نظام الأعداد

الدرس 6

قسمة الأعداد الصحيحة على كسور

المفردات الرئيسية

أي عددين ناتج ضربهما 1 يُسميان **معكوسين ضربيين**.

أكمل الجدول التالي بإيجاد معكوس ضربي بقيمة $\frac{2}{3}$. استخدم *التخمين والتحقق والمراجعة*. تم حل المثال الأول كنموذج لك.

العدد	ناتج الضرب	المعكوس الضربي
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} \times 2 = 1$	2
$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = 1$	$\frac{3}{2}$

صِف العلاقة بين بسط ومقام عدد ومعكوسه الضربي.

الإجابة النموذجية: تغيير موضع البسط والمقام.

مسائل من الحياة اليومية

اسم آخر للمعكوس الضربي هو *التبادل العكسي*. ما بعض الكلمات المستخدمة في لغة الحياة اليومية التي تكون مماثلة للمعكوس الضربي أو التبادل العكسي؟

الإجابة النموذجية: تبادل وتبادلية وعكس

يمكن للطيارين الطيران في وضعية *مقلوبة*، أو رأسًا على عقب. كيف يمكنك استخدام المعنى اليومي لكلمة معكوس لمساعدتك على تذكر المعنى الرياضي للمعكوس الضربي أو التبادل العكسي؟

الإجابة النموذجية: تغيير مواضع الجزء العلوي والجزء السفلي لطائرة مقلوبة. في المعكوس الضربي، يتبادل البسط والمقام مكانهما.

السؤال الأساسي

ما معنى ضرب الكسور وقسمتها؟

المفردات

المعكوسات الضربية (reciprocals)

ممارسات رياضية

1, 3, 4, 5

ما ممارسات رياضية التي استخدمتها؟
ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل	⑤ استخدام أدوات الرياضيات
② التفكير بطريقة تجريدية	⑥ مراعاة الدقة
③ بناء فرضية	⑦ الاستفادة من البنية
④ استخدام نماذج الرياضيات	⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح McGraw-Hill Education/Alamy Elnigam Publishing

التركيز تضييق النطاق

الهدف قسمة الأعداد الكلية على الكسور.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
استخدم الطلاب النماذج لقسمة الأعداد الكلية على الكسور.

الحالي
يعمل الطلاب على قسمة الأعداد الكلية على الكسور.

التالي
سيعمل الطلاب على قسمة الكسور والأعداد الكسرية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر المخططات البيانية لمستويات الصعوبة في الصفحة 309.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد تود أن تبدأ الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكّر – اعمل في ثنائيات – شارك" أو نشاط ذاتي.

LA **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال المفردات الرئيسية. ذكرهم بأن المرادف هو بمثابة مصطلح له نفس المعنى المراد من مصطلح آخر. إذًا، *المقلوبات* و*المعكوس الضربي* مترادفان. ممارسات رياضية 1, 6, 7

الإستراتيجيات البديلة

AL إذا وجد الطلاب صعوبة، فوضح لهم أنهم يختارون الأعداد لإيجاد كسر يمثل 1. على سبيل المثال، $\frac{6}{6} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{2}$، يساوي الناتج 1.

BL اطلب من الطلاب إكمال مسائل من الحياة اليومية ومناقشة متى يستخدمون المقلوبات خارج الفصل المدرسي أو غيرها من الوسائل التي يمكن أن تمثل بشكل مرئي مقلوبًا ضربيًا. ممارسات رياضية 1, 2, 7

301_308_UAE_Math_Grade_6_Vol_1_TE_ch4_718623.indd 301 8/17/2016 2:37:52 PM

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع**	الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم	**الإصدار الأول**
المورّد: Quad Graphics	الصف: 6	

2 تدريس المفهوم

اطرح أسئلة الدعائم التعليمية لكل مثال للتميز بين خيارات التعليم.

أمثلة

1–3. أوجد المقلوب.

AL
- *ماذا يقصد بالمقلوب؟* **عددان ناتج ضربهما يساوي 1**
- *ماذا يحدث للبسط والمقام عند كتابة المقلوب لكسر ما؟* **يتغير موقع البسط والمقام.**

OL
- *في المثال 1، ما العدد الذي عند ضربه في* $\frac{2}{3}$ *يساوي 1؟* $\frac{3}{2}$
- *في المثال 1، ما الناتج، المُعبر عنه في صورة كسر، من ضرب* $\frac{3}{2} \times \frac{2}{3}$*؟* $\frac{6}{6}$
- *في المثال 2، ما العدد الذي عند ضربه في* $\frac{1}{8}$ *يساوي 1؟* **8**
- *في المثال 3، ما العدد الذي عند ضربه في 5 يساوي 1؟* $\frac{1}{5}$

BL
- *إذا تم التعبير عن كسر ما باستخدام الرمزين* $\frac{a}{b}$*، فما هو المقلوب لهما، معبرًا عنه باستخدام الرموز؟* $\frac{b}{a}$
- *ما وجه الاختلاف بين المثال 3 والمثالين 1 و2؟ هل يتمثل هذا التغيير في كيفية إيجاد المقلوب؟* **العدد الموجود في المثال 3 هو عدد كلي. لا؛ العملية المطلوبة لإيجاد المقلوب هي نفسها بعدما تُعبر عن العدد الكلي في صورة كسر.**

هل تحتاج لمثال آخر؟

أوجد المقلوب لكل عدد.

a. $\frac{3}{8}$ $\frac{8}{3}$ b. $\frac{1}{4}$ 4 c. 7 $\frac{1}{7}$

منطقة العمل

إيجاد المعكوسات الضربية

بقسمة 3 على $\frac{1}{2}$ نحصل على نفس النتيجة التي نحصل عليها عند ضرب 3 في 2، الذي يُعد معكوسًا ضربيًا لـ $\frac{1}{2}$. أي عددين ناتج ضربهما 1 يُسميان معكوسين ضربيين.

أمثلة

1. أوجد معكوسًا ضربيًا لـ $\frac{2}{3}$.

حيث إن $1 = \frac{3}{2} \times \frac{2}{3}$، فإن المعكوس الضربي لـ $\frac{2}{3}$ هو $\frac{3}{2}$

2. أوجد معكوسًا ضربيًا لـ $\frac{1}{8}$.

حيث إن $1 = \frac{8}{1} \times \frac{1}{8}$، فإن المعكوس الضربي لـ $\frac{1}{8}$ هو $\frac{8}{1}$ أو 8.

3. أوجد المعكوس الضربي للعدد 5.

اكتب العدد الصحيح في هيئة كسر.

$5 = \frac{5}{1}$

أوجد العامل المفقود.

$\frac{5}{1} \times \frac{1}{5} = 1$

المعكوس الضربي للعدد 5 هو $\frac{1}{5}$

المعكوسات الضربية

تشير الأمثلة إلى أنك "تعكس" الكسر لإيجاد المعكوس الضربي. بمعنى آخر، تقوم بتبديل البسط والمقام. يمكنك استخدام المعكوسات الضربية لقسمة الكسور.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد المعكوس الضربي لكل رقم.

a. $\frac{3}{5}$ b. $\frac{1}{3}$ c. 11

اكتب الحل هنا

a. $\frac{5}{3}$

b. 3

c. $\frac{1}{11}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع** | الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم | **الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics** | الصف: 6

نظام الأعداد

المفهوم الرئيسي

القسمة على كسر

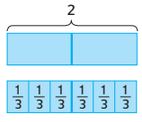
العدد بالحروف لقسمة عدد صحيح على كسر، اضربه في معكوسه الضربي.

مثال $5 \div \frac{2}{3} = \frac{5}{1} \times \frac{3}{2}$

تعبير القسمة $\frac{2}{3} \div 5$ يُقرأ كـ 5 مقسومًا *على ثلثين*. يلزمك إيجاد كم عدد الثلثين في 5.

أمثلة

4. أوجد $\frac{1}{3} \div 2$ و اكتب في أبسط صورة.



الطريقة 1 **استخدام نموذج.**

ضع نموذجًا للمقسوم، 2.

اقسم كل عدد صحيح إلى أثلاث.

فكر: كم عدد الأثلاث الموجودة في 2؟

احسب العدد الإجمالي للأقسام.

توجد 6 أقسام.

الطريقة 2 **استخدام معادلة.**

$2 \div \frac{1}{3} = \frac{2}{1} \times \frac{3}{1}$ اضرب في المعكوس الضربي لـ $\frac{1}{3}$.

$= \frac{6}{1}$ أو 6 اضرب قيم البسط. اضرب قيم المقام.

5. أوجد $7 \div \frac{2}{3}$ واكتب في أبسط صورة.

$7 \div \frac{2}{3} = \frac{7}{1} \times \frac{3}{2}$ اكتب العدد الصحيح في هيئة كسر.

اضرب في المعكوس الضربي لـ $\frac{2}{3}$.

$\frac{7}{1} \times \frac{3}{2} = \frac{21}{2}$ اضرب قيم البسط. اضرب قيم المقام.

$\frac{21}{2} = 10\frac{1}{2}$ حوّل إلى أبسط صورة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. $6 \div \frac{1}{3}$ **e.** $5 \div \frac{2}{3}$ **f.** $4 \div \frac{3}{4}$

اكتب الحل هنا

d. 18

e. $7\frac{1}{2}$

f. $5\frac{1}{3}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أمثلة

4. قسمة عدد كلي على كسر.

AL
- *ماذا يمثل العمود بأكمله في النموذج؟* **العدد الكلي 2**
- *كيف ينبغي أن تقسم كل عدد كلي؟* *إلى أثلاث*
- *كم عدد مجموعات* $\frac{1}{3}$ *الموجودة في 2؟* 6

OL
- *ما المقلوب لـ* $\frac{1}{3}$*؟* $\frac{3}{1}$ **أو 3**
- *كيف يمكن إعادة كتابة* $\frac{1}{3} \div 2$ *في صورة تعبير ضربي؟* $\frac{2}{1} \times \frac{3}{1}$

BL
- *أي طريقة تفضلها؟ اشرح.* **راقِب تفضيلات الطلاب.**
- *لماذا يكون ناتج القسمة أكبر من العامل الأول؟* **نقوم بالقسمة على الكسر** $\frac{1}{3}$**، الذي يكون أصغر من 1، والذي هو نفسه عند ضرب الكسر في 3، والذي يكون أكبر من 1.**

هل تحتاج لمثال آخر؟

أوجد ناتج $\frac{1}{2} \div 5$. اكتب في أبسط صورة. 10

5. قسمة عدد كلي على كسر.

AL
- *لماذا نكتب العدد 7 في صورة* $\frac{7}{1}$*؟* **يمكن التعبير عن عدد كلي في صورة كسر مقامه يساوي 1.**
- *ما مرادف المقلوب؟* *المعكوس الضربي*

OL
- *ما المقلوب لـ* $\frac{2}{3}$*؟* $\frac{3}{2}$
- *كيف يمكن إعادة كتابة* $\frac{2}{3} \div 7$ *في صورة تعبير ضربي؟* $\frac{7}{1} \times \frac{3}{2}$

BL
- *لماذا ناتج القسمة أكبر من العامل الأول؟* **نقوم بالقسمة على الكسر** $\frac{2}{3}$**، الذي يكون أصغر من 1، والذي هو نفسه عند ضرب الكسر في 3،** $\frac{3}{2}$**، والذي يكون أكبر من 1.**

هل تحتاج لمثال آخر؟

أوجد ناتج $\frac{3}{5} \div 8$. اكتب في أبسط صورة. $13\frac{1}{3}$

301_308_UAE_Math_Grade_6_Vol_1_TE_ch4_718623.indd 303 8/17/2016 2:37:53 PM

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع** | الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم | **الإصدار الأول**
الموزّد: Quad Graphics | الصف: 6

مثال

6. القسمة على الكسور لحل مسألة من الحياة اليومية.

AL • *كيف يوضح نموذج المساحة مسألة القسمة هذه؟* **يوضح العمود المقسوم وهو العدد 6. توجد 8 مجموعات لـ $\frac{3}{4}$ في 6.**

• *ما المقلوب لـ $\frac{3}{4}$؟* $\frac{4}{3}$

OL • *ما التعبير الذي ستستخدمه لإيجاد عدد المباريات؟* $6 \div \frac{3}{4}$

• *كيف يمكن إعادة كتابة $6 \div \frac{3}{4}$ في صورة تعبير ضربي؟* $\frac{6}{1} \times \frac{4}{3}$

BL • *إذا انخفض الوقت المخصص لملعب الهوكي إلى 4 ساعات، فكم عدد المباريات الكاملة التي يمكن لعبها؟ اشرح.* **5 مباريات؛ $6 \div \frac{3}{4} = 5\frac{1}{3}$ مباريات. إذًا، يمكن لعب 5 مباريات كاملة.**

هل تحتاج لمثال آخر؟

يبلغ طول سباق التتابع 4 أميال. إذا ركض كل عداء في السباق $\frac{2}{3}$ ميل، فكم عدد العدائين في السباق؟ **6 عدائين**

التمرين الموجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقييم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض من طلابك غير مستعدين لإنجاز الواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **مناقشات ثنائية** وفر للطلاب أمثلة من مسائل ذات فراغات تأخذ الصورة التالية ___ × ___ = ___ ÷ ___ لإكمال التمارين من 1 إلى 7. اطلب منهم العمل في مجموعات ثنائية لإيجاد الأعداد الموجودة في كل فراغ قبل إيجاد الحل. ع.ر 1, 7

BL LA **تبادل المسائل** اطلب من الطلاب كتابة مسألة قسمة تتضمن كسورًا عشرية وحلها باستخدام عدد كلي يُمثل المقسوم ويكون المقسوم عليه بين 0 و1. اطلب منهم تبادل المسائل مع زملائهم. حيث يكتب الزميل المسألة مجددًا في صورة مسألة تتضمن كسرًا وسيجد ناتج القسمة باستخدام عمليات الكسور. ثم يقارن الطلاب الإجابات ويتناقشون فيما بينهم ويحلون أي اختلافات. ع.ر 1, 7

مثال

الحياة اليومية

6. في معسكر صيفي، تبلغ مدة مباراة الهوكي الأرضي $\frac{3}{4}$ ساعة.

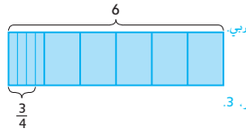
وخصص مستشارو المعسكر 6 ساعات لمباريات الهوكي الأرضي. كم عدد المباريات التي يمكن لعبها؟

اقسم 6 على ثلاثة-أرباع.

$6 \div \frac{3}{4} = \frac{6}{1} \times \frac{4}{3}$ اضرب في المعكوس الضربي.

$= \frac{\cancel{6}^{2}}{1} \times \frac{4}{\cancel{3}_{1}}$ اقسم 3 و6 على العامل المشترك الأكبر، 3.

$= \frac{8}{1}$ أو 8 حوّل إلى أبسط صورة.



لذا، يمكن لعب 8 مباريات.

تمرين موجه

تحقق

أوجد المعكوس الضربي لكل رقم. (الأمثلة 1-3)

1. $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{2}$
2. $\frac{1}{7}$ 7
3. 4 $\frac{1}{4}$

اكتب الحل هنا

اقسم. اكتب في أبسط صورة. (المثالان 4 و5)

4. $2 \div \frac{1}{3} =$ 6
5. $2 \div \frac{4}{5} =$ $2\frac{1}{2}$
6. $5 \div \frac{2}{7} =$ $17\frac{1}{2}$

7. مشروع إنشاء حي سكني على مساحة 4 أفدنة سيتم تقسيمها إلى قطع بمساحة $\frac{2}{3}$. كم عدد القطع التي يمكن إنشاؤها؟ (مثال 6) **6 قطع**

8. **الاستفادة من السؤال الأساسي** لماذا ناتج قسمة العدد الصحيح الذي يُقسم على كسر أقل من واحد يكون أكبر من مقسوم العدد الصحيح؟ **الإجابة النموذجية: حيث إن المقسوم عليه أقل من واحد، فإن كل "جزء" يكون أقل من عدد واحد صحيح. لذا، سيكون هناك "أجزاء" أكثر من "الأعداد الصحيحة".**

قيّم نفسك!

إلى أي مدى تفهم جيدًا قسمة الأعداد الصحيحة على الكسور؟ ضع دائرة حول الصورة المناسبة.

ليس واضحًا | واضح إلى حد ما | واضح

مطويات حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

301_308_UAE_Math_Grade_6_Vol_1_TE_ch4_718623.indd 304 8/17/2016 2:37:54 PM

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع**	الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم	**الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics**	الصف: 6	

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

أوجد المعكوس الضربي لكل رقم. (الأمثلة 1–3)

1. $\frac{3}{5}$ $\frac{5}{3}$
2. $\frac{1}{4}$ 4
3. 1 1

اكتب الحل هنا

اقسم واكتب في أبسط صورة. (المثالان 4 و5)

4. $3 \div \frac{3}{4} = 4$
5. $5 \div \frac{3}{4} = 6\frac{2}{3}$
6. $8 \div \frac{4}{7} = 14$
7. $6 \div \frac{3}{5} = 10$
8. $2 \div \frac{5}{8} = 3\frac{1}{5}$
9. $4 \div \frac{8}{9} = 4\frac{1}{2}$

10. لدى عمرو قطعة خشب يبلغ طولها 8 أقدام (ft) يريد أن يقطعها لبناء سُلم ليصعد عليه إلى بيته الخشبي. إذا بلغ طول كل قطعة $\frac{5}{6}$ قدم (ft) فما أكبر عدد من القطع التي سيكون بمقدوره استخدامها؟ (مثال 6)

9 أجزاء

11. يحتاج الحصان البالغ متوسط الحجم $\frac{2}{5}$ بالة من التبن كل يوم لتلبية احتياجاته من الغذاء. علمًا بأن مزرعة الخيول تحتوي على 44 بالة من التبن. فكم عدد الخيول التي يمكن تغذيتها في يوم واحد بمقدار 44 بالة من التبن؟ (مثال 6)

110 خيول

12. **تبرير الاستنتاجات** طلب وليد 4 شطائر لإحدى الحفلات. كل $\frac{1}{2}$ شطيرة لفرد واحد. فهل لديه ما يكفي لإطعام 7 أصدقاء؟ كم يتبقى أو كم يحتاج؟ اشرح. **نعم؛ حيث إن $8 = \frac{1}{2} \div 4$، سيكون لدى وليد 8 وجبات لتقديمها لأصدقائه. لديه وجبة واحدة، أو $\frac{1}{2}$ شطيرة، متبقية.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف **الشرح التوضيح التقييم**

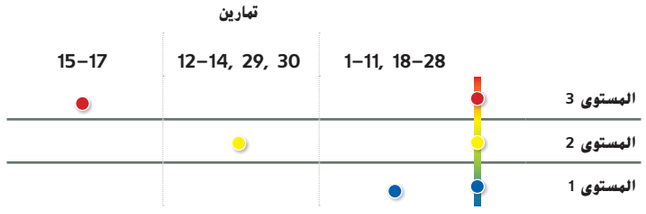
3 التمرين والتطبيق

التمارين الذاتية والتمارين الإضافية

تم إعداد صفحات التمرين المستقل بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمرين الإضافي للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3. حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–11, 13, 15, 17, 29, 30
OL	ضمن المستوى	1–11 فردي, 12–15, 17, 29, 30
BL	أعلى من المستوى	12–17, 29, 30

301_308_UAE_Math_Grade_6_Vol_1_TE_ch4_718623.indd 305 8/17/2016 2:37:55 PM

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع** | الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم | **الإصدار الأول**
المورّد: Quad Graphics | الصف: 6

تمارين رياضية	
التركيز على	**التمرين (التمارين)**
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	16
3 تكوين براهين عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	12, 15, 17
4 استخدام نماذج الرياضيات.	14
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	28

تعد التمارين الرياضية 1 و3 و4 جوانب من التفكير الرياضي الذي يتم التركيز عليه في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل مغادرة الطلاب الفصل.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب إيجاد ناتج $12 \div \frac{9}{10}$ $13\frac{1}{3}$

انتبه!

خطأ شائع في التمرين 15. ذكر الطلاب بالقواعد التي تتناول القسمة باستخدام الكسور. قد يتذكرون تغيير رمز عملية القسمة إلى رمز عملية الضرب، لكنهم ينسون تغيير الكسر الثاني إلى مقلوبه الضربي. قد ترغب في عرض القواعد التي تتناول العمليات باستخدام الكسور في قاعة التدريس ليستفيد منها الطلاب طوال شرح هذه الوحدة.

13. لدى هند أربع ساعات من وقت الفراغ في يوم السبت. تود قضاء ما لا يزيد عن $\frac{2}{3}$ من الساعة في كل نشاط. فكم عدد الأنشطة التي يمكنها القيام بها خلال ذلك الوقت؟ برر إجابتك.

6 أنشطة؛ $4 \div \frac{2}{3} = 4 \times \frac{3}{2} = \frac{12}{2} = 6$

14. **استخدام نماذج الرياضيات** أوجد مثالاً لقسمة عدد صحيح على كسر في صحيفة أو في الإنترنت. اكتب مسألة من الحياة اليومية تقسم فيها عددًا صحيحًا على كسر.

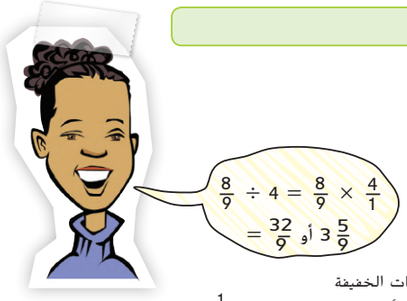
راقِب عمل الطلاب.

مهارات التفكير العليا

15. **البحث عن الخطأ** تقدم مريم الحل $4 \div \frac{8}{9}$ اكتشف خطأها وصححه.

لم تضرب مريم في المعكوس الضربي للعدد 4 وهو $\frac{1}{4}$.

$\frac{8}{9} \div 4 = \frac{8}{9} \times \frac{1}{4} = \frac{8}{36}$ أو $\frac{2}{9}$



16. **المثابرة في حل المسائل** تُجهز إحدى شركات الوجبات الخفيفة مجموعة من وجبات المكسرات. يستخدمون في الشركة $9\frac{1}{3}$ أرطال (lb) من الجرانولا و$9\frac{1}{3}$ أرطال (lb) من المكسرات المشكلة و$9\frac{1}{3}$ أرطال من زبيب الزبادي لعمل وجبة المكسرات. ويقسمون الخليط إلى 14 عبوة. ما المقدار الموجود في كل عبوة؟ اشرح.

رطلان؛ الإجابة النموذجية: لإيجاد المقدار الإجمالي لوجبات المكسرات، استخدم الضرب. $9\frac{1}{3} \times 3 = 28$؛ لإيجاد المقدار في كل عبوة، استخدم القسمة. $28 \div 14 = 2$

17. **الاستدلال الاستقرائي** كيس الفول السوداني المبين معروض للبيع مقابل 9.30 AED. يرغب نادي المستقبل في تقسيم الحقيبة الأكبر إلى حقائب سعتها $\frac{3}{4}$ أرطال (lb) لبيعها في مباريات كرة القدم.

a. كم سيتكلف ملء كيس صغير؟

AED 1.40

b. كم عدد أرطال (lb) الفول السوداني المتبقية؟

$\frac{1}{2}$ رطل (lb)

c. كم عدد الأكياس الأصغر التي يمكن للنادي الحصول عليها من كيس سعة 5 أرطال (lb)؟

6 أكياس

d. افترض أن النادي يرغب في بيع 25 كيسًا أصغر حجمًا. كم عدد الأكياس الأكبر التي سيحتاجون إلى شرائها؟ اشرح.

4 أكياس؛ $3\frac{3}{4} \div 5 = 18\frac{3}{4}$؛ $18\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times 25$؛ حيث إنك لا تستطيع شراء جزء من الكيس، فسيتعين شراء 4 أكياس.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع** | الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم | **الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics** | الصف: 6

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

أوجد المعكوس الضربي لكل رقم.

18. $\frac{1}{10}$ 10

مساعدة الواجب المنزلي

$\frac{1}{10} \times \frac{10}{1} = 1$

المعكوس الضربي هو $\frac{10}{1}$ أو 10.

19. $\frac{7}{9}$ $\frac{9}{7}$

20. 8 $\frac{1}{8}$

اقسم واكتب في أبسط صورة.

21. $2 \div \frac{3}{5} = 3\frac{1}{3}$

$2 \div \frac{3}{5} = \frac{2}{1} \times \frac{5}{3}$

$= \frac{10}{3}$ أو $3\frac{1}{3}$

22. $5 \div \frac{5}{6} = 6$

23. $3 \div \frac{5}{6} = 3\frac{3}{5}$

24. $10 \div \frac{5}{6} = 12$

25. $4 \div \frac{5}{9} = 7\frac{1}{5}$

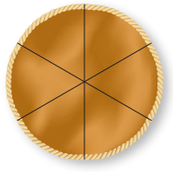
26. $6 \div \frac{2}{3} = 9$

27. لدى إبراهيم 6 أرطال (lb) من المكرونة. وفي كل مرة يُعد فيها العشاء يستخدم $\frac{3}{4}$ رطل (lb) من المكرونة. كم عدد وجبات العشاء التي يمكنها إعدادها؟

8 وجبات عشاء

28. **استخدام أدوات الرياضيات** أخذ ماجد 4 فطائر قرع العسل بمناسبة تجمع عائلي. إذا قسم كل فطيرة إلى ست شرائح متساوية الحجم، فكم شريحة يمكنه تقديمها؟

24 شريحة



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

301_308_UAE_Math_Grade_6_Vol_1_TE_ch4_718623.indd 307 8/17/2016 2:37:56 PM

البرنامج الدراسي: الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع | الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم | الإصدار الأول
المورّد: Quad Graphics | الصف: 6

أنطلق! تمرين على الاختبار

يساعد التمرينان 25 و26 على تهيئة الطلاب لتفكير أكثر دقة، الأمر الذي يتطلبه التقويم.

29.

تلزم فقرة الاختبار هذا الطلاب بأن يفكروا بطريقة تجريدية وبطريقة كمّية عند حل المسائل.	
عمق المعرفة	DOK1
ممارسة رياضية	م.ر. 1
معايير رصد الدرجات	
درجة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة على كل جزء من السؤال.

30.

تلزم فقرة الاختبار هذا الطلاب بأن يفكروا بطريقة تجريدية وبطريقة كمّية عند حل المسائل.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
ممارسة رياضية	م.ر. 1
معايير رصد الدرجات	
درجة واحدة	أجاب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

أنطلق! تمرين على الاختبار

29. تستخدم عائشة الوصفة المبينة لإعداد تتبيلة السلطة. وترغب في إعداد 20 حصة من الوصفة. ما مقدار الزيت النباتي ومقدار الخل الذي تحتاج إليه؟

الزيت النباتي: $6\frac{2}{3}$ c

الخل: 5 c

30. لدى زايد 4 AED للعب ألعاب فيديو في المركز التجاري. تتكلف كل لعبة الربع. ما الطريقة الصحيحة لتحديد العدد الإجمالي للألعاب التي يمكنه لعبها؟ حدد كل ما ينطبق.

- [x] خُذ عدد الدراهم المتاحة لديه واضربه في 0.25.
- [x] خُذ عدد الدراهم المتاحة لديه واقسمه على 0.25.
- [x] خُذ عدد الدراهم المتاحة لديه واضربه في 4.
- [ ] خُذ عدد الدراهم المتاحة لديه واقسمه على $\frac{1}{4}$.

مراجعة شاملة

أوجد كسرًا مكافئًا.

31. $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$

32. $\frac{3}{5} = \frac{12}{20}$

33. $\frac{1}{4} = \frac{6}{24}$

34. $\frac{5}{6} = \frac{15}{18}$

35. $\frac{3}{4} = \frac{24}{32}$

36. $\frac{4}{7} = \frac{16}{28}$

37. يوضح الجدول مقدار المسافة التي قطعها أربعة طلاب في 5 دقائق. كم المسافة التي قطعوها معًا؟

	المسافة (بالميل)
خالد	$\frac{3}{4}$
ماجد	$\frac{1}{2}$
راشد	$\frac{2}{3}$
حاتم	$\frac{3}{4}$

$2\frac{2}{3}$ أميال (mi)

38. يمكن لستين شخصًا الحصول على جزء من البيتزا إذا تم شراء 5 وجبات بيتزا. فكم عدد الأشخاص الذين يمكنهم الحصول على شريحة من البيتزا إذا تم شراء 7 وجبات بيتزا؟

84 شخصًا

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع**	الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم	**الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics**	الصف: 6	

نظام الأعداد

مختبر الاستقصاء

قسمة الكسور

استقصاء **كيف يمكن أن يساعد استخدام النماذج في قسمة كسر واحد على كسر آخر؟**

ممارسات رياضية 1. 3. 4

اشترى خالد $\frac{8}{9}$ رطل (lb) من وجبة مكسرات من متجر البقالة. يريد أن يقسم وجبة المكسرات على أكياس بسعة $\frac{2}{9}$ رطل (lb). كم عدد الأكياس التي يمكنه إعدادها؟

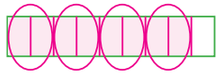
ما المعطيات التي تعرفها؟ **فكم عدد الأكياس بسعة $\frac{2}{9}$ رطل توجد (lb) في الـ $\frac{8}{9}$ رطل (lb) من وجبة المكسرات.**

ما الذي تحتاج للتوصل إليه؟ **اشترى خالد $\frac{8}{9}$ رطل (lb) من وجبة مكسرات. يريد أن يقسم وجبة المكسرات على أكياس بسعة $\frac{2}{9}$ رطل (lb).**

نشاط عملي 1

لحل المسألة استخدم جملة القسمة $\frac{2}{9} \div \frac{8}{9}$ هذا يوضح كم عدد مجموعات [2/9] الموجودة في $\frac{8}{9}$.

الخطوة 1 لرسم مخطط بياني بالأعمدة يمثل مقدار ما لدى خالد من وجبة المكسرات، اقسم الشريط إلى [9] أقسام.



الخطوة 2 ظلل [8] من الأقسام لتمثيل $\frac{8}{9}$ رطل (lb).

الخطوة 3 ضع دائرة حول كل مجموعة من $\frac{2}{9}$ في القسم المظلل. حدد عدد المجموعات المتساوية بقيمة $\frac{2}{9}$.

توجد **أربعة** مجموعة بقيمة $\frac{2}{9}$ في $\frac{8}{9}$. لذا. [4] $\frac{8}{9} \div \frac{2}{9} =$

يمكن لخالد إعداد **أربعة** كيس من وجبة المكسرات يزن كل منها [2/9] رطل (lb).

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education Thomas Northcut/Getty Images

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام النماذج لقسمة الكسور.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي
يستخدم الطلاب النماذج لقسمة الكسور على الكسور.

التالي
سيقوم الطلاب بقسمة الكسور على الكسور.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر المخططات البيانية لمستويات الصعوبة في صفحة 315.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

من المقرر استخدام الأنشطة 1 و2 و3 على أنها أنشطة جماعية. تم تصميم النشاط 1 لتقديم مزيد من الإرشادات للطلاب أكثر من النشاط 2.

نشاط عملي 1

AL LA **فكّر – اعمل في ثنائيات – شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال الخطوات من 1 إلى 3. قد يستخدم الطلاب شُرط الكسور أو الوسائل اليدوية الأخرى للحصول على فهم إضافي للمفهوم. اطلب من الطلاب الاستماع إلى الأسئلة التالية والإجابة عليها شفهيًا. ممارسات رياضية 1، 5، 6، 7

اطرح الأسئلة التالية:

- *لماذا تُقسّم الرسم البياني بالأعمدة إلى 9 قطاعات؟* **يساوي المقام 9**
- *لماذا تظلل 8 قطاعات؟* **لتمثيل $\frac{8}{9}$ رطل**
- *كم عدد تجمعات $\frac{2}{9}$ (المقسوم عليه) الموجودة في $\frac{8}{9}$ (المقسوم)؟* **أربعة**

309_312_UAE_Math_Grade_6_Vol_1_TE_ch4_718623.indd 309 8/17/2016 2:38:07 PM

البرنامج الدراسي: الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع | الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم | الإصدار الأول
المورّد: Quad Graphics | الصف: 6

نشاط عملي 2

AL LA **فكِّر – اعمل في ثنائيات – شارك** اطلب من الطلاب الانتظام في مجموعات ثنائية لإكمال الخطوات من 1 إلى 3. امنح كل مجموعة ثنائية دقيقة واحدة للتفكير في كيفية الإجابة على كل خطوة. بعد ذلك اطلب منهم إكمال كل خطوة بمساعدة زملائهم، مع مناقشة كل خطوة بصوت مرتفع. اطلب من المجموعات الثنائية مشاركة أفكارهم وإجاباتهم ونواتجهم شفهيًا مع باقي الفصل. ع م 1, 4

نشاط عملي 3

AL LA **فكِّر – اعمل في ثنائيات – اكتب** اطلب من الطلاب الانتظام في مجموعات ثنائية لإكمال الخطوات من 1 إلى 3. اطلب من الطلاب التعاون فيما بينهم وعقد المناقشات قبل كتابة إجابات الأسئلة الواردة أدناه بمفردهم. ع م 1, 3, 4

اطرح الأسئلة التالية:

- *اشرح قسمة* $\frac{2}{3}$ *على 2 بأسلوبك الخاص.* **الإجابة النموذجية: اقسم** $\frac{2}{3}$ **إلى جزئين متساويين. توجد مجموعتان من** $\frac{1}{3}$ **في** $\frac{2}{3}$**، إذًا سيساوي ناتج القسمة** $\frac{1}{3}$**.**
- *اشرح بأسلوب لفظي ماذا يحدث عند قسمة كسر على كسر.* **الإجابة النموذجية: إذا قمت بقسمة كسر أصغر من واحد، فإن ناتج القسمة سيكون أكبر من المقسوم. إذا قمت بقسمة كسر أكبر من واحد، فإن ناتج القسمة سيكون أصغر من المقسوم.**

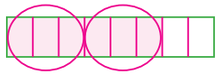
BL LA **اللعب في مجموعات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لتصميم بطاقات الخلط والمطابقة باستخدام البطاقات لأداء لعبة التذكر. امنح كل مجموعة ثنائية من الطلاب 10 بطاقات دليلية. في 5 من البطاقات الدليلية، اطلب منهم كتابة تعبير القسمة الذي يتضمن الكسور. في البطاقات الخمس الأخرى، اطلب منهم رسم النموذج الذي يُمثل التعبير. وجه كل البطاقات لأسفل. يرسم أحد الزملاء بطاقتين. إذا كان لدهم مطابقة، فسيحتفظون بمجموعة البطاقات الثنائية. إذا لم يكن لديهم مطابقة، فسيوجهون البطاقات لأسفل مجددًا ويرسم الزميل الثاني بطاقتين. كرر العملية حتى يتم رسم جميع البطاقات. يفوز الطالب صاحب العدد الأكبر من المتطابقات. ع م 1, 6, 7

نشاط عملي 2

ارسم مخططًا بيانيًا لإيجاد $\frac{3}{4} \div \frac{3}{8}$

الخطوة 1 أعد التسمية بحيث تكون لدى الكسور قيم مقام مشتركة. حيث إن 8 هو مضاعف 4، أعد تسمية الكسر $\frac{3}{4}$ كـ $\frac{6}{8}$.

الخطوة 2 ارسم مخططًا بيانيًا به 8 أقسام وظلل 6 من الأقسام لتمثيل $\frac{6}{8}$ رطل.



الخطوة 3 ضع دائرة حول كل مجموعة من $\frac{3}{8}$ في القسم المظلل. حدد عدد المجموعات المتساوية بقيمة $\frac{3}{8}$.

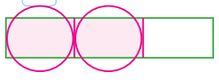
توجد اثنان مجموعة بقيمة $\frac{3}{9}$ في $\frac{6}{8}$.

لذا، $\frac{3}{4} \div \frac{3}{8} = 2$.

نشاط عملي 3

ارسم مخططًا بيانيًا لإيجاد $2 \div \frac{2}{3}$

الخطوة 1 ارسم مخططًا بيانيًا وظلل الأقسام لتمثيل $\frac{2}{3}$.



الخطوة 2 اقسم الأقسام المظللة إلى اثنان مجموعة متساوية.

الخطوة 3 اكتب الكسر الذي يمثل كل مجموعة. $\frac{1}{3}$

لذا، $\frac{2}{3} \div 2 = \frac{1}{3}$.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

309_312_UAE_Math_Grade_6_Vol_1_TE_ch4_718623.indd 310 8/17/2016 2:38:08 PM

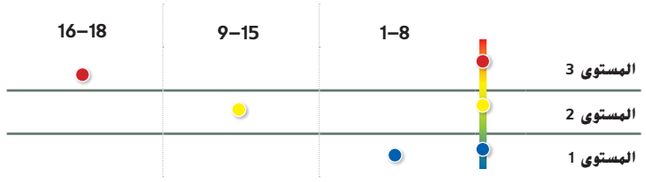
البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع**	الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم	**الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics**	الصف: **6**	

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستقصاء والتحليل والتفكير** لاستخدامها كمهمات استقصاء جماعي صغيرة.
تم إعداد قسم **الابتكار** لاستخدامه كتمارين ذاتية.

تمارين



استقصاء

نشاط تعاوني

AL LA **التعليم التعاوني** اطلب من الطلاب العمل في أزواج لإكمال التمارين 1–8. بينما يعمل الطالب الأول على إكمال التمرين، يشرح إجاباته ونواتجه شفهيًا إلى "المعلم". يراقب "المعلم" الطالب الآخر ويستمع إليه ويساعده ويمتدح فعله. سيقوم الطلاب بالتناوب في لعب دور "المعلم" في كل تمرين. ع-م 1, 3

OL اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمارين من1 إلى 8 والإجابة عن الأسئلة التالية الواردة في كل تمرين. تُعطى الإجابات للتمرين 1. ع-م 1, 4, 7

اطرح الأسئلة التالية:

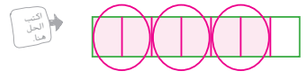
- *كم عدد القطاعات التي ينبغي أن يُقسّم العمود وفقًا لها؟* 7
- *كم عدد القطاعات التي ينبغي أن تظللها؟* 6
- *كم عدد مجموعات المقسوم عليه الموجودة في القطاعات المظللة؟* 3

استقصاء

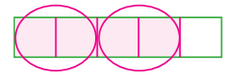
نشاط تعاوني

ع-م **استخدام نماذج الرياضيات تعاون مع زميل. ارسم مخططًا بيانيًا لإيجاد كل ناتج قسمة.**

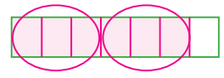
1. $\frac{6}{7} \div \frac{2}{7} =$ 3



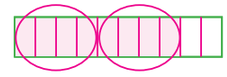
2. $\frac{4}{5} \div \frac{2}{5} =$ 2



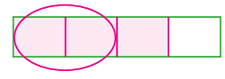
3. $\frac{6}{7} \div \frac{3}{7} =$ 2



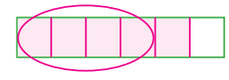
4. $\frac{8}{10} \div \frac{2}{5} =$ 2



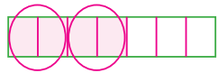
5. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$



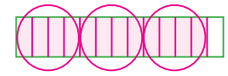
6. $\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} = 1\frac{1}{4}$



7. $\frac{4}{7} \div 2 = \frac{2}{7}$



8. $\frac{12}{13} \div 3 = \frac{4}{13}$



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع**	الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم	**الإصدار الأول**
الموزّد: **Quad Graphics**	الصف: 6	

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

AL **LA** **الرؤوس المرقمة معًا** رتّب الطلاب في مجموعات مكونة من 3 إلى 4. رقّم كل طالب في الصورة 1 أو 2 أو 3 أو 4. ينبغي على كل مجموعة مصممة إكمال التمارين من 9 إلى 14. لضمان استيعاب كل فرد في المجموعة. ينبغي على الطلاب طلب المساعدة والدعم من بعضهم البعض، عند الحاجة. استدع طالبًا مرقمًا لشرح نتائج مجموعته للفصل. م.ر 1, 3

الابتكار

بنفسك

BL **LA** **العصف الذهني في الوحدة بالكامل** استخلص أفكارًا من العصف الذهني في الوحدة بالكامل لإكمال التمرينين 16 و17. ضع قطعة ورقة الرسم البياني على اللوحة واطلب من الطلاب التطوع للمجيء وذكر الفكرة بصوت مرتفع بينما يكتب متطوع آخر تلك الفكرة على ورقة الرسم البياني. بعد جلسة العصف الذهني، اطلب من الطلاب كتابة إجاباتهم على التمارين بمفردهم. م.ر 1, 3, 4

استقصاء

ينبغي على الطلاب أن يكونوا قادرين على إجابة السؤال التالي "كيف يمكن استخدام النماذج في مساعدتك على قسمة كسر واحد على كسر آخر؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيه، إذا لزم الأمر.

التحليل والتفكير

نشاط تعاوني

نماذج الإجابات: 18–15

م.ر **استخدام أدوات الرياضيات تعاون مع أحد زملائك لإكمال الجدول. تمّ حلّ المثال الأول كي تتخذه نموذجًا.**

	جملة الضرب	ناتج القسمة	تعبير القسمة
	$\frac{1}{5} \times 4 = \frac{4}{5}$	4	$\frac{4}{5} \div \frac{1}{5}$
9.	$8 \times \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{8}{9} \div 8$
10.	$\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8} \div \frac{3}{4}$
11.	$\frac{2}{8} \times 3 = \frac{6}{8}$	3	$\frac{6}{8} \div \frac{2}{8}$
12.	$\frac{3}{7} \times 1 = \frac{3}{7}$	1	$\frac{3}{7} \div \frac{3}{7}$
13.	$5 \times \frac{2}{11} = \frac{10}{11}$	$\frac{2}{11}$	$\frac{10}{11} \div 5$
14.	$\frac{5}{9} \times 1 = \frac{5}{9}$	1	$\frac{5}{9} \div \frac{5}{9}$

15. م.ر **الاستدلال الاستقرائي** استخدم الجدول لمقارنة المقسوم عليه والمقسوم بقيمة ناتج القسمة. متى يكون ناتج القسمة أكبر من 1؟

عندما يكون المقسوم أكبر من المقسوم عليه، يكون ناتج القسمة أكبر من 1.

إبتكار

بنفسك

16. م.ر **تقديم فرضية** بعض نواتج القسمة في الجدول أقل من 1. استخدم الجدول لكتابة قاعدة عن متى يكون ناتج قسمة كسرين أقل من 1.

عندما يكون المقسوم أقل من المقسوم عليه، يكون ناتج القسمة أقل من 1.

17. م.ر **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب سياقًا قصصيًا ينطوي على $\frac{6}{8} \div \frac{2}{8}$ حل المسألة واضرب للتحقق من إجابتك.

لدى عثمان $\frac{6}{8}$ رطل (lb) من وجبة مكسرات. يعمل على تقسيمها إلى أكياس بسعة $\frac{2}{8}$ رطل (lb).

كم عدد الأكياس التي يمكنه تعبئتها من وجبة المكسرات؟ $\frac{6}{8} = 3 \times \frac{2}{8}$; $\frac{6}{8} \div \frac{2}{8} = 3$

18. استقصاء كيف يمكن أن يساعد استخدام النماذج في قسمة كسر واحد على كسر آخر؟

يساعدني استخدام النماذج على فهم كيف يمكن أن يكون ناتج قسمة كسرين أكبر من واحد.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع** | الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم | **الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics** | الصف: 6

309_312_UAE_Math_Grade_6_Vol_1_TE_ch4_718623.indd 312 8/17/2016 2:38:09 PM