الوحدة الثانية

الأعداد النسبية
Rational Numbers

صناعات ومعادن
Industries and Metals

مشروع الوحدة :
(التغذية السليمة)

للصناعة أهمّية كبرى في كونها تنوّع مصادر الدخل للدولة وترفع من مستوى معيشة الشعوب بما تدرّه من مال ، وما توفّره من رفاهية للإنسان بمقتنياتها المختلفة .

يقدم أحد مصانع الأغذية نوعين مختلفين من الأغذية :

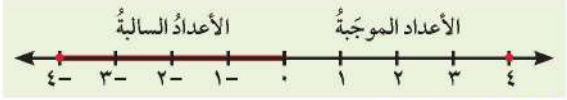
(١) أغذية تساعد على زيادة الوزن . (٢) أغذية تساعد على فقدان الوزن .

خطة العمل :

- ترتيب الأعداد (الأوزان) تصاعديًّا – تنازليًّا .
- تمثيل هذه الأعداد (الأوزان) على خط الأعداد .

خطوات تنفيذ المشروع :

- أكمل الجدول المقابل .
- رتب الأوزان المكتسبة تصاعديًّا .
- رتب الأوزان المفقودة تنازليًّا .
- مثل الأعداد التي تمثل الأوزان (المكتسبة – المفقودة) على خط الأعداد .



نتائج بعض الأشخاص بعد أسبوعين من بداية تناول الأغذية		
الاسم	تعبير لفظي	العدد النسبي
فرح	فقدت كيلوجرامًا	-1
نورة	زادت ٢ كيلوجرام ونصف	$+2\frac{1}{2}$
سلمى		$-1\frac{1}{4}$
محمد	فقد ٢ كيلوجرام وثلاثة أرباع	
لولوة	زادت كيلوجرامًا ونصفًا	
عبدالله	زاد ٢ كيلوجرام وربع	
فهد		$-1\frac{1}{2}$
خالد		$-\frac{1}{2}$
سعد	زاد ٣ أرباع كيلوجرام	

- يُعبر عن زيادة الوزن بإشارة (+)
- يُعبر عن فقدان الوزن بإشارة (–)

علاقات وتواصل :

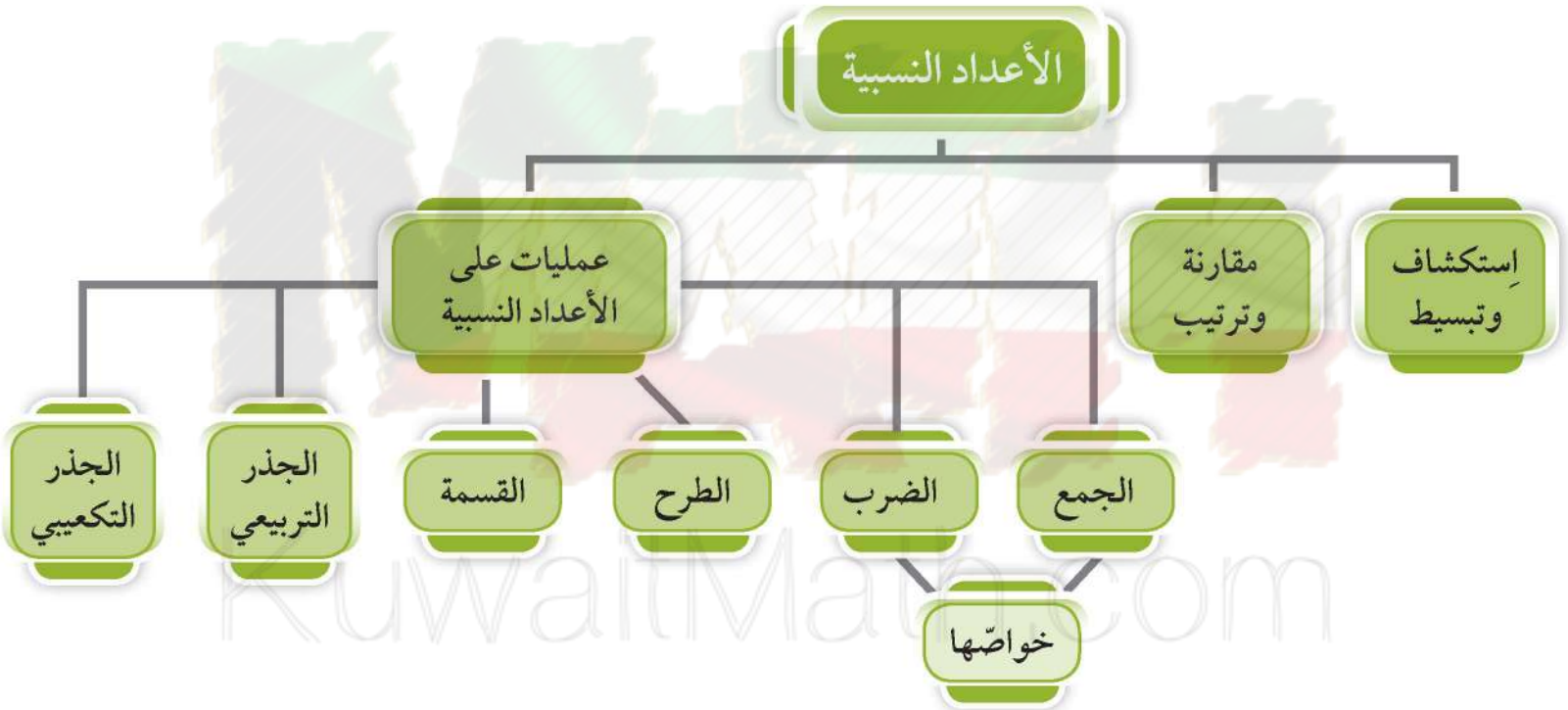
- تتبادل المجموعات الجداول للتعرّف على صحة الحل ، وكذلك للتأكد من ترتيب الأوزان (تصاعديًّا – تنازليًّا) وتمثيلها على خط الأعداد .

عرض العمل :

- تعرض كل مجموعة جدولها لمناقشته .
- تفسر المجموعة ترتيب الأوزان (تصاعدي – تنازلي) .
- تناقش المجموعة كيفية تمثيل الأعداد التي تمثل الأوزان على خط الأعداد .

KuwaitMath.com

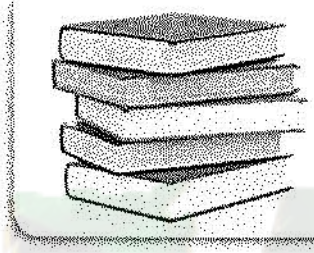
مخطَّط تنظيمي للوحدة الثانية



KuwaitMath.com

١-٢ استكشاف الأعداد النسبية وتبسيطها
Exploring and Simplifying Rational Numbers

سوف تتعلّم : استكشاف الأعداد النسبية وتبسيطها .



نشاط (١) :

اشترى سمير خمس نسخ من الكتاب نفسه ليهديها لأصدقائه بمبلغ ٤ دنانير ، فما ثمن الكتاب الواحد ؟

أجب عمّا يلي :

ثمن الكتاب الواحد = $\frac{٤}{٥}$ = ٠,٨ دينار

هل ثمن الكتاب الواحد هو عدد ∈ ط ؟ لا

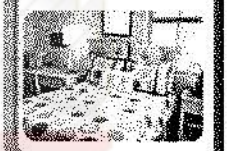
هل ثمن الكتاب عدد ∈ صـ ؟ لا

∴ الناتج هو النسبة بين ٤ ، ٥ وهو عدد على صورة $\frac{٤}{٥}$

نلاحظ ما يلي : $\frac{٤}{٥} \notin$ ط ، $\frac{٤}{٥} \notin$ صـ .

$\frac{٤}{٥} \in$ لمجموعة جديدة من الأعداد نسميها مجموعة الأعداد النسبية حيث ٤ ، ٥ ∈ صـ

معلومات مفيدة :
يستخدم صانعو الملاءات الأعداد النسبية كلّ يوم لإيجاد قياسات دقيقة وتكرار الأنماط .



مجموعة الأعداد النسبية ℚ :

هي مجموعة الأعداد التي يمكن كتابتها على صورة $\frac{أ}{ب}$ حيث أ ، ب عددان صحيحان ، ب ≠ ٠

نعبر عنها : ℚ = { $\frac{أ}{ب}$: أ ، ب ∈ صـ ، ب ≠ ٠ }

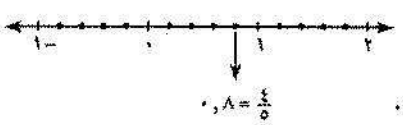
ℚ = ℚ$^+$ ∪ { ٠ } ∪ ℚ$^-$ حيث ℚ$^-$ هي مجموعة الأعداد النسبية السالبة ،

ℚ$^+$ هي مجموعة الأعداد النسبية الموجبة .

أمثلة الأعداد النسبية :

* $\frac{-٣}{٥}$ ، $\frac{٧}{١١}$ ، ٦ ، ٠ ، -٢ ، ٤ ، ٠ ، ...
* كل عدد طبيعي هو عدد نسبي لأنه يمكن وضعه على صورة $\frac{أ}{ب}$.
* كل عدد صحيح هو عدد نسبي لأنه يمكن وضعه على صورة $\frac{أ}{ب}$.

• أين يقع العدد $\frac{٤}{٥}$ على خط الأعداد ؟

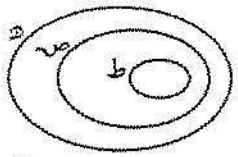


لاحظ أنّ : $\frac{٤}{٥} = \frac{٨}{١٠} = \frac{١٢}{١٥} = \ldots = ٠,٨$

كلّها كسور متكافئة وصور مختلفة لعدد نسبي واحد .

فكر وناقش

إستعن بالشكل المقابل وأعطِ أمثلة لكل من ط ، صـ على صورة $\frac{أ}{ب}$.



الأعداد النسبية

يكون على الصورة	عدد عشري منته	عدد عشري غير منته
$\frac{أ}{ب}$ ، أ ، ب ∋ صـ	مثل : ٦ , ١ ،	(متكرر) أو دوري .
مثل : $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٧}{٦}$ ، $\frac{١}{٢}$	٢ , ١ ، ٥ , ١	مثل : ٣ , ٠ ، ٥٧١ , ٠ ، ٦٦ , ٠

الأعداد غير النسبية

π	$\overline{٥٧}$ ، $\overline{٢٧}$ ،	... ٣ ، ١٩٨٠٤٧٥٠٦٨٣

تدرّب (١) :

ضَعْ كلًّا ممّا يلي على صورة $\frac{أ}{ب}$:

❶ ٥ $\frac{٥}{١}$ ❷ $١\frac{١}{٢}$ $\frac{٣}{٢}$ ❸ -١,٦ $-\frac{١٦}{١٠}$ ❹ $٠,\overline{٣}$ $\frac{١}{٣}$

تدرّب (٢) :

ضَعْ ∋ أو ∌ لتحصل على عبارات صحيحة :

١٧ ∋ ط	١٧ ∋ صـ	١٧ ∋ د
-٥ ∌ ط	-٥ ∋ صـ	-٥ ∋ د
$-\frac{٣}{٤}$ ∌ ط	$-\frac{٣}{٤}$ ∌ صـ	$-\frac{٣}{٤}$ ∋ د
$٠,\overline{٣}$ ∌ ط	$٠,\overline{٣}$ ∌ صـ	$٠,\overline{٣}$ ∋ د

KuwaitMath.com

مثال (١) :

مثِّل الأعداد التالية على خطّ الأعداد .

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

الحلّ :

$١\frac{١}{٣}$ $\quad$ $\frac{٥}{٣}$ $\quad$ $-١\frac{١}{٣}$ $\quad$ -٢

خطوة (١): نرسم خطّ الأعداد محدِّدين الصفر ووحدات متساوية .

خطوة (٢): نقسّم كلّ وحدة إلى ٣ أجزاء متساوية تمثّل مقام ٣ .

خطوة (٣): نعيِّن النقاط المطلوبة .

تدرّب (٣) :

مثِّل الأعداد التالية على خطّ الأعداد .

$$١,٢٥ \ ، \ \frac{-٣}{٤} \ ، \ ٠,٥ \ ، \ \frac{-٨}{٤} = -٢$$

$$١\frac{١}{٤} \qquad ٠,٥ = \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٢}$$

ملاحظة :
لإيجاد المعكوس والمطلق ، نستخدم طريقة الأعداد الصحيحة .

تدرّب (٤) :

أكمِل الجدول التالي :

العدد	-٥	صفر	٣	$\frac{-٥}{٦}$	٠,٧	-١,٤
المعكوس الجمعي	٥	صفر	-٣	$\frac{٥}{٦}$	-٠,٧	١,٤
المطلق	٥	صفر	٣	$\frac{٥}{٦}$	٠,٧	١,٤

تذكر أنّ :
- يرمز للمطلق | | بالرمز | |.
- ومعكوس أ هو -أ .

Kuwaitvalley.com

مثال (٢) :

أكتب العدد $\frac{١٢}{-١٨}$ في أبسط صورة .

بدر: أنا سأبسط بالقسمة على ٢ ثم ٣

$\frac{١٢-}{١٨} = \frac{١٢- \div ٢}{١٨ \div ٢} = \frac{٦- \div ٣}{٩ \div ٣} = \frac{٢-}{٣} = -\frac{٢}{٣}$

يوسف: أنا سأبسط بالقسمة على ٦

$\frac{١٢-}{١٨} = \frac{١٢- \div ٦}{١٨ \div ٦} = \frac{٢-}{٣} = -\frac{٢}{٣}$

تذكَّرْ أنّ :

- $\frac{-أ}{ب} = \frac{أ}{-ب} = -\frac{أ}{ب}$ حيث ب ≠ صفر
- $\frac{-أ}{-ب} = \frac{أ}{ب}$
- $\frac{أ}{ب} = ٠$ ، ب ≠ صفر
- $\frac{أ}{ب}$ عدد صحيح عندما أ يقبل القسمة على ب ، ب ≠ صفر
- $\frac{ب}{أ}$ كتبة غير معرَّفة

فكر وناقش

في مثال (٢) السابق ، من منهما طريقته أفضل ؟ فسِّر إجابتك .

تمـــرَّنْ :

١ أيّ من الأعداد التالية نسبي ؟ وأيّها غير نسبي ؟

أ $\frac{٢٢}{٧}$ ✓	ب ١٥,١ ✓	جـ $-١,٧٥$ ✓	د ٧,٥٢٣٩٨... ✗
هـ $١\frac{٧}{٩}$ ✓	و $\sqrt{١١٧}$ ✗	ز $٠,\overline{١١٣}$ ✓	ح $٠,٦$ ✓

٢ مثِّل الأعداد النسبية التالية على خطّ الأعداد .

$١\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{-١}{٥}$ ، ٠,٦ ، $-١,٤$ ، $\frac{-١٤}{٥}$

٣ أُكتب كلًّا ممّا يلي في أبسط صورة .

أ $\frac{١٢}{٢٤} = \frac{١}{٢}$	ب $\frac{-٢٥}{٤٥} = -\frac{٥}{٩}$	جـ $\frac{-١٥}{-١٢} = \frac{٥}{٤} = ١\frac{١}{٤}$
د $\frac{٨}{-٤} = -٢$	هـ $٠,١٤ = \frac{١٤}{١٠٠} = \frac{٧}{٥٠}$	و $\frac{٢٤}{٨} = ٣$

في التمرينين (٤ ، ٥) اِختر الإجابة الصحيحة :

٤ $\frac{|-٣|}{٥} = \frac{٣}{٥}$

أ $-٠,٠٦$	ب ٠,٠٦	جـ $-٠,٦$	د ٠,٦

٥ العدد النسبي الدوري هو :

أ $\frac{٣}{٨}$	ب $\frac{١}{٤}$	جـ $\frac{١}{٦}$	د $\frac{٤}{٥}$

KuwaitMath.com

٢-٢ مقارنة وترتيب الأعداد النسبية
Comparing and Ordering Rational Numbers

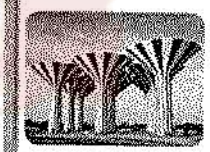
سوف تتعلّم : المقارنة بين الأعداد النسبية وترتيبها .

نشاط :

يعمل محمّد على إعداد مشروع علمي عن الماء والصناعات المتعلّقة به . وجد أنّ درجة تجمّد الماء تختلف باختلاف الارتفاع عن سطح البحر كما هو موضّح في الجدول التالي :

الارتفاع أو العمق (بالمتر)	٣٣-	٣٠٩	صفر (مستوى سطح البحر)	٣٣٦-	٣٦٠
درجة التجمّد (درجة مئوية)	١,٥-	١	صفر	١,١-	١,٢

معلومات مفيدة :
يتمّ استخدام ٢٠٪ من المياه العذبة في الصناعة عالميًا ، في حين تذهب ١٠٪ للاستخدام المنزلي والمحلّي ، بينما تذهب ٧٠٪ للاستهلاك الزراعي . وهذه النسبة تتأثّر بمدى تقدّم الدولة صناعيًا . لذلك يجب علينا المحافظة على نعمة الماء وترشيد استهلاكه لنضمن تقدّمنا صناعيًا واقتصاديًا .



١ مثّل درجات التجمّد الواردة في الجدول السابق على خطّ الأعداد .

٢ من الجدول السابق ، أكمِل ما يلي لتكون العبارة صحيحة .

أ درجة التجمّد ـ١٫٥ـ مئوية هي الأصغر من بين درجات التجمّد .

ب درجة التجمّد ١ مئوية أصغر من درجة التجمّد ـ١٫٢ـ مئوية .

جـ درجة التجمّد - ١ , ١ مئوية هي أكبر من درجة التجمّد ـ١٫٥ـ مئوية .

٣ رتّب درجات التجمّد السابقة تنازليًا .

١٫٢ ، ١ ، صفر ، - ١٫١ ، - ١٫٥

مثال (١) :

قارِن بين العددين النسبيين $٢\frac{١}{٤}$ ، ٢,٥

الحلّ :

* الطريقة الأولى : تحويل العدد النسبي من الصورة العشرية إلى الصورة الكسرية .

$٢,٥ = ٢\frac{٥}{١٠} = ٢\frac{١}{٢}$

وحّد المقامات ثم قارِن

$٢\frac{١}{٤}$ ، $٢\frac{٢}{٤}$

$٢\frac{١}{٤} < ٢\frac{٢}{٤}$

إذًا $٢\frac{١}{٤} < ٢,٥$

* الطريقة الثانية : تحويل العدد النسبي من الصورة الكسرية إلى الصورة العشرية .

$٢\frac{١}{٤} = ٢\frac{٢٥}{١٠٠} = ٢,٢٥$

سارِ المنزلات العشرية ثم قارِن

٢,٢٥ ، ٢,٥٠

٢,٢٥ < ٢,٥٠

إذًا $٢\frac{١}{٤} < ٢,٥$

تذكَّرْ أنّ :

- $\frac{١}{٤} = ٠,٢٥$
- $\frac{١}{٢} = ٠,٥$
- $\frac{٣}{٤} = ٠,٧٥$
- $\frac{١}{٥} = ٠,٢$
- $\frac{١}{٨} = ٠,١٢٥$

تدرّب (١) :

ضَعْ > أو < أو = لتصبح العبارة صحيحة :

١ $\frac{٣}{٤}$ ◯ $\frac{٢}{٥}$	هـ $٢\frac{١}{٤}$ ◯ ٢,٥
ب $-٠,٠٦$ ◯ $\frac{-٢}{٥٠} = -٠,٠٤$	و $\frac{٢}{٣}$ ◯ $٠,\overline{٥}$
جـ $-٥,٠٠٩$ ◯ $-٠,٠٠١$	ز $٧,\overline{٣}$ ◯ $٧\frac{١}{٣}$
د $\frac{١}{٣}$ ◯ $\frac{١}{٢}$	ح $\frac{-١}{٣}$ ◯ $\frac{-١}{٢}$
ط ٠,٦ ◯ ٠,٤	ي $-٠,٦$ ◯ $-٠,٤$

فكر وناقش

من خلال تدرّب (١) ماذا تلاحظ ؟

- في البندين (ز ، ح) ، - في البندين (ط ، ي)

Kuwaitmath.com

تدرّب (٢) :

❶ رتّب الأعداد التالية ترتيبًا تنازليًا :

$-٠,٢٥$ ، $٠,٥$ ، ٠ ، $-\frac{١}{٢}$ ، $١\frac{١}{٤}$

الترتيب التنازلي هو : $١\frac{١}{٤}$ ، $٠,٥$ ، ٠ ، $-٠,٢٥$ ، $-\frac{١}{٢}$

❷ رتّب الأعداد التالية ترتيبًا تصاعديًا .

٢ ، $-٠,٦$ ، صفر ، $|-\frac{٣}{٤}|$

الترتيب التصاعدي هو : $-٠,٦$ ، صفر ، $|-\frac{٣}{٤}|$ ، ٢

تدرّب (٣) :

صنع بدر مجسّمًا لمبنى يحوي عمودين ، إرتفاع العمود الأوّل ٤٢,٤ سم ، وارتفاع العمود الثاني $\frac{٣}{٥}$ ٤٢ سم . قارِن بين الارتفاعين .

٤٢,٤ = ٤٢ $\frac{٤}{٥}$ ، ٤٢ $\frac{٣}{٥}$ < ٤٢ $\frac{٤}{٥}$

العمود الثاني أطول من العمود الأول

تمـــرّنْ :

❶ ضَعْ > أو < أو = لتصبح العبارة صحيحة :

❶ $\frac{-٢}{٣}$ (<) $\frac{-٢}{٥}$	❸ $-٥,٢٨$ (>) $-٥,٢$
❹ $\frac{-٣}{٥}$ (>) ٠,٥١	❺ $-٤,٠٣$ (<) -٤٣
❻ $\frac{٧}{١١}$ (>) $\frac{٧}{٢٥}$	❼ $٢\frac{٣}{٤}$ (<) $\frac{٥}{٨}$
❽ ٠,٣ (=) $\frac{١}{٣}$	❾ $-٢\frac{١}{٤}$ (>) $-٤\frac{٢}{٥}$

KuwaitMath.com

٢ رتِّب ما يلي ترتيبًا تصاعديًّا :

أ $-\frac{٣}{٤}$ ، $-٠,\overline{٥}$ ، $-\frac{٥}{٦}$ ، -١

$-٠,٧٥$ $-٠,\overline{٨٣}$

$-١ < -\frac{٥}{٦} < -\frac{٣}{٤} < -٠,\overline{٥}$

ب $-\frac{٧}{٩}$ ، $٠,٨$ ، ٠ ، ١ ، $-\frac{٣}{٥}$

$-٠,\overline{٧}$ $-٠,٦$

$-\frac{٧}{٩} < -\frac{٣}{٥} < ٠ < ٠,٨ < ١$

٣ رتِّب ما يلي ترتيبًا تنازليًّا .

$-٦\frac{١}{٣}$ ، $٧\frac{١}{٥}$ ، $-٩,٧$ ، $٧,٢٣$

$-٦,\overline{٣}$ $٧,٢$

$٧,٢٣ < ٧\frac{١}{٥} < -٦\frac{١}{٣} < -٩,٧$

٤ يقضي صائغ حليّ ٣,٤ ساعات لصياغة سوار من الذهب ، بينما يقضي ٣ ساعات وثلاثة أرباع الساعة لصياغة سوار من الفضّة ، أيّ نوع من الأساور يقضي الصائغ وقتًا أطول في صياغتها ؟

$٣\frac{٣}{٤} = ٣,٧٥$ الفضة

يقضي الصائغ وقتاً أطول في صياغة الفضة لأن

$٣,٧٥ > ٣,٤$

٣-٢ جمع الأعداد النسبية
Adding Rational Numbers

سوف نتعلّم : جمع الأعداد النسبية .

نشاط :

يوضّح الجدول التالي فائضًا (+) أوعجزًا (−) في الميزانية السنوية لـ ٤ شركات صناعية بآلاف الدنانير الكويتية .

الشركة	الشركة (١)	الشركة (٢)	الشركة (٣)	الشركة (٤)
السنة الأولى	+٣,٦	+٢,٣	+٤,٥	−١,٠٥
السنة الثانية	+١,٣	−٣,٤	−١,٥	−٣,٠٥

من خلال الجدول السابق ، أجب عمّا يلي :

١ حدِّد ما إذا كانت الشركة (١) قد حقّقت فائضًا أو عجزًا خلال السنتين .

فائضاً

ب أوجِد مجموع ما حقّقته الشركة (١) من فائض أو عجز خلال السنتين .

المجموع = (+٣,٦) + (+١,٣) = +(٣,٦ + ١,٣) = + ٤,٩

إذًا المجموع = ٤,٩ ألف دينار فائض .

ج حدِّد ما إذا كانت الشركة (٤) قد حقّقت فائض أو عجزًا خلال السنتين .

عجزاً

د أوجِد مجموع ما حقّقته الشركة (٤) من فائضًا أو عجزًا خلال السنتين .

المجموع = (−١,٠٥) + (−٣,٠٥) = −(١,٠٥ + ٣,٠٥) = − ٤,١

إذًا المجموع = ٤,١ ألف دينار عجز .

ممّا سبق نلاحظ أنّ :

لأيّ عددين نسبيين ا ، ب حيث ا ، ب ∈ ق ، فإنّ :

١ (+ا) + (+ب) = +(ا + ب)

٢ (−ا) + (−ب) = −(ا + ب)

العبارات والمفردات :

خاصّية الإبدال
Commutative Property

خاصّية التجميع
Associative Property

خاصّية التوزيع
Distributive Property

معلومات مفيدة :

يقوم صانعو الحلويات بجمع الأعداد الصحيحة والكسور والكسور العشرية عندَ تحضير أنواع الحلويات المختلفة .

تذكّر أنّ :

لأيّ عددين ا ، ب ≠ صفر ،

ا ، ب ∈ صـ فإنّ :

- (+ا) + (+ب) = +(ا + ب)
- (−ا) + (−ب) = −(ا + ب)

ا ، ب ∈ صـ فإنّ :

- (+ا) + (−ب) = +(ا − ب) ، |ا| > |ب|
- (+ا) + (−ب) = −(ب − ا) ، |ا| < |ب|

Kuwaitpedia.com

تدرّب (١) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة لكلّ ممّا يلي :

أ $\frac{-٣}{٧} + (\frac{-٢}{٧})$

$= -(\frac{٣}{٧} + \frac{٢}{٧})$

$= -\frac{٥}{٧}$

ب $\frac{-٣}{٨} + (-٥\frac{١}{٢})$

وجِد المقامات

$= \frac{-٣}{٨} + (-٥\frac{٤}{٨})$

اجمع البسط واجمع الصحيح

$= \frac{-(٣+٤٠)}{٨}$ ٥

بسّط

$= -٥\frac{٧}{٨}$

جـ $\frac{٢}{٣} + ٠,٥$

ضع العددين في الصورة نفسها

$= \frac{٢}{٣} + \frac{٥}{١٠}$

وجِد المقامات

$= \frac{٤٠}{٣٠} + \frac{١٥}{٣٠}$

اجمع

$= \frac{٥٣}{٣٠}$

د $١\frac{٣}{٨} + ٠,٧$

$= ١,٣٧٥ + ٠,٧$

$= ١,٣٧٥ + ٠,٧٠٠$

$= ٢,٠٧٥$

$\frac{٣}{٨} = \frac{٣ \times ١٢٥}{٨ \times ١٢٥} = \frac{٣٧٥}{١٠٠٠}$

فكّر وناقش

من خلال النشاط السابق ، أيّهما أكبر :

أ | ٢,٣ | أم | -٣,٤ | ؟

ب | ٤,٥ | أم | -١,٥ | ؟

ثم فسّر إجابتك .

KuwaitMath.com

بالرجوع إلى النشاط السابق :

أوجِد مجموع السنتين معًا للشركة (٣) كما هو موضح في الشركة (٢) :

للشركة (٢)	للشركة (٣)
المجموع = +٢,٣ + (-٣,٤)	المجموع = +٤,٥ + (-١,٥)
= +٢٣/١٠ + (-٣٤/١٠)	= ٤٥/١٠ + ١٥-/١٠
لاحِظ أنّ العددين في البسط صحيحان	لاحِظ أنّ العددين في البسط صحيحان
= -(٣٤ - ٢٣)/١٠ = ١١-/١٠ = -١١/١٠	= (٤٥ - ١٥)/١٠ = ٣٠/١٠
إذًا المجموع = -١,١	إذًا المجموع = ٣

ممّا سبق نلاحظ أنّ :

لأيّ عددين نسبيين أ ، ب ∋ ص ، فإنّ :

(+أ) + (-ب) = + (أ - ب) ، |أ| > |ب|

(+أ) + (-ب) = - (ب - أ) ، |ب| > |أ|

تدرّب (٢) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

❶ ٠,١٥ + (-٠,٥)

= ٠,١٥ + (-٠,٥٠) ساوِ المنزلات العشرية

= -(٠,٥٠ - ٠,١٥) إجمع وفق القاعدة

= -٠,٣٥

❷ -١ ١/٦ + ٣ ٣/٧

= -١ ٧/٤٢ + ٣ ١٨/٤٢ وحّد المقامات

= (٣ ١٨/٤٢ - ١ ٧/٤٢) إجمع وفق القاعدة

= ٢ ١١/٤٢

تدرّب (٣) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

❶ (-٥/٩) + (-٢/٩) = -(٥+٢)/٩ = -٧/٩

❷ (-٢/٩) + (-٥/٩) = -(٢+٥)/٩ = -٧/٩

ماذا تلاحظ في ❶ ، ❷ ؟

لكلّ أ ، ب ∋ ص ، فإنّ :

أ + ب = ب + أ (خاصّية الإبدال لعملية الجمع على ص)

تدرّب (٤) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

① $0 + \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$ ② $\frac{2}{3} + 0 = \frac{2}{3}$ ③ $-0,8 + 0 = -0,8$ ④ $0 + (-0,8) = -0,8$

ماذا تلاحظ في ①، ②، ③، ④ ؟

لكلّ أ ∈ ص ، فإن :

أ + ٠ = ٠ + أ = أ (خاصّية العنصر المحايد لعملية الجمع على ص)

تدرّب (٥) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

① $\frac{4}{5} + (\frac{-4}{5}) = 0$ ② $-2,5 + (+2,5) = 0$ ③ $3\frac{2}{7} + (-3\frac{2}{7}) = 0$

ماذا تلاحظ في ①، ②، ③ ؟

لكلّ أ ∈ ص ، فإنّ :

أ + (−أ) = صفر (خاصّية المعكوس الجمعي في ص)

تدرّب (٦) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة :

① $\frac{-2}{7} + (\frac{2}{7} + 3) = \frac{-2}{7} + \frac{2}{7} + 3 = 0 + 3 = 3$

② $(\frac{-2}{7} + \frac{2}{7}) + 3 = 0 + 3 = 3$

ماذا تلاحظ في ①، ② ؟

لكلّ أ ، ب ، جـ ∈ ص ، فإنّ :

أ + (ب + جـ) = (أ + ب) + جـ (الخاصّية التجميعية لعملية الجمع على ص)

KuwaitMath.com

مثال :

أُذكر اسم الخاصّية المستخدَمة لحلّ التمرين التالي :

$$١\frac{٢}{٩} + ٣\frac{٥}{٩} + (-١\frac{٢}{٩})$$

الحلّ :

$= ١\frac{٢}{٩} + (٣\frac{٥}{٩} + (-١\frac{٢}{٩}))$ الخاصّية التجميعية

$= ١\frac{٢}{٩} + ((-١\frac{٢}{٩}) + ٣\frac{٥}{٩})$ الخاصّية الإبدالية

$= (١\frac{٢}{٩} + (-١\frac{٢}{٩})) + ٣\frac{٥}{٩}$ الخاصّية التجمعية

$=$ صفر $+ ٣\frac{٥}{٩}$ خاصّية المعكوس الجمعي

$= ٣\frac{٥}{٩}$ خاصّية العنصر المحايد

فكر وناقش

قال عبد الرحمن إنني أستطيع حل السؤال التالي بعدة طرق :

$$-٤,٥ + ٨\frac{١}{٢} + (-١٤\frac{٤}{٥})$$

هل توافقه الرأي ؟ اذكر إحدى هذه الطرق .

تمـــرّنْ :

١ أوجِد الناتج وضَعْه في أبسط صورة إن أمكن .

أ $٧ + (-٥) =$ ٢ $= (٧-٥)$ ب $-٩ + (-٢) =$ -١١

جـ $-١٣ + ٨ =$ -٥ د $٢٤ + ١٦ =$ ٤٠

هـ $-٣,٢ + (-٢,٥) =$ $-٥,٧$ و $\frac{٢}{٩} + (\frac{-٢}{٩}) =$ صفر

KuwaitMath.com

ز $٧,٤ + \frac{١}{٢}$ = ٧,٤ + ٠,٥ = ٧,٩

ح $٠ + (\frac{-١}{١٥})$ = $\frac{-١}{١٥}$

ط $-٧\frac{٤}{٧} + (-٩\frac{٣}{٥})$

$-(٧\frac{٤٠}{٣٥} + ٩\frac{٢١}{٣٥})$

$-١٦\frac{٦١}{٣٥} = -١٧\frac{٦}{٣٥}$

ي $٦\frac{٧}{٨} + (-٣,٧)$ = ٦,٨٧٥ + (-٣,٧٠٠)

= ٣,١٧٥

ك $\frac{-٢}{٩} + (-٠,٣)$ = $\frac{-٢}{٩} + \frac{-٣}{١٠}$

$= -(\frac{٢٠}{٩٠} + \frac{٢٧}{٩٠})$

$= -\frac{٤٧}{٩٠}$

ل $|-٤\frac{٧}{٨}| + (-١\frac{٥}{٨})$ = $٤\frac{٧}{٨} + ١\frac{٥}{٨}$

$= ٥\frac{٨}{٨} = ٦$

م $٢\frac{٣}{٥} + (-١٤\frac{٢}{٣}) + (-٢\frac{٣}{٥})$

$= -١٤\frac{٤}{٣}$

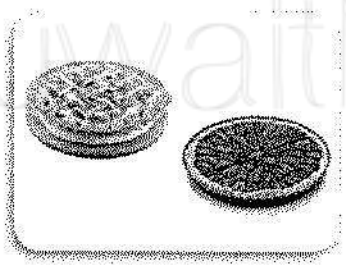
ن $-٤,٦٢ + ٧\frac{٣}{٤} + (-١٣\frac{٤}{٥})$

$[-٤,٦٢ + (-١٣,٨٠٠)] + ٧,٧٥$

$= -١٨,٤٢ + ٧,٧٥$

$= -١٠,٦٧$

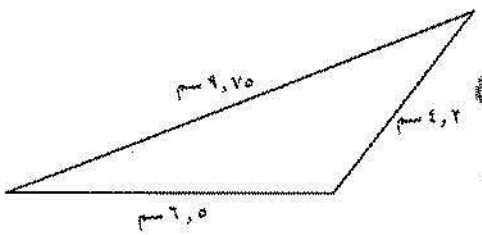
س٢ تتضمّن مقادير عمل فطائر $\frac{٥}{٨}$ كيلوجرام من الجوز، $\frac{١}{٢}$ كيلوجرام من البندق، كم كيلوجرامًا من هذه المكسّرات يلزمك؟



$\frac{١}{٢} + \frac{٥}{٨} = \frac{٤}{٨} + \frac{٥}{٨} = \frac{٩}{٨}$

$= ١\frac{١}{٨}$ كيلوجرام مكسرات

س٣ أ أوجِد محيط الشكل المرسوم.



٤,٢٠ + ٩,٧٥ + ٦,٥٠ = ٢٠,٤٥ سم

ب قرّب الناتج لأقرب جزء من عشرة.

٢٠,٥ سم

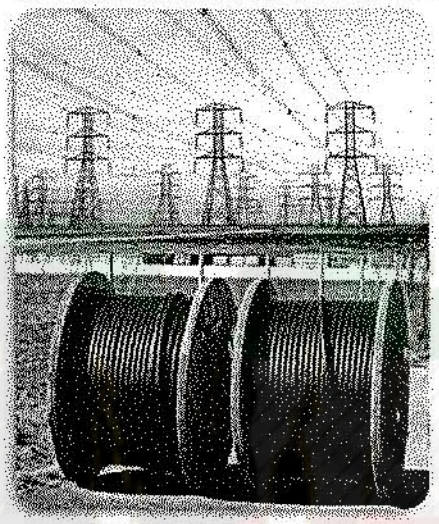
KuwaitMath.com

٤-٢ طرح الأعداد النسبية
Subtracting Rational Numbers

العبارات والمفردات :
المعكوس الجمعي .
(النظير الجمعي)
Additive Inverse

سوف تتعلّم : طرح الأعداد النسبية .

نشاط :



في المناطق الجديدة تقوم وزارة الكهرباء والماء بتوصيل الكابلات الكهربائية للمساكن ولمنشآت أخرى . فإذا كان لدينا بكرة فيها $١٥\frac{٣}{٤}$ مترًا من الكابلات الكهربائية ونحتاج إلى $٥\frac{١}{٢}$ أمتار من الكابلات الكهربائية كتمديد لأحد المنازل ، فما هو طول الكابل الباقي ؟

لإيجاد ذلك يمكننا التواصل إلى الناتج بالطريقتين التاليتين:

معلومات مفيدة :
يوظف العمّال الذين يقومون بإصلاح شبكات الهاتف مفاهيم طرح الأعداد الصحيحة والكسور والكسور العشرية عند ضبط أعطال الشبكة لإصلاح الخطوط عقب هبوب عاصفة .

الطريقة الأولى : (الطرح)

$١٥\frac{٣}{٤} - ٥\frac{١}{٢}$ .....

$= ١٥\frac{٣}{٤} - ٥\frac{٢}{٤}$ .....

$= ١٠\frac{١}{٤}$ .....

الطريقة الثانية : (جمع النظير الجمعي)

$١٥\frac{٣}{٤} + (-٥\frac{١}{٢})$

$= ١٥\frac{٣}{٤} + (-٥\frac{٢}{٤})$ .....

$= ١٠\frac{١}{٤}$ .....

تذكّر أنّ :
• إذا كان أ ، ب ∈ ص
فإنّ أ - ب =
أ + (- ب)
• المعكوس (النظير) الجمعي للعدد النسبي $\frac{أ}{ب}$ حيث ب ≠ صفر
هو $\frac{-أ}{ب}$

ماذا تلاحظ؟ .....

لاحظ أنّ :
$\frac{أ}{ب} + \frac{-أ}{ب}$ = صفر

ملاحظة :

• طرح الأعداد النسبية يشبه طرح الأعداد الصحيحة وطرح الكسور .

• لكلّ $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{د}$ ∈ ص . ب ، د ≠ صفر ، فإنّ :

$\frac{أ}{ب} - \frac{جـ}{د} = \frac{أ}{ب} + (-\frac{جـ}{د})$

KuwaitMath.com

تدرّب (١) :

أوجِد الناتج في أبسط صورة .

١ $\frac{٥}{٨}\ ٤ - (-\ ٣\frac{١}{٨})$

$= \frac{٥}{٨}\ ٤ + ٣\frac{١}{٨}$

$= \frac{٧٦}{٨}$

$= ٧\frac{٣}{٤}$

استبدل عملية الطرح بعملية جمع النظير الجمعي

ب $-٠,٦ - |\frac{-٣}{٥}|$

$= -٠,٦ - \frac{٣}{٥}$

$= -٠,٦ + ٠,٦-$

$= صفر$

جـ $-\ ٢\frac{٢}{٥} - ٦\frac{٢}{٣}$

$= -(٦\frac{٢}{٣} + ٢\frac{٢}{٥})$

$= -(٦\frac{١٠}{١٥} + ٢\frac{٦}{١٥})$

$= -٨\frac{١٦}{١٥} = ٩\frac{١}{١٥}-$

د $-\ ٨\frac{١}{٤} - (-١٢,٩٧٥)$

ضع العددين في الصورة نفسها إمّا في الصورة العشرية أو في الصورة الاعتيادية .

$= -٨,٢٥ - (-١٢,٩٧٥)$

$= -٨,٢٥٠ + ١٢,٩٧٥$

$= ٤,٧٢٥$

هـ $٩\frac{١}{٧} - (-٤,\overline{٣})$

$= ٩\frac{١}{٧} - (-٤\frac{١}{٣})$

$= ٩\frac{١}{٧} + ٤\frac{١}{٣}$

$= ٩ + \frac{٣}{٢١} + ٤\frac{٧}{٢١}$

$= ١٣\frac{١٠}{٢١}$

و $٣\frac{١}{٥} - (-٢\frac{٣}{٤} + ١\frac{١}{٤})$

$= ٣\frac{١}{٥} - (-٤\frac{٣}{٤})$

$= ٣\frac{١}{٥} + ١\frac{١}{٤}$

$= ٤\frac{٧}{١٠} = ١\frac{٥}{١٠} + ٣\frac{٤}{١٠}$

تذكَّر أنّ :

$\overline{٠,٣} = \frac{١}{٣}$

$\overline{٠,٦} = \frac{٢}{٣}$

تدرّب (٢) :

مع عبد الرحمن ٢٨ دينارًا ، أراد أدوات منزلية بمبلغ ١٣,٢٥ دينارًا ، و أدوات صباغة بمبلغ $١٤\frac{١}{٢}$ دينارًا . فهل ما معه يكفي لشراء الأدوات المنزلية و أدوات الصباغة ؟

(وظف مفهوم التقريب لعدد كلي لاتخاذ قرارك) .

١٣,٢٥ + ١٤ ١/٢ = ١٣,٢٥ + ١٤,٥٠ = ٢٧,٧٥

٢٧,٧٥ < ٢٨,٠٠

المبلغ مع عبد الرحمن يكفي للشراء

KuwaitMath.com

فكر وناقش

أُكتب مسألة لفظية تتطلّب طرح عددين نسبيين مختلفي المقام ، ثمّ أوجِد الناتج .

.....

تمـــرّنْ :

١ أوجِد الناتج وضَعْه في أبسط صورة لكلّ ممّا يلي :

أ $\frac{١٧}{٢٥} - \frac{١٧}{٢٠}$

ب $٢\frac{٤}{٧} - ٤\frac{١}{٥}$

جـ $-٥ - (-٣\frac{٢}{٧})$

د $٨\frac{٢}{٣} - (-٥\frac{١}{٤})$

هـ $٥\frac{٣}{٥} - ٣\frac{٢}{٢٠}$

و $\frac{٣}{٥} - ٤ - (-٧\frac{١}{٢} + ١\frac{١}{١٠})$

ز $|-١,٣| - ٦,٥٧$

ح $-٧\frac{٧}{٨} - (-١٢,٩٥)$

ط $١٢,٦٤ - ١٤\frac{٥}{٨}$

ي $-٥٧,٩ - ١٥,٣$

٢ يمارس سعود وفهد رياضة الجري يوميًّا لمسافة $٦\frac{١}{٤}$ كم من منزلهما إلى الحديقة العامّة . فإذا استراحا بعد قطع مسافة ٣ , ٢ كم ، فما هي المسافة التي يجب أن يقطعاها ليصلا إلى الحديقة العامّة ؟

$٦\frac{١}{٤} - ٣,٢ = ٦,٢٥ - ٣,٢$

$= ٣,٠٥$ كم

المسافة المتبقية $= ٣,٠٥$ كم

٣ إذا كان سعر السهم لإحدى الشركات في سوق الأوراق المالية هو ٣ , ١٣٥ دينار كويتي ، ثمّ انخفضت قيمة هذا السهم إلى $١\frac{١}{٢}$ دينار كويتي ، فما هو التغيّر في سعر هذا السهم ؟

التغير في سعر السهم $= ٣,١٣٥ - ١\frac{١}{٢}$

$= ٣,١٣٥ - ١,٥٠٠ = ١,٦٣٥$ دينار

KuwaitMath.com

٢-٥ ضرب الأعداد النسبية
Multiplying Rational Numbers

العبارات والمفردات :
المعكوس (النظير) الضربي
Multiplicative Inverse

سوف تتعلّم : ضرب الأعداد النسبية .

نشاط :

شاهدت غنيمة فيلمًا وثائقيًّا عن أساليب البقاء لدى الحيوانات ، فعلمت أنّ الفهد الصيّاد يُعتبَر من أسرع الحيوانات الثديية حيث تصل سرعته إلى ١٢٠ كم / الساعة تقريبًا ، بينما تبلغ سرعة الفيل ثلث سرعة الفهد الصيّاد ، فما هي سرعة الفيل ؟

معلومات مفيدة :
تُعتبَر صناعة الأفلام الوثائقية واحدًا من التحدّيات في عالم الإنتاج السينمائي ، فهي تعرض العديد من جوانب الحياة بشتّى المجالات وتحمل جانبًا من المعلومات العلمية والتاريخية ، فلذلك يستخدم صنّاع الأفلام الأعداد النسبية لتركيب مشاهد الفيلم الواحد .

لإيجاد سرعة الفيل :

❶ حدِّد العملية المطلوبة . ..... الضرب .....

❷ سرعة الفيل = ... ١٢٠ × ١/٣ = ٤٠ كم/الساعة .....

ملاحظة :

- إذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{د}$ ∈ ص ، ب ، د ≠ صفر ، فإنّ :

$$\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{د} = \frac{أ \times جـ}{ب \times د}$$

تذكّر أنّ :
(+٢) × (+٣) = +٦
(−٢) × (−٣) = +٦
(−٢) × (+٣) = −٦
(+٢) × (−٣) = −٦

تدرّب (١) :

أوجِد ناتج :

❶ $\frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٧}$

= ..... $\frac{٣ \times ٢}{٧ \times ٥}$ .....

= ..... $\frac{٦}{٣٥}$ .....

❷ $\frac{٧}{٩} \times \frac{-٥}{٨}$

= $\frac{٧ \times -٥}{٩ \times ٨}$

= $\frac{-٣٥}{٧٢}$

(لاحِظ أنّ العددين في كلّ من البسط والمقام عددان صحيحان)

KuwaitMath.com

تدرّب (٢) :

أوجِد ناتج $-١,٢ \times ٣\frac{٣}{٤}$ بطريقتين .

* الطريقة الأولى :

$-١,٢ \times ٣\frac{٣}{٤}$

$= -١\frac{٢}{١٠} \times ٣\frac{٣}{٤}$ (ضَع العددين في الصورة نفسها)

$= -\frac{١٢}{١٠} \times \frac{١٥}{٤}$

$= -\frac{١٢^{٣} \times ١٥^{٣}}{١٠_{٥} \times ٤_{٢}}$ بسّط ثمّ اضرب .

$= -\frac{٩}{٤} = -٢\frac{١}{٤}$ ضَع العدد في أبسط صورة .

* الطريقة الثانية :

$-١,٢ \times ٣\frac{٣}{٤}$

$= -١,٢ \times ٣,٧٥$ (ضَع العددين في الصورة نفسها)

$= -٤,٥$

٣٧٥
× ١٢
٧٥٠
+ ٣٧٥٠
٤٥٠٠

تدرّب (٣) :

أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي وضَعْه في أبسط صورة .

أ $\frac{-٤}{٥} \times \frac{-٣}{٨}$

$= \frac{-٤ \times -٣}{٥ \times ٨} = \frac{٣}{١٠}$

ب $\frac{-٣}{٨} \times \frac{-٤}{٥}$

$\frac{-٣ \times -٤}{٨ \times ٥} = \frac{٣}{١٠}$

قارِن بين الإجابتين في أ و ب . ماذا تلاحظ ؟

لكلّ ا ، ب ∈ ح ، فإنّ :

ا × ب = ب × ا (خاصّية الإبدال في عملية الضرب على ح)

KuwaitMath.com

تدرّب (٤) :

أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي وضَعْه في أبسط صورة .

أ $\frac{٧}{٣} \times (\frac{-٥}{٧} \times \frac{١}{٥})$

$= \frac{٧}{٣} \times \frac{-١}{٧} = \frac{٧}{٣} \times (\frac{-١ \times ٥}{٧ \times ٥})$

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

ب $(\frac{٧}{٣} \times \frac{-٥}{٧}) \times \frac{١}{٥}$

$= (\frac{-٥ \times ٧}{٣ \times ٧}) \times \frac{١}{٥} = \frac{-٥}{٣} \times \frac{١}{٥}$

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

قارِن بين الإجابتين في أ و ب . ماذا تلاحظ ؟

لكلّ أ ، ب ، جـ ∈ ص ، فإنّ :

(أ × ب) × جـ = أ × (ب × جـ) (خاصّية التجميع لعملية الضرب على ص)

تدرّب (٥) :

أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي :

أ $١ \times \frac{١}{٩} = \frac{١}{٩}$

ب $-\frac{١}{٢} \times ٢ \times ١ = -١$

جـ $٠ \times \frac{-٢}{٥} =$ صفر

د $\frac{١}{٤} \times ٣ \times ٠ =$ صفر

تذكَّرْ أنّ :
- المعكوس (النظير) الضربي للعدد أ هو $\frac{١}{أ}$ ، أ ≠ صفر
حيث أ ∈ ص

ممّا سبق ماذا تلاحظ ؟

لكلّ أ ∈ ص ، فإنّ :

أ × ١ = ١ × أ = أ (خاصّية العنصر المحايد لعملية الضرب على ص)

أ × ٠ = ٠ × أ = ٠ (خاصّية الضرب في صفر لعملية الضرب على ص)

تدرّب (٦) :

أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي :

أ $\frac{٢}{٩} \times \frac{٩}{٢} = ١$

ب $\frac{-٣}{٧} \times \frac{-٧}{٣} = ١$

KuwaitMathTeam

ماذا تلاحظ ؟

لكلّ ا ∈ ح ، فإنّ :

ا × $\frac{١}{ا}$ = $\frac{١}{ا}$ × ا = ١ ، ا ≠ صفر

(خاصّية المعكوس الضربي لعملية الضرب على ح)

تدرّب (٧) :

أوجِد الناتج في كلّ ممّا يلي وضَعْه في أبسط صورة .

١ $\frac{٢}{٩}$ × (١ $\frac{١}{٤}$ + ٢ $\frac{١}{٢}$)

تذكّرْ أنّ :
- أولوية إجراء ترتيب العمليات عند الحاجة.
- لكلّ
ا ، ب ، جـ ∈ ص
فإنّ :
ا × (ب + جـ) =
(ا × ب) + (ا × جـ)

• الطريقة الأولى :

$\frac{٢}{٩}$ × (١ $\frac{١}{٤}$ + ٢ $\frac{١}{٢}$)

(وحّد المقامات)

= $\frac{٢}{٩}$ × ($\frac{٥}{٤}$ + $\frac{٥}{٢}$)

= $\frac{٢}{٩}$ × $\frac{١٥}{٤}$

= $\frac{٢}{٩}$ × $\frac{١٥}{٤}$

= $\frac{٥}{٦}$

• الطريقة الثانية :

$\frac{٢}{٩}$ × (١ $\frac{١}{٤}$ + ٢ $\frac{١}{٢}$)

= ($\frac{٢}{٩}$ × ١ $\frac{١}{٤}$) + ($\frac{٢}{٩}$ × ٢ $\frac{١}{٢}$)

= ($\frac{٥}{٤}$ × $\frac{٢}{٩}$) + ($\frac{٥}{٢}$ × $\frac{٢}{٩}$)

= $\frac{١٠}{٣٦}$ + $\frac{٥}{١٨}$ = $\frac{١٠}{١٨}$ + $\frac{٥}{١٨}$

= $\frac{١٥}{١٨}$ = $\frac{٥}{٦}$

ماذا تلاحظ ؟

لكلّ ا ، ب ، جـ ∈ ح

ا × (ب + جـ) = (ا × ب) + (ا × جـ)

(الخاصّية التوزيعية لعملية الضرب على الجمع في ح)

فكر وناقش

هل عملية الضرب تتوزّع على عملية الطرح في ح ؟ فسّر إجابتك .

Kuwaitmath.com

تمـــرَّنْ :

١ أكمل الجدول التالي :

العدد	$\frac{٢}{٥}$	$\frac{٧}{١}-$	$٠,٧-$	$٠,\overline{٣}$	$٢\frac{١}{٤}-$	٣,٧٥
المعكوس الضربي للعدد	$\frac{٥}{٢}$	$\frac{١}{٧}-$	$\frac{١٠}{٧}-$	٣	$\frac{٤}{٥}-$	$\frac{٤}{١٥}$

٢ أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي في أبسط صورة .

أ -٤×١٢

$= -٤٨$

ب -١٧×-١٠

$= +١٧٠$

جـ $\frac{-٣}{٥} \times (\frac{١٥}{-٩})$

$= +\frac{٣ \times ١٥}{٥ \times ٩} = +١$

د $\frac{١}{٢}٢ \times \frac{٢}{٥}$

$= \frac{٥}{٢} \times \frac{٤}{٥} = ١$

هـ $\frac{١}{٤}٢ \times (\frac{١}{٣}-١)$

$= \frac{٥}{٤} \times \frac{-٤}{٣} = \frac{-٢٠}{١٢}$

$= -\frac{٥}{٣} = -١\frac{٢}{٣}$

و $١,٦ \times (\frac{١}{٥}-٢)$

$= \frac{١٦}{١٠} \times \frac{-١١}{٥} = -\frac{٨}{٥} \times \frac{١١}{٥}$

$= -\frac{٨٨}{٢٥} = -٣\frac{١٣}{٢٥}$

ز $٣,١ \times ١,٣$

$= ٤,٠٣$

ح $٢\frac{٢}{٣} \times \frac{١}{٤} \times \frac{١}{٥}$

$= \frac{٨}{٣} \times \frac{١}{٢٠} = \frac{٨ \times ١}{٣ \times ٢٠}$

$= \frac{٢}{١٥}$

KuwaitMath.com

٣ أوجد ناتج كلّ ممّا يلي وضَعْه في أبسط صورة . (مستخدمًا خواص ضرب الأعداد النسبية) .

أ $\frac{٢}{٥} \times (\frac{٤}{٧} + \frac{٣}{٧})$

$(\frac{٤}{٧} \times \frac{٢}{٥}) + (\frac{٣}{٧} \times \frac{٢}{٥})$

$\frac{٨}{٣٥} + \frac{٦}{٣٥} = \frac{١٤}{٣٥}$

ب $\frac{٣}{٧} \times (٣\frac{١}{٣} + ٢\frac{١}{٢})$

$(\frac{١٠}{٣} \times \frac{٣}{٧}) + (\frac{٥}{٢} \times \frac{٣}{٧})$

$\frac{١٥}{١٤} + \frac{١٥}{١٤} = \frac{٣٠}{١٤} = ٢\frac{٢}{١٤}$

جـ $٢\frac{١}{٥} \times (١\frac{١}{٤} + \frac{٢}{٥})$

$(\frac{١١}{٥} \times \frac{٥}{٤}) + (\frac{١١}{٥} \times \frac{٢}{٥})$

$\frac{١١}{٤} + \frac{٢٢}{٢٥} = ٣\frac{١٣}{١٠٠}$

د $(\frac{٢}{٣}١\frac{٢}{٣} + ٢\frac{٧}{٩}-)(٠,٩-)$

$(\frac{٩}{١٠} \times \frac{٥}{٣}) + (\frac{٩}{١٠} \times \frac{٢٥}{٩}-)$

$(\frac{٣}{٢}) + (\frac{٥}{٢}-) = \frac{٨}{٢}- = ٤-$

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

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

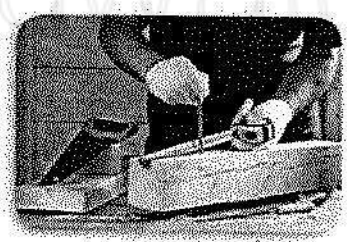
$(\frac{١}{٢} \times (٣\frac{١}{٥}-)) \times$ صفر

صفر $=$

و $\frac{١}{٥} \times (\frac{٥}{٦} - \frac{٥}{٧})$

$(\frac{٥}{٦} \times \frac{١}{٥}) - (\frac{٥}{٧} \times \frac{١}{٥})$

$\frac{١}{٦} - \frac{١}{٧} = \frac{٧}{٤٢} - \frac{٦}{٤٢} = \frac{١}{٤٢}$



٤ يبلغ طول قطعة من الخشب $٢\frac{١}{٤}$ متر ، قطع النجّار $\frac{٢}{٣}$ هذه القطعة لاستعمالها في صناعة خزانة ، فما طول قطعة الخشب الباقية ؟

طول قطعة الخشب الباقية $= \frac{٩}{٤} \times \frac{٢}{٣} = \frac{٩}{٤} \times \frac{٢}{٣}$

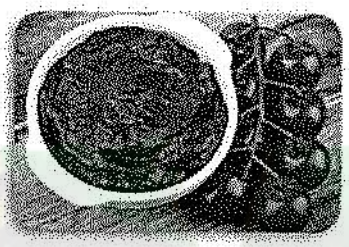
$= \frac{٣}{٢} = \frac{٣}{٢}$ م

KuwaitMath.com

٦-٢ قسمة الأعداد النسبية
Dividing Rational Numbers

سوف تتعلّم : قسمة الأعداد النسبية .

نشاط :



يضع أحمد وسالم $٣\frac{٣}{٤}$ لترات من الصلصة في علب سعة الواحدة $\frac{١}{٤}$ لتر .

ما عدد العلب اللازمة التي سعتها $\frac{١}{٤}$ لتر ؟

لإيجاد عدد العلب اللازمة ، اِتّبع الخطوات التالية :

❶ حدد العملية المطلوبة : ..... القسمة .....

❷ عدد العلب =

$$٣\frac{٣}{٤} \div \frac{١}{٤} = \frac{١٥}{٤} \div \frac{١}{٤}$$

$$= \frac{١٥}{٤} \times \frac{٤}{١}$$

$$= \frac{١٥ \times ٤}{٤ \times ١} = \frac{١٥}{١} = ١٥$$

إذًا عدد العلب اللازمة ١٥ علبة .

أُكتب $٣\frac{٣}{٤}$ على شكل كسر مركّب

حوّل القسمة إلى ضرب في المعكوس الضربي للمقسوم عليه ، ثمّ اختصِر .

تذكّر أنّ :

$$\frac{أ}{ب} \div \frac{جـ}{د} = \frac{أ}{ب} \times \frac{د}{جـ}$$

حيث أ ، ب ، جـ ، د ∈ ص ، ب ، جـ ، د ≠ صفر

لقسمة عدد نسبي على آخر ، اِضرب في المعكوس الضربي للعدد الآخر واتّبع قاعدة ضرب الأعداد النسبية .

تذكّر أنّ :

المعكوس الضربي لـ $\frac{أ}{ب}$ هو $\frac{ب}{أ}$

حيث أ ، ب ≠ صفر

$$\frac{أ}{ب} \times \frac{ب}{أ} = ١$$

تدرّب (١) :

أكمِل الجدول التالي :

العدد	$\frac{٢}{٣}$	$\frac{-٩}{٤}$	$-١\frac{٧}{١٢}$	$-٠,٩$	$٣\frac{١}{٢}$
العدد في صورة $\frac{أ}{ب}$	$\frac{٢}{٣}$	$\frac{-٩}{٤}$	$-\frac{١٩}{١٢}$	$-\frac{٩}{١٠}$	$\frac{٧}{٢}$
المعكوس الضربي	$\frac{٣}{٢}$	$-\frac{٤}{٩}$	$-\frac{١٢}{١٩}$	$-\frac{١٠}{٩}$	$\frac{٢}{٧}$

فكر وناقش

هل للصفر معكوس جمعي أو معكوس ضربي ؟

تدرّب (٢) :

أوجِد ناتج القسمة في أبسط صورة :

١ $٢\frac{٥}{٦} \div \frac{١}{٣} = \frac{١٧}{٦} \div \frac{١}{٣}$

$= \frac{١٧}{٦} \times \frac{٣}{١}$

$= \frac{١٧ \times ٣}{٢ \times ١}$

$= \frac{٥١}{٢} = ٢٥\frac{١}{٢}$

ب $(-٢,٨٤) \div (\frac{-٢}{٥})$ حول إلى الصورة العشرية ثم اقسم

$= (-٢,٨٤) \div (-٠,٤)$

$= ٤ \div ٢,٨٤$

$= ٧,١$

ج $٥\frac{٥}{٨} \div (-٣\frac{٣}{٤})$

$= \frac{٤٥}{٨} \div \frac{-١٥}{٤}$

$= \frac{٤٥}{٨} \times \frac{-٤}{١٥}$

$= \frac{٤٥ \times -٤}{٨ \times ١٥}$

$= -\frac{٣}{٢} = -١\frac{١}{٢}$

د $-٧ \div (-٣\frac{١}{٢})$

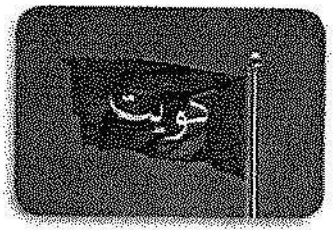
$= -٧ \div \frac{-٧}{٢}$

$= -٧ \times \frac{٢}{-٧}$

$= ٢$

KuwaitMath.com

تدرّب (٣) :



أرادت ندى تصميم نموذج لعلم دولة الكويت القديم. فإذا كان العلم الواحد يحتاج إلى $\frac{1}{4}$ ١ متر من القماش الأحمر، فما عدد الأعلام التي يمكن صنعها باستخدام $\frac{1}{4}$ ٦ أمتار من القماش نفسه؟

أ حدد العملية المطلوبة : القسمة

ب عدد الأعلام = $6\frac{1}{4} \div 1\frac{1}{4} = \frac{25}{4} \div \frac{5}{4} = \frac{25}{4} \times \frac{4}{5}$

$= \frac{100}{20} = 5$ أعلام

فكر وناقش

هل ناتج قسمة كسرين اعتياديين يقع كلّ منهما بين ٠ ، ١ يكون دائمًا عددًا أكبر من واحد صحيح ؟ ناقِش صحّة العبارة موضِّحًا رأيك بأمثلة .

KuwaitMath.com

تمـــرّنْ :

١ أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي في أبسط صورة .

أ $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4}$

$\frac{2}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{8}{15}$

ب $\frac{-4}{5} \div \frac{2}{15}$

$\frac{-4}{5} \times \frac{15}{2} = \frac{-60}{10} = -6$

د $\frac{9}{16} \div (-3)$

$\frac{9}{16} \times \frac{1}{-3} = \frac{3}{16}$

هـ $49 \div 6\frac{3}{10}$

$49 \times \frac{10}{63} = \frac{70}{9}$

$7\frac{7}{9}$

و $2,8 \div \frac{-12}{25}$

$\frac{14}{5} \times \frac{25}{-12} = \frac{10}{-24}$

$\frac{-5}{12}$

ز $8,36 \div (-0,4)$

$836 \div 40 = 20,9$

ح $7\frac{6}{7} \div (-11)$

$\frac{55}{7} \times \frac{1}{-11} = \frac{-5}{7}$

ط $12\frac{1}{4} \div (-4\frac{2}{3})$

$\frac{49}{4} \times \frac{-3}{14} = \frac{-147}{56}$

$-2\frac{35}{56}$

$-2\frac{5}{8}$

ي يراد تفريغ $26\frac{1}{4}$ لتر من الزيت في عبوات سعة كلٍّ منهما $1\frac{3}{4}$ لتر . ما أصغر عدد من العبوات يلزم لتفريغ الزيت كله ؟

$26\frac{1}{4} \div 1\frac{3}{4} = 15$ عبوة

ك رصدت إحدى المدارس المتوسّطة مبلغ ١٣٥ دينارًا لحفل ختام العام الدراسي . إذا ساهم كلّ مشترك بمبلغ ٤,٥ دنانير ، فما عدد الأشخاص الذين ساهموا في الحفل ؟

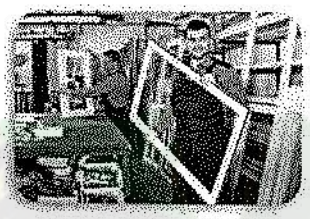
عدد الأشخاص $= 135 \div 4,5 = 30$ شخص

٢-٧ الجذر التربيعي للعدد النسبي
Square Root of Rational Numbers

سوف تتعلّم : إيجاد الجذر التربيعي لعدد نسبي موجب .

العبارات والمفردات :
مربّع العدد
Square of a Number
الجذر التربيعي
Square Root

نشاط :



ذهب عبد الكريم إلى مصنع الألومنيوم لمشاهدة بعض أعمالهم واختيار ما هو مناسب لمنزله الجديد . فاختار شبّاكًا مربعًا مساحته ٤ م^{٢} ، وشبّاكًا مربعًا آخر مساحته ٩ م^{٢} ، وبوّابة مربعة ضخمة للمدخل الرئيسي مساحتها ١٦ م^{٢} .

ساعِد عبد الكريم على معرفة طول كلّ ضلع ممّا اختاره حتّى يتمكّن من عمل اللازم عند البناء ، وذلك بإكمال الجدول .

تذكّرْ أنّ :
مساحة المنطقة المربّعة
= طول الضلع × نفسه
= ل × ل = ل^{٢}

الشكل			
مساحة منطقته	٤ م^{٢}	٩ م^{٢}	١٦ م^{٢}
المساحة بصورة أسّية	٤ م^{٢}	٣ × ٣ = ٩ = ٣^{٢}	٤ م^{٢}
طول الضلع	٢ م	٣ م	٤ م

تذكّرْ أنّ :
مربّع العدد ٢ =
(٢)^{٢} = ٢ × ٢ = ٤

تعميم :

لأيّ عدد نسبي $\frac{أ}{ب}$ يكون : مربّع العدد $\frac{أ}{ب} = (\frac{أ}{ب})^{٢} = \frac{أ}{ب} \times \frac{أ}{ب} = \frac{أ^{٢}}{ب^{٢}}$

تدرّب (١) :

أكمِل الجدول التالي :

العدد	٣	٧	٨-	٩	١٠	٢ $\frac{١}{٢}$ -	٠,٩	٠,٩-	$\frac{٢}{٥}$
مربّعه	٩	٤٩	٦٤	٨١	١٠٠	٦ $\frac{١}{٤}$	٠,٨١	٠,٨١	$\frac{٤}{٢٥}$

ملاحظة :

مربّع أيّ عدد نسبي لا يساوي الصفر ، هو دائمًا عدد موجَب ، أ ∈ ن ، أ ≠ ٠ ، أ^{٢} > ٠

تدرب (٢) :

ضَعْ كلًّا مما يلي على صورة : $(\frac{أ}{ب})^{٢}$:

أ) $\frac{٢٥}{٤٩} = \frac{(٥)^{٢}}{(٧)^{٢}} = (\frac{٥}{٧})^{٢}$

ب) $٢\frac{١}{٤} = \frac{٩}{٤} = \frac{(٣)^{٢}}{(٢)^{٢}} = (\frac{٣}{٢})^{٢}$

جـ) $٠,٦٤ = \frac{٦٤}{١٠٠} = \frac{(٨)^{٢}}{(١٠)^{٢}} = (\frac{٨}{١٠})^{٢}$

د) $١,٤٤ = \frac{١٤٤}{١٠٠} = \frac{(١٢)^{٢}}{(١٠)^{٢}} = (\frac{١٢}{١٠})^{٢}$

الجذر التربيعي للعدد النسبي الموجَب أ هو :
العدد الذي مربّعه يساوي أ ونرمز اليه بالرمز $\sqrt{أ}$.

* كل عدد نسبي موجب أ يوجد له جذران ، أحدهما موجب ($\sqrt{أ}$) والآخر سالب $-(\sqrt{أ})$ (وسنقتصر دراستنا على الجذر الموجب للعدد النسبي) .
* لاحظ من تدرب (١) أن :
٠,٩ هو الجذر التربيعي الموجب للعدد ٠,٨١
$-٠,٩$ هو الجذر التربيعي السالب للعدد ٠,٨١

تدرب (٣) :

أكمِل الجدول التالي :

العدد (أ)	٤	١٦	٢٥	٣٦	١٢١	١٤٤
الجذر التربيعي الموجب ($\sqrt{أ}$)	٢	٤	٥	٦	١١	١٢
السبب	$(٢)^{٢} =$ ٢×٢	$٤^{٢} =$ ٤×٤	$٥^{٢} =$ ٥×٥	$٦^{٢} =$ ٦×٦	$(١١)^{٢} =$ ١٢١	$١٢^{٢} =$ ١٢×١٢

فكر وناقش

يوجَد عددان مختلفان مربّعاهما يساويان $\frac{٦٤}{٢٥}$. ما هما ؟ تحقَّقْ من إجابتك .

KuwaitMath.com

تذكَّرْ أنّ :

عند تحليل العدد إلى عوامله الأوّلية نقسم على ٢ أو ٣ أو ٥ أو ٧ أو .....

حلِّل : ١٩٦ إلى عوامله الأوّلية .

١٩٦	٢
٩٨	٢
٤٩	٧
٧	٧
١	

$١٩٦ = (٢)^{٢} \times (٧)^{٢}$

تدرّب (٤) :

أوجِد كلًّا ممّا يلي :

أ $\sqrt{\frac{١٦}{٢٥}} = \sqrt{\frac{٤ \times ٤}{٥ \times ٥}} = \sqrt{\frac{(٤)^{٢}}{(٥)^{٢}}} = \sqrt{\left(\frac{٤}{٥}\right)^{٢}} = \frac{٤}{٥}$

ب $-\sqrt{٠,٨١} = -\sqrt{\frac{٨١}{١٠٠}} = -\frac{\sqrt{٨١}}{\sqrt{١٠٠}} = -\frac{٩}{١٠}$

ج $\sqrt{٨١٠٠} = \sqrt{٩٠ \times ٩٠} = ٩٠$

تدرّب (٥) :

أوجِد الجذر التربيعي لكلٍّ من الأعداد التالية :

أ $٥\frac{١}{١٦}$

$\sqrt{٥\frac{١}{١٦}} = \sqrt{\frac{٨١}{١٦}} = \frac{٩}{٤} = ٢\frac{١}{٤}$

ب ٣٢٤

$\sqrt{٣٢٤} = \sqrt{٩ \times ٣٦} = ١٨$

٣٢٤	٢
١٦٢	٢
٨١	٣
٢٧	٣
٩	٣
٣	٣
١	

$٣٢٤ = (٢)^{٢} \times (٣)^{٤}$

$\sqrt{٣٢٤} = (٢)^{١} \times (٣)^{٢} = ١٨$

مثال :

أوجِد عددين صحيحين متتاليين يقع بينهما العدد $\sqrt{٢٣,٢٥}$.

الحلّ : نعلم أنّ :

حيث $١٦ = (٤)^{٢}$ ، $٢٥ = (٥)^{٢}$

$١٦ < ٢٣,٢٥ < ٢٥$

$\sqrt{١٦} < \sqrt{٢٣,٢٥} < \sqrt{٢٥}$

$٤ < \sqrt{٢٣,٢٥} < ٥$

إذًا العدد $\sqrt{٢٣,٢٥}$ يقع بين العددين ٤ ، ٥

فكر وناقش

أعطِ أمثلة عن جذور تربيعية أخرى تقع بين العددين ٤ ، ٥ .

KuwaitMath.com

تمـــرَّنْ :

(١) أوجِد كلًّا من :

أ) $\sqrt{\frac{٢٢٥}{٦٤}} = \frac{١٥}{٨} = ١\frac{٧}{٨}$

ب) $-\sqrt{٣\frac{٦}{٢٥}} = -\sqrt{\frac{٨١}{٢٥}} = -\frac{٩}{٥} = -١\frac{٤}{٥}$

(٢) أوجِد الجذر التربيعي لكلٍّ من الأعداد التالية :

أ) ١,٩٦ ..... $= \pm ١,٤$

ب) ٢٥٦ ..... $= \pm ١٦$

(٣) أوجِد عددين صحيحين يقع بينهما العدد :

أ) $\sqrt{٥٢}$ ..... ٧ و ٨

ب) $\sqrt{١٣,٥}$ ..... ٣ و ٤

في التمارين من (٤ – ٧) ظلل دائرة الإجابة الصحيحة :

(٤) $\left(\frac{-١}{٢}\right)^{٢} =$

أ) $\frac{-١}{٤}$ ب) $\frac{-١}{٢}$ ج) $\frac{١}{٤}$ د) $\frac{١}{٨}$

(٥) $\sqrt{(٣)^{٢} + (٤)^{٢}} =$

أ) ٧ ب) ٥ ج) ٢٥ د) ٤

(٦) ما العدد الذي جذره التربيعي = ٩ ؟

أ) ٩ ب) ٣ ج) ٨١ د) ٢٧

(٧) $\sqrt{١\frac{٩}{١٦}} =$

أ) $١\frac{٣}{٤}$ ب) $١\frac{٤}{٣}$ ج) $١\frac{١}{٤}$ د) $\frac{٤}{٥}$

(٨) أوجِد طول ضلع المربّع الذي مساحته $١٣\frac{٤}{٩}$ سم^{٢} .

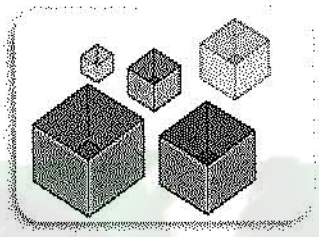
طول ضلع المربع $= \sqrt{١٣\frac{٤}{٩}} = \sqrt{\frac{١٢١}{٩}} = \frac{١١}{٣} = ٣\frac{٢}{٣}$ سم

KuwaitMath.com

٨-٢ الجذر التكعيبي للعدد النسبي
Cubic Roots of Rational Numbers

سوف تتعلّم : إيجاد الجذر التكعيبي لعدد نسبي .

نشاط :



لدى فرح صناديق على شكل مكعّبات ذات أحجام مختلفة . استخدمت صندوقًا حجمه ٨ سم^{٣} لوضع بعض حبوب الدواء الخاصّة بها ، وصندوقًا ثانيًا حجمه ٢٧ سم^{٣} لوضع صابون معطَّر فيه ، وصندوقًا ثالثًا حجمه ١٢٥ سم^{٣} لوضع القطع الذهبية الخاصّة بها . أرادت حساب طول ضلع كلّ صندوق من هذه الصناديق المكعّبة لتجهيز مكان مناسِب داخل الخزانة الخاصّة بها .

ساعِد فرح على معرفة طول كلّ ضلع بإكمال الجدول التالي :

الشكل	صندوق حبوب الدواء	صندوق صابونة معطّرة	صندوق قطع ذهبية
حجمه	٨ سم^{٣}	٢٧ سم^{٣}	١٢٥ سم^{٣}
الحجم بصورة أسّية	٨ = ٢ × ٢ × ٢ = (٢)^{٣}	$٣^{٣}$	$٥^{٣}$
طول الضلع	٢ سم	٣ سم	٥ سم

العبارات والمفردات :
الجذر التكعيبي
The Cubic Root

تذكّر أنّ :
- مكعّب العدد ل
= ل^{٣}
= ل × ل × ل
- مكعّب العدد ٢
= (٢)^{٣} = ٢ × ٢ × ٢
= ٨

تدرّب (١) :

أكمِل الجدول التالي :

العدد	١	٣	٤	٦-	٨	٩-	ص -
مكعّبه	١	٢٧	٦٤	٢١٦-	٥١٢	٧٢٩-	ص^{٣} -

تعميم :

لأيّ عدد نسبي $\frac{أ}{ب}$ يكون :

مكعّب العدد $\frac{أ}{ب} = (\frac{أ}{ب})^{٣} = \frac{أ}{ب} \times \frac{أ}{ب} \times \frac{أ}{ب} = \frac{أ^{٣}}{ب^{٣}}$

الجذر التكعيبي للعدد النسبي أ هو العدد الذي مكعّبه أ ويرمز له بالرمز $\sqrt[٣]{أ}$.

ملاحظة :

١- لإيجاد $\sqrt[٣]{أ}$ نحلّل العدد أ إلى عوامله الأوّلية ونضعه على الصورة أ = ب^{٣}

٢- الجذر التكعيبي لعدد نسبي موجَب هو عدد نسبي موجَب . فمثلًا $\sqrt[٣]{٨}$ = ٢

٣- الجذر التكعيبي لعدد نسبي سالب هو عدد نسبي سالب . فمثلًا $\sqrt[٣]{-٨}$ = -٢

تدرّب (٢) :

أكمِل الجدول التالي :

العدد (أ)	٨	-١٢٥	٢١٦	٣٤٣	-١٠٠٠
الجذر التكعيبي $(\sqrt[٣]{أ})$	٢	-٥	٦	٧	-١٠
السبب				٣٤٣ = (٧)^{٣}	

تدرّب (٣) :

أوجِد كلًّا ممّا يلي :

أ) $\sqrt[٣]{\frac{٨}{٢٧}} = \sqrt[٣]{\frac{٢ \times ٢ \times ٢}{٣ \times ٣ \times ٣}} = \sqrt[٣]{\frac{(٢)^{٣}}{(٣)^{٣}}} = \sqrt[٣]{(\frac{٢}{٣})^{٣}} = \frac{٢}{٣}$

ب) $\sqrt[٣]{-٠,٠٦٤} = \sqrt[٣]{\frac{-٦٤}{١٠٠٠}} = \frac{-٤}{١٠} = \frac{-٢}{٥}$

تدرّب (٤) :

أوجِد الجذر التكعيبي لكلّ من الأعداد التالية :

أ) $-15\frac{5}{8}$

$\sqrt[3]{-15\frac{5}{8}} = \sqrt[3]{\frac{125}{8}} =$

ب) ٣,٣٧٥

$\sqrt[3]{3,375} = \sqrt[3]{\frac{3375}{1000}} = \frac{15}{10} = 1\frac{1}{2}$

	÷
٣٣٧٥	٣
١١٢٥	٣
٢٧٥	٣
١٢٥	٥
٢٥	٥
٥	٥
١	

مثال :

أوجِد ناتج ما يلي : $\sqrt[3]{-27} - 4 \sqrt[3]{36} \times 5$

الحلّ :

$= \sqrt[3]{-27} - 4 \sqrt[3]{36} \times 5 = (-3) - 4 \times 6 \times 5$

$= -30 - (-12)$

$= 30 + 12 = 42$

تذكَّرْ أنّ :
ترتيب العمليات الحسابية كما يلي :
(١) ما داخل الأقواس
(٢) الأسس والجذور
(٣) الضرب والقسمة
(٤) الجمع والطرح

تمـــرَّنْ :

(١) أوجِد الجذر التكعيبي لكلّ من الأعداد التالية :

أ) ٠,٢١٦

ب) $\frac{-27}{8}$

جـ) ٠,١٢٥ −

د) $-42\frac{7}{8}$

(٢) مكعّب حجمه ٦٤ سم^3 . أوجد طول حرفه .

طول الحرف =

٣ أوجد ناتج ما يلي :

١ $\sqrt[3]{-٦٤} + ٢\sqrt[3]{١٢٥} + ٣\sqrt[3]{-٦٤}$

$٣ \times -٤ + ٢ \times ٥$

$-١٢ + ١٠ = -٢$

ب $٢\sqrt[3]{٢٧} + ٣\sqrt[3]{-٨}$

$٢ \times ٣ + ٣ \times -٢$

$٦ - ٦ = صفر$

في التمارين من (٤ – ٩) ظلل دائرة الإجابة الصحيحة :

٤ $\sqrt[3]{(-٠,٠٤)^3} =$

(أ) ٠,٠٤ (ب) -٠,٠٤ (جـ) ٠,٠١٦ (د) ٤

٥ $\sqrt[3]{\frac{-٣٤٣}{٢٧٠٠٠}} =$

(أ) $\frac{٧}{٣٠}$ (ب) $\frac{٣٠}{٧}$ (جـ) $\frac{-٧}{٣٠}$ (د) $\frac{-٣٠}{٧}$

٦ $\frac{\sqrt[3]{١٢٥}}{\sqrt{٢٥}} =$

(أ) ٥ (ب) ١ (جـ) $\frac{١}{٥}$ (د) ٠,١

٧ $\sqrt[3]{٠,٠٠٨} =$

(أ) ٠,٢ (ب) ٠,٠٢ (جـ) ٠,٨ (د) ٢

٨ $\sqrt[3]{ب^2} =$

(أ) $ب^3$ (ب) $ب^2$ (جـ) ب (د) -ب

٩ مكعّب حجمه ٨ م^3 . فإنّ مساحة أحد أوجهه تساوي :

(أ) ٢ م^2 (ب) ٤ م (جـ) ٤ م^2 (د) ٨ م^2

KuwaitMath.com

٢-٩ مراجعة الوحدة الثانية
Revision Unit Two

١ مثّل الأعداد النسبية التالية على خطّ الأعداد .

$1\frac{1}{4}$ ، $\frac{3}{4}$ ، $\frac{-1}{4}$ ، ٠,٢٥ ، $\frac{1}{4}$ ، $-1,75$

$-1,75$ ، $\frac{-1}{4}$ ، ٠,٢٥ ، $\frac{3}{4}$ ، $1\frac{1}{4}$

٢ رتّب الأعداد التالية ترتيبًا تصاعديًّا .

$5\frac{1}{3}$ ، $-5\frac{1}{5}$ ، ٥,٢٥ ، $-5,4$

$-5,4 < -5\frac{1}{5} < 5,25 < 5\frac{1}{3}$

٣ رتّب الأعداد التالية ترتيبًا تنازليًّا .

$0,75$ ، $\frac{3}{4}$ ، $\frac{-3}{5}$ ، ٠,٨ ، $-0,8$

$0,8 > \frac{3}{4} > \frac{-3}{5} > -0,8$

٤ أوجد الناتج في أبسط صورة .

أ $-5,63 - (-2,073)$

$= -(5,63 - 2,073)$

$= -3,557$

ب $-5,4 + 3\frac{1}{3} = -5\frac{2}{5} + 3\frac{1}{3}$

$= -(5\frac{6}{15} - 3\frac{5}{15})$

$= -2\frac{1}{15}$

جـ $-6\frac{5}{8} + 3\frac{5}{6}$

$= -\frac{19}{24}$

د $10\frac{2}{3} - 18\frac{1}{5} = -7\frac{8}{15}$

KuwaitMath.com

ب $1\frac{2}{3} \times 2\frac{1}{6}$

$= 3\frac{11}{18}$

د $5\frac{1}{7} \div (-1\frac{1}{7})$

$= -4\frac{1}{2}$

ز $1\frac{1}{6} \times (\frac{3}{14} - \frac{6}{7})$

$1\frac{1}{6} \times \frac{9}{14} = \frac{3}{4}$

ح $3\frac{2}{5} + 6\frac{7}{9} - 3\frac{2}{5}$

$6\frac{7}{9}$

٥ أوجِد ناتج كلّ ممّا يلي :

أ $\sqrt{0,00647}$

$0,08$

ب $\sqrt{\frac{81}{100}}$

$\frac{9}{10}$

ج $\sqrt[3]{2\frac{10}{27}}$

$\sqrt[3]{\frac{64}{27}} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$

٦ يريد جاسم صناعة عطر في المنزل ، وذلك من خلال خلط $9\frac{1}{2}$ جرام من العطر المركّز و ٣٩,٨ جرامًا من الكحول الأبيض و ٠,٤٥ جرام من الصندل للتثبيت .

أ ما كمّية الجرامات التي استخدمها في صناعة العطر ؟

الكمية $= 9\frac{1}{2} + 39,8 + 0,45 = 49,75$ جم

ب إذا كان يريد جاسم عمل $\frac{3}{4}$ الكمّية ، فما الكمّية اللازمة من الجرامات التي يحتاج إليها .

الكمية $= \frac{3}{4} \times 49\frac{3}{4} = 37\frac{5}{16}$ جم

٧ خزّان ماء على شكل مكعّب حجمه ١٢٥ مترًا مكعّبًا . أوجِد طول حرفه .

طول الحرف $= \sqrt[3]{125} = 5$ م

KuwaitMath.com

اختبار الوحدة الثانية

أوّلًا : في البنود (١-٤) ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١ $\frac{٧}{١٠}$ المعكوس الضربي للعدد $١\frac{٣}{٧}$	(أ)	(ب)
٢ $٠,١٥ + (-٠,٥) = ٠,٢$	(أ)	(ب)
٣ $٠,\overline{٦} = ٠,٦$	(أ)	(ب)
٤ $\frac{-٧}{١٥} - (\frac{-٣}{١٥}) = \frac{-١٠}{١٥}$	(أ)	(ب)

ثانيًا: لكلّ بند من البنود التالية أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالّة على الإجابة الصحيحة :

٥ ناتج $\frac{٢}{٥} \times \frac{٥}{٧} \times \frac{٧}{٩}$ يساوي :

(أ) $\frac{٢}{٩}$ (ب) $\frac{٥}{٩}$ (ج) $\frac{٧}{٩}$ (د) $\frac{٥}{٧}$

٦ $\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٤} =$

(أ) $\frac{١}{٨}$ (ب) ٢ (ج) ٨ (د) $\frac{١}{٢}$

٧ $\sqrt{٩٠٠} =$

(أ) ٣٠٠ (ب) ٣ (ج) ٣٠ (د) ٩٠

٨ $\sqrt[٣]{٣\frac{٣}{٨}} =$

(أ) $\frac{١}{٨}$ (ب) $\frac{٣}{٢}$ (ج) $\frac{٣}{٨}$ (د) $\frac{٩}{٤}$

KuwaitMath.com

٩ العددان الصحيحان المتتاليان اللذان يقع بينهما $\sqrt{٧٧}$ هما :

(أ) ٨، ٦ (ب) ٤، ٣ (جـ) ٣، ٢ (د) ٢، ١

---

١٠ الأعداد المرتبة ترتيبًا تصاعديًّا هي :

(أ) $-\frac{١}{٩}$ ، $-\frac{٢}{٣}$ ، ٠ ، ٠,٧ (ب) $-\frac{٢}{٣}$ ، $-\frac{١}{٩}$ ، ٠ ، ٠,٧

(جـ) ٠,٧ ، ٠ ، $-\frac{٢}{٣}$ ، $-\frac{١}{٩}$ (د) ٠ ، ٠,٧ ، $-\frac{٢}{٣}$ ، $-\frac{١}{٩}$

KuwaitMath.com