الفصل الثالث

(العمليات على الكسور العشرية)

- تمثيل الكسور العشرية
- مقارنة الكسور العشرية
- تقريب الكسور العشرية
- تقدير ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها
- جمع الكسور العشرية وطرحها
- ضرب الكسور العشرية في أعداد كلية
- ضرب الكسور العشرية
- قسمة الكسور العشرية في أعداد كلية
- القسمة على كسر عشري
- خطة حل المسألة: التحقق معقولية الجواب

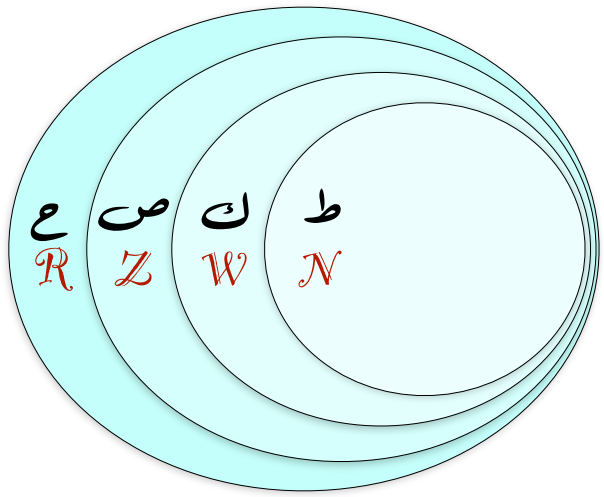
للوصول السريع بالضغط على اسم الدرس

الفصل الثالث

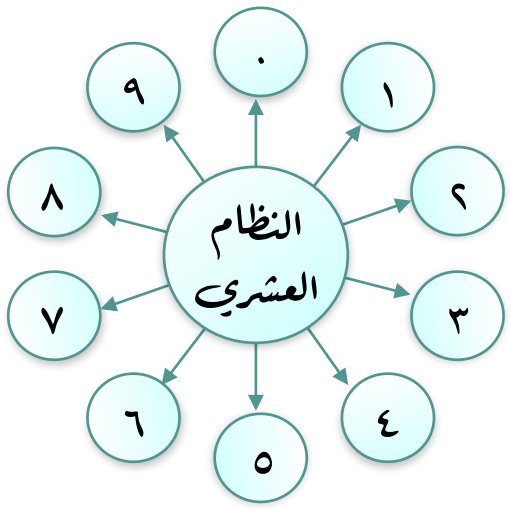
تمثيل الكسور العشرية

إضاءات

الأعداد الحقيقية تشمل :



- ط : مجموعة الأعداد الطبيعية {١، ٢، ٣، ٤ ...}
- ك : مجموعة الأعداد الكلية {٠، ١، ٢، ٣، ٤ ...}
- ص : مجموعة الأعداد الصحيحة {... ، ٣-، ٢-، ١-، ٠، ١، ٢، ٣، ...}
- ح : مجموعة الأعداد الحقيقية {الأعداد النسبية ، الأعداد الغير نسبية}



هناك الكثير من أنظمة العد ولكن نظام العد العالمي

هو النظام العشري والذي يعتمد على الاساس عشرة

كما هو الحال في الكسور العشرية

الصيغ الثلاثة لكتابة الأعداد

الصيغة اللفظية : هي كتابة العدد بالكلمات

الصيغة القياسية : هي الطريقة المعتادة لكتابة العدد

الصيغة التحليلية : عبارة عن مجموع نواتج ضرب كل منزلة في قيمتها

تمثيل الكسور العشرية

بعض طرق تمثيل الكسور العشرية

يمكن تمثيل الكسر العشري ٠٫٧٥ بعدة طرق منها :

1 جدول المنازل العشرية

١٠٠٠	١٠٠	١٠	١	٠٫١	٠٫٠١	٠٫٠٠١	٠٫٠٠٠١
الألوف	المئات	العشرات	الآحاد	الأجزاء من عشرة	الأجزاء من مئة	الأجزاء من ألف	الأجزاء من عشرة آلاف
			٠	٧	٥		

أصفر من الواحد ← الفاصلة العشرية ← عدد كلي

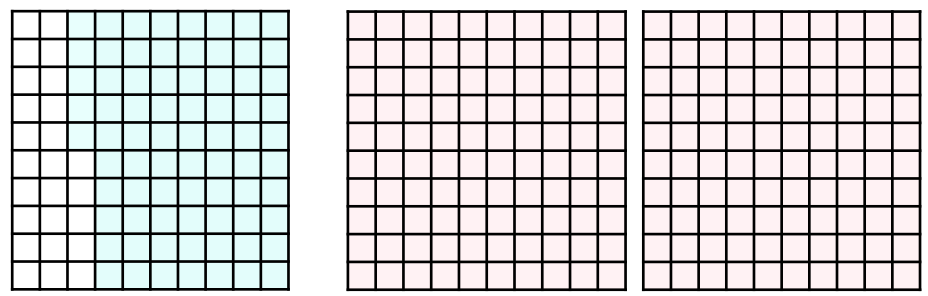
2 النقود

ريالان

٠٫٥٠

٠٫٢٥

3 نموذج الكسر العشري



٠٫٧٥ — اثنان

تمثيل الكسور العشرية

كتابة الكسور العشرية بالصيغة اللفظية

مثال : اكتب الكسر العشري ٢٣,٤٥٦ بالصيغة اللفظية

الصيغة اللفظية : هي كتابة العدد بالكلمات

١٠٠٠	١٠٠	١٠	١	١ر	٠,١	٠,٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠٠١
الألوف	المئات	العشرات	الآحاد	الأجزاء من عشرة	الأجزاء من مئة	الأجزاء من ألف	الأجزاء من عشرة آلاف	
		٢	٣	٤	٥	٦		

العدد ٦ يقع في منزلة الأجزاء من ألف

أربع مئة وستة وخمسون من ألف — وَ — ثلاثة وعشرون

الصيغة اللفظية للعدد : ٤٥٦ و ٢٣ هي

ثلاثة وعشرون ، و أربع مئة وستة وخمسون من ألف

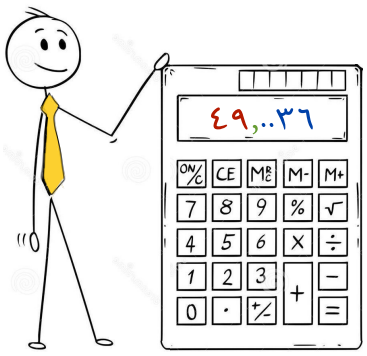
تمثيل الكسور العشرية

كتابة الكسور العشرية بالصيغة القياسية والتحليلية

مثال

اكتب العدد : تسعة و أربعون و ستة وثلاثون من عشرة آلاف بالصيغة القياسية والتحليلية :

الصيغة القياسية : هي الطريقة المعتادة لكتابة العدد

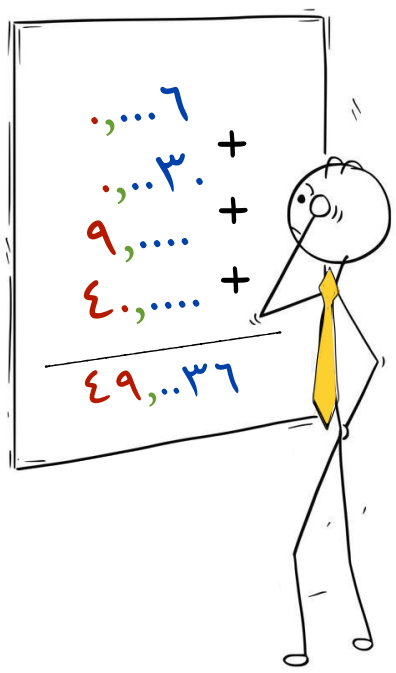


تسعة و أربعون و ستة وثلاثون من عشرة آلاف

الصيغة القياسية : ٤٩ , . . ٣٦

الصيغة التحليلية : عبارة عن مجموع نواتج ضرب كل منزلة في قيمتها

تسعة و أربعون و ستة وثلاثون من عشرة آلاف



١٠٠٠	١٠٠	١٠	١	٠,١	٠,٠١	٠,٠٠١	٠,٠٠٠١
الألوف	المئات	العشرات ×	الآحاد ×	الأجزاء من عشرة ×	الأجزاء من مئة ×	الأجزاء من ألف ×	الأجزاء من عشرة آلاف ×
		٤	٩	, ٠	٠	٣	٦

(٦ × ٠,٠٠٠١) + (٣ × ٠,٠٠١) + (٠ × ٠,٠١) + (٠ × ٠,١) + (٩ × ١) + (٤ × ١٠)

٠,٠٠٦ + ٠,٠٠٣ + ٠ + ٠ + ٩ + ٤٠ = ٤٩ , . . ٣٦

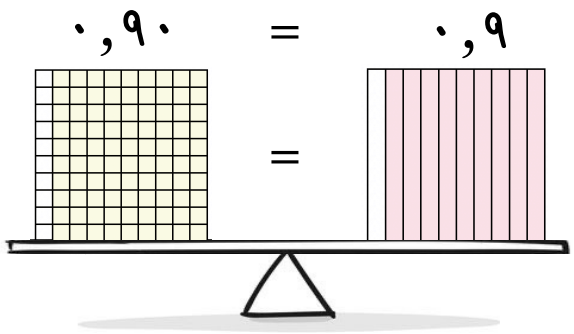
الفصل الثالث

مقارنة الكسور العشرية

إضاءات

المتباينة : هي جملة رياضية تبين عدم تساوي مقدارين فيكون أحدهما أكبر أو أصغر من المقدار الآخر

الكسور العشرية المكافئة : هي الكسور العشرية التي لها القيمة نفسها



ملاحظة : إضافة صفر أو أصفار عن يمين آخر منزلة عشرية لا يغير من قيمة الكسر العشري ويساعد إضافة هذه الأصفار في ترتيب الكسور العشرية

٠,٩ = ٠,٩٠ = ٠,٩٠٠ = ٠,٩٠٠٠ = ٠,٩٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ = ٠,٩

ترتيب الأعداد تصاعدياً

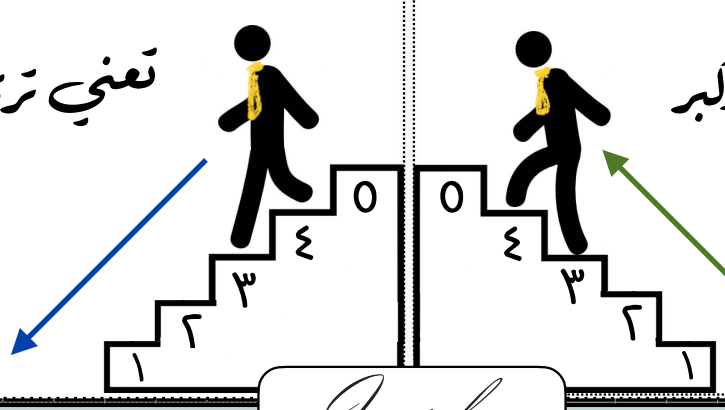
تعني ترتيبها من الأصغر إلى الأكبر

١، ٢، ٣، ٤، ٥، ...

ترتيب الأعداد تنازلياً

تعني ترتيبها من الأكبر إلى الأصغر

١، ٢، ٣، ٤، ٥، ...



الفصل الثالث

مقارنة الكسور العشرية

مقارنة الكسور العشرية

مثال : قارن بين الكسرين العشريين مستعملاً (> ، < ، =) :

٢,٤٥٥ ◯ ٢,٤٧٤

أولاً :

اكتب العددين مرتبين فوق بعضهما بطريقة عمودية

٢	,	٤	٥	٥
٢	,	٤	٧	٤

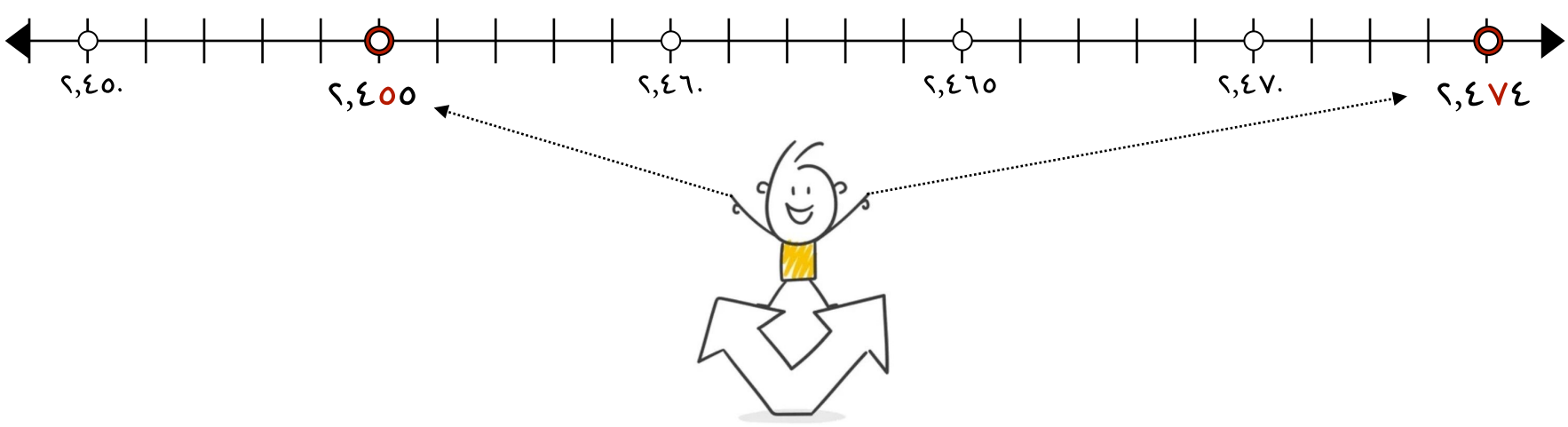
ثانياً :

ابدأ بمقارنة المنازل من اليسار حتى تصل إلى منزلةٍ يختلف فيها الرقمان ، ثم قارن بينهما

إذاً : ٢,٤٥٥ < ٢,٤٧٤ لأن : ٥ < ٧

ويمكن الاستفادة من خط الأعداد في التحقق من معقولية الجواب

حيث أن العدد الواقع عن اليمين هو الأكبر



مقارنة الكسور العشرية

ترتيب الكسور العشرية

مثال : رتب الكسور العشرية الآتية تنازلياً :

٣٥,٨٤٩	٣٥,٥	٣٥,٧	٣٥,٠٦

أولاً : اكتب الأعداد المعطاة مرتبة بعضها تحت بعض بشكل عمودي

٣٥,٠٦
٣٥,٧
٣٥,٥
٣٥,٨٤٩

ثانياً : أضف أصفاراً عن يمين آخر منزلة في الكسور العشرية حتى يتساوى عدد المنازل العشرية فيها

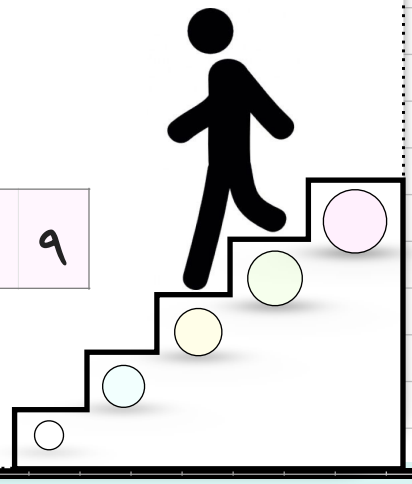
٣٥,٠٦٠
٣٥,٧٠٠
٣٥,٥٠٠
٣٥,٨٤٩

أخيراً : قارن ورتب مستعملاً القيمة المنزلية تنازلياً

٣٥,٨٤٩
٣٥,٧٠٠
٣٥,٥٠٠
٣٥,٠٦٠

إذاً ترتيب الكسور العشرية تنازلياً هو

٣٥,٠٦	٣٥,٥	٣٥,٧	٣٥,٨٤٩



تقريب الكسور العشرية

خطوات تقريب الكسور العشرية

لتقريب كسر عشري :

ضع خطاً تحت رقم المنزلة التي تريد التقريب إليها

ثم انظر إلى الرقم عن يمين تلك المنزلة

إذا كان هذا الرقم ٤ أو أقل فإن الرقم الذي تحته خط يبقى كما هو

وإذا كان هذا الرقم ٥ أو أكبر ، فأضف واحداً إلى الرقم الذي تحته خط

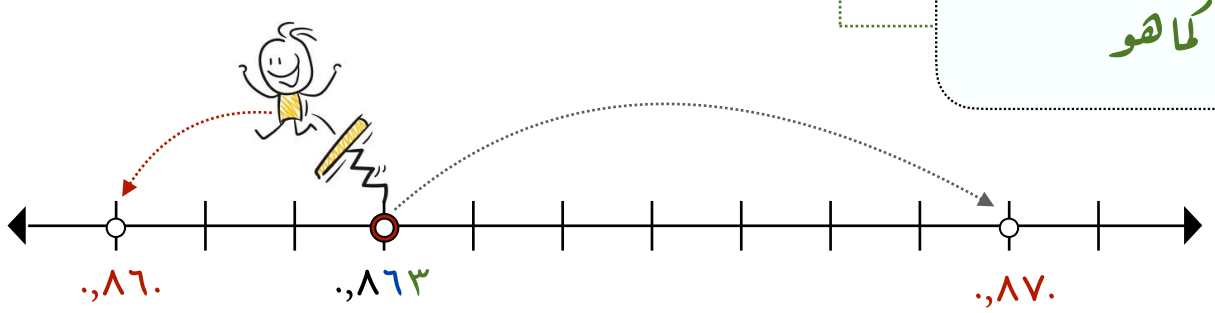
بعد عملية التقريب استبدل جميع الأرقام الواقعة يمين الرقم الذي تحته خط أصفار

مثال : قرب الكسر العشري ٠,٨٦٣ إلى اقرب جزء من مئة

ضع خطاً تحت منزلة الأجزاء من مئة

٠,٨٦٣

انظر إلى الرقم الذي عن يمين المنزلة التي تحتها خط وبما أنه أصغر من ٥ ، إذاً يبقى كما هو



و بالنظر إلى خط الأعداد

نجد أن ٠,٨٦٣ أقرب إلى العدد ٠,٨٦٠ منه إلى العدد ٠,٨٧٠

٠,٨٦٣ ≈ ٠,٨٦٠

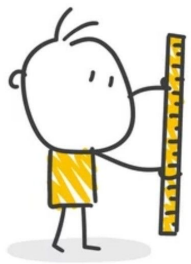
تقريب الكسور العشرية

تقريب الكسور العشرية من واقع الحياة

مثال (١)

يبلغ معدل ارتفاع الجمل العربي ١٫٨٥ متر تقريباً ، قرب الكسر العشري ١٫٨٥ إلى أقرب متر

٨٥ سنتمتر ← ٨٥ , ١ ← متر واحد



وتقرأ متر وخمسة وثمانون سنتمتر

١٫٨٥ ≈ ١ متر ؟

مثال (٢)

يبلغ ثمن ٦ حبات من البسكويت ٤٫٢٥ ريالات ، قرب هذا الثمن إلى أقرب ريال

٢٥ هللة ← ٢٥ , ٤ ← ٤ ريالات

وتقرأ أربع ريالات وخمسة وعشرون هللة

٤٫٢٥ ≈ ٤ ريالات

مثال (٣)

بلغت سرعة الرياح في أحد أيام السنة ٣٢٫٢٧٥ كلم لكل ساعة ، فما أقرب عدد كلي لهذه السرعة؟

٢٧٥ متر ← ٢٧٥ , ٣٢ ← ٣٢ كلم

وتقرأ اثنان وثلاثون كلم ومئتان وخمسة وسبعون متر

٣٢٫٢٧٥ ≈ ٣٠ كلم لكل ساعة

تقدير ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها

أولاً : استعمال التقدير لحل المسائل

يمكنك تقدير ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها بنفس الطريقة التي استعملتها في الأعداد الكلية

مثال :

قدر ناتج كل مما يأتي مستعملاً التقريب

(١) ٤٫٣٧ + ٦٫٧٥

٤٫٣٧ ← يقرب إلى ٤

+ ٦٫٧٥ ← يقرب إلى + ٧

١١

(٢) ٤٩٫١٨ − ١٧٫٩٥

٤٩٫١٨ ← يقرب إلى ٤٠

− ١٧٫٩٥ ← يقرب إلى − ٢٠

٢٠

مثال من واقع الحياة :

اشترت عائشة مكعبات شوكولاتة بمبلغ ٤٫٧٥؟ ريال ، ومغلف مكسرات بـ ٤٦٫٥٥ ريال

فكم رفعت تقريباً ثمناً لما اشترته ؟

٤٫٧٥؟ ← يقرب إلى ٢٠

+ ٤٦٫٥٥ ← يقرب إلى + ٥٠

٧٠

رفعت عائشة ٧٠ ريالاً تقريباً ثمنًا لما اشترته

تقدير ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها

ثانياً : تجمع البيانات

تستعمل فكرة **تجمع البيانات** لتقدير ناتج جمع إعداد **قريبة من عددٍ ما**

فإذا كانت الأعداد المطلوب جمعها **قريبة** من عدد معين

فقرب أحدها ثم **اضرب** التقريب الناتج في عددها

مثال :

قدر ناتج كل مما يأتي مستعملاً تجمع البيانات

٦,٩٩ + ٧,٠٢ + ٦,٥٩ + ٧,٤٤

نلاحظ أن الأعداد تتجمع حول العدد ٧ فيقرب كل عدد منها إلى العدد ٧

٦,٩٩ + ٧,٠٢ + ٦,٥٩ + ٧,٤٤

↓ ↓ ↓ ↓

٧ + ٧ + ٧ + ٧

بما أن الضرب هو عملية جمع متكرر فإن :

٧ + ٧ + ٧ + ٧ = ٧ × ٤ = ٢٨

تقدير ناتج جمع الكسور العشرية وطرحها

ثالثاً : التقدير للحد الأدنى

التقدير للحد الأدنى لعددين لهما العدد نفسه من المنازل **نثبت** الرقم الموجود في المنزلة اليسرى ، ونعتبر باقي الأرقام عن يمينه أصفاراً . ثم نجمع العددين أو نطرحهما

حيث أن التقدير للحد الأدنى **يعطي تقديراً للمجمع أقل** من القيمة الحقيقة

مثال :

قدر ناتج كل مما يأتي مستعملاً الحد الأدنى :

(١) ١٢٤,٨ + ٢٦٤,٩

نثبت الرقم الموجود في المنزلة اليسرى ونعتبر باقي الأرقام عن يمينه أصفاراً

١٢٤,٨ + ٢٦٤,٩

١٠٠ + ٢٠٠ = ٣٠٠

(٢) ٤٧,٩٢ − ٣١,٦٢

نثبت الرقم الموجود في المنزلة اليسرى ونعتبر باقي الأرقام عن يمينه أصفاراً

٤٧,٩٢ - ٣١,٦٢

٤٠ - ٣٠ = ١٠

جمع الكسور العشريّة وطرحها

جمع الكسور العشريّة وطرحها

لجمع أو طرح كسرين عشريين ، ضع **الفاصلتين العشريتين** بعضهما **فوق** بعض

ثم اجمع أو اطرح الأرقام في المنازل نفسها

من الضروري أحياناً **إضافة أصفارٍ** قبل إجراء عمليّة الطرح

مثال : **أوجد ناتج الجمع**

(١) ١٤ + ٢٣,٥

ضع الفاصلة فوق الفاصلة

و اضف أصفارًا حتّى يصبح

للعددين عدد المنازل العشريّة نفسه

	١	٤	, ٠
+	٢	٣	, ٥
	٣	٧	, ٥

مثال : **أوجد ناتج الطرح**

(٢) ٢٩,٥ - ٤,٢٦

ضع الفاصلة فوق الفاصلة

و اضف أصفارًا حتّى يصبح

للعددين عدد المنازل العشريّة نفسه

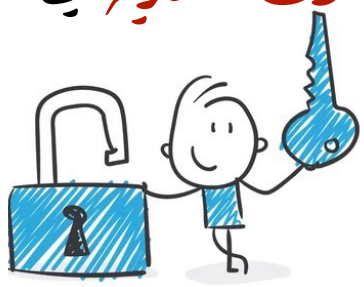
	٢	٩	, ٥	١٠ ٤
-	٠	٤	, ٢	٦
	٢	٥	, ٢	٤

ضرب الكسور العشرية في أعداد كلية

طرق تحديد موقع الفاصلة العشرية في الناتج

ضرب الكسور العشرية في عدد كلي تشبه ضرب الأعداد الكلية تماماً

عند ضرب كسر عشري في عدد كلي ، استعمل **التقدير** لوضع الفاصلة العشرية في موقعها الصحيح في ناتج الضرب . ويمكنك استعمال طريقة **عدّ المنازل العشرية** أيضاً



مثال :

أوجد ناتج : ٣,٧ × ٥

الطريقة الأولى : استعمال التقدير

٣,٧ يقرب إلى ٤

٣,٧ × ٥ ← ٤ × ٥ = ٢٠

٣,٧ (٣)

× ٥

١٨,٥

بما أن التقدير ٢٠ ، لذا فإن الفاصلة العشرية بعد الرقم ٨

٣,٤ × ٥ = ١٨,٥

الطريقة الثانية : عد المنازل العشرية

نضرب الأعداد بالطريقة المعتادة

٣,٧ (٣) ← الفاصلة بعد منزلة عشرية واحدة

× ٥

١٨٥ ← عد منزلة واحدة عن اليمين وضع الفاصلة

٣,٤ × ٥ = ١٨,٥

ضرب الكسور العشرية في أعداد كلية

إضافة أصفاراً لناتج الضرب

إذا لم يوجد عدد كافٍ من المنازل العشرية في ناتج الضرب ، فأضف أصفارًا عن اليسار

مثال (١) : أوجد ناتج الضرب : ٠,٠١٢ × ٨

٠,٠١٢ ← الفاصلة بعد ثلاث منازل عشرية

× ٨

٠,٠٩٦ ← ٩٦ ← ضع صفرًا عن يسار ٩٦ ليصبح لديك ٣ منازل عشرية في ناتج الضرب

مثال (١) : أوجد قيمة ٧ س إذا كانت : س = ٠,٠٠٣

٧ × ٠,٠٠٣

٠,٠٠٣ ← الفاصلة بعد ثلاث منازل عشرية

× ٧

٠,٠٢١ ← ٢١ ← ضع صفرًا عن يسار ٢١ ليصبح لديك ٣ منازل عشرية في ناتج الضرب

ضرب الكسور العشرية في أعداد كلية

الضرب في ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠

يمكن استعمال الحساب الذهني لضرب الكسور العشرية في ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠

مثال : أوجد ناتج : ٧,٩ × ١٠٠٠

الطريقة الأولى : استعمال الورقة والقلم

١٠٠٠

× ٧,٩ ← الفاصلة بعد منزلة عشرية واحدة

٩٠٠٠

+ ٧٠٠٠٠

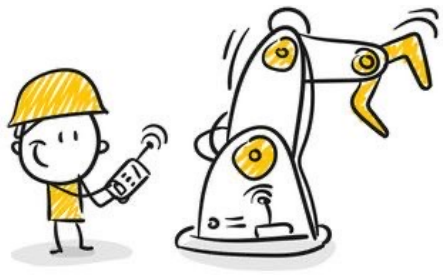
٧٩٠٠٠ ← ضع الفاصلة بعد منزلة عشرية واحدة عن اليمين ← ٧٩٠٠,٠

الطريقة الثانية : استعمال الحساب الذهني

٧,٩ × ١٠٠٠

حرك الفاصلة العشرية يمينًا بمقدار عدد أصفار العدد ١٠٠٠ ، أي ثلاث منازل

٧,٩ × ١٠٠٠ = ٧,٩٠٠٠ ← ٧٩٠٠,٠



ضرب الكسور العشرية

طرق تحديد موقع الفاصلة العشرية في الناتج

لضرب كسر عشري في كسر عشري آخر ، اتبع طريقة ضرب الأعداد الكلية نفسها

ولمعرفة موقع الفاصلة العشرية ، أوجد **مجموع عدد المنازل العشرية** في العددين المضروبين
فيكون لناتج الضرب هذا العدد نفسه من المنازل العشرية

مثال : أوجد ناتج الضرب : ٥,٧ × ٢,٨

قدر : ٥,٧ × ٢,٨ ← ٦ × ٣ = ١٨

١
٥
٥,٧ ← الفاصلة بعد منزلة عشرية واحدة
× ٢,٨ ← الفاصلة بعد منزلة عشرية واحدة
٤٥٦
+ ١١٤٠
١٥٩٦ ← ضع الفاصلة بعد منزلتين عشريتين

٥,٧ × ٢,٨ = ١٥,٩٦

بمقارنة الناتج بالقيمة التقريبية نجده معقولاً

قسمة الكسور العشرية على أعداد كلية

قسمة كسر عشري على عدد كلي من منزلة واحدة

قسمة عدد كسري على عدد كلي تشبه قسمة الأعداد الكلية تماماً

مثال :

أوجد ناتج القسمة : ٧,٥ ÷ ٣

قدر : ٧,٥ ÷ ٣ ⟵ ٦ ÷ ٣ = ٢

ضع الفاصلة العشرية في ناتج القسمة فوق الفاصلة العشرية للمقسوم

	٢,٥	
٣	٧;٥	
	٦ −	
	١ ٥	
	١ ٥ −	
	٠ ٠	

لذا فإن ٧,٥ ÷ ٣ = ٢,٥

و بمقارنة الناتج بالقيمة التقريبية نجده معقولاً

قسمة الكسور العشرية على أعداد كلية

قسمة كسر عشري على عدد كلي من منزلتين

إذا استمرت عملية القسمة ، فقرب الناتج إلى المنزلة العشرية المطلوبة

مثال : إذا كان ثمن ١٢ كعكة يساوي ٧,٥٠ ريالات ، فما ثمن الكعكة الواحدة إلى أقرب جزء من مئة من الريال ؟

قدر: ٧,٥٠ ÷ ١٢ ← ٦ ÷ ١٢ = ٠,٥

$$
\begin{array}{r|l}
12 & 7{,}50 \\
\hline
0 & 0{,}625 \\
\hline
75 & \\
72 & \\
\hline
30 & \\
24 & \\
\hline
60 & \\
60 & \\
\hline
00 &
\end{array}
$$

ضع الفاصلة العشرية في ناتج القسمة فوق الفاصلة العشرية للمقسوم

أضف صفرًا وأكمل القسمة

لذا فإن ٧,٥٠ ÷ ١٢ = ٠,٦٢٥

ثمن الكعكة الواحدة مقربًا لأقرب جزء من مئة هو ٠,٦٣ ريال

أي ٦٣ هللة

القسمة على كسر عشري

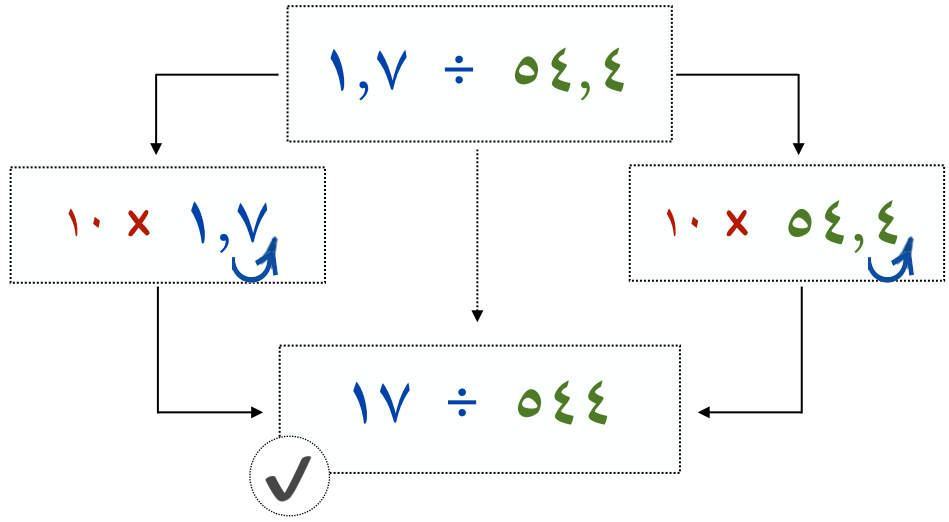
القسمة على كسور عشرية

عند القسمة على كسر عشري ، حول المقسوم عليه إلى عدد كلي ، وذلك بضرب كل من المقسوم والمقسوم عليه في قوى العشرة نفسها ، ثم اقسم كما في الإعداد الكلية

مثال : أوجد ناتج القسمة : ٥٤,٤ ÷ ١,٧

اضرب المقسوم عليه في ١٠ ليصبح عددًا كليًا ، ثم اضرب المقسوم في العدد نفسه ١٠

أولًا : ضرب المقسوم والمقسوم عليه في ١٠



ثانيًا : إجراء عملية القسمة

```
      ٠ ٣ ٢
   ١٧ | ٥ ٤ ٤
      - ٠
      -------
        ٥ ٤
      - ٥ ١
      -------
        ٠ ٣ ٤
      -   ٣ ٤
      ---------
          ٠ ٠
```

إذاً : ٥٤,٤ ÷ ١,٧ = ٣٢

القسمة على كسر عشري

القسمة مع وجود أصفار في ناتج القسمة وفي المقسوم

مثال: أوجد ناتج القسمة: ٥,٦ ÷ ٠,٠٠١٤

اضرب المقسوم عليه في ١٠٠٠٠ ليصبح عددًا كليًا، ثم اضرب المقسوم في العدد نفسه ١٠٠٠٠

٥,٦ ÷ ٠,٠٠١٤

٥,٦ × ١٠٠٠٠ = ٥٦٠٠٠

٠,٠٠١٤ × ١٠٠٠٠ = ١٤

٥٦٠٠٠ ÷ ١٤

٠ ٤ ٠ ٠ ٠

١٤ | ٥ ٦ ٠ ٠ ٠

٠ −

٥ ٦

٥ ٦ −

٠ ٠

٥,٦ ÷ ٠,٠٠١٤ = ٤٠٠٠

خطة حل المسألة: التحقق من معقولية الإجابة

مثال:

أرادت آمنة شراء قميصين خلال فترة التخفيضات، ثمن الواحد منهما ٣٤,٩٥ ريالًا

و ثلاثة أزواج من الجوارب ثمن الواحد منها ٧,٩٥ ريالات

فهل تحتاج أن توفر ١٠٠ ريال أم ١٥٠ ريالًا لشراء ذلك

المعطيات:

قميصين ثمن الواحد منهما ٣٤,٩٥ ريالًا ≈ ٣٥ ريالًا

٣٥ × ٢ = ٧٠ ريال تقريبًا

ثلاثة أزواج من الجوارب ثمن الواحد منها ٧,٩٥ ريالًا ≈ ٨ ريالات

٨ × ٣ = ٢٤ ريال تقريبًا

المطلوب: هل تحتاج أن توفر ١٠٠ ريال أم ١٥٠ ريالًا لشراء ذلك

الحل:

ثمن القميصين وثلاثة أزواج من الجوارب

٧٠ + ٢٤ = ٩٤ ريال تقريبًا

إذًا تحتاج هيفاء أن توفير ١٠٠ ريال تقريبًا لشراء قميصين وثلاثة أزواج من الجوارب