الدرس 1

خواص الجمع وقواعد الطرح

التركيز

اجمع واطرح الأعداد الكلية المكونة من عدة أرقام باستخدام طريقة الخوارزمية التقليدية.

الممارسات

2 التفكير بطريقة تجريدية وكميّة
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية
6 مراعاة الدقة
7 إيجاد البنية واستخدامها
8 البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عنه

الترابط المنطقي

الربط بالموضوعات الرئيسة

مع الربط بمجال التركيز المهم التالي: I. تحسين الفهم والمهارة في ضرب الأعداد متعددة الأرقام، وتحسين فهم القسمة لإيجاد نواتج القسمة التي تشتمل على مقسوم يتضمن أعدادًا متعددة الأرقام، وتخطي ذلك للتعامل مع جمع الأعداد متعددة الأرقام وطرحها.

الدقّة

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

مستويات الصعوبة

المستوى I *استيعاب المفاهيم*	*التمارين 1–3*
المستوى 2 *تطبيق المفاهيم*	*التمارين 4–19*
المستوى 3 *توسيع المفاهيم*	*التمارين 20–23*

هدف الدرس

سيستخدم الطلاب خواص الجمع وقواعد الطرح للجمع والطرح.

تنمية المفردات

مفردات جديدة

خاصية التجميع في الجمع (associative Property of addition)

خاصية التبديل في الجمع (Commutative Property of addition)

خاصية المحايد الجمعي (Identity Property of addition)

قيمة مجهولة (unknown)

النشاط

- اطلب من الطلاب دراسة مربع المفهوم الرئيس الموجود في الصفحة الأولى من الدرس. وأخبرهم أن مفاهيم الدرس المهمة مُلخصة في نقاط النص الرئيسة مثل مربعات المفهوم الرئيس.
- 7 **استخدام البنية** *ما الملاحظات التي تراها في هذه المفردات والأمثلة؟* على سبيل المثال، قد تشير إلى أن الأقواس لا تُستخدم إلا في مثال خاصية التجميع.
- اطلب من الطلاب تمييز المفردات أو العبارات الرئيسة التي قد تساعدهم على تذكّر معنى كل خاصية.

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch2.indb 1 17/08/2016 08:55:18

2 الاستكشاف واستخدام النماذج

مراجعة

مسألة اليوم

تكسب أمل AED 15 أسبوعيًا من عملها كجليسة أطفال، ولكنها تنفق AED 3 أسبوعيًا على الوجبات الخفيفة. فإذا وفرت AED 48، فكم أسبوعًا إضافيًا يلزمها حتى توفّر AED125؟ 7 أسابيع

8 **الاستنتاجات المتكررة** *كيف يمكنك إثبات أن إجابتك صحيحة؟* الإجابة النموذجية: أجرِ العملية العكسية لكل خطوة. لقد وفّرت AED 12 في الأسبوع: AED 12 + AED 3 = AED 15. وتحتاج إلى ادخار AED 77 إضافيًا: AED 77 + AED 48 = AED 125. سيستغرق الأمر 7 أسابيع إضافية: 7 × AED 12 = AED 84. AED 84 > AED 77 ولكن 6 × AED 12 = AED 72، وهذا لا يكفي.

تدريب سريع

اتخذ من هذا النشاط مراجعة سريعة وتقويمًا للدرس السابق.

الربط بالأدب

اقرأ أحد الكتب العامة، مثل *Mathterpieces* (مهارات أساسية في الرياضيات)، من تأليف جريج تانج، لإعداد الطلاب لهذا الدرس.

تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والتمرس الإجرائيان

المواد: مكعبات الربط

اكتب ? = 4 + (3 + 5) على السبورة.

مثّل نموذجًا من 5 مكعبات و 3 مكعبات مركّبة مع بعضها و 4 مكعبات منفصلة.

ينبغي أن يُمثل الطلاب نموذجًا للمكعبات التالية.

ما المجموع؟ 12

اكتب ? = (4 + 3) + 5 على السبورة.

افصل المكعبات الخمسة وركّب المكعبات الثلاثة والمكعبات الأربعة.

ينبغي أن يُمثل الطلاب نموذجًا للمكعبات التالية.

ما المجموع؟ 12

هل يؤدي تغيير طريقة تركيب المكعبات إلى تغيير المجموع؟ اشرح. لا، فمجموع العدد المستخدم من المكعبات هو نفسه.

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch2.indb 2 17/08/2016 08:55:19

الرياضيات في حياتنا

المثال 1

اقرأ المثال بصوت عالٍ. *فكم تبلغ تكلفة المثلث الموسيقي؟ فكم تبلغ تكلفة الطبلة؟* 10 AED و 20 AED

اكتب 10 AED و 20 AED على السبورة. *كيف يمكنك إيجاد إجمالي تكلفة الآلات؟* اجمع التكلفتين معًا. *أوجد التكلفة الإجمالية.* 30 AED

اطلب من الطلاب جمع 10 AED + 20 AED *هل الترتيب الذي يتم به حساب سعر العناصر يغير من التكلفة الإجمالية؟* لا *كيف تعرف ذلك؟* الإجابة النموذجية: ستكون التكلفة 30 AED بأي طريقة تجمع بها الأعداد.

2 **التفكير بطريقة تجريدية** اشرح أن هذا يوضح خاصية التبديل في الجمع. *تأتي كلمة (commutative) "تبديل" من الكلمة (commute) "يسافر"، والتي تعني الانتقال أو السفر من وإلى مكانٍ ما.*

مثال 2

بينما يكتب الطلاب في كتبهم اشرح أن هذا المثال يوضح خاصية المحايد الجمعي.

7 **استخدام البنية** *لماذا لا يغير جمع الصفر "0" مع 16 العدد؟ هل يمكنك تكوين رابط بين الأفكار التي تعلمتها في الوحدة 1 وبين خاصية المحايد الجمعي؟ اشرح.* الإجابة النموذجية: الصفر لا قيمة له. وحين يُجمع مع عدد آخر لا يتغير العدد ولا القيمة.

مثال 3

اقرأ المثال بصوت عالٍ. ذكّر الطلاب بأن القيمة المجهولة تعني العدد المفقود وغالبًا ما يتم تمثيلها بمربع رمادي اللون. *أعطِ مثالاً على كل قاعدة طرح تم تمثيلها في مربع المفهوم الرئيس.* الإجابات النموذجية: 8 − 0 = 8; 15 − 15 = 0

تمرين موجه

حلّ التمارين الواردة في جزء "تمرين موجه معًا. قد يختار الطلاب المحتاجون إلى المزيد من الدعم استخدام بطاقات العدّ.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

3 **بناء الفرضيات** أي قاعدة طرح تشبه معكوس خاصية المحايد الجمعي؟ اشرح استدلالك. *عندما أطرح الصفر من أي عدد، فالناتج هو ذلك العدد. تطرح قاعدة الطرح "الصفر". تجمع خاصية الجمع "الصفر".*

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch2.indb 62 17/08/2016 08:55:20

تمارين ذاتية

RtI استنادًا إلى ملاحظاتك، يمكنك اختيار تكليف الطلاب بالتمارين بحسب ما هو موضح في المستويات أدناه:

- **قريب من المستوى** كلّف الطلاب بحل التمارين 7–4 و 12–10 و 23–21.
- **ضمن المستوى** كلّف الطلاب بحل التمارين 19–5 (فردي) و 23–20.
- **أعلى من المستوى** كلّف الطلاب بحل التمارين 9–7 و 23–14.

خطأ شائع! يمكن أن يخلط الطلاب بين خاصيتي التبديل والتجميع. لمرة أخرى، اربط بين الكلمات المألوفة *(commute)* "*يسافر*" والتي تعني الانتقال أو السفر من وإلى مكانٍ ما، و*(associate)* "*يشارك*" والتي تعني الاجتماع مع شخص أو مصادقته، وذلك لمساعدة الطلاب على التفرقة بين المصطلحات بطريقة صحيحة.

حل المسائل

7 استخدام البنية

التمرين 21 تأكد من إدراك الطلاب أن هناك ثلاثة أجزاء في هذا التمرين. وقد يستفيد الطلاب المحتاجون إلى دعم إضافي لإكمال هذه الصفحة من خلال العمل في مجموعات صغيرة لتقسيم كل مسألة إلى خطوات يمكن تحليلها.

2 التفكير بطريقة كميّة

التمرين 22 تأكد من فهم الطلاب أنهم حين يُسألون عمّا إذا كان من الممكن استخدام أي عدد، فهذا يعني ما إذا كان من الممكن استخدام أي عدد في *كلا* مربعي القيمة المجهولة. سيجد الطلاب أنه من المفيد المقارنة بين كلا جانبيّ المعادلة لمعرفة كيف يتماثلان وكيف يختلفان.

الاستفادة من السؤال الأساسي

التمرين 23 اجعل الطلاب يعتمدون على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

التقويم التكويني

مثال/مثال خارج عن التعريف اطلب من الطلاب توضيح مدى فهمهم عن طريق كتابة مثال ومثال خارج عن التعريف على خاصية التبديل والتجميع والمحايد الجمعي في الجمع.
تحقق من أمثلة الطلاب.

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

الاسم .....

تمارين ذاتية

الجبر أوجد كل قيمة مجهولة. اكتب كل خاصية أو قاعدة مستخدمة.

4. $(\square + 8) + 7 = 9 + (8 + 7)$
$\square =$ 9
خاصية التجميع

5. $14 + 13 = 13 + \square$
$\square =$ 14
خاصية التبديل

6. $\square + 0 = 19$
$\square =$ 19
خاصية المحايد

7. $25 - \square = 0$
$\square =$ 25
قواعد الطرح

8. $17 + (11 + 18) = (17 + \square) + 18$
$\square =$ 11
خاصية التجميع

9. $37 - \square = 37$
$\square =$ 0
قواعد الطرح

استخدم خواص الجمع لإجراء الجمع.

10. $17 + 0 =$ 17
11. $(22 + 35) + 15 =$ 72
12. $16 + 22 =$ 38
13. $0 + 47 =$ 47
14. $19 + (61 + 15) =$ 95
15. $27 + (43 + 16) =$ 86
16. $23 + 74 =$ 97
17. $(24 + 24) + 16 =$ 64
18. $0 + 83 =$ 83
19. $25 + (35 + 19) =$ 79

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لشركة ماكجروهيل للتعليم

حل المسائل

20. أمام بدر 75 دقيقة للاستعداد لتدريب البيسبول. وهو ينظف غرفته لمدة 40 دقيقة ويقرأ لمدة 35 دقيقة. فكم سيبقى أمامه من الوقت قبل تدريب البيسبول؟ اشرح.

0 دقيقة: $75 - 75 = 0$، $35 + 40 = 75$

21. **الممارسة 7** **تحديد البنية** أكلت علياء 10 حبات عنب و 5 قطع بسكويت. وأكلت ليلى 5 حبات عنب و 10 قطع بسكويت. فمن منهما أكلت قطعًا أكبر من الطعام؟ اكتب جملة عددية. ثم حدد الخاصية أو القاعدة المستخدمة.

لقد أكلتا الكمية نفسها؛ الإجابة النموذجية: $10 + 5 = 5 + 10$.

خاصية التبديل في الجمع

22. **الممارسة 7** **استخدام الحس العددي** $(19 + \square) + 23 = 19 + (\square + 23)$
هل يمكن لأي عدد إكمال هذه الجملة العددية؟ اشرح.

نعم؛ الإجابة النموذجية: تُظهر خاصية التجميع أن نفس الأعداد ستوجد على كلا الجانبين.

23. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف تساعد خواص الجمع وقواعد الطرح في حل المسائل؟

الإجابة النموذجية: تساعد هذه الخواص والقواعد على إيجاد المجاميع والفروق على نحوٍ أسرع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لشركة ماكجروهيل للتعليم

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch2.indb 64 17/08/2016 08:55:21

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل الإستراتيجي

نشاط عملي المواد: بطاقات فهرسة

اطلب من الطلاب استخدام بطاقات الفهرسة لعمل بطاقات تذكيرية في التعليم، بحيث يكون اسم الخاصية (أو وصف القاعدة) على أحد جانبيها وتوضيح مثال على الجانب الآخر. واطلب من الطلاب إضافة ارشادات إلى البطاقات لمساعدتهم على تذكر الخاصية.

ضمن المستوى
المستوى I

نشاط عملي المواد: قطع عد ملونة، مكعبات رقمية بالأرقام 0-5 و 5-10، أعواد اللعب المرنة التي يسهل تشكيلها

اطلب من كل طالب التعاون مع زميل. اطلب من كل طالب دحرجة المكعبات الرقمية للتوصل إلى حدين جمعيين مختلفين لاستخدامهما في كتابة جملة جمع. سوف يستخدمون بطاقات العدّ الملونة لتمثيل نموذج عنها. وسيقوم الزملاء بالتبديل واستخدام خاصية التبديل لتمثيل نموذج عن الجملة العددية المطابقة باستخدام بطاقات العدّ الخاصة بهم.

في المرة التالية، سيدحرج الطلاب المكعبات الرقمية ثلاث مرات لتمثيل نموذج عن خاصية التجميع. ويمكنهم استخدام الأعواد المرنة لتمثيل شكل أقواس.

أعلى من المستوى
التوسّع

نشاط عملي

اطلب من الطلاب كتابة ثلاثة أو أربعة أمثلة عن خاصية التجميع في الجمع بحيث تتضمن خطأ واحدًا في كل مثال. واطلب من كل طالب تبادل جملهم العددية مع زميل لمعرفة ما إذا كان بمقدوره تحديد كل خطأ وتصحيحه بغرض الحل أم لا.

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch2.indb 1 17/08/2016 08:55:21

5 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

قم بتكليف الطلاب بواجب منزلي بعد إكمال الدرس بنجاح.

يمكن للطلاب الذين يستوعبون المفاهيم تجاوز قسم **مساعد الواجب المنزلي**. أخبر الطلاب بأن الخواص مدرجة في الجهة الخلفية من الصفحة للرجوع إليها من أجل تهجئة أسمائها.

حل المسائل

5 **استخدام الأدوات الملائمة**

التمرين 6 *ما التعميم الذي يمكنك عمله بشأن خاصية التجميع في الجمع والرياضيات الذهنية؟* الإجابة النموذجية: أنه باستخدام خاصية التجميع يمكن تجميع الأعداد بأي طريقة تُسهّل من جمعها ذهنيًا.

مراجعة المفردات

6 **مراعاة الدقة**

التمارين 10-8 أخبر الطلاب أن كلمة *إثبات* تعني توضيح. وعليهم أن يقدموا مثالاً بجملة عددية عن كل خاصية.

تمرين على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

قد تشير اتجاهات الإجابات الخاطئة في الفصل إلى وجود أخطاء أو مفاهيم خاطئة شائعة بين الطلاب.

A تم استخدام خاصية المحايد الجمعي

B تم استخدام خاصية التجميع في الجمع

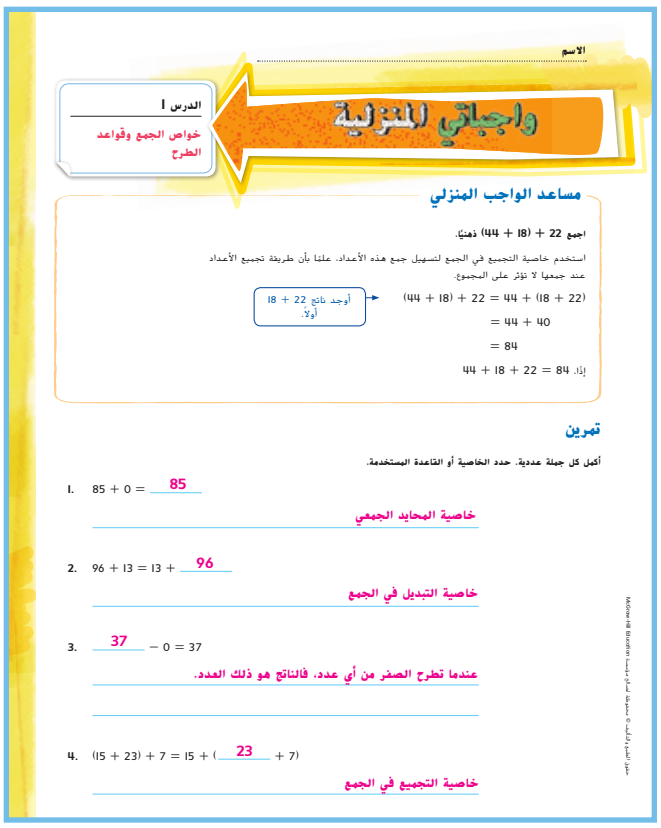
C إجابة صحيحة

D تم استخدام قاعدة طرح

التقويم التكويني

كتابة موضوع في دقيقة واحدة أعطِ الطلاب دقيقة واحدة للرد بإيجاز على الأسئلة التالية.

ما الجزء الأصعب الذي واجهته اليوم؟ ما الجزء الذي تشعر بالثقة العُظمى في فهمه؟



الاسم .....

الدرس 1
خواص الجمع وقواعد الطرح

واجباتي المنزلية

مساعد الواجب المنزلي

اجمع 22 + (18 + 44) ذهنيًا.

استخدم خاصية التجميع في الجمع لتسهيل جمع هذه الأعداد. علمًا بأن طريقة تجميع الأعداد عند جمعها لا تؤثر على المجموع.

$(22 + 18) + 44 = 22 + (18 + 44)$ ← أوجد ناتج 18 + 22 أولاً.

$= 40 + 44$

$= 84$

إذًا، $22 + 18 + 44 = 84$

تمرين

أكمل كل جملة عددية. حدد الخاصية أو القاعدة المستخدمة.

1. $85 + 0 = \underline{85}$

خاصية المحايد الجمعي

2. $96 + 13 = 13 + \underline{96}$

خاصية التبديل في الجمع

3. $\underline{37} - 0 = 37$

عندما تطرح الصفر من أي عدد، فالناتج هو ذلك العدد.

4. $(15 + 23) + 7 = 15 + (\underline{23} + 7)$

خاصية التجميع في الجمع

حقوق النشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حل المسائل

5. أثناء مراقبة أيوب للطيور، رأى 6 طيور أبي الحناء و 3 طيور أبي زريق. ورأى حسام 3 طيور أبي الحناء و 6 طيور أبي زريق. فمن منهما رأى طيورًا أكثر؟ حدد الخاصية التي استخدمتها.

كلاهما رأى نفس عدد الطيور، خاصية التبديل في الجمع

6. **الممارسة 5** **استخدام الرياضيات الذهنية** لإنجاز الواجب المنزلي، يجب على خليفة حل 15 مسألة لمادة الرياضيات و 5 أسئلة لمادة الدراسات الاجتماعية و 9 أسئلة لمادة العلوم. استخدم الرياضيات الذهنية لتحديد كم عدد المسائل/الأسئلة التي يجب عليه حلها لإنجاز الواجب المنزلي. حدد الخاصية التي استخدمتها.

29 مسألة/سؤالاً؛ خاصية التجميع في الجمع

7. أحرز فريق كرة قدم هدفين في الشوط الأول. وإذا كانوا فازوا بالمباراة بنتيجة هدفين مقابل هدف واحد، فكم عدد الأهداف التي أحرزوها في الشوط الثاني؟ حدد الخاصية التي استخدمتها.

لم يحرزوا أي هدف، خاصية المحايد في الجمع

الإجابات النموذجية: 10-8

مراجعة المفردات

اكتب جملة عددية تبين كل خاصية.

8. خاصية التبديل في الجمع $8 + 9 = 9 + 8$

9. خاصية التجميع في الجمع $(12 + 4) + 6 = 12 + (4 + 6)$

10. خاصية المحايد الجمعي $17 + 0 = 17$

تمرين على الاختبار

11. أي جملة عددية تمثل خاصية التبديل في الجمع؟

Ⓐ $357 + 0 = 357$

Ⓑ $(7 + 19) + 3 = 7 + (19 + 3)$

Ⓒ $36 + 14 = 14 + 36$

Ⓓ $79 - 79 = 0$

حقوق النشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch2.indb 66 17/08/2016 08:55:22