

الدرس 2

العامل المشترك الأكبر

ممارسات في الرياضيات

1. فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
2. التفكير بطريقة تجريدية وكمية.
3. بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
8. البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عن ذلك.

الترباط المنطقي

الربط بالموضوعات الرئيسة

مع الربط بمساحة التركيز المهمة التالية: 1. تطوير الإجابة في جمع الكسور وطرحها، وتطوير فهم ضرب الكسور وقسمة الكسور في حالات محدودة (قسمة كسور وحيدة على أعداد كلية وقسمة أعداد كلية على كسور وحيدة).

الدقة

تزداد صعوبة التمرينات مع تقدم الدرس. ومع ذلك، قد يتباين تفكير الطلاب الفردي خلال العمليات الحسابية الموسعة.

مستويات الصعوبة

التمرينين 1-2
التمارين 3-10
التمارين 11-15

المستوى 1 استيعاب المفاهيم
المستوى 2 تطبيق المفاهيم
المستوى 3 التوسع في المفاهيم

هدف الدرس

اطلب من الطلاب تحديد العوامل المشتركة والعامل المشترك الأكبر لمجموعة من الأعداد.

تنمية المفردات

المفردات الجديدة

العوامل المشتركة common factors

العامل المشترك الأكبر (GCF) greatest common factor

نشاط

- **التفكير بطريقة تجريدية** اكتب المصطلحات على اللوحة. اسأل الطلاب ما الذي يعرفونه عن هذه المصطلحات. اسأل الطلاب عن معنى كلمة مشترك. أخبرهم أن كلمة مشترك يمكن أن يعني "متناسق". وبالتالي فإن، *العوامل المشتركة* هي العوامل المتناسقة.
- اشرح للطلاب أن العامل المشترك الأكبر أحياناً ما يتم اختصاره في "ع. م. أ".
- أخبر الطلاب أن إيجاد العوامل المشتركة والعوامل المشتركة الكبرى يمكن أن يساعد في التخطيط لأكثر عدد من أي شيء يحدث.

LA الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي

الدعم البياني: مخطط "أعرف، أريد أن أعرف، ما اكتسبته من معرفة"

ناقش مع الطلاب المعاني غير المتعلقة بسياق الرياضيات لكلمة مشترك. ثم قدم المفردات كما يتم استخدامها في سياق الرياضيات.

اعرض مخطط "أعرف، أريد أن أعرف، ما اكتسبته من معرفة". في العمود الأول، سجل ما يتذكره الطلاب حول العوامل المشتركة من دروس الرياضيات السابقة. في العمود الثاني، اكتب وانطق بصوت عالٍ، كيف يمكن أن تساعد *العوامل المشتركة في حل المسائل*؟ سجل أفكار الطلاب والأسئلة الأخرى، بما فيها كيفية تحديد العوامل المشتركة الكبرى. وبعد الدرس، اعرض قالب الجملة التالي واطلب من الطلاب استخدامه لإبلاغك بالإجابة: *لقد تعلمت أن العوامل المشتركة* _____. سجل إجابات الطلاب في العمود الثالث من مخطط "أعرف، أريد أن أعرف، ما اكتسبته من معرفة".

2 الاستكشاف واستخدام النماذج

مراجعة

مسألة اليوم

عدد مقسوم على 9. عندما يتم ضرب ناتج قسمته في 6، يكون ناتج الضرب 108. فما العدد؟ 162

اشرح كيف حصلت على الإجابة. ستكون الإجابات متنوعة.

تذكار فهم طبيعة المسائل اطلب من الطلاب النظر من جديد في المسألة التي قاموا بحلها. اسأل عن الإستراتيجيات التي استخدموها لحل هذه المسألة.

تدريب سريع

استخدم هذا النشاط بمثابة مراجعة سريعة وتقييم للدرس السابق.



تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والطلاقة الإجرائيان

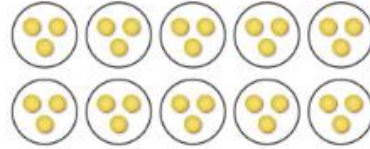
المواد: قطع العد

تنظم الطلاب في مجموعات ثنائية. أعط أحد الزملاء 12 قطعة عد، وأعط الزميل الآخر 18 قطعة عد.

تنظم قطع العد كلها إلى مجموعات متساوية.

فينلأ، يمكن أن ينظم كلا الزميلين قطع العد الخاصة بهم إلى 15 مجموعة مكونة من قطعتين.

تنظم قطع العد إلى مجموعات متساوية مكونة من 3 قطع. ينبغي على الطلاب تمثيل التالي.



كم عدد المجموعات التي تم إنشاؤها؟ 10 مجموعات

هل يمكنك تنظيم قطع العد إلى مجموعات متساوية مكونة من 4 قطع؟ اشرح. لا، الإجابة النموذجية: 30 لا تقبل القسمة على 4.

هل يمكنك تنظيم قطع العد إلى مجموعات متساوية مكونة من 5 قطع؟ اشرح. نعم، الإجابة النموذجية: 30 تقبل القسمة على 5. سيكون هناك 6 مجموعات بكل مجموعة 5 قطع عد.

الرياضيات في الحياة اليومية

مثال 1

اقرأ المثال بصوت مرتفع.

كيف يمكننا إيجاد أكبر عدد ممكن من الكؤوس في كل صف؟ أوجد العامل المشترك الأكبر للأعداد 40 و 24 و 32.

اكتب الأعداد 40 و 24 و 32 على اللوحة. اترك مساحة كافية بين الأعداد لكتابة أشجار العوامل لكل عدد.

واصل تحليل العوامل حتى نكتب التحليل إلى عوامل أولية لكل عدد.

كيف يمكننا إيجاد العوامل المشتركة بين هذه الأعداد؟ أي عوامل تظهر في كل عمليات التحليل إلى عوامل أولية للعدد هي العوامل المشتركة.

ما العوامل الأولية المشتركة للأعداد 40 و 24 و 32؟ 2 و 2

اضرب لإيجاد العامل المشترك الأكبر. ما ناتج ضرب $2 \times 2 \times 2$ ؟ 8

ما أكبر عدد من الكؤوس التي يمكن وضعها في كل صف؟ 8 كؤوس

3.1 تحقق من مدى صحة الحل. ناقش مع الطلاب كيفية التحقق من عملهم.

مثال 2



3.1 الاستنتاجات المتكررة اكتب الأعداد 60 و 54 رأسياً كما هو موضح في صفحة الطالب.

ما كل عوامل العدد 60؟ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60

ما كل عوامل العدد 54؟ 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54

بينما يذكر الطلاب العوامل، اكتبها على بين كل عدد.

ما العوامل المشتركة للأعداد 60 و 54؟ 1, 2, 3, 6

ضع دائرة حول العوامل المشتركة بينما يذكرهم الطلاب.

ما العامل المشترك الأكبر للعددين 60 و 54؟ 6

تمرين موجه

امض قدماً في حل التمارين الموجهة مع الطلاب. تحقق للتأكد من أن يجد الطلاب كل العوامل لكل عدد بحيث يجدون العامل المشترك الأكبر الصحيح للأعداد.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

3.1 بناء قرصيات اشرح أي طريقة تفضلها لإيجاد العامل المشترك الأكبر لعددين. الإجابة النموذجية: إعداد قائمة يجعل من السهل المقارنة بين العوامل. عندما تصبح الأعداد أكبر، يبدو التحليل إلى عوامل أولية أسهل.

مثال 2
أوجد العامل المشترك الأكبر للعددين 60 و 54
حوّل الأعداد لتصبح عموداً إلى اليمين، ورتب كل عدد حول العوامل المشتركة

العوامل المشتركة هي 1، 2، 3، 6
إذ العامل المشترك الأكبر هو 60 و 54 هو 6

تمرين موجه
أوجد العامل المشترك الأكبر لكل مجموعة من الأعداد

أ و 32
ب 1، 2، 4، 8
ج 1، 2، 4، 8، 16، 32
د العوامل المشتركة هي 1، 2، 4، 8
إذ العامل المشترك الأكبر للعددين 4 و 32 هو 4

أ 1، 2، 3، 4، 6، 12
ب 1، 2، 3، 6، 9، 18
العوامل المشتركة هي 1، 3
إذ العامل المشترك الأكبر للأعداد 3 و 9 هو 3

التدريس 2
الهدف الأساسي هو فهم العوامل المشتركة في حل المسائل.

الرياضيات في الحياة اليومية

مثال 1
لربط مجموعة التوتياء القاطون التي قوت بها في الساعات الرياضية في صناديق واحدة، اشرح كيفية إيجاد عدد القاطون في كل صناديق، واطرح أن عدد صناديق واحد من القاطون. ما العامل المشترك الأكبر بين القاطون في كل صناديق؟

اكتب التحليل إلى عوامل أولية للعوامل المشتركة.

العوامل المشتركة هي 2 و 2 و 2
إذ أكبر عدد من القاطون التي يمكن وضعها في كل صناديق هو 8

4 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية

RII استنادًا إلى ملاحظتك، يمكنك اختيار تعيين التمرينات بحسب ما هو موضح في المستويات أدناه:

- **قريب من المستوى** خصص التمارين 3-11 (الأعداد الفردية) و 14 و 15.
- **ضمن المستوى** خصص التمارين 4-10 (الأعداد الزوجية)، و 11-15.
- **أعلى من المستوى** خصص التمارين 7-15.

خطأ شائع! قد لا يقوم الطلاب بكتابة كل العوامل لكل عدد عند إيجاد العامل المشترك الأكبر. شجعهم على قسمة كل عدد على العوامل المتتالية حتى يقوموا بكتابة تكرار العوامل. ويمكنهم تطبيق قواعد قابلية القسمة لتبسيط العملية.

حل المسائل

بناء فرضيات

تمرين 11 ذكّر الطلاب باستخدام أشجار العوامل أو كتابة العوامل لكل عدد لإيجاد العامل المشترك الأكبر لهذا الموقف.

تحقق من مدى صحة الحل

تمرين 14 سيحتاج الطلاب إلى التخمين والتحقق والمراجعة لتحديد أي عدد يحتاج إلى حذفه. استخدم إما شجرة العوامل أو كتابة العوامل لحل المسألة.

LA للحصول على دعم بلغات إضافية، استخدم أنشطة التدريس المبنية في الصفحة التالية.

الاستفادة من السؤال الأساسي

يطلب التمرين 15 من الطلاب أن يعتمدوا على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

التقييم التكويني

الكتابة السريعة اطلب من الطلاب كتابة إجابة عن الطلب التالي. هل يمكن أن يكون 25 هو العامل المشترك الأكبر للعدد 20 و 50؟ اشرح استنتاجك. الإجابة النموذجية: لا، لأن عامل العدد 20 لا يمكن أن يكون أكبر من 20.

RII انظر الصفحة التالية للاطلاع على خيارات التدريس المتميز.

حل المسائل

1 **التمرينات 3**
الفرص المتاحة **3** **الاستراتيجيات**
 استخدم حقل أو جدول العمليات
 واستخدم إلى حد ما على عدد زوجي
 واحد فقط. وهي تزداد أيضًا في زوج
 غير عدد من العدد من 10 فصاعدًا.
 ما الذي حدث من العدد الذي يمكن مقابله
 في كل مستوى من الأعداد.

4 **مجموع العامل المشترك الأكبر للأعداد 8 و 12 هو 16**

12 **عدد زوجي 12** قد غير رقم واحد في مكانه على أن يكون
 نفس العدد من 12 فحصلنا على العدد الذي يمكن
 تقسيمه.

4 **حقلاتي**

22 **يملك مارت 44 قطعة حلويات، و 21 قطعة**
سكاكيت. يأخذ أكبر عدد ممكن من الحلويات
 متساوية من كل نوع من السكاكيت. ما العدد الأكبر من السكاكيت
 الذي يمكن أن يتناول جميع قطع السكاكيت؟

7 **أصنافك**

مسائل واقعية **التمرين 11**

التمرينات 3
الفرص المتاحة 3 **ما هي 3 طرق لتقسيم 20** **جو دارة**
من العدد 20 **الاستراتيجيات** **3** **تقسيم العدد 20 في العامل المشترك**
الأكبر للأعداد 8 و 24.

16 **8** **24** **20**

23 **الاستفادة من السؤال الأساسي** حيث يمكنك إيجاد العامل
 المشترك الأكبر للعدد
 الإيجابية النموذجية: **ضع قائمة بعوامل كل عدد. ثم حدد**
العوامل المشتركة. واظهر العامل الأكبر بين هذه العوامل.

تمارين ذاتية

لترتيب العمل المشترك الأكبر لكل مجموعة من الأعداد:

3, 24, 60 12	4, 12, 18 6
5, 18, 42 6	4, 30, 72 6
7, 4, 10, 14 2	8, 4, 20, 84 7
9, 8, 36, 42 3	10, 16, 52, 76 4

أعلى من المستوى
التوسع

نشاط عملي المواد: ورق، قلم رصاص
اطلب من الطلاب إيجاد العامل المشترك الأكبر للعددين 12 و 15. ينبغي إيجاد كل العوامل الخاصة بالعددين: 12: 1 و 2 و 3 و 4 و 6 و 12 و 15: 1 و 3 و 5 و 15. ضع دائرة حول العوامل المشتركة. 3. اشرح للطلاب كيفية رسم مخطط فن. اكتب عوامل العدد 12 التي لم يتم وضع دائرة حولها على الجانب الأيسر من مخطط فن. اكتب عوامل العدد 15 التي لم يتم وضع دائرة حولها على الجانب الأيمن من المخطط. اكتب العوامل المشتركة في منتصف المخطط. كرر الإجراء باستخدام أعداد مكونة من 3 أرقام.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: اثنان من مكعبات الأعداد
اطلب من كل طالب التعاون مع زميله. يقوم أول طالب بدرجة كلا مكعبي الأعداد لتشكيل عدد من رقمين. فمثلاً، إذا تمت درجة الرقمين 5 و 2، فيمكن أن ينتج العدد المكون من رقمين 25 أو 52. اسمح للطلاب باتخاذ قرار بشأن العدد الذي سيتم استخدامه. يكرر الطالب الثاني العملية نفسها لتشكيل عدد من رقمين. اطلب من كل طالب إيجاد كل العوامل الخاصة بالعدد المكون من رقمين. اطلب من الطلاب العمل معاً لإيجاد العوامل المشتركة للأعداد الخاصة بهم. ثم اطلب منهم إيجاد العامل المشترك الأكبر. كرر هذا الأمر حسبما يسمح بالوقت.

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التوسعي الإستراتيجي

نشاط عملي المواد: مكعبات ملونة، ورق مريجات، أقلام رصاص ملونة
وضح للطلاب كيفية تمثيل العوامل باستخدام المكعبات الملونة أو ورق المريجات. اطلب من الطلاب كتابة العوامل للعدد 24 باستخدام الضرب: 6×4 ، 8×3 ، 12×2 ، 24×1 . أعط الطلاب 24 مكعباً، واطلب منهم ترتيب المكعبات على هيئة مستطيلات لتمثيل العوامل. أو اطلب منهم تنظيم المستطيلات على ورق المريجات الذي يمثل عوامل العدد 24. شجع الطلاب على تسمية كل مستطيل.

LA الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الانتقالي

تمية اللغة الشفهية
اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. اطلب من كل طالب كتابة عدد مكون من رقمين على بطاقة فهرسة وبديل البطاقات مع زميله. على ظهر البطاقة، اطلب من الطلاب كتابة عوامل العدد الذي كتبوه. اطلب من الطلاب العمل معاً لإيجاد العامل المشترك الأكبر للعددين الخاصين بهم ووضع دائرة حوله. اعرض قالب الجملة للطلاب لاستخدامه عند تحديد العامل المشترك الأكبر عندما يقومون بإبلاغك أو إبلاغ زميل آخر من الطلاب: **العامل المشترك الأكبر للعددين _____ و _____ هو _____.**

مستوى التوسع

الحس العددي
اكتب 30. بمساعدة الطلاب، ضع قائمة بعوامل العدد 30: 1، 2، 3، 5، 6، 10، 15، 30. اكتب العدد 54 وضع قائمة بعوامله: 1، 2، 3، 6، 9، 18، 27، 54. اطلب من الطلاب وضع دائرة حول كل العوامل التي تظهر في كلا القائمتين. 1، 2، 3، 6. **الأعداد التي تظهر في كلا القائمتين هي العوامل المشتركة للعددين 30 و 54. اسأل الطلاب أي عامل مشترك هو الأكبر. 6. سنة هو العامل المشترك الأكبر. قدم المزيد من الأمثلة واعرض قوالب الجملة كي يستخدمها الطلاب: _____ هي العوامل المشتركة للعددين _____ و _____ العامل المشترك الأكبر هو _____.**

المستوى الناشئ

معرفة الكلمات
استخدم قطع العد لتمثيل العدد 32. قسم قطع العد إلى مجموعتين مكونتين من 16 قطعة. اكتب $32 = 2 \times 16$. **قُل، الحقيقة هي شيء صحيح. ستة عشر مضروبة في اثنين تساوي اثنين وثلاثين هي حقيقة في الرياضيات. أكد على كلمة حقيقة. ضع خطأ أسفل 2 و 16. قُل، اثنين وستة عشر هي عوامل للعدد اثنين وثلاثين. أكد على كلمة العوامل واطلب من الطلاب ترديدها جاعياً. قسم قطع العد الـ 16 إلى مجموعتين مكونتين من ثمانية. اكتب $16 = 2 \times 8$. قُل، اثنين مضروبة في ثمانية تساوي ستة عشر هي حقيقة. أي عددين هما عوامل العدد 16؟ اترك المجال للطلاب للإجابة لفظياً أو عن طريق الإشارة. كرر الأمر مع حقائق وعوامل ضرب أخرى.**

5 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

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

حل المسائل

3-3-3 بناء فرضيات

تمرين 4 اطلب من الطلاب إيجاد العوامل المشتركة لعددتين زوجيتين. قد يكون الطلاب قادرين على تميم الجملة بشكل أفضل إذا قاموا بإشياء شاذة.

1A للحصول على دعم بلغات إضافية، استخدم أنشطة التدريس المتميز في الصفحة السابقة.

مراجعة المفردات

شجع الطلاب على الرجوع إلى أزواج العامل المشترك في الدرس لمساعدتهم على تصور الإجابة الصحيحة.

تمرين على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

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

- A أكبر عدد من البطاقات
- B صحيح
- C ليس أحد عوامل العدد 32
- D ليس أحد عوامل العدد 24

تشجيع التفكير

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب لتقييم استيعاب الطلاب للمفهوم، اعرض طلبات المسألة التالية. اجمع إجاباتهم وهم يقدرون الصف.

ما الطريقتان اللتان يمكنك استخدامهما لإيجاد العامل المشترك الأكبر لعددتين؟ الإجابة النموذجية: اكتب كل العوامل لكلا العددين، أو أوجد التحليل إلى عوامل أولية لكلا العددين.

هل يمثل 4 العامل المشترك الأكبر للعددتين 32 و40؟ كيف علمت ذلك؟ لا؛ الإجابة النموذجية: 8 هو أيضًا أحد عوامل العددين 32 و40، وكذلك $4 > 8$.

حل المسائل

1. بين عدد مناهج مجموع في مديون صفية المصنوع المبري عام 18 عدد و19 عدد بقرى 49 عدد. ما أكبر عدد من الماهج التي أن مجموعها 49 عدد المصنوع التي المراهج التي مجموعها 49 عدد كل من مجموعها 49 عدد من الماهج؟

2. هل عدد 4 صاندين، طابق، 5 صاندين.

3. **البرهان:** **تربط الأنشطة:** اطلب من الطلاب إيجاد أكبر عدد يقسم 49 عدد و19 عدد ما 49 عدد الماهج. **مهمة:** أن تطلب من الطلاب إيجاد مجموع الماهج التي مجموعها 49 عدد.

4. **مهمة:** الإجابة النموذجية: مجموع الأعداد الزوجية على العدد 2. كحلها: إذا العامل المشترك الأكبر لعددتين زوجيتين سيكون العدد 2 على الأقل عددًا مشتركًا، وهذا يعني العامل المشترك الأكبر عددًا زوجيًا.

مراجعة المفردات

5. هو دائرة حول المصطلح المناسب على صورة العبارة الصحيحة. **العبارة:** العامل المشترك بين عددين أو أكثر هو العامل المشترك الأكبر للعددين.

تمرين على الاختبار

العبارة	الاجابة
12	أ) 12
18	ب) 18
24	ج) 24
32	د) 32

واجباتي المنزلية

مساعد الواجب المنزلي

العدد	العوامل التي مجموعها العدد
48	2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24
100	2, 4, 5, 10, 20, 25, 50
72	2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 36

العدد المشترك في مراهج الأعداد المشتركة:

48

2 × 2 × 2 × 2 × 3

100

2 × 2 × 5 × 5

72

2 × 2 × 2 × 3 × 3

العوامل الأولية المشتركة من 2 و 3 و 4 و 6 و 8 و 12 و 16 و 24 و 32 و 40 و 48 و 56 و 64 و 72 و 80 و 88 و 96 و 100 و 112 و 120 و 128 و 144 و 160 و 168 و 180 و 192 و 200 و 216 و 224 و 240 و 256 و 270 و 280 و 288 و 300 و 312 و 320 و 336 و 344 و 360 و 368 و 384 و 392 و 400 و 408 و 420 و 432 و 440 و 448 و 456 و 464 و 480 و 488 و 496 و 504 و 512 و 520 و 528 و 540 و 544 و 560 و 568 و 576 و 584 و 600 و 608 و 616 و 624 و 632 و 640 و 648 و 656 و 672 و 680 و 688 و 700 و 704 و 712 و 720 و 728 و 736 و 744 و 752 و 760 و 768 و 776 و 784 و 792 و 800 و 808 و 816 و 824 و 832 و 840 و 848 و 856 و 864 و 872 و 880 و 888 و 896 و 904 و 912 و 920 و 928 و 936 و 944 و 952 و 960 و 968 و 976 و 984 و 992 و 1000

العوامل المشتركة الأكبر: 2 × 2 × 3 = 12

12 تقسم كل عدد من مجموعها من الأعداد.

تمرين

أوجد العامل المشترك الأكبر لكل مجموع من الأعداد:

1. 2, 30 3. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12