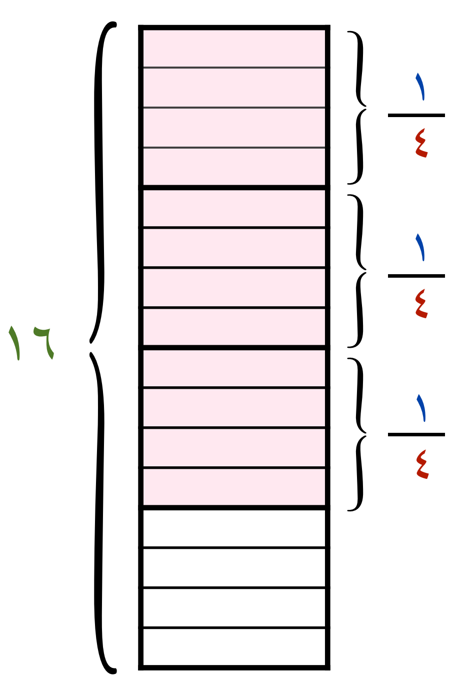
مثال : قدر ناتج ضرب : $\frac{٣}{٤} \times ١٥$

$\frac{٣}{٤} \times ١٥$ تعني $\frac{٣}{٤}$ الـ ١٥

أوجد مضاعفاً للعدد ٤ قريبًا للعدد ١٥

٤ وَ ١٦ عددان متناغمان ؛ لأن ١٦ ÷ ٤ = ٤

$\frac{٣}{٤} \times ١٥ \approx \frac{٣}{٤} \times ١٦$



إذا كان $\frac{١}{٤}$ الـ ١٦ هو ٤ $\frac{١}{٤} \times ١٦ = ٤$

فإن $\frac{٣}{٤}$ الـ ١٦ هو ١٢ $\frac{٣}{٤} \times ١٦ = ١٢$

$\boxed{\frac{٣}{٤} \times ١٥ \approx ١٢}$

تقدير نواتج ضرب الكسور

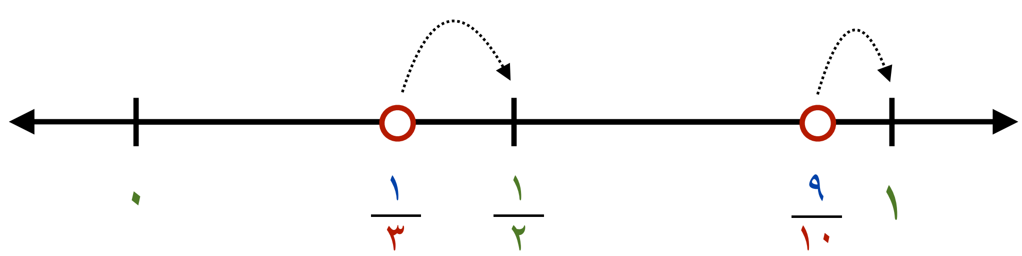
التقدير باستعمال التقريب

إحدى طرق تقدير نواتج ضرب الكسور

التقدير باستعمال التقريب لـ صفر أو نصف أو واحد

مثال (١): قدر ناتج ضرب : $\frac{١}{٣} \times \frac{٩}{١٠}$

لتقدير ناتج ضرب كسرين نستعمل التقريب إلى : صفر أو $\frac{١}{٢}$ أو ١



$\frac{١}{٣} \approx \frac{١}{٢}$

$\frac{٩}{١٠} \approx ١$

$\frac{١}{٣} \times \frac{٩}{١٠} \longrightarrow \frac{١}{٢} \times ١$

$\frac{١}{٢} \times ١ \approx ١$ إذًا $\frac{١}{٣} \times \frac{٩}{١٠} \approx ١$

مثال (٢) : قدر مساحة ممر مستطيل الشكل طوله $٨\frac{١}{٥}$ م وعرضه ٦ م

مساحة المستطيل = الطول × العرض

$= ٨\frac{١}{٥} \times ٦ \longrightarrow ٨ \times ٦ = ٤٨$

إذًا مساحة الممر ٤٨ متر تقريبًا

ضرب الكسور

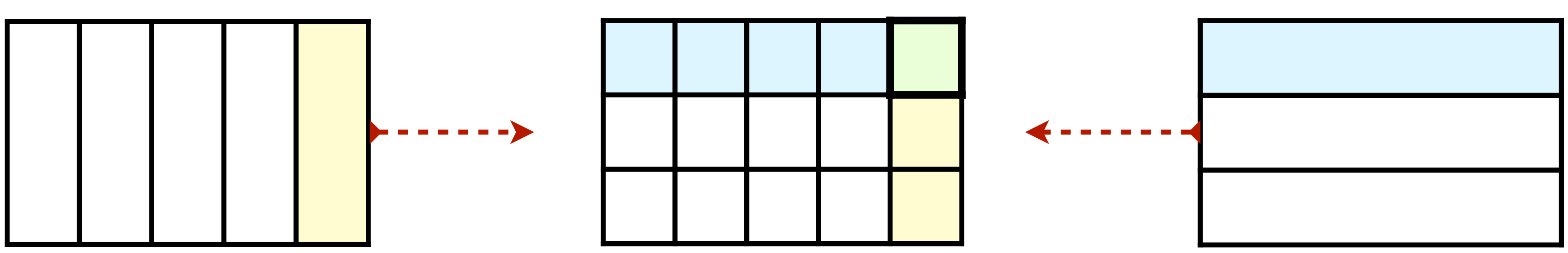
ضرب الكسور

اضرب البسطين واضرب المقامين

$$\frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \frac{\text{ج}}{\text{د}} = \frac{\text{أ} \times \text{ج}}{\text{ب} \times \text{د}}$$

حيث أن كلاً من ب ، د لا يساوي صفر

مثال (١) : أوجد ناتج ضرب $\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٥}$ ثم اكتبه في أبسط صورة



$\frac{١}{٣}$

$\frac{١}{٣} \times \frac{١}{٥} = \frac{١}{١٥}$

$\frac{١}{٥}$

مثال (٢) : أوجد ناتج ضرب $\frac{٣}{٤} \times \frac{٥}{٦}$ ثم اكتبه في أبسط صورة

يمكنك الاختصار قبل إجراء عملية الضرب عند وجود قاسم مشترك بين البسط والمقام

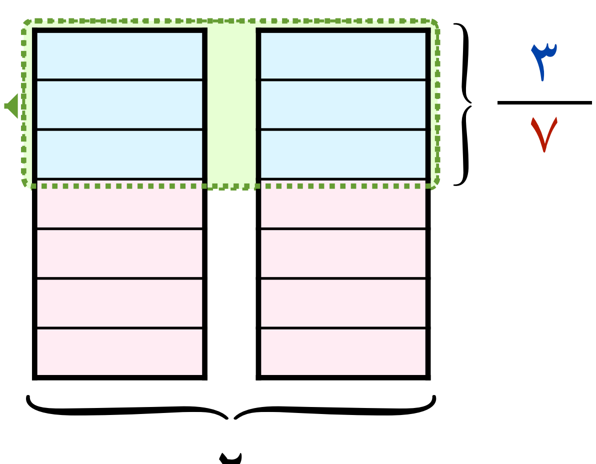
$$\frac{٣ \times ٥}{٤ \times ٦} = \frac{\cancel{٣} \times ٥}{٢ \times ٢ \times ٢ \times \cancel{٣}} = \frac{٥}{٨}$$

ضرب الكسور

ضرب الكسور والأعداد الكلية

لضرب كسر في عدد كلي اكتب العدد الكلي في صورة كسر أولًا

مثال (١) : أوجد ناتج ضرب $\frac{٣}{٧} \times ٢$ ثم اكتبه في أبسط صورة



$$\frac{٣}{٧} \times ٢ = \frac{٦}{٧}$$

$$\frac{٣}{٧} \times \frac{٢}{١} = \frac{٦}{٧}$$

مثال (٢) : إذا كان متوسط عدد ضربات القلب لدى الإنسان ٧٢ مرة في الدقيقة

فأوجد $\frac{١}{٥}$ هذا العدد واكتبه في صورة عدد كسري

$\frac{١}{٥}$ الـ ٧٢ تعني $\frac{١}{٥} \times ٧٢$

لضرب كسر في عدد كلي اكتب العدد الكلي في صورة كسر أولًا

$$\frac{١}{٥} \times \frac{٧٢}{١} = \frac{٧٢}{٥} = ١٤\frac{٢}{٥}$$

$\frac{١}{٥}$ متوسط ضربات القلب لدى الإنسان $١٤\frac{٢}{٥}$ مرة في الدقيقة الواحدة

ضرب الأعداد الكسرية

ضرب الأعداد الكسرية

لضرب الأعداد الكسرية اكتب كلًا منهما في صورة كسر غير فعلي
ثم اضرب كما في الكسور الاعتيادية

مثال (١) : أوجد ناتج ضرب $\frac{٣}{١٠} \times ٢\frac{٥}{٦}$ ثم اكتبه في أبسط صورة

أولًا : نكتب العدد الكسري في صورة كسر غير فعلي

$$\frac{٣}{١٠} \times ٢\frac{٥}{٦}$$

$$\frac{٣}{١٠} \times \frac{١٧}{٦}$$

يمكنك الاختصار قبل إجراء عملية الضرب عند وجود قاسم مشترك بين البسط والمقام

(ق . م . أ) للعددين ٣ ، ٦ هو ٣

$$\frac{٣ \times ١٧}{١٠ \times ٦} = \frac{\cancel{٣} \times ١٧}{٢ \times ٥ \times ٢ \times \cancel{٣}} = \frac{١٧}{٢٠}$$

ضرب الأعداد الكسرية

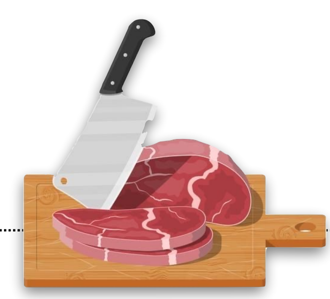
مثال من واقع الحياة

مثال :

اشترى محمد $٣\frac{٤}{٥}$ كيلوجرامات من اللحم

فإذا كان ثمن الكيلو جرام من اللحم $٢٥\frac{١}{٢}$ ريالًا ، فما ثمن شراء اللحم

المعطيات



اشترى محمد $٣\frac{٤}{٥}$ كيلوجرامات من اللحم	ثمن الكيلو جرام من اللحم $٢٥\frac{١}{٢}$ ريالًا

المطلوب : إيجاد ثمن شراء $٣\frac{٤}{٥}$ كلجم من اللحم

$$٣\frac{٤}{٥} \times ٢٥\frac{١}{٢}$$

نكتب العدد الكسري في صورة كسر غير فعلي

$$٣\frac{٤}{٥} \times ٢٥\frac{١}{٢}$$

$$\frac{١٩}{٥} \times \frac{٥١}{٢} = \frac{٩٦٩}{١٠} = ٩٦,٩$$

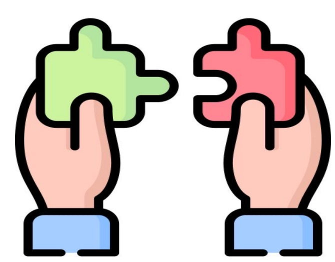
ثمن شراء $٣\frac{٤}{٥}$ كلجم من اللحم ٩٦,٩ ريالًا

قسمة الكسور

إيجاد مقلوب الكسر

العددان $\frac{٧}{٥}$ ، $\frac{٥}{٧}$ بينهما علاقة خاصة

حيث أن ناتج ضربهما يساوي **واحد**



$$\frac{٧}{٥} \times \frac{٥}{٧} = ١$$

بالتالي فإن أي عددين ناتج ضربهما يساوي واحد يكون كل منهما **مقلوبًا للآخر**

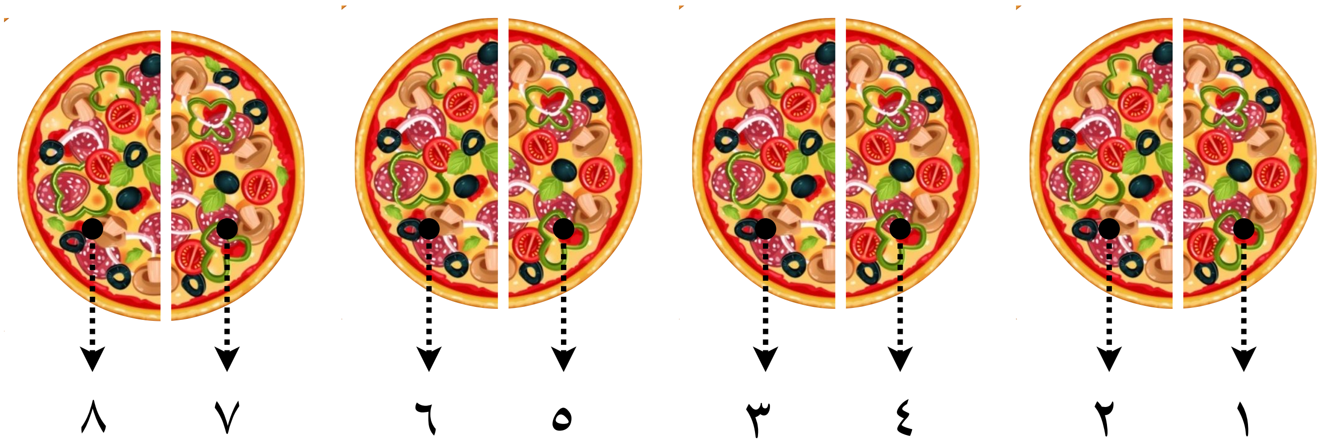
ولإيجاد مقلوب كسر :

أبدل موضعي **بسط** الكسر **ومقامه**	أما العدد الكلي **فمقامه ١**
مقلوب الكسر: $\frac{٣}{٤} \rightarrow \frac{٤}{٣}$	مقلوب الكسر: $٩ = \frac{٩}{١} \rightarrow \frac{١}{٩}$

قسمة الكسور

استعمال مقلوب العدد في قسمة الكسور

النموذج التالي يوضح $٤ \div \frac{١}{٢} = ٨$



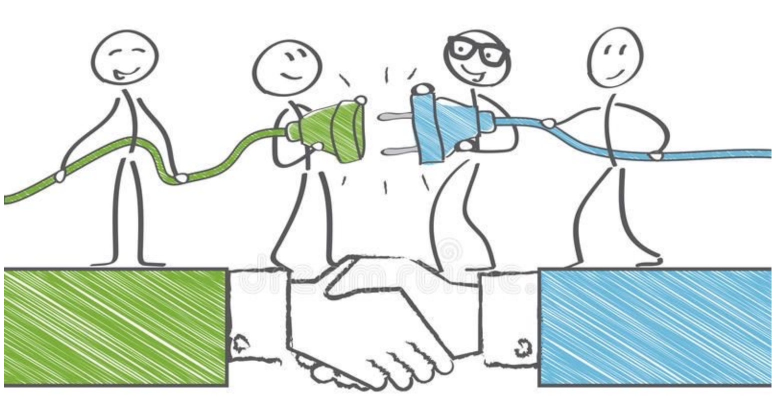
حيث أن القسمة على $\frac{١}{٢}$ تعطي نتيجة الضرب في ٢

المقلوب

$٤ \div \frac{١}{٢} = ٨$

$٤ \times ٢ = ٨$

نفس النتيجة



إذًا يمكننا استعمال مقلوب العدد في قسمة الكسور

قسمة الكسور

القسمة على كسر اعتيادي

عند القسمة على كسر ، اضرب في مقلوبه

$$\frac{\text{أ}}{\text{ب}} \div \frac{\text{ج}}{\text{د}} = \frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \frac{\text{د}}{\text{ج}} = \frac{\text{أ} \times \text{د}}{\text{ب} \times \text{ج}}$$

حيث أن كلاً من ب ،ج ، د لا يساوي صفر

مثال :

أوجد ناتج قسمة $\frac{١}{٦} \div \frac{٣}{٤}$ ثم اكتبه في أبسط صورة

أولًا : نستبدل القسمة بالضرب

ثانيًا : نضرب في مقلوب المقسوم عليه $\frac{٣}{٤}$ وهو $\frac{٤}{٣}$

ثالثًا : نضرب البسط في البسط والمقام في المقام

$$\frac{١}{٦} \div \frac{٣}{٤}$$

$$\frac{١}{٦} \times \frac{٤}{٣}$$

$$= \frac{١ \times ٤}{٦ \times ٣} = \frac{١ \times \cancel{٢} \times ٢}{\cancel{٢} \times ٣ \times ٣} = \frac{٢}{٩}$$

قسمة الكسور

مثال من واقع الحياة

مثال :

قُسمت $\frac{٢}{٣}$ قطعة أرض زراعية ٤ قطع متساوية المساحة

أوجد الكسر الذي يدل على كل قطعة منها

أولًا : أقسم $\frac{٢}{٣}$ إلى ٤ أجزاء متساوية $\frac{٢}{٣} \div ٤$

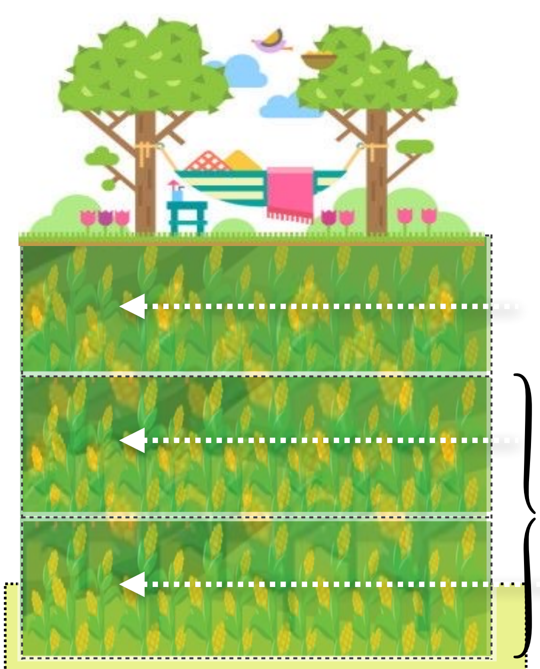
ثانيًا : اضرب في مقلوب المقسوم عليه $\frac{٤}{١}$ وهو $\frac{١}{٤}$

$$\frac{٢}{٣} \div \boxed{٤}$$

$$\frac{٢}{٣} \div \boxed{\frac{٤}{١}}$$

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

$$= \frac{\cancel{٢} \times ١}{٣ \times \cancel{٢} \times ٢} = \frac{١}{٦}$$



$\frac{٢}{٣}$ ٤

أي أن كل قطعة تساوي $\frac{١}{٦}$ المساحة الكلية للأرض الزراعية

قسمة الأعداد الكسرية

قسمة عدد كسري على عدد كسري

لقسمة الأعداد الكسرية اكتبها اولاً في صورة كسور غير فعلية

ثم أجر عملية القسمة كما في قسمة الكسور

مثال : أوجد ناتج $١\frac{٣}{٤} \div ٢\frac{٤}{٥}$ **واكتبه في أبسط صورة**

أولًا : اكتب العددين الكسريين في صورة كسرين غير فعليين

ثانيًا : نستبدل القسمة بالضرب ثم نضرب في مقلوب المقسوم عليه

ثالثًا : تبسيط الكسر بقسم كلا من البسط والمقام على (ق . م . أ) إذا تطلب الأمر ذلك

$$١\frac{٣}{٤} \div ٢\frac{٤}{٥}$$

$$\frac{٧}{٤} \div \frac{١٤}{٥}$$

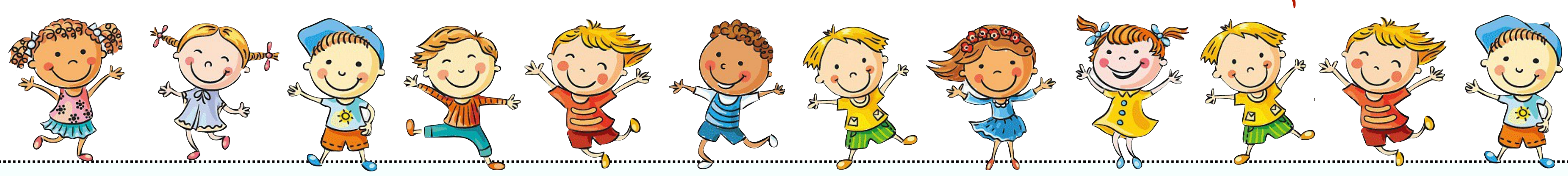
$$\frac{٧}{٤} \times \frac{٥}{١٤} = \frac{\cancel{٧} \times ٥}{٢ \times ٢ \times ٢ \times \cancel{٧}} = \frac{٥}{٨}$$

قسمة الأعداد الكسرية

مثال من واقع الحياة

مثال :

إذا وزع $١٦\frac{١}{٢}$ لوح شوكولاتة على ١٢ طفلًا بالتساوي ، فما نصيب كل واحد منهم



المعطيات : لدينا $١٦\frac{١}{٢}$ لوح شوكولاتة و ١٢ طفل

المطلوب : نصيب كل طفل بعد توزيع ألواح الشوكولاتة على الأطفال

$$١٦\frac{١}{٢} \div ١٢$$

$$\frac{٣٣}{٢} \div \frac{١٢}{١}$$

$$\frac{٣٣}{٢} \times \frac{١}{١٢}$$

$$= \frac{٣٣ \times ١}{٢ \times ١٢} = \frac{\cancel{٣} \times ١١}{٢ \times ٢ \times ٢ \times \cancel{٣}} = \frac{١١}{٨} = ١\frac{٣}{٨}$$

إذًا نصيب كل طفل $١\frac{٣}{٨}$ من ألواح الشوكولاتة