# الدرس 7
# طرح الأعداد الكسرية

## 1 الاستعداد

### التركيز

جمع الكسور ذوات المقامات المشتركة وطرحها. تحليل كسر إلى مجموع كسورٍ ذوات مقاماتٍ مشتركة. فهم جمع الكسور وطرحها على أنه تركيب للأجزاء التي تشكّل كلًا واحدًا وفصلٌ لها.

**ممارسات في الرياضيات** MP

1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
2 التفكير بطريقة تجريدية وكميّة.
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
6 مراعاة الدقة.
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.
8 البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عن ذلك.

### الترابط المنطقي

**الربط بالموضوعات الرئيسية**

يرتبط ما سبق بمجال التركيز التالي: 2. تطوير فهم لتكافؤ الكسور، وجمع الكسور ذوات المقامات المتشابهة وطرحها، إضافةً إلى ضرب الكسور بأعداد كلية.

### الدقة

تزداد صعوبة التمارين مع تقدّم الدرس. ومع ذلك، قد يتباين تفكير الطلاب الفردي خلال العمليات الحسابية الموسّعة.

**مستويات الصعوبة**

| | |
|---|---|
| المستوى 1 *استيعاب المفاهيم* | *التمارين 1-2* |
| المستوى 3 *تطبيق المفاهيم* | *التمارين 3-11* |
| المستوى 3 *التوسّع في المفاهيم* | *التمارين 12-16* |

### هدف الدرس

سيطرح الطلاب الأعداد الكسرية.

### تنمية المفردات

**مراجعة المفردات**

**الكسور المكافئة** equivalent fractions

**النشاط**

- اكتب مصطلح المراجعة على اللوحة. واسأل الطلاب عمّ يتذكّرون حول الكسور المكافئة.
- اطلب من الطلاب قراءة الأمثلة في أول صفحتين من الدرس قراءةً سريعة.
- **التفكير بطريقة تجريدية** MP 2 تناقش مع الطلاب حول السبب في استخدام إعادة كتابة العدد الكسري في صورة كسرٍ معتلٍ مكافئٍ من أجل طرح الأعداد الكسرية. الإجابة النموذجية: لا يمكن طرح الأعداد ما لم يكتب كل عددٍ كسريٍ في صورة كسرٍ معتل.

### LA الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي

**دعم التراكيب اللغوية: الأسئلة المتدرجة**

قبل الدرس، اكتب كلمة *equivalent* (*مكافئ*). وضع خطًا تحت المقطع *equ* واسأل: *ما مرادف كلمة* ***equivalent*** *الذي يبدأ بهذه الأحرف الثلاث أيضًا* equal

خلال هذا الدرس، استخدم الأسئلة المتدرجة التالية لمساعدة الطلاب في تمرين مسائل مهارات التفكير العليا:

البداية: *لنحلّ هذه المسألة. هل علينا الحلّ بترتيبٍ أمامي؟ لا إذًا، لنحلّ بترتيبٍ عكسي. هل نقوم بالجمع أم الطرح؟ الجمع ماذا نجمع؟* $3\frac{1}{3} + 2\frac{1}{3}$ *ما المجموع؟* $5\frac{2}{3}$

سدّ الثغرات/التوسّع: *هل علينا الحلّ بترتيبٍ أمامي أم عكسي لحل هذه المسألة؟ بترتيب عكسي ما التعبير الذي علينا استعماله؟* $3\frac{1}{3} + 2\frac{1}{3}$ *ما المجموع؟* $5\frac{2}{3}$

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

# 2 الاستكشاف واستخدام النماذج

## مراجعة

### مسألة اليوم

تتقاسم رهام وعبير ولميس قطعة بيتزا. تتناول رهام $\frac{1}{6}$ قطعة البيتزا. وتتناول عبير $\frac{1}{3}$ ولميس $\frac{1}{2}$ منها. فمن يأكل الحصة الأكبر؟

لميس اشرح. $\frac{1}{2}$ أكبر من $\frac{1}{6}$ و $\frac{1}{3}$.

**مراعاة الدقة** *كيف تستطيع تمثيل إجابتك بالرموز؟* $\frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \frac{1}{6}$

### تدريب سريع

استخدم هذا النشاط كمراجعةٍ سريعةٍ وتقويمٍ للدرس السابق.

## تمثيل مسائل الرياضيات

**الهدف:** المهارة والتمرس الإجرائيان

**دراهم** وقطع نقدية للعب

زوّد الطلاب بدراهم وقطع نقدية مخصّصة للّعب.

أرِ الطلاب درهمًا.

*إذا كان هذا الدرهم عددًا كليًا، فما بعض أسماء أجزائه الكسرية؟*

الإجابة النموذجية:

$\frac{3}{4}$ = فلس 75، $\frac{1}{2}$ = فلس 50، $\frac{1}{4}$ = فلس 25، $\frac{1}{10}$ = فلس 10

أرِ الطلاب درهمين و 25 فلسًا.

*اكتب هذا المبلغ في صورة عددٍ كسري.* $2\frac{1}{4}$

كرّر هذا الأمر مع مجموعة مختلفة من الأوراق والقطع النقدية.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

# 3 التدريس

## الرياضيات في الحياة اليومية

### مثال 1

اقرأ المثال بصوتٍ مرتفع. ودعِ الطلاب يستخدموا دوائر كسريةً أو رقائق كسريةً لتمثيل الأمثلة.

*لطرح أعداد كسرية، تغير تلك الأعداد الكسرية أولاً إلى كسورٍ معتلة مكافئة.*

**استخدام البنية** اكتب خطوات طرح الأعداد الكسرية على اللوحة.

**الخطوة 1** اكتب كل عدد كسري في صورة كسر معتل مكافئ.

**الخطوة 2** اطرح العشرات.

**الخطوة 3** حوّل لأبسط صورة

تابع حلّ المسألة مع الطلاب مع تدوين الإجابة في دفاترهم.

*كيف تحول عددًا كسريًا لأبسط صورة؟* الإجابة النموذجية: أولاً، غير الكسر المعتل إلى عدٍد كسري ثم تحقق من كون الكسر في أبسط صورة.

وقد تحتاج إلى مراجعة خطوات تحويل كسرٍ معتلٍ إلى عددٍ كسري عبر تحويل بعض تلك الكسور مع الصّف.

ناقش كيف يمكن استخدام النماذج للتحقق من الإجابات.

### مثال 2

اقرأ المثال بصوتٍ مرتفع. وراجع خطوات طرح الأعداد الكسرية.

تابع حلّ المسألة مع الطلاب مع تدوين الإجابة في دفاترهم.

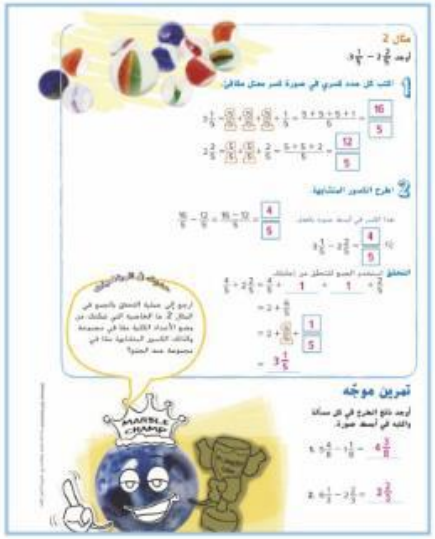
**تحقق من مدى صحة الحل** ناقش كيفية استخدام العملية المعاكسة للجمع للتحقق من الإجابة. وأكّد على أهمية عدم إغفال الخطوة 4 من خطة الحل رباعية الخطوات.

## تمرين موجّه

حل التمارين الموجهة مع الصف الدراسي. ووفّر نماذج كسورٍ للطلاب. وراقب الطلا ب للتحقق من استيعابهم من طريقة تأكدهم من أن إجاباتهم بأبسط صورة.

## حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

**الاستدلال المتكرر** ارجع إلى عملية التحقق بعد الخطوة 2 في المثال. ما الخاصية التي تمكنك من وضع الأعداد الكلية معًا في مجموعة وكذلك الكسور المتشابهة معًا في مجموعة عند الجمع؟ خاصية التجميع في الجمع




حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

# 4 التمرين والتطبيق

## تمارين ذاتية

Rtl استنادًا إلى ملا حظاتك، يمكنك اختيار تعيين التمارين كما هو موضح في المستويات أدناه:

- **قريب من المستوى** خصّص التمارين 16-14، 7-3.
- **ضمن المستوى** خصّص التمارين 16-6.
- **أعلى من المستوى** خصّص التمارين 16-9.

**خطأ شائع!**

**التمارين 11-3** قد لا يكتب الطلاب إجاباتهم بأبسط صورة. فاطلب منهم النظر إلى بسط ومقام الجزء الكسري في إجابتهم. واستخدام قواعد قابلية القسمة لمعرفة ما إذا كان من الممكن تحويل الكسر لأبسط صورة أم لا.

## حل المسائل

**استخدام البنية**

**التمرين 12** *عند طرح أعداد كسرية، لم لا تستطيع الاكتفاء بطرح الأعداد الكلية ومن ثم طرح الكسور المتشابهة؟* الإجابة النموذجية: في بعض الأحيان، يكون الكسر المشابه أقلّ مما ينبغي طرحه.

**استخدام البنية**

**التمرين 14** *ما وجه الشبه بين هذه المسألة وبين المسألتين السابقتين؟* الإجابة النموذجية: سأستخدم فيها الإستراتيجية والخطوات نفسها.

**المثابرة في حل المسائل**

**التمرين 15** إذا كان الطلاب يعانون من صعوبةٍ في حل التمرين، فأشر إلى أن الجمع يمكن أن يستخدم لإيجاد العدد الناقص، وذلك لأن الجمع والطرح عمليتان متعاكستان.

## الاستفادة من السؤال الأساسي

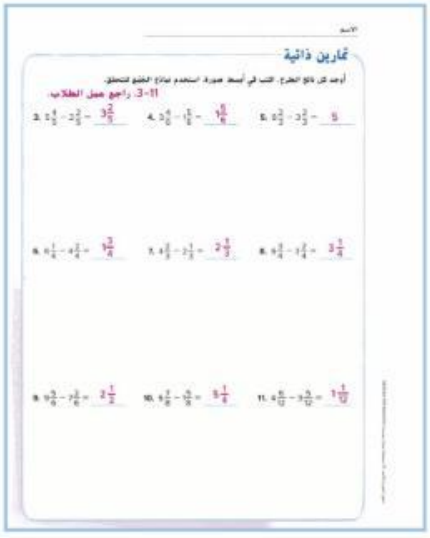
**يطلب التمرين 16** من الطلا ب أن يعتمدوا على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

**التقويم التكويني**

**التسلسل** *أدرج الخطوات التي تتخذها عند طرح عددين كسريين.*

الخطوة 1 كتابة كل عدد كسري في صورة كسر معتل مكافئ.
الخطوة 2 طرح الكسور المتشابهة.
الخطوة 3 التحويل لأبسط صورة.

Rtl انظر الصفحة التالية للاطلاع على خيارات **التدريس المتمايز**.



حقوق الطبع والتأليف © مجموعة ماكجرو هيل التعليمية McGraw-Hill Education

# RtI التدريس المتمايز

### قريب من المستوى
**المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي**

**نشاط عملي المواد:** 10 قطع فاكهة لكل طالب

اطلب من الطلاب رسم خطٍ كسري في وسط ورقة. وضع 10 قطع من الفاكهة على ورقة كل طالبٍ وفوق خط الكسر. ذكّر الطلاب أن العدد الكلي من قطع الفاكهة هو المقام. واطلب منهم كتابة 10 تحت خط الكسر. *ما الكسر الذي تمثله قطع الفاكهة؟* $\frac{10}{10}$ وجّه الطلاب إلى أكل قطعتين من الفاكهة. *ما الكسر الذي طُرح؟* $\frac{2}{10}$ *ما كسر الفاكهة المتبقي؟* $\frac{8}{10}$ اكتب المعادلة $\frac{10}{10} - \frac{2}{10} = \frac{8}{10}$. اطرح قطع الفاكهة إلى أن يصبح العدد الكلي $\frac{0}{10}$.

### ضمن المستوى
**المستوى 1**

**نشاط عملي المواد:** بطاقات مرقمة من 0 إلى 9 وبطاقات مرقمة من 5 إلى 10 ورقائق الكسور أو دوائر كسور.

ينتظم الطلاب في مجموعاتٍ ثنائية ويختار الطالب رقم 1 بطاقة عددٍ كلي من رزمة بطاقات الأعداد الكلية المخلوطة والمقلوبة إلى الأسفل. يدرج الطالب رقم 2 كلاً من مكعبي الأعداد لتشكيل كسر. وهكذا يتشكل لدى الطالبين عدد كسري. وعلى كل طالبٍ أن يستخدم نماذج كسرية بعد ذلك لإيجاد عددين كسريين إذا ما طرحا من بعضهما فسيعطيان العدد الكسري الذي تشكّل لدى الطالبين.

### أعلى من المستوى
**التوسع**

**نشاط عملي المواد:** بطاقات مرقمة من 0 إلى 9 وبطاقات مرقمة من 5 إلى 10 ورقائق الكسور أو دوائر كسور.

ينتظم الطلاب في مجموعاتٍ ثنائية ويختار الطالب 1 رقم بطاقة عددٍ كلي من رزمة بطاقات الأعداد الكلية المخلوطة والمقلوبة إلى الأسفل. ثم يدرج الطالب نفسه كلاً من مكعبي الأعداد لتشكيل كسر. يكتب الطالب رقم 2 عددًا كسريًا مقامه مماثلٌ وهذا العدد أقل من العدد الذي تشكّل لدى الطالب 1. ثمّ على كل طالبٍ أن يطرح العددين الكسريين بسرعة لمعرفة من يسبق في الوصول إلى الإجابة الصحيحة. وفي الجولة التالية، يتبادل الطالبان الأدوار.

## LA الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

### المستوى الناشئ
**التعرف على الكلمات**

اكتب $\frac{11}{5}$ على اللوحة. وقل: *سأقوم بتبسيط الكسر المعتل*. اطلب من الطلاب أن يرددوا بعدك بصورةٍ جماعية. ثم اكتب التالي على اللوحة: $2\frac{1}{5} =$ أشر إلى العدد الكسري وقل: *هذه هي* **الصورة الأبسط**. والآن اسأل: *هل هذا* **عددٌ كسري؟** ينبغي على الطلاب أن يجيبوا *بنعم* أو أن يرفعوا أصابعهم. كرر الأمر نفسه في أمثلةٍ أخرى عن كسور معتلة ينعيّن تحويلها إلى أبسط صورة.

### مستوى التوسع
**تنمية اللغة الشفهية**

اكتب التالي على اللوحة: $2\frac{2}{3} = 2\frac{4}{6} = \frac{16}{6}$. أشر إلى $2\frac{2}{3}$ وقل: *الصورة الأبسط هي* $2\frac{2}{3}$. ثم اكتب كسورًا معتلةً أخرى على اللوحة. واطلب من الطلاب تحديد الصورة الأبسط لكل كسرٍ باستخدام إطار الجملة التالي: **الصورة الأبسط هي** _____.

### المستوى الانتقالي
**لعبة الأعداد**

اكتب عددًا كسريًا على بطاقة فهرسة. ثم اصنع بطاقة مطابقة لها عبر كتابة الكسر المتعل المكافئ لهذا العدد الكسري. وجهّز ما يكفي من أزواج البطاقات بهذه الطريقة بحيث يحصل كل طالب على بطاقة واحدة. ثم اخلط البطاقات ووزعها على الطلاب. وقل: *أعثر على الشخص الذي بحوزته العدد الكسري أو الكسر المعتل الذي يطابق ما في بطاقتك.* وبعد تحديد جميع البطاقات المتطابقة، اجمع البطاقات واخلطها ثم وزعها لتكرار النشاط.

حقوق النشر © مجموعة إصدارات هاوغتون ميفلين

# 5 تلخيص الدرس

## واجباتي المنزلية

قم بتعيين الواجب المنزلي بعد إكمال الدرس بنجاح. يمكن للطلاب الذين يستوعبون المفاهيم تجاوز قسم **مساعد الواجب المنزلي**.

## حل المسائل

**التفكير بطريقة كمّية**

**التمرين 9** اطلب من متطوع الخروج إلى اللوحة وبيان الطريقة الذي حلّ بها المسألة.

LA للحصول على دعم بلغات إضافية، استخدم أنشطة التدريس المتمايز في الصفحة السابقة.

## تمرين على الاختبار

### تشخيص أخطاء الطلاب

قد تشير توجهات الصف نحو الإجابات الخاطئة إلى وجود أخطاء أو سوء فهم شائعين بين الطلاب.

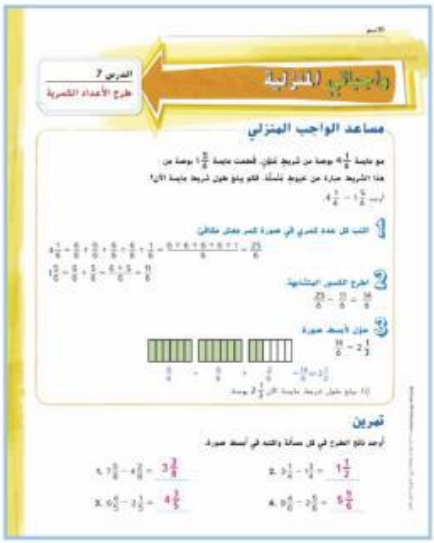
**A** تم الطرح بشكل غير صحيح
**B** تم الطرح بشكل غير صحيح
**C** صحيح
**D** تم الطرح بشكل غير صحيح

**التقويم التكويني**

**تمرين نهاية الحصة** اكتب $5\frac{5}{12} - 2\frac{2}{12}$ على اللوحة.

واطلب من الطلا ب تمثيل مسألة الطرح هذه باستخدام رقائق الكسور.

*ما الإجابة بأبسط صورة؟* $3\frac{1}{4}$ ؛ راجع نماذج الطلاب.



حقوق الطبع © محفوظة لصالح شركة McGraw-Hill Education

# التقويم التكويني

استخدم هذا كتقويم تكويني لتحديد ما إذا كان الطلاب يواجهون صعوبة. وإذا كان الأ مر كذلك، فحدد الموضوعات التي يلاقون صعوبةً فيها. انظر الصفحة التالية للاطلاع على خيارات التدريس المتباين.

## مراجعة المفاهيم

هذه المفاهيم مضمنة في الدروس 7-5.

| التمارين | المفهوم | مراجعة الدروس |
|---|---|---|
| 4–7 | جمع الأعداد الكسرية | 6 |
| 8–11 | طرح الأعداد الكسرية | 7 |

## تمرين على الاختبار

### تشخيص أخطاء الطلاب

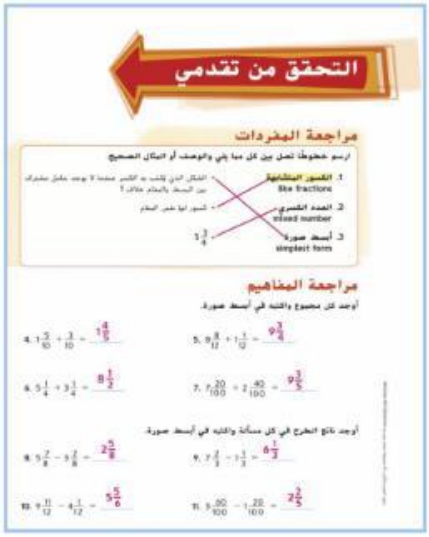
قد تشير توجهات الصف نحو الإجابات الخاطئة إلى وجود أخطاء أو سوء فهم شائعين بين الطلاب.

**A** أجاب إجابة صحيحة

**B** طرح الأ عداد الكاملة وقيم البسط، ولكنه لم يحافظ على المقام الأصلي

**C** لم يطرح الأعداد الكلية وطرح الكسور على نحوٍ خاطئ

**D** لم يطرح الأعدادالكلية، بل جمع الكسور



حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

# التدريس المتمايز

## قريب من المستوى
### المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

**العناصر التي تم الإخفاق فيها: 5 فأكثر**

- يمكن أن يستخدم الطلاب أنشطة الاستجابة للتدخل "قريب من المستوى" أو "ضمن المستوى" من الدروس 1-4 من أجل مراجعة المفاهيم.
- لمراجعة المفاهيم باستخدام الوسائل التعليمية اليدوية، انتقل إلى جزء "الاستكشاف واستخدام النماذج" في الدروس 7-6.

## ضمن المستوى
### المستوى 1

**العناصر التي تم الإخفاق فيها: 3 أو 4**

- اطلب من الطلاب تصحيح العناصر التي أخفقوا فيها ووضّح لهم الأخطاء التي وقعوا فيها.
- استخدم ورقة العمل الإثرائية من وحدة سابقة.
- استخدم ورقة عمل "الرياضيات في المنزل: وقت اللعب" من وحدة سابقة.
- استخدم لعبة "مراجعة المفردات" من وحدة سابقة.

## أعلى من المستوى
### التوسع

**العناصر التي تم الإخفاق فيها: 2 فأقل**

- استخدم ورقة عمل "الرياضيات في المنزل: وقت اللعب" من وحدة سابقة.
- استخدم لعبة "مراجعة المفردات" من وحدة سابقة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education