الدرس 7

العوامل والمضاعفات

التركيز

إيجاد جميع أزواج العوامل لعدد كلي في نطاق 1-100. ويُعد العدد الكلي مضاعفًا لكل عامل من عوامله. تحديد ما إذا كان العدد الكلي المعطى في المدى 1-100 هو مضاعف لعدد معطى مكون من رقم واحد.

الممارسة

1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.
7 محاولة إيجاد البنية والاستفادة منها.
8 البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عن ذلك.

الترابط المنطقي

الربط بالموضوعات الرئيسة

الربط بمجال التركيز المهم التالي: 1. تطوير الفهم والتمرس في عمليات ضرب الأعداد متعددة الأرقام. وتطوير فهم عملية القسمة لإيجاد نواتج القسمة لعمليات القسمة التي تحتوي على مقسومات بها أعداد متعددة الأرقام.

الدقّة

تزداد صعوبة التمارين مع تقدّم الدرس.
ومع ذلك، قد يتباين تفكير الطلاب الفردي خلال عملية المعالجة الموسَّعة.

مستويات الصعوبة

المستوى 1	*استيعاب المفاهيم*	*التمارين 1-4, 17, 18*
المستوى 2	*تطبيق المفاهيم*	*التمارين 5-16*
المستوى 3	*توسيع المفاهيم*	*التمارين 19-23*

الاستعداد

هدف الدرس

سيتمكن الطلاب من إيجاد العوامل والمضاعفات لأرقام كلية.

تنمية المفردات

مفردات جديدة

تحليل الضرب (decompose)
مضاعف (multiple)

النشاط

- اطلب من الطلاب توضيح العدّ بالتجاوز بمقدار 5 في كل مرة عد. اكتب الأعداد التي يقولونها. اشرح لهم أن جميع الأعداد التي ذكروها هي مضاعفات العدد 5.
- **7 إيجاد البنية** وجه الطلاب للرجوع إلى جدول الضرب في الصفحة الثانية من الدرس. وأخبرهم كيف تساعد مضاعفات الأعداد في إنشاء أنماط. اطلب من الطلاب الإشارة إلى الصف والعمود الذي يعرض مضاعفات العدد 5.
- اكتب 9 × 4 على السبورة. ثم اسأل الطلاب عما يتذكرونه بشأن استخدام حقائق معروفة، مثل 2 + 2، لتحليل العامل 4. اطلب من الطلاب كتابة أمثلة أخرى عن التحليل باستخدام حقائق معروفة.

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch3.indb 1 17/08/2016 09:12:14

2 الاستقصاء واستخدام النماذج

مراجعة

مسألة اليوم

يوجد مع أحمد 125 بطاقة بيسبول. ويوجد مع جميل عدد أصغر من البطاقات بمقدار 36 مقارنة بما مع أحمد. فكم عدد بطاقات البيسبول التي لديهما بشكل إجمالي؟

214 بطاقة بيسبول

3 **تحقق من مدى صحة الحل** اشرح كيف يمكن أن يساعدك التقدير في التحقق من مدى صحة إجابتك. إذا كان تقديري يقترب من الإجابة الدقيقة، فأنا أعلم أن إجابتي يحتمل أن تكون صحيحة.

تدريب سريع

استخدم هذا النشاط باعتباره مراجعة وتقويمًا سريعين للدرس السابق.

الربط بالأدب

اقرأ أحد الكتب العامة ، مثل *The Man Who Counted: A Collection of Mathematical Adventures* *(الرجل الذي قام بالعد: مجموعة من المغامرات في الرياضيات)*، من تأليف مالبا تاهان، لإعداد الطلاب لهذا الدرس.

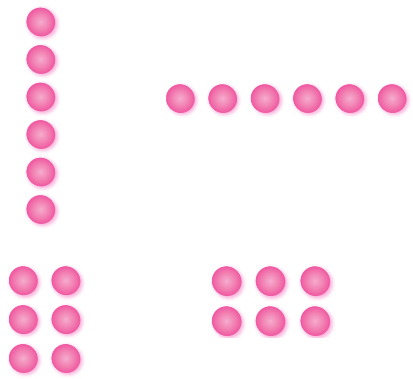
تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والتمرس الإجرائيان

العامل هو عدد يتم ضربه في عدد آخر لتكوين ناتج ضرب.

اطلب من 6 طلاب متطوعين الوقوف أمام الفصل.

كيف يمكن ترتيب هؤلاء الطلاب في مصفوفة مستطيلة؟ 2 × 3، 3 × 2، 1 × 6، 6 × 1



اطلب من الطلاب تشكيل مصفوفات مختلفة للتحقق من كل إجابة يطرحها زملاؤهم في الفصل.

يمثل عدد الصفوف والأعمدة في كل مصفوفة عوامل العدد 6.

ما جميع عوامل العدد 6؟ 1 و 2 و 3 و 6

كرر النشاط بأعداد أخرى حسبما يسمح الوقت.

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch3.indb 2 17/08/2016 09:12:15

3 التدريس

الرياضيات في حياتي

المثال 1

اقرأ المثال بصوت مرتفع. *كم عدد الصفوف المعروضة في المصفوفة الأولى؟* 1 *كم عدد بطاقات العدّ في الصف؟* 12

اكتب 12 × 1 على السبورة. *1 و 12 عاملان للعدد 12. يمكنك كتابة 1 × 12.*

كم عدد الصفوف في المصفوفة الثانية؟ 2 *كم عدد الأعمدة؟* 6

اكتب 6 × 2 على السبورة.

كم عدد الصفوف في المصفوفة الأخيرة؟ 3 *كم عدد الأعمدة؟* 6

اكتب 4 × 3 على السبورة.

ما جميع العوامل؟ حوّط العوامل أثناء ترديدهم لها. 1 و 2 و 3 و 4 و 6 و 12

حيث إن هناك 6 عوامل، فهناك 6 طرق لترتيب المكاتب. ولم نعرض سوى 3 ترتيبات.

7 **استخدام البنية** *ما الترتيبات الأخرى؟* 1 × 12، و 2 × 6، و 3 × 4. *كيف توصلت إلى هذا الاستنتاج؟* الإجابة النموذجية: استخدمت خاصية التبديل في الضرب لتغيير ترتيب العوامل.

المثال 2

اقرأ المثال بصوت مرتفع.

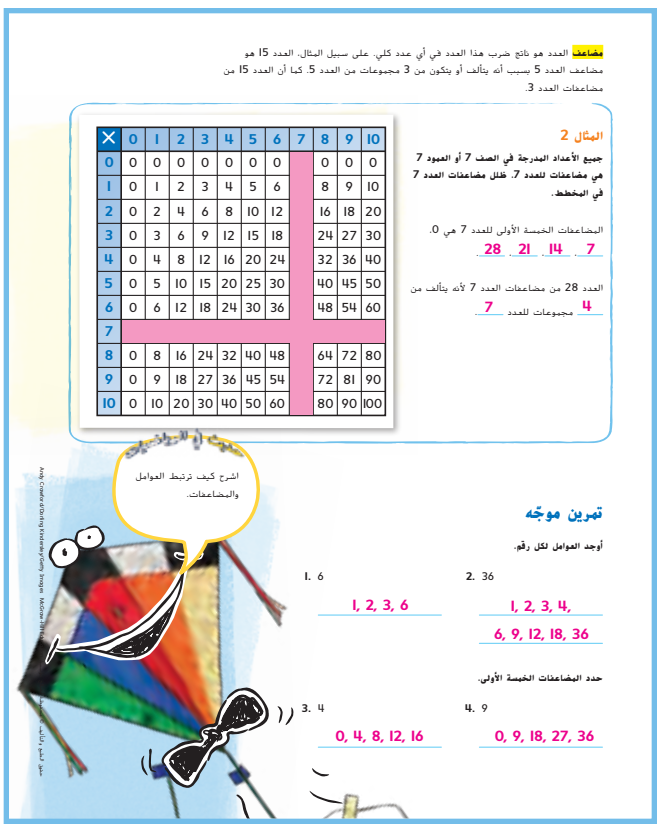
2 **التفكير بطريقة تجريدية** وجّه الطلاب للاطلاع على جدول الضرب. *كيف يمكن استخدام جدول الضرب لإيجاد المضاعفات؟ لإيجاد مضاعفات العدد 7، ابحث عن العدد 7 في عمود العوامل، واضرب العدد 7 في كل عدد كلي ضمن الأعداد الموجودة في صف العوامل في الأعلى.* أكمل خطوات حل المسألة مع الطلاب بينما يكتبون الحل في كتبهم.

تمرين موجه

ناقش حل تمارين القسم "تمرين موجه" مع الطلاب. اطلب من الطلاب شرح كيف يساعدهم المخطط في إيجاد العوامل والمضاعفات ويسمح لهم بتوضيح ما يعرفونه لزملائهم.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

8 **الاستنتاجات المتكررة** اشرح كيف ترتبط العوامل والمضاعفات معًا. الإجابة النموذجية: ينتج عن ضرب عاملين عدد مضاعف.



UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch3.indb 174 17/08/2016 09:12:17

4 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية

RtI استنادًا إلى ملاحظاتك، يمكنك اختيار تكليف الطلاب بالتمارين بحسب الموضح في المستويات أدناه:

- **قريب من المستوى** كلّف الطلاب بحل التمارين 23-21, 17, 14-11, 8-5.
- **ضمن المستوى** كلّف الطلاب بحل التمارين 23-14, 10-8.
- **فوق المستوى** كلّف الطلاب بحل التمارين 23-19, 17-14, 10-8.

خطأ شائع! **التمرينان 17 و 18** قد يتمكن الطلاب من تحديد العوامل الموضحة في المصفوفة فقط. ذكّرهم أنهم قد يحتاجون إلى التفكير في طرق أخرى يمكن ترتيب بطاقات العدّ من خلالها من أجل إيجاد جميع العوامل.

حل المسائل

5 استخدام الأدوات الملائمة

التمرين 19 راجع مع الطلاب كيفية إكمال مخطط فن. وقد ترغب في إكمال مخطط فن باستخدام عوامل عددين آخرين أولاً. وللحصول على دعم إضافي، اقترح كتابة كل عامل وشطب العوامل عند إضافتها إلى المخطط.

5 استخدام الأدوات الملائمة

التمرين 21 *ما الأدوات التي ستكون مفيدة في حل هذه المسألة؟* الإجابة النموذجية: استخدم بطاقات العدّ لتمثيل 16 علبة.

I المثابرة في حل المسائل

التمرين 22 اقترح على الطلاب إعداد قائمة لمساعدتهم في تنظيم العوامل وإجراء المقارنات.

الاستفادة من السؤال الأساسي

التمرين 23 اطلب من الطلاب الاعتماد على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

التقويم التكويني

التعريف *بأسلوبك الخاص، اكتب تعريف العامل وناتج الضرب. ثم أعطِ مثالاً لكل منهما.*

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

الاسم .....

تمارين ذاتية

أوجد العوامل لكل رقم.

5. 4 — 1, 2, 4
6. 7 — 1, 7
7. 14 — 1, 2, 7, 14
8. 28 — 1, 2, 4, 7, 14, 28
9. 30 — 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30
10. 35 — 1, 5, 7, 35

اذكر المضاعفات الخمسة الأولى.

11. 1 — 0, 1, 2, 3, 4
12. 3 — 0, 3, 6, 9, 12
13. 5 — 0, 5, 10, 15, 20
14. 7 — 0, 7, 14, 21, 28
15. 8 — 0, 8, 16, 24, 32
16. 6 — 0, 6, 12, 18, 24

اذكر إجمالي الأعداد التي يتم تمثيلها بواسطة كل مصفوفة. ثمّ أوجد عوامل ذلك العدد.

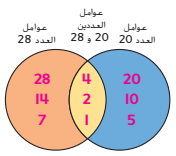
17. 8; 1, 2, 4, 8
18. 15; 1, 3, 5, 15

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الإجابات النموذجية: 23-21

حل المسائل

19. أكمل مخطط فن.



20. يتجول بدر مع حصانه 3 مرات يوميًا. فكم عدد المرات التي يتمشى فيها بدر مع حصانه في أسبوع واحد؟ أوجد مضاعفات العدد 3 لتحديد عدد المرات التي تمشّى فيها بدر مع حصانه في 8 و 9 و 10 أيام.

21، 24، 27 و 30

21. **الممارسة 5 استخدام أدوات الرياضيات** توجد 16 علبة ممثلة بالحساء على الرف. تتمثل إحدى الطرق لعرض العلب في مصفوفة 16 × 1. فكّر في عوامل العدد 16 لتحديد طريقتين إضافيتين يمكن من خلالهما عرض العلب.

مصفوفة 8 × 2 ومصفوفة 4 × 4

22. **الممارسة 1 التخطيط** حدد العددين الأقل من 20 والذين لديهم أكثر عدد من العوامل.

12, 18

23. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف تعرف أنك أوجدت جميع عوامل عدد ما؟

لا يمكن تحليل العامل إلى أي عوامل أخرى.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch3.indb 176 17/08/2016 09:12:19

RtI التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل الإستراتيجي

نشاط عملي

اكتب ما يلي في عمود رأسي على السبورة أثناء نسخ الطلاب للنمط.
6 × 0 = 0؛ 6 × 1 = 6؛ 6 × 2 = 12؛ 6 × 3 = 18.
حيث تتبع مضاعفات الأعداد نمطًا معينًا. *حوّط كل مضاعف.* المضاعفات الأربعة الأولى للعدد 6 هي 0 و 6 و 12 و 18. *ما النمط الذي تلاحظه؟* تزداد مضاعفات العدد 6 بمقدار 6 من مضاعف إلى الذي يليه، كما لو كنت تعد بمقدار 6. *أوجد المضاعفات الخمسة التالية.* كرر الأمر مع أرقام أخرى.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: بطاقات العدّ

اطلب من الطلاب استخدام بطاقات العدّ لإيجاد عوامل عن طريق ترتيب بطاقات العدّ في مصفوفات. فعلى سبيل المثال، لإيجاد عوامل العدد 36، اطلب من الطلاب ترتيبها في مصفوفات عديدة مختلفة قدر الإمكان، بينما يتم تسجيل الجُمَل العددية. حوّط العوامل.

أعلى من المستوى
التوسع

نشاط عملي

ارسم صورًا بسيطة تعد أمثلة عن حالات لمضاعفات مستقاة من الحياة اليومية. على سبيل المثال، يأتي القدمان في صورة مضاعفات للعدد 2؛ في حين تأتي عجلات السيارة في صورة مضاعفات للعدد 4. اطلب منهم أن يتحدى بعضهم بعضًا لإيجاد أمثلة من الحياة اليومية لكل عدد من 12-1.

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch3.indb 1 17/08/2016 09:12:19

5 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

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

حل المسائل

5 **استخدام الأدوات الملائمة**

التمرين 10 حث الطلاب على تمثيل المصفوفات باستخدام بطاقات العدّ واستخدام خاصية التبديل لإدراج جميع العوامل.

مراجعة المفردات

7 **استخدام البنية**

التمرينان 12 و 13 *اكتب 4 طرق أخرى لتحليل العدد 24.* الإجابات النموذجية:

$14 + 10$; $20 + 4$; $12 + 12$; 4×6 اطلب من الطلاب الرجوع إلى بطاقات المفردات للحصول على دعم إضافي.

تمرين على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

قد تشير توجهات الصف بخصوص الإجابات الخاطئة إلى شيوع أخطاء أو مفاهيم خاطئة بين الطلاب.

A صحيح

B تم اختيار عوامل غير صحيحة

C لم يتم اختيار جميع العوامل الصحيحة

D تم اختيار عوامل غير صحيحة

التقويم التكويني

مقال موجز اطلب من الطلاب أن يشرحوا، في غضون دقيقة واحدة، كيف يمكنهم تدريس المضاعفات لفصل في الصف الثالث.

الاسم .....

الدرس 7

العوامل والمضاعفات

واجباتي المنزلية

مساعد الواجب المنزلي

أوجد عوامل العدد 16.

فكّر في العوامل التي ينتج عنها ناتج ضرب يساوي 16.

$16 \times 1 = 16$

$8 \times 2 = 16$

$4 \times 4 = 16$

إذًا، عوامل العدد 16 هي 1 و 2 و 4 و 8 و 16.

حدد المضاعفات الخمسة الأولى للعدد 4.

المضاعف الأول: $0 \times 4 = 0$

المضاعف الثاني: $1 \times 4 = 4$

المضاعف الثالث: $2 \times 4 = 8$

المضاعف الرابع: $3 \times 4 = 12$

المضاعف الخامس: $4 \times 4 = 16$

إذًا، أول خمسة مضاعفات للعدد 4 هي 0 و 4 و 8 و 12 و 16.

تمرين

أوجد العوامل لكل عدد.

1. 14 — 1, 2, 7, 14
2. 20 — 1, 2, 4, 5, 10, 20

حدد المضاعفات الخمسة الأولى لكل عدد.

3. 2 — 0, 2, 4, 6, 8
4. 3 — 0, 3, 6, 9, 12
5. 6 — 0, 6, 12, 18, 24
6. 5 — 0, 5, 10, 15, 20
7. 8 — 0, 8, 16, 24, 32
8. 7 — 0, 7, 14, 21, 28

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة ماكجرو هيل للتعليم

حل المسائل

9. تُغنّي 8 أغنيات في كل درس موسيقى في الأسبوع. فكم عدد الأغنيات التي تُغنّي في كل درس في 5 أسابيع؟ 6 أسابيع؟ 7 أسابيع؟

40 أغنية؛ 48 أغنية؛ 56 أغنية

10. **الممارسة 4** **استخدام أدوات الرياضيات** ترغب ليلى في ترتيب 32 لوحة في صفوف وأعمدة متساوية. فكم عدد الطرق التي يمكنها اتباعها لتنظيم اللوحات؟ حدد العوامل.

ست طرق (4×8, 8×4, 2×16, 16×2, 1×32, 32×1)؛

1, 2, 4, 8, 16, 32

11. يصطف أفراد الفرقة الموسيقية في 6 صفوف يتكون الواحد منها من 8 أفراد. فكم إجمالي عدد أفراد الفرقة؟ حدد طريقتين أخريين يمكن للأفراد الاصطفاف من خلالهما في صفوف وأعمدة متساوية.

48 فردًا؛ الإجابة النموذجية: يمكنهم الاصطفاف في 4 صفوف من 12 أو صفين من 24.

مراجعة المفردات

أكمل كل جملة بالمُصطلح الصحيح من المُفردات.

تحليل مضاعف

12. العدد 12 هو **مضاعف** للأعداد 2 و 3 و 4.
13. إحدى طرق **تحليل** العدد 24 هي عرضه على هيئة 2×12

تمرين على الاختبار

14. أي مجموعة من الأعداد تعرض بطريقة صحيحة جميع عوامل العدد 28؟

Ⓐ 1, 2, 4, 7, 14, 28 Ⓒ 1, 2, 7, 14, 28

Ⓑ 0, 1, 7, 14, 28 Ⓓ 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة ماكجرو هيل للتعليم

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch3.indb 178 17/08/2016 09:12:22