

## العوامل والمضاعفات

## المفردات الرئيسية



العامل المشترك: عدد يُعد عاملاً لعددتين أو أكثر.  
ويُسمى أكبر العوامل المشتركة بين عددين أو أكثر **العامل المشترك الأكبر (GCF)**.

أما أصغر عدد غير الصفر من مضاعفات عددين كليين أو أكثر يسمى **المضاعف المشترك الأصغر (LCM)** لتلك الأعداد.

أكمل المخططات التالية. تُقدّم نماذج لبعض الإجابات.

LCM	GCF
• يشير إلى:	• يشير إلى:
<b>المضاعف المشترك الأصغر (LCM)</b>	<b>العامل المشترك الأكبر (GCF)</b>
عُرف:	عُرف:
• المضاعف	• العامل
<b>العدد الأقل من بين مجموعة قيم.</b>	<b>العدد الأكبر من بين مجموعة قيم.</b>
• المشترك	• المشترك
<b>السمة ذاتها بين عدة أعداد.</b>	<b>السمة ذاتها بين عدة أعداد.</b>
• الأصغر	• الأكبر
<b>حاصل ضرب عدد في أي عدد صحيح.</b>	<b>العدد الذي يتم ضربه في عدد آخر.</b>

## مسائل من الحياة اليومية

يرتب "عبد الله" مجموعة من البالونات. لديه 8 بالونات زرقاء و12 بالونة خضراء. ما أكبر عدد من المجموعات الهلثية يمكن الحصول عليه إذا كان يرغب في ترتيبها في مجموعات متماثلة؟ **4 مجموعات مرتبة**

## ما من الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟

ظل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

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

## التركيز على تضييق النطاق

**الهدف** إيجاد العامل المشترك الأكبر (GCF) والمضاعف المشترك الأصغر (LCM).

## التربط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

## السابق

حدد الطلاب العوامل المشتركة لمجموعة من الأعداد.

## الحالي

على الطلاب إيجاد العامل المشترك الأكبر (GCF) والمضاعف المشترك الأصغر (LCM) لمجموعة من الأعداد الكلية.

## التالي

سيستخدم الطلاب بطاقات العد لتمثيل النسب.

## الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر المخطط البياني الخاص بمستويات الصعوبة في صفحة 11.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

## 1 بدء الدرس

## أفكار يمكن استخدامها

قد تود أن تبدأ الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر - عمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط ذاتي.



## مناقشات ثنائية LA

لإكمال خرائط المفاهيم الخاص بالعامل المشترك الأكبر (GCF) والمضاعف المشترك الأصغر (LCM). ثم اطلب منهم تبادل خرائط المفاهيم مع ثنائي آخر من الزملاء ومناقشة أي اختلافات بينهما. **1, 3, 5**

## الإستراتيجية البديلة

إذا كان الطلاب يواجهون صعوبة، فأعطهم جدول الأعداد من 1-50. اطلب من الطلاب يرسمون دائرة حول عوامل العدد 36. واطلب منهم تحويط عوامل العدد 48 بلون آخر. أخبرهم أن الأعداد التي رسموا حولها دائرة مرتين هي العوامل المشتركة للعددين 36 و 48. **1, 5, 8**

## الدرس 1 العوامل والمضاعفات 7

## 2 تلقين المفهوم

اطرح أسئلة الدعائم التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

## أمثلة

1. أوجد العامل المشترك الأكبر (GCF).

AL • ما الذي يجب علينا إيجاده للإجابة على السؤال؟ العامل المشترك الأكبر (GCF)

للأعداد 10, 15, 20

OL • ما عوامل العدد 10؟ 1, 2, 5, 10

• ما عوامل العدد 15؟ 1, 3, 5, 15

• ما عوامل العدد 20؟ 1, 2, 4, 5, 10, 20

BL • ما العوامل المشتركة؟ 1 و 5

• ما العامل المشترك الأكبر (GCF)؟ 5

• ما أكبر عدد من الأطباق يمكن أن يحتوي عليها كل صف؟ 5

هل تحتاج لمثال آخر؟

لدى محمد 60 قطعة جزر و42 عود كرفس. ويريد أن يضعهم في أكياس من البلاستيك بحيث يحتوي كل كيس على عدد متساوٍ من قطع الجزر وأعواد الكرفس. ما أكبر عدد من الأكياس يمكن وضعها معاً؟ 6

2. أوجد العامل المشترك الأكبر (GCF) باستخدام العوامل الأولية.

AL • كيف يمكنك تحليل العددين 12 و 18 إلى العوامل الأولية؟ صمم شجرة العوامل

OL • ما عاملي العدد 12؟ نموذج إجابة: 6 و 2

• ما عاملي العدد 18؟ نموذج إجابة: 9 و 2

• هل هذه الأعداد أولية؟ إن لم تكن كذلك، فما المطلوب عمله في الخطوة

التالية؟ العدد 2 عدد أولي، أما العددين 6 و 9 فهما عددين مركبان، فيجب

علينا إكمال شجرة العوامل من خلال إيجاد العوامل الأولية للعددين 6 و 9.

BL • وبعيد إكمال شجرة العوامل، ما العوامل المشتركة؟ 2 و 3

هل تحتاج لمثال آخر؟

أوجد العامل المشترك الأكبر (GCF) للأعداد 20 و 32 و 36. 4

## منطقة العمل

## الأعداد الأولية

تذكر أن العدد الأولي هو عدد كلي له عاملان فقط، العدد 1 والعدد نفسه.

## إيجاد العامل المشترك الأكبر (GCF)

يمكنك استخدام العوامل المشتركة أو العوامل الأولية لإيجاد العامل المشترك الأكبر (GCF).

## مثال

الكعك	النوع	عدد الأطباق
رخامي	10	
مخيلي أحمر	15	
شوكولاتة	20	

1. توجد أطباق من ثلاثة أنواع من الكعك على الطاولة، بكل طبق قطعة واحدة. يوجد في كل صف عدد متساوٍ من الأطباق ونوع واحد فقط من الكعك. ما أكبر عدد من قطع الكعك يمكن وضعه في كل صف؟

لحل هذه المسألة، استخدم العوامل المشتركة.

عوامل العدد 10: 1, 2, 5, 10

عوامل العدد 15: 1, 3, 5, 15

عوامل العدد 20: 1, 2, 4, 5, 10, 20

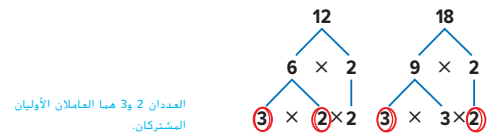
العامل المشترك الأكبر (GCF) للأعداد 10 و 15 و 20 هو العدد 5. إذاً، أكبر عدد من قطع الكعك يمكن وضعه في كل صف هو 5.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. كسبت مريم AED 49 يوم الأحد وAED 42 يوم الاثنين وAED 21 يوم الثلاثاء من بيع الأساور. علماً بأنها باعت كل أسورة بنفس المبلغ. ما أكبر مبلغاً يمكن أن يكون ثمن للأسورة الواحدة؟

## مثال

2. أوجد العامل المشترك الأكبر (GCF) للعددين 12 و 18.

إذاً، العامل المشترك الأكبر (GCF) للعددين 12 و 18 هو  $2 \times 3 = 6$ .

تأكد من فهمك

أوجد العامل المشترك الأكبر (GCF) لكل مجموعة من الأعداد.

b. 12, 66

c. 18, 30

d. 32, 48

a. AED 7

b. 6

c. 6

d. 16

## إيجاد المضاعف المشترك الأصغر (LCM)

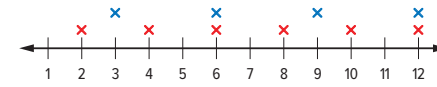
يمكنك إيجاد المضاعف المشترك الأصغر (LCM) باستخدام خط الأعداد أو وضع قائمة أو باستخدام العوامل الأولية.

## أمثلة

3. أوجد المضاعف المشترك الأصغر (LCM) للعددين 2 و 3.

**الطريقة 1** استخدام خط الأعداد.

ضع علامة X حمراء فوق كل مضاعف غير صفري للعدد 2، وعلامة X زرقاء فوق كل مضاعف غير صفري للعدد 3.



اصغر عدد عليه علامات X حمراء وزرقاء على حد سواء هو 6.

إذاً، العدد 6 هو المضاعف المشترك الأصغر (LCM) للعددين 2 و 3.

**الطريقة 2** استخدام القائمة الهرتية.

اذكر المضاعفات غير الصفرية للعددين 2 و 3 في قائمة.

مضاعفات العدد 2: 2, 4, 6, 8, 10, 12, ...

مضاعفات العدد 3: 3, 6, 9, 12, 15, ...

لاحظ أن العددين 6 و 12 مضاعفان مشتركان.

إذاً، المضاعف المشترك الأصغر (LCM) للعددين 2 و 3 هو 6.

4. أوجد المضاعف المشترك الأصغر (LCM) للعددين 14 و 21 باستخدام طريقة التحليل إلى عوامل أولية.

اكتب نتائج التحليل إلى عوامل أولية لكل عدد.

$$14 = 2 \times 7$$

$$21 = 3 \times 7$$

العدد 7 هو العامل الأولي المشترك الوحيد.

اضرب العوامل الأولية مستخدماً كل عامل مشترك مرة واحدة فقط.

إذاً، المضاعف المشترك الأصغر (LCM) هو  $7 \times 2 \times 3$  أو 42.

## تأكد من فهمك

أوجد المضاعف المشترك الأصغر (LCM) لكل مجموعة من الأعداد.

e. 2, 6

f. 4, 5, 10

g. 3, 5, 7

## أمثلة

3. أوجد المضاعف المشترك الأصغر (LCM) باستخدام خط الأعداد أو قائمة الأعداد.

AL كيف يمكننا تحديد مضاعفات العدد 2 على خط الأعداد؟ نموذج إجابة: استخدم علامة X الحمراء

كيف يمكننا تحديد مضاعفات العدد 3 على خط الأعداد؟ نموذج إجابة: استخدم علامة X الزرقاء

OL كم علامة من علامات المضاعفات ينبغي أن نضعها إلى اليمين على خط الأعداد؟ نموذج إجابة: يجب علينا تحديد أربع أو خمس مضاعفات للعدد 2، ثم نحدد مضاعفات العدد 3. في حالة عدم وجود أي أعداد محددة بعلامة X الحمراء والزرقاء على خط الأعداد، فيجب علينا وضع مزيد من المضاعفات للعددين 2 و 3.

BL لما لا نحتاج إلى تحديد المزيد من مضاعفات العددين 2 و 3؟ نموذج إجابة: إننا نحاول إيجاد أقل عدد يشترك فيه العددين 2 و 3. وبمجرد أن نجد الموضع الأول على خط الأعداد محدد بعلامة X الحمراء والزرقاء، فلا حاجة لنا في الاستمرار أكثر من ذلك.

هل تحتاج لمثال آخر؟

أوجد المضاعف المشترك الأصغر (LCM) للعددين 9 و 21. 63

4. أوجد المضاعف المشترك الأصغر (LCM) باستخدام التحليل إلى العوامل الأولية.

AL ما عاملي العدد 14؟ 7 و 2؟ 21؟ 7 و 3

OL هل توجد عوامل أخرى يمكننا تحديدها؟ لا، تلك هي عوامل العددين 14 و 21 فقط. ما العامل المشترك؟ 7

لماذا ينبغي علينا الضرب في العدد 7 مرة واحدة فقط؟ العدد 7 هو العامل المشترك، لذا، نضرب فيه مرة واحدة فقط.

BL لما لا يمكننا ضرب العدد 14 في العدد 21 فحسب لإيجاد المضاعف؟

ضرب العدد 14 في العدد 21 ينتج عنه مضاعف العددين، وليس المضاعف الأصغر المشترك بينهما.

هل تحتاج لمثال آخر؟

أوجد المضاعف المشترك الأصغر (LCM) للأعداد 4 و 6 و 8. 24

الكتب  
الحل  
هنا.

e. 6

f. 20

g. 105

## مثال

5. استخدم المضاعف المشترك الأصغر (LCM).

- AL • ما الذي يجب علينا إيجاده لحل المسألة؟ **المضاعف المشترك الأصغر (LCM) للعددين 2 و 5.**
- OL • ما الطرق التي يمكن استخدامها لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر (LCM)؟ **استخدم خط الأعداد أو قائمة منظمة أو شجرة العوامل.**
- ما بعض مضاعفات العدد 2؟ **نموذج إجابة: 2، 4، 6، 8، 10، 12، 14، ...**
- ما بعض مضاعفات العدد 5؟ **نموذج إجابة: 5، 10، 15، 20، 25، 30، ...**
- ما المضاعف المشترك الأصغر (LCM)؟ **10**
- BL • هل توجد طريقة أسرع لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر (LCM) للعددين 2 و 5؟ **نعم، حيث إن العددين 2 و 5 عددان أوليان، يمكننا ضربهما لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر (LCM)**

هل تحتاج لمثال آخر؟

أثناء الافتتاح الكبير لأحد المتاجر، يحصل كل زبون سادس يدخل المتجر على شهادة هدية قيمتها 10 AED ويحصل كل زبون تاسع على قسيمة خصم بنسبة 10% على إجمالي المشتريات. من سيكون أول زبون يحصل على الهديتين معاً؟ **الزبون رقم 18.**

## تمرين موجه

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

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

**LA AL** **فكر - اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات. امنحهم دقيقة للتفكير في إجاباتهم على التمارين 1-3. دعهم يتشاركون الإجابات مع زملائهم. ثم ادع أحد الطلاب لمشاركة إجابته مع مجموعة صغيرة أو مجموعة كبيرة. كرر النشاط مع التمارين 4-6. **1، 3، 4**

**LA BL** **تبادل المسائل** يؤلف كل طالب مسألة مشابهة للتمرين 7 لحلها. يتبادل الطلاب مسائلهم وكل طالب يحل مسألة زميله ثم يقارنون الحلول. إن لم تتفق الحلول، يعمل الطلاب معاً على اكتشاف الأخطاء. **1، 3، 4**

## مثال



5. يحضر حمدان درساً في الرسم كل أسبوعين. أما سيف فيحضر درساً في صناعة الخزف كل 5 أسابيع. تقابل كل من حمدان وسيف في مبنى الفنون لحضور درس هذا الأسبوع. كم عدد الأسابيع التي ستمر حتى يلتقيا مرة أخرى؟

مضاعفات العدد 2: ... 2، 4، 6، 8، 10، 12، 14، ...  
مضاعفات العدد 5: ... 5، 10، 15، 20، 25، 30، ...

المضاعف المشترك الأصغر (LCM) للعددين 2 و 5 هو 10. إذا، سيتقابل حمدان وسيف مرة أخرى بعد 10 أسابيع.



## تمرين موجه

أوجد العامل المشترك الأكبر (GCF) لكل مجموعة من الأعداد. (المثالان 1 و 2)

1. 8، 32 **3**

2. 24، 60 **12**

3. 3، 12، 18 **3**



أوجد المضاعف المشترك الأصغر (LCM) لكل مجموعة من الأعداد. (المثالان 3 و 4)

4. 7، 9 **180**

5. 6، 15 **30**

6. 9، 12، 15 **63**

7. تمنح السينما قسيمة بقيمة 5 AED عند شراء 4 تذاكر لحضور الأفلام، وتمنح كيشاً من العشار عند شراء 3 تذاكر. كم إجمالي عدد التذاكر التي يجب أن تشتريها للحصول على قسيمة بقيمة 5 AED وكيس من العشار في نفس الوقت؟ (المثال 5)

12 تذكرة

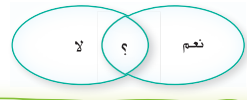
8. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يساعد إيجاد العامل المشترك الأكبر (GCF) على حل مسائل من الحياة اليومية؟

**الإجابة النموذجية:** بإمكان العامل المشترك الأكبر (GCF) مساعدتك على تقسيم عدد

ما إلى عناصر مختلفة بالتساوي بين مجموعة من الأشخاص.

**أوجد قيمة نفسك!**

هل أنت مستعد للمناقشة؟ ظلل القسم المناسب.





التمرين (التمارين)	التركيز على
15	1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
16	3 تكوين براهين عملية والتعليق على طريقة تفكير الآخرين.
13	4 استخدام نماذج الرياضيات.
12, 14, 26	8 البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عن ذلك.

تعد الممارسات الرياضية 4, 3, 1 جوانب من التفكير الرياضي الذي يتم التركيز عليه في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص ليزل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

### مهارات التفكير العليا

11. تسقي لطيفة نباتاتها كل يومين. وتشدبها كل 15 يوماً. واليوم، قامت لطيفة بسقي النباتات وتشدبها. فمتى ستفعل ذلك مرة أخرى؟ (البنال 5) **30 يوماً**

جدول الرحلة	الرحلة	وقت المغادرة
A	كل 6 دقائق	
B	كل 9 دقائق	

12. **تحديد الاستنتاجات المتكررة** يقدم أحد البطارات رحلتي سفر ذهاباً وإياباً كما في الجدول المجاور. فإذا غادرت الرحلتان المطار الساعة 4:00 مساءً، فمتى ستغادران معاً مرة أخرى؟

**4:18 مساءً**

13. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن حلها باستخدام العامل المشترك الأكبر (GCF) لعددتين وأوجد حلها.

**الإجابة النموذجية: لدى البستاني 27 زهرة من البابونج و36 زهرة التطيفة.**

**تبت زراعة عدد متساوٍ من كل زهرة في كل صف. فما أكبر عدد من زهور التطيفة في كل صف؟**

**9 زهور قטיפنة**

14. **تحديد الاستنتاجات المتكررة** كيف يمكنك استخدام الأنماط العددية لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر (LCM) للعددتين 120 و360؟

**الإجابة النموذجية: يمكنك قسمة كلا العددين على 10 والتفكير في المضاعف المشترك الأصغر (LCM) للعددتين 12 و36.**

**وبما أن العدد 36 هو المضاعف المشترك الأصغر (LCM) للعددتين 12 و36، فإن العدد 360 هو المضاعف**

**المشترك الأصغر للعددتين 120 و360.**

15. **المثابرة في حل المسائل** إذا كان العامل المشترك الأكبر (GCF) لعددتين هو 1، فهما عددان أوليان نسبياً فيما بينهما. أوجد ثلاث مجموعات من الأعداد الأولية النسبية.

**7 و20، و5 و8، و4 و9**

16. **استخدام مثال مضاد** حدد ما إذا كانت كل عبارة تالية صحيحة أم خاطئة. إذا كانت صحيحة، فوضح السبب. وإذا كانت خاطئة، فاضرب مثالاً مضاداً.

a. العامل المشترك الأكبر (GCF) لأي عددين زوجيين زوجي دائماً.

**صحيحة: الإجابة النموذجية: تحتوي جميع الأعداد الزوجية على العدد 2 كعامل لها. وبالتالي، سيحتوي العامل المشترك**

**الأكبر (GCF) على العدد 2 باعتباره عاملاً. ولذا، فإن العامل المشترك الأكبر (GCF) لأي عددين زوجيين زوجي دائماً.**

b. العامل المشترك الأكبر (GCF) لأي عددين فرديين فردي دائماً.

**صحيحة: الإجابة النموذجية: العدد الفردي لا يحتوي على العدد 2 كعامل له. ولذا، فلن يحتوي العامل المشترك**

**الأكبر (GCF) لأي عددين فرديين على العدد 2 باعتباره عاملاً، وبالتالي يكون دائماً فردياً.**

c. العامل المشترك الأكبر (GCF) لعدد زوجي وعدد فردي زوجي دائماً.

**خاطئة: الإجابة النموذجية: العامل المشترك الأكبر (GCF) للعددتين 45 و60 هو 15.**

### التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقييم مرحلي نهائي قبل انصراف الطلاب من فصلك.

**بطاقة**  
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب إيجاد المضاعف المشترك الأصغر (LCM) للأعداد 10 و12 و15 و60

## تمرين إضافي

أوجد العامل المشترك الأكبر (GCF) لكل مجموعة من الأعداد.

17. 15, 20 5

مساعدة  
في الواجب  
المنزلي

عوامل العدد 15: 1, 3, 5

عوامل العدد 20: 1, 2, 4, 5, 10, 20

العوامل المشتركة هي 1 و 5.

العامل المشترك الأكبر (GCF) هو 5.

18. 30, 48, 60 6

19. 24, 30, 42 6

20. 24, 40, 56 8

أوجد المضاعف المشترك الأصغر (LCM) لكل مجموعة من الأعداد.

21. 3, 5 15

مضاعفات العدد 3: 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30

مضاعفات العدد 5: 5, 10, 15, 20, 25, 30

المضاعفات المشتركة هي 15 و 30.

المضاعف المشترك الأصغر (LCM) هو 15.

24. 9, 12, 18 30



23. 5, 10, 15 36

25. لدى عامل في محل بقالة 16 برتقالة و 20 تفاحة و 24 كمثرى.

يحتاج العامل لأن يضع عددًا متساويًا من التفاح والبرتقال والكمثرى في كل سلة. ما أكبر عدد من السلات يمكن الحصول عليه بحيث لا تبقى أي ثمرة؟

4 سلات

26. م: تحديد الاستنتاجات المتكررة بشئري قسم العلوم الأدوات الموضحة في الجدول. هذا العام.

اشترى القسم الأدوات الثلاثة جميعها. كم عدد الأعوام التي ستمر لشراء الأدوات الثلاثة جميعها مرة أخرى؟

20 عامًا

وقت الشراء	الجهاز
كل 5 أعوام	مجاهر
كل 4 أعوام	نظارات سلامة
كل عامين	أنابيب اختبار



## التركيز تضييق النطاق

الهدف تمثيل النسب باستخدام النماذج المجردة.

## الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

## التالي

سيضرب الطلاب أمثلة للنسب على هيئة الكسر.

## الحالي

يستخدم الطلاب بطاقات العد لتمثيل النسب.

## الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر المخطط البياني الخاص بمستويات الصعوبة في صفحة 17.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

## 1 نشاط عملي

تهدف الأنشطة 1-3 لاستخدامها كأششطة جماعية. تم تصميم النشاط 1 لتقديم مزيد من الإرشادات للطلاب أكثر من النشاطين 2 و 3.

المواد: بطاقات العد

## 1 نشاط عملي

AL LA التعاون الثنائي اجعل كل طالب يتعاون مع أحد زملاءه لإكمال الخطوة 1 و 2. اطلب منهم الإجابة عن الأسئلة التالية. 1, 3, 5

اطرح الأسئلة التالية:

- ما مدى تشابه مجموعات القطع في الخطوتين 1 و 2؟  
نموذج إجابة: العدد الإجمالي للقطع هو نفس العدد. إجمالي عدد القطع الحمراء هو نفس العدد وإجمالي عدد القطع الصفراء هو نفس العدد.
- ما مدى اختلاف مجموعات القطع في الخطوتين 1 و 2؟ نموذج إجابة: في الخطوة 1، المقارنة بين 3 قطع حمراء و 6 صفراء. في الخطوة 2، المقارنة في كل مجموعة بين قطعة واحدة حمراء وقطعتين صفراوين.

النسب وعلاقات التناسب

## مختبر الاستكشاف

### النسب



كيف يمكنك استخدام الجداول للربط بين الكميات؟

ممارسات رياضية 1, 3, 4

لدى فيصل 3 كتب روائية و 6 كتب غير روائية سيترع بها لمركز اجتماعي. ويريد أن يحزمها في مجموعات بحيث يوجد في كل مجموعة عدد متساوٍ من الكتب الروائية وغير الروائية. كما يريد أن يكون لديه أكبر عدد ممكن من الحزم. فكم يكون عدد الكتب في كل مجموعة؟

ما المعطيات التي تعرفها؟ **لدى فيصل 3 كتب روائية و 6 كتب غير روائية. ويرغب في الحصول على أكبر عدد ممكن من المجموعات المتساوية.**

ما الذي تحتاج للتوصل إليه؟ **عدد الكتب في كل مجموعة**

### 1 نشاط عملي

**الخطوة 1**

استخدم 3 قطع حمراء من قطع العد الملونة لتمثيل الكتب الروائية. واستخدم 6 قطع صفراء من قطع العد الملونة لتمثيل الكتب غير الروائية.



**الخطوة 2**

حدد أصغر عدد ممكن للمجموعات متساوية الحجم. استخدم القطع البلاستيكية لتقسيم قطع العد الملونة إلى المجموعات.



## نشاط عملي 2

**LA AL** التعاون الثاني دع الطلاب يتعاونوا مع نفس الشريك الذي عملوا معه في النشاط 1. اطلب منهم استخدام عمليات الجمع أو الضرب المتكررة لإكمال الجدول. ثم اطلب منهم الإجابة عن السؤال التالي.

1, 3, 5

اطرح الأسئلة التالية:

- كيف يمكنك استخدام الضرب لتحديد العدد المطلوب من الكتب غير الروائية إذا كان لدى هند 9 كتب روائية؟ نموذج إجابة: حيث  $3 \times 3 = 9$ ، يمكن ضرب 4 في 3 للحصول على 12 كتابًا غير روائي.

**LA BL** تبادل المسائل اطلب من كل طالب العمل مع زميله لكتابة امتداد للمسألة المطروحة. على سبيل المثال، يمكنهم طرح سؤال عن عدد الكتب غير الروائية التي تحتاجها هند إذا كان لديها 27 كتابًا روائيًا. دعهم يتبادلوا المسائل مع زملائهم. يستخدم كل شريك جدول الضرب أو طريقة أخرى لحل المسألة. ثم دعهم يجيبوا عن التمرين التالي. 1, 3, 4, 5

اطرح الأسئلة التالية:

- إذا كانت هند لديها 48 كتابًا غير روائي، صف طريقتين مختلفتين يمكنك استخدامهما لتحديد عدد الكتب الروائية المطلوبة. نموذج إجابة: وسّع الجدول بجمع عمودين أو استخدم القسمة والضرب. حيث  $12 = 48 \div 4$ ، اضرب 3 في 12 للحصول على الناتج 36.

## نشاط عملي 3

**LA AL** التعاون الثاني اطلب من كل طالب العمل مع نفس الزملاء الذين عملوا معهم في النشاطين 1 و 2. دعهم يستخدموا 27 قطعة لإنشاء نموذج للمسألة من خلال تقسيم القطع إلى مجموعات مكونة من 4 قطع ومجموعات مكونة من 5 قطع. 1, 5

اطرح الأسئلة التالية:

- لما نحتاج إلى إيجاد المجموع في الخطوة 2؟ يوجد 27 قهبيًا معًا وتعرض الصنوف القمصان الحمراء والقمصان الزرقاء كل على حده. لذا، فإننا بحاجة إلى وضع عمود يحتوي على المجموع (الإجمالي) 27 قهبيًا.

## نشاط عملي 2

تقوم هند بجمع الكتب أيضًا، وترغب في تكوين مجموعات تحتوي على 3 كتب روائية و4 كتب غير روائية، ولديها بالفعل 9 كتب روائية، فكم عدد الكتب غير الروائية التي ستحتاج إليها؟

استخدم جدول الضرب لمقارنة الأعداد.

**الخطوة 1** أكمل الصفيين للعدد 3 و4 على جدول الضرب.

روائية	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
غير روائية	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40

**الخطوة 2** اقرأ الجزء العلوي حتى تصل إلى العدد 9. ثم أوجد العدد المناظر في الصف السفلي وضع دائرة حول العددين.

تحتاج هند إلى 12 من الكتب غير الروائية.

## نشاط عملي 3

لدى خالد 27 قهبيًا، قسّمهم إلى مجموعتين بحيث يوجد في كل مجموعة 4 قمصان باللون الأحمر و5 باللون الأزرق.

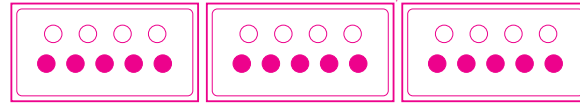
**الخطوة 1** أكمل الصفيين للعدد 4 و5 على جدول الضرب.

أحمر	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
أزرق	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50

**الخطوة 2** اقرأ كلا الصفيين حتى تجد عددين مجموعتهما 27.

يوجد 12 من القمصان الحمراء و 5 من القمصان الزرقاء.

تحقق ارسـم صورة للتحقق من إجابتك. يُتقدّم نموذج للإجابة.

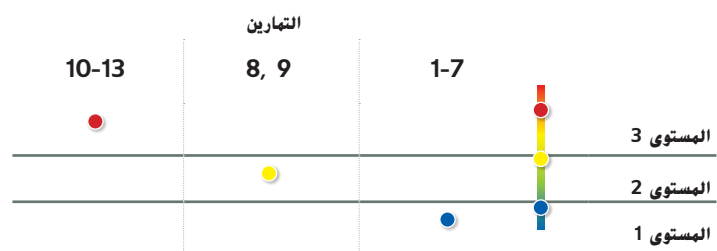


## 2 تعاون

أعدت أقسام استقصاء و التحليل والتفكير لاستخدامها كمجموعات صغيرة للاستكشاف. أعد قسم الابتكار لاستخدامه كتمارين حرة.

## مستويات الصعوبة

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



**LA AL** دور المدرب اطلب من الطلاب التعاون مع زملائهم لإكمال التمارين من 1-4.

يصمم الطالب الأول الموقف مستخدماً بطاقات العدّ ويشرح العملية التي يقوم بها بصوت عال. بينما يشاهده الطالب الثاني ويستمع إليه ويديره. اجعل الطلاب يتبادلوا دور "المدرب" في كل تمرين. ثم دعهم يكملوا التمارين 5-7 باستخدام العمليات المماثلة. يكمل الطالب الأول جدول الضرب ويشرح العملية التي يقوم بها بصوت عال. بينما يشاهده الطالب الثاني ويستمع إليه ويديره. يتبادل الطلاب الأدوار في كل تمرين.

1, 3, 5

**LA BL** مناقشات ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لتحديد طريقة لاستكمال التمارين من 5-7 دون استخدام بطاقات العدّ أو جدول الضرب. واطلب منهم مشاركة الطريقة المختارة مع مجموعة ثنائية أخرى والتحقق من مدى دقة كل طريقة ثم تحديد الطريقة المفضلة لديهم.

1, 3, 5, 6

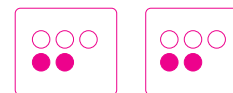


تعاون مع زميل. حدد عدد الفواكه التي ينبغي أن توضع في كل مجموعة. كؤن أكبر عدد ممكن من المجموعات المتساوية الحجم باستخدام الفواكه كلها. ارسم قطع العد الملونة واستخدمها لتمثيل الفاكهة.

1. 3 ثمرات نجاج و9 ثمرات كبرى



2. 4 ثمرات خوخ و6 ثمرات برتقال



3. 4 ثمرات برفوق و7 ثمرات موز



4. 6 ثمرات مشمش و9 ثمرات مانجو

تعاون مع زميل. استخدم جدول الضرب لحل المسائل التالية.

5. تريد دانة الحصول على مجموعات بها 3 دفاتر و5 أقلام. ولديها بالفعل 12 دفترًا.

فكم عدد الأقلام التي ستحتاج إليها؟ **20 قلمًا**

الدفاتر	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
الأقلام	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50

6. يريد حسين الحصول على مجموعات من 6 زهور من البابونج و8 زهور من الزنبق لعمل باقات من الزهور.

ولديه بالفعل 24 زهرة بابونج. فكم عدد زهور الزنبق التي سيحتاج إليها؟ **32 زهرة زنبق**

زهور البابونج	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
زهور الزنبق	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80

7. لدى سلمى 77 ثمرة فراولة. فسّمهم إلى مجموعتين بحيث يوجد مقابل كل 4 ثمرات فراولة في المجموعة الأولى 7 ثمرات فراولة في المجموعة الثانية.

المجموعة الأولى	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
المجموعة الثانية	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70



**LA AL** مراجعة ثنائية اطلب من الطلاب العمل مع زملائهم لإكمال التمارين 8 و 9. يفكر الطالب الأول في حل التمرين 8 بينما يفكر الطالب الثاني في حل التمرين 9. ثم يعرض كل طالب إجابته على التمرين. يسأل الطلاب يطرح الطلاب أسئلة توضيحية على بعضهم البعض. لكي يتأكدوا من فهم كل طالب لتمرين وإجابة الطالب الآخر. ثم يسجل الطالب الثاني إجابات التمرين 8 بينما يسجل الطالب الأول إجابات التمرين 9. وفي النهاية، دع كل طالب يعبراً إجابة الآخر ويحدد ما إن كان متفقاً معه أم لا. دعهم يحلوا أي اختلافات. **1, 3**



**LA BL** جولة في المعرض دع الطلاب يرسموا نماذج قطع عدّ أو جداول ضرب تمثل كل مسألة من المسائل الموجودة في التمارين 10-12. ثم اطلب منهم نشر النماذج أو الجداول حول الغرفة. اطلب من الطلاب السير حول الغرفة وتحديد إذا ما كان كل نموذج أو جدول يمثل التمرين 10 أم 11 أم 12. اطلب منهم تحليل الإجابة. **1, 3, 5**



الاستكشاف ينبغي أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن "كيف يمكنك استخدام الجداول لربط الكميات؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيه، إذا لزم الأمر.

التحليل والتفكير



نماذج الإجابة: 8:13

8. **10** تحديد الاستنتاجات المتكررة وضح الأنماط المستخدمة في الجداول في النشاطين 2 و3. **بين كل صف في الجداول مضاعفات عدد معين.**  
**ويمكنك جمع أو طرح هذه المضاعفات لإيجاد العدد في مجموعة واحدة أو إيجاد العدد الكلي في كلا المجموعتين.**

9. **10** الاستدلال الاستقرائي كيف يساعدك إيجاد المضاعف المشترك الأصغر (LCM) عند قسمة العناصر إلى مجموعات متساوية؟ **يشرح المضاعف المشترك الأصغر (LCM) إلى أن المجموعات يمكن أن تكون متساوية ويبين عدد العناصر في كل مجموعة.**

ابتكار



10. **10** استخدام نماذج الرياضيات اكتب مسألة كلامية فيها 3 حبات خرز صفراء لكل حبتين زرقاوين وأوجد حلها. **الإجابة النموذجية: لدى مني 30 حبة خرز صفراء.**  
**وترغب في صنع سلسلة متناهي بها 3 حبات خرز صفراء مقابل كل حبتين خرز زرقاء.**  
**فكم عدد حبات الخرز الزرقاء التي تحتاج إليها؟ 20 حبة خرز زرقاء**

11. **10** استخدام نماذج الرياضيات اكتب مسألة كلامية من الحياة اليومية فيها 3 طاولات لكل 8 مقاعد وأوجد حلها. **الإجابة النموذجية: سوف يكون هناك 40 ضيفاً على مائدة نادي التنس.**  
**ويمكن أن يجلس 8 أشخاص على كل 3 طاولات.**  
**فكم عدد الطاولات التي سيحتاجونها؟ 15 طاولة**

12. **10** استخدام نماذج الرياضيات اكتب مسألة كلامية من الحياة اليومية فيها 3 فطائر لكل شخص وأوجد حلها. **الإجابة النموذجية: يصنع سليم الإفطار لأسرته ولديه ما يكفي من المكونات لعمل 15 فطيرة.**  
**فيذا كان كل فرد سيتناول 3 فطائر.**  
**فكم عدد أفراد الأسرة؟ 5 أشخاص**

الاستكشاف

13. **10** كيف يمكنك استخدام الجداول للربط بين الكميات؟ **يمكنك استخدام الجداول لإيضاح المضاعفات المشتركة لعددتين.**  
**ويمكن الجداول أيضاً مساعدتك على المقارنة بين مجموعات من الأعداد.**

