النسب وعلاقات التناسب

الدرس 5

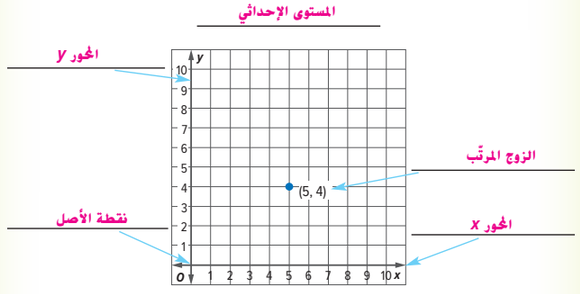
تمثيل جداول النسب بيانيًا

المفردات الرئيسية

مفردات

يتشكل **المستوى الإحداثي** عندما يتقاطع خطان عموديان عند نقطة الصفر. وهذه النقطة تسمى **نقطة الأصل**. ويُعرف خط الأعداد الأفقي باسم **المحور x**. وخط الأعداد الرأسي باسم **المحور y**. أما **الزوج المرتب**، مثل (2، 3)، فهو زوج من الأعداد يستخدم لتحديد مكان نقطة على المستوى الإحداثي.

أكمل الفراغات بالكلمات المظللة أعلاه.



مسائل من الحياة اليومية

تستطيع سلحفاة الغابة الأمريكية الشمالية أن تقطع 17 باردة في 3 دقائق. فإذا كان المحور الأفقي x يمثل الدقائق والمحور الرأسي y يمثل الباردات، فاكتب زوجًا مرتبًا يمثل هذا الموقف.

(17 , 3) الدقائق الباردات

ما ممارسات الرياضيات التي استخدمتها؟

ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة 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

السؤال الأساسي

كيف تستخدم المعدلات المتكافئة في الحياة اليومية؟

مفردات

المفردات

المستوى الإحداثي (coordinate plane)
نقطة الأصل (origin)
المحور x (x-axis)
المحور y (y-axis)
الزوج المرتب (ordered pair)
الإحداثي x (x-coordinate)
الإحداثي y (y-coordinate)
التمثيل البياني (graph)

ممارسات رياضية 1, 3, 4

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف استخدام التمثيلات البيانية لتمثيل المسائل التي تتضمن النسب والمعدلات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
قام الطلاب بتمثيل المسائل التي تتضمن النسب والمعدلات باستخدام الجداول.

الحالي
ينشئ الطلاب التمثيلات البيانية من خلال الاستعانة بجداول النسبة.

التالي
سيُوجد الطلاب النسب والمعدلات المكافئة.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر المخطط البياني الخاص بمستويات الصعوبة في الصفحة 51.

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 – اعمل في ثنائيات – شارك" أو نشاط ذاتي.

LA **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب أن يعملوا مع زميل لهم لتسمية المستوى الإحداثي. اطلب منهم التفكير في عبارات وكلمات أخرى يمكنهم استخدامها لتساعدهم على تذكر جميع مصطلحات المفردات. ممارسات رياضية 1, 5, 6

الإستراتيجيات البديلة

AL LA زود الطلاب بحصيلة لغوية من المصطلحات عند مواجهة أي صعوبات في تسمية المستوى الإحداثي. ممارسات رياضية 1, 6

BL LA اطلب من الطلاب الاستقصاء من أصل النظام الإحداثي الديكارتي وعالم الرياضيات الفرنسي رينيه ديكارت. اطلب منهم تحضير عرض شفوي موجز لتقديمه أمام الفصل. ممارسات رياضية 1, 3

047_054_UAE_Math_Grade_6_Vol_1_TE_ch1_718141.indd 47 17/8/2016 10:45:54 AM

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع**	الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم	**الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics**	الصف: 6	

2 تلقين المفهوم

اطرح أسئلة الدعائم التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

أمثلة

1. مثل بيانيًا زوجًا مرتبًا من الجدول.

AL • *أي الإحداثيات نحدد موقعه أولاً؟* **الإحداثي x**

OL • *للبدء في تحديد موضع النقطة (1, 3)، إلى أي مدى على المحور الأفقي x، وفي أي اتجاه، يجب أن نتحرك من نقطة الأصل؟* **مسافة وحدة واحدة تجاه اليمين**

BL • *كيف يبدو موضع النقطة (1, 3) مختلفًا عن موضع النقطة (3, 1)؟* **توجد النقطة (1, 3) على مسافة وحدة واحدة إلى يمين نقطة الأصل و3 وحدات لأعلى. توجد النقطة (3, 1) على مسافة 3 وحدات إلى يمين نقطة الأصل ووحدة واحدة لأعلى.**

2. صف النمط الموجود في التمثيل البياني.

AL • *كيف يمكنك التعبير عن ظهور النقاط المراد إسقاطها على أحد الأسطر؟* **الإجابة النموذجية: قم بتوصيل النقاط.**

OL • *ما النمط الموجود على التمثيل البياني؟* **وتقع كل نقطة على مسافة وحدة واحدة إلى اليمين وثلاث نقاط إلى الأعلى من النقطة السابقة.**

• *ماذا يعني هذا النمط في سياق المسألة؟* **تزيد التكلفة بنسبة 3 دولارات لكل قرص مدمج.**

BL • *إذا واصلنا بنفس النمط، فما الخطوتان التاليتان؟* **(4, 12) و(5, 15)**

المسافة بالدراجة		
الزمن، x	المسافة، y	الزوج المرتب (x, y)
1	4	(1, 4)
2	8	(2, 8)
3	12	(3, 12)
4	16	(4, 16)

هل تحتاج لمثال آخر؟

يوضح الجدول المسافة التي سافرتها مريم بدراجتها الصغيرة. كما يوضح الجدول أيضًا هذه المعلومات في صورة زوج مرتب (الزمن بالثواني، والمسافة بالقدم). a. مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا. b. ثم فسر النمط الموجود على التمثيل البياني. **انظر ملحق الإجابات.**

منطقة العمل

تمثيل الأزواج المرتبة بيانيًا

يمكنك استخدام الزوج المرتب لتحديد أي نقطة على المستوى الإحداثي. أول عدد في الزوج المرتب هو **الإحداثي x** والعدد الثاني هو **الإحداثي y**.

(3, 6) ← وبتوافق الإحداثي x مع العدد الموجود على المحور الرأسي y. → بتوافق الإحداثي x مع العدد الموجود على المحور الأفقي x.

يمكنك التعبير عن المعلومات في جدول على شكل مجموعة من الأزواج المرتبة. ولرؤية الأنماط، **مثل بيانيًا** الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي.

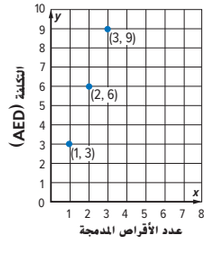
أمثلة

يوضح الجدول تكلفة إنشاء أقراص مدمجة للصور الرقمية بالدرهم في أحد استوديوهات التصوير. يوضح الجدول أيضًا هذه المعلومات على شكل أزواج مرتبة (عدد الأقراص المدمجة، التكلفة بالدرهم).

تكلفة إنشاء الأقراص المدمجة		
الزوج المرتب (x, y)	التكلفة بالدرهم، y	عدد الأقراص المدمجة، x
(1, 3)	3	1
(2, 6)	6	2
(3, 9)	9	3

1. مثِّل الأزواج المرتبة بيانيًا.

ابدأ من نقطة الأصل. استخدم الإحداثي x وتحرك على طول المحور الأفقي x. ثم استخدم الإحداثي y وتحرك على طول المحور y. وارسم علامة عند كل نقطة.



2. صف النمط الموجود في التمثيل البياني.

تظهر النقاط في شكل خط. وتقع كل نقطة على مسافة وحدة واحدة إلى اليمين وثلاث وحدات إلى الأعلى من النقطة السابقة.

إذًا، تزيد التكلفة بنسبة AED 3 لكل قرص مدمج يتم إنشاؤه.

تأكد من فهمك

يوضح الجدول أرباح هديل خلال ساعة وساعتين و3 ساعات. كما يدرج الجدول هذه المعلومات على شكل أزواج مرتبة (الساعات، الأرباح).

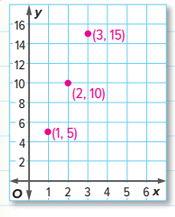
أرباح هديل		
الزوج المرتب (x, y)	الدراهم المكتسبة، y	الساعات، x
(1, 5)	5	1
(2, 10)	10	2
(3, 15)	15	3

a. مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا.

b. صف النمط الموجود في التمثيل البياني.

أكمل الحل هنا

a.



b. **يبين الرسم البياني تزايد أرباح هديل بمقدار AED 5 في كل ساعة.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع** | الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم | **الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics** | الصف: **6**

أمثلة

3-5. أنشئ جدولاً و تمثيلاً بيانيًا لمقارنة النسب.

AL

- *ما إجمالي عدد الصور في الصفحة الواحدة لدى سلمى؟* 4 صفحتان؟ 8 ثلاث صفحات؟ 12 أربع صفحات؟ 16
- *ما إجمالي عدد الصور في الصفحة الواحدة لدى منى؟* 6 صفحتان؟ 12 ثلاث صفحات؟ 18 أربع صفحات؟ 24

OL

- *ما الأزواج المرتبة لدى سلمى؟ منى؟* **سلمى: (1, 4), (2, 8), (3, 12), (4, 16)**
  منى: (1, 6), (2, 12), (3, 18), (4, 24)
- *في التمثيل البياني، ماذا تمثل النقاط الزرقاء؟* **دفتر قصاصات سلمى**
- *ماذا تمثل النقاط الحمراء؟* **دفتر قصاصات منى**
- *كيف يمكنك استخدام الجدول أو التمثيل البياني لتوقع عدد الصور التي سيستخدمها كل صديق في 15 صفحة؟* **الإجابة النموذجية: وسع النمط الموجود في الجدول أو على الرسم البياني. تستخدم سلمى من الصور 4 مرات أضعاف عدد الصفحات، لذا، ستستخدم 4 × 15 أو 60 صورة. تستخدم منى من الصور 6 أمثال عدد الصفحات، لذا، ستستخدم 6 × 15 أو 90 صورة.**

BL

- *ادرس التمثيل البياني. بزيادة عدد الصفحات، ما الذي يحدث للمسافة الرأسية بين تمثيل سلمى البياني وتمثيل منى البياني؟ ما معنى هذا في سياق المسألة؟* **أصبحت النقاط التي تمثل كتاب قصاصات منى أبعد بكثير من كتاب قصاصات سلمى. والسبب وراء ذلك هو أن منى تستخدم صورتين في كل صفحة أكبر من سلمى. فكلما زاد عدد الصفحات، كلما استخدمت منى صورًا أكثر بكثير من سلمى.**

هل تحتاج لمثال آخر؟

سناب شوت هي خدمة صور رقمية تبلغ تكلفتها 20 فلسًا للصورة الواحدة. تبلغ تكلفة ماي بيكس 12 فلسًا للصورة الواحدة. ارسم جدولاً لكل خدمة بحيث يوضح إجمالي التكلفة لصورة وصورتان و3 صور و4 صور. أدرج المعلومات على شكل أزواج مرتبة (الصور، التكلفة). ثم مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا لكل خدمة على نفس المستوى الإحداثي. كيف تتم مقارنة نسبة تكلفة كل صورة في كل خدمة؟ **انظر ملحق الإجابات.**

مقارنة النسب

يمكنك استخدام الجداول والتمثيلات البيانية لمقارنة النسب. كلما زادت النسبة، زاد انحدار الخط.

أمثلة

تصنع صديقتان دفتري قصاصات. وتضع دنيا 4 صور في كل صفحة من صفحات دفتر القصاصات الخاص بها. وتضع سمية 6 صور في كل صفحة من صفحات دفتر القصاصات الخاص بها.

3. ارسم جدولاً لكل دفتر من دفتري القصاصات بحيث يوضح إجمالي عدد الصور التي وُضعت، إذا كان كل دفتر يحتوي على صفحة واحدة أو صفحتين أو 3 أو 4 صفحات. أدرج المعلومات على شكل أزواج مرتبة (الصفحات، الصور).

دفتر قصاصات دنيا		
(x, y)	الصور، y	الصفحات، x
(1, 4)	4	1
(2, 8)	8	2
(3, 12)	12	3
(4, 16)	16	4

دفتر قصاصات سمية		
(x, y)	الصور، y	الصفحات، x
(1, 6)	6	1
(2, 12)	12	2
(3, 18)	18	3
(4, 24)	24	4

توقف وفكر

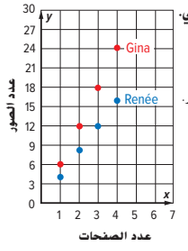
تصنع هاجر أيضًا دفتر قصاصات. وتضع 5 صور في كل صفحة. كيف تُقارَن نسبة الصور إلى كل صفحة في دفترها ودفتر دنيا ودفتر سمية؟

نشبة الصور إلى الصفحات في دفتر هاجر هي 5:1. وسيظهر الخط أكثر انحدارًا على الرسم البياني من خط دنيا، ولكن أقل انحدارًا من خط سمية.

4. مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا لكل صديقة على نفس المستوى الإحداثي.

مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا لدفتر قصاصات دنيا باللون الأزرق.

مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا لدفتر قصاصات سمية باللون الأحمر.



5. كيف تُقارَن نسب الصور إلى كل صفحة لكل منهما؟ كيف يظهر ذلك على التمثيل البياني؟

نسبة الصور إلى الصفحات الخاصة بدفتر قصاصات دنيا هي 1: 4. في حين أن النسبة الخاصة بدفتر قصاصات سمية هي 1: 6. تظهر كلتا المجموعتين من النقاط على حد سواء في شكل خط مستقيم على التمثيل البياني، ولكن يزيد انحدار خط سمية عن خط دنيا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

047_054_UAE_Math_Grade_6_Vol_1_TE_ch1_718141.indd 49 17/8/2016 10:45:56 AM

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع**	الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم	**الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics**	الصف: 6	

تمرين موجه

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

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

AL LA **حلقة نقاش جماعي** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات من 3 أو 4 طلاب لإكمال التمارين 4-1. اطلب من الطالب الأول قراءة التمرين بصوت عالٍ. الطالب الثاني يُكمل الخطوات القليلة الأولى من التمرين. على سبيل المثال، في التمرين 1. يُكمل الطالب الثاني العمود الأول من كل جدول. الطالب الثالث يُكمل باقي التمرين. أما الطالب الرابع، إن وجد، يُبدي رأيه بالموافقة أو عدم الموافقة على الحل النهائي. في حالة عدم الموافقة، يشرح الطالب الرابع كيفية تغيير الحل. يستبدل الطلاب الأدوار في كل التمارين التالية. ٢٠٠٥ 1, 3

BL LA **جولة في المعرض** اطلب من الطلاب العمل مع زميل لكتابة مسائل الحياة اليومية مشابهة للمسائل المطروحة في التمارين 4-1. انشر المسائل حول الغرفة. يتمشى الطلاب حول الغرفة ويختارون المسألة، على ألا تكون المسألة التي كتبوها. وبالعمل مع زملائهم، يقوم الطلاب بتصميم جدول وتمثيل بياني ويحددون الحل. اطلب منهم الرجوع إلى الثنائي الذي كتب المسألة للتحقق من عملهم. ٢٠٠٥ 1, 3, 4, 5

انتبه!

خطأ شائع ذكّر الطلاب بمدى أهمية الترتيب الذي يتم إدراج الإحداثيات به. سيظل الطلاب يرسمون خطًا إذا تم تغيير قيم موضع الأزواج المرتبة، لكن هذا الخط سيكون غير صحيح. شجع الطلاب على "حساب التغير الأفقي" على طول المحور الأفقي x ثم "حساب التغير الرأسي" للوصول إلى القيمة y.

تمرين موجه

تحقق

يدخر صديقان المال في حسابهما المصرفي. يدخر عبد الرحمن 10 AED كل أسبوع، في حين يدخر علي 15 AED كل أسبوع.
(الأمثلة 1-5)

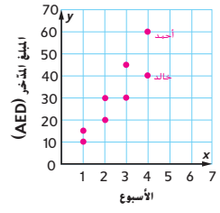
1. ارسم جدولاً لكل صديق بحيث يوضح إجمالي المبلغ المدخر في أسبوع وأسبوعين و3 أسابيع و4 أسابيع. أدرج المعلومات على شكل أزواج مرتبة (الأسابيع، إجمالي الدراهم المدخرة).

اكتب الحل هنا.

عبد الرحمن		
(x, y)	الإجمالي المدخر(AED)، y	الأسابيع، x
(1, 10)	10	1
(2, 20)	20	2
(3, 30)	30	3
(4, 40)	40	4

علي		
(x, y)	الإجمالي المدخر(AED)، y	الأسابيع، x
(1, 15)	15	1
(2, 30)	30	2
(3, 45)	45	3
(4, 60)	60	4

2. مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا لكل صديق على نفس المستوى الإحداثي.



3. كيف تُقارَن نسب مدخرات عبد الرحمن ومدخرات علي؟ كيف يظهر ذلك على التمثيل البياني؟

الإجابة النموذجية: تزداد مدخرات علي، 15 AED كل أسبوع، بمعدل أعلى من مدخرات عبد الرحمن، 10 AED كل أسبوع. وتظهر كل مجموعة من النقاط على شكل خط مستقيم. ولكن تظهر مدخرات علي على الرسم البياني في شكل خط أكثر انحدارًا.

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن أن يساعد التمثيل بيانيًا في حل المسألة التي تتضمن نسبًا؟

الإجابة النموذجية: يظهر الرسم البياني أي النسب أكبر عند المقارنة بين نسبتين.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لموضوع تمثيل النسب بيانيًا؟ ضع علامة في المربع المناسب.

مطويات حان وقت تحديث مطويتك!

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع** | الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم | **الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics** | الصف: **6**

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

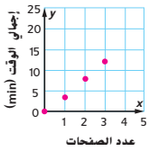
تمارين ذاتية

يوضح الجدول إجمالي الوقت الذي استغرقه سمير في قراءة 0 من الصفحات وصفحة وصفحتين و3 صفحات من الكتاب. يدرج الجدول أيضًا هذه المعلومات على شكل أزواج مرتبة (عدد الصفحات، إجمالي الدقائق). (المثالان 1–2)

قراءة سمير	
الزوج المرتب (x, y)	إجمالي الدقائق، y	عدد الصفحات، x
(0, 0)	0	0
(1, 4)	4	1
(2, 8)	8	2
(3, 12)	12	3

1. مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا.

اكتب الحل هنا.



2. صف النمط الموجود في التمثيل البياني.

يوضح الرسم البياني أن سمير قرأ صفحة واحدة كل 4 دقائق.

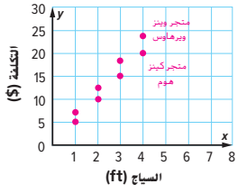
في متجر "زيد لمستلزمات المنازل"، يتكلف كل قدم من السياج 5 AED. ويفرض متجر "يا هلا" 6 AED مقابل كل قدم من السياج. (الأمثلة 3–5)

3. ارسم جدولاً لكل متجر بحيث يوضح إجمالي التكلفة لقدم أو قدمين أو 3 أو 4 أقدام من السياج. وادرج المعلومات على شكل زوج مرتب (أقدام السياج، التكلفة الإجمالية).

"متجر "زيد لمستلزمات المنازل		
(x, y)	التكلفة (AED)، y	السياج (ft)، x
(1, 5)	5	1
(2, 10)	10	2
(3, 15)	15	3
(4, 20)	20	4

"متجر "يا هلا		
(x, y)	التكلفة (AED)، y	السياج (ft)، x
(1, 6)	6	1
(2, 12)	12	2
(3, 18)	18	3
(4, 24)	24	4

4. مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا لكل متجر على نفس المستوى الإحداثي.



5. باستخدام الجداول والتمثيلات البيانية، اكتب بعض الجمل للمقارنة بين نسب المبلغ المفروض على كل قدم من السياج لكل من المتجرين. كيف يظهر ذلك على التمثيل البياني؟

الإجابة النموذجية: كلما ازداد عدد أقدام السياج، ارتفعت التكلفة في متجر "يا هلا" بمعدل أسرع عن التكلفة في متجر "زيد لمستلزمات المنازل". وتظهر التكلفة في متجر "يا هلا" على الرسم البياني على هيئة خط أكثر انحدارًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف **الشرح التوضيح التقييم**

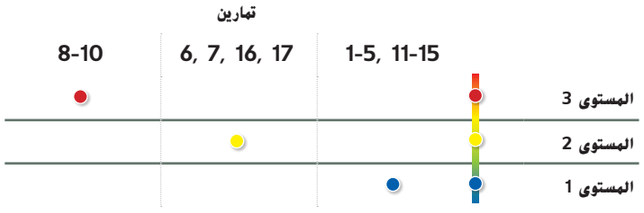
3 الممارسة والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي.يمكن استخدام صفحات التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني..

مستويات الصعوبة

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



الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجبات المنزلية المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-5, 7, 10, 16, 17
OL	ضمن المستوى	1-5 فردي, 6, 7, 10, 16, 17
BL	أعلى من المستوى	6-10, 16, 17

047_054_UAE_Math_Grade_6_Vol_1_TE_ch1_718141.indd 51 17/8/2016 10:45:57 AM

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع**	الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم	**الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics**	الصف: 6	

م.ر. الممارسات الرياضية	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	9, 10
3 تكوين براهين عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	6, 15
4 استخدام نماذج الرياضيات.	7, 8

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

التقويم التكويني

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

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب تصميم مستوى إحداثي بهذه الأزواج المترتبة (3, 27)و .(2, 18) .(1, 9). اطلب منهم إيجاد القيمة المفقودة في (6, ؟) إذا واصلنا بنفس النمط. 54

6. م.ر. **تبرير الاستنتاجات** صنع محل "بسام للفطائر" فطيرتي خوخ باستخدام 10 أكواب من الخوخ. وصنع 3 فطائر باستخدام 15 كوبًا من الخوخ. و4 فطائر باستخدام 20 كوبًا من الخوخ. حتّن عدد أكواب الخوخ اللازمة لصناعة 9 فطائر. اشرح.

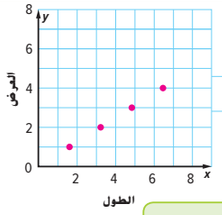
45 كوبًا؛ توضح النسب $\frac{2}{10}$، $\frac{3}{15}$، $\frac{4}{20}$ عدد الفطائر إلى عدد أكواب الخوخ. $\frac{2}{10} = \frac{3}{15} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$. كما أن النسبة $\frac{9}{45}$ مكافئة أيضًا للنسبة $\frac{1}{5}$. وتعني النسبة $\frac{9}{45}$ أنه يلزم 45 كوبًا من الخوخ لعمل 9 فطائر.

7. م.ر. **التمثيلات المتعددة** *المستطيل الذهبي* عبارة عن مستطيل تبلغ فيه نسبة الطول إلى العرض 1.618 إلى 1 تقريبًا. وتُعرف هذه النسبة باسم نسبة ذهبية.

الطول، x	العرض، y	(x, y)
1,618	1	(1,618, 1)
3,236	2	(3,236, 2)
4,854	3	(4,854, 3)
6,472	4	(6,472, 4)

a. **الجدول** ارسم جدول نسب بحيث يوضح الأطوال التقريبية للمستطيلات الذهبية المحدد عروضها بوحدة ووحدتين و3 و4 وحدات. وأدرج المعلومات على شكل أزواج مرتبة (الطول، العرض).

b. **التمثيل البياني** مثل الأزواج المرتبة بيانيًا على المستوى الإحداثي.



c. **التحليل** كيف تتغير مساحة كل مستطيل مع تغير الأبعاد؟

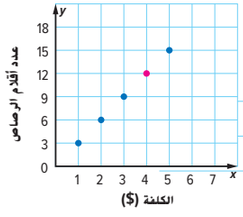
تبلغ مساحة المستطيل الأول في الجدول 1,618 وحدة مربعة. وتزداد المساحات إلى 6,472 و14,562 و25,888.

مهارات التفكير العليا

8. م.ر. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية باستخدام النسب أو المعدلات التي يمكن تمثيلها على المستوى الإحداثي. الإجابة النموذجية: تتقاضى إلهام 7 AED مقابل التدريس لمدة ساعة. ارسم جدولاً يوضح العلاقة بين عدد الساعات التي تدرّسها والمبلغ الذي تتقاضاه.

9. م.ر. **المثابرة في حل المسائل** أوجد إحداثيات النقطة الواقعة في المنتصف بين الزوجين (1 ,2) و(4 ,2). (2, 2.5)

10. م.ر. **المثابرة في حل المسائل** يوضح التمثيل البياني تكلفة شراء الأقلام الرصاص من مكتب المدرسة. هناك نقطة مفقودة بالتمثيل البياني تشير إلى تكلفة 12 قلمًا رصاصًا. أكمل التمثيل البياني من خلال رسم المعلومة الناقصة. اشرح إجابتك.



الإجابة النموذجية: تمثل النقاط (3 ,1) و(6 ,2) و(9 ,3) و(15 ,5) معدلاً متكافئًا مع 1:3. والمعدل 4:12 متكافئ مع 1:3. إذًا، تكلفة 12 قلمًا رصاصًا هي 4 AED.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

047_054_UAE_Math_Grade_6_Vol_1_TE_ch1_718141.indd 52 17/8/2016 10:45:58 AM

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع**	الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم	الإصدار الأول
المورّد: **Quad Graphics**	الصف: 6	

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

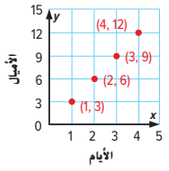
تمرين إضافي

يوضح الجدول إجمالي عدد الأميال التي يركضها أحمد لعدة أيام.
يدرج الجدول أيضًا هذه المعلومات على شكل أزواج مرتبة (عدد الأيام، إجمالي الأميال).

11. مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا.

سجل الجري لأحمد		
الأيام، x	الأميال، y	(x, y)
1	3	(1, 3)
2	6	(2, 6)
3	9	(3, 9)
4	12	(4, 12)

مساعد الواجب المنزلي



12. صف النمط الموجود في التمثيل البياني. يوضح الرسم البياني أنه كلما ازداد عدد الأيام بمقدار 1، يزداد عدد الأميال بمقدار 3.

يوجد حارسان لكل نمر في معرض النمور بحديقة الحيوان المحلية. ويوجد أربعة حراس لكل فيل في معرض الأفيال.

13. ارسم جدولاً لكل حيوان بحيث يوضح إجمالي عدد الحراس لكل حيوان واحد أو حيوانين أو 3 أو 4 حيوانات. وأدرج المعلومات على شكل أزواج مرتبة (عدد الحيوانات، عدد الحراس).

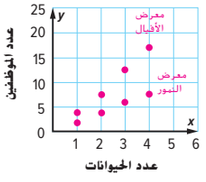
معرض النمور		
(x, y)	الحراس، y	الحيوانات، x
(1, 2)	2	1
(2, 4)	4	2
(3, 6)	6	3
(4, 8)	8	4

معرض الأفيال		
(x, y)	الحراس، y	الحيوانات، x
(1, 4)	4	1
(2, 8)	8	2
(3, 12)	12	3
(4, 16)	16	4

14. مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا لكل معرض على نفس المستوى الإحداثي.

15. MP.2 **تبرير الاستنتاجات** باستخدام الجداول والتمثيلات البيانية، اكتب بعض الجمل التي تقارن نسب عدد الحراس لكل حيوان. كيف يظهر ذلك على التمثيل البياني؟

الإجابة النموذجية: يزداد عدد الحراس في معرض الأفيال بمعدل أسرع من عدد الحراس في معرض النمور. والخط الذي يمثل معرض الأفيال هو الخط الأكثر انحدارًا.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

047_054_UAE_Math_Grade_6_Vol_1_TE_ch1_718141.indd 53 17/8/2016 10:45:58 AM

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع**	الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم	**الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics**	الصف: **6**	

أطلق! تمرين الاختبار

يُعد التمرينان 16 و 17 الطلاب لتفكير ضروري أكثر دقة.

16.	تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يستنتجوا بطريقة تجريدية وبطريقة كمّية عند حل المسائل.	
	عمق المعرفة	DOK1
	ممارسات رياضية	م.ر 4، م.ر 6
	معايير رصد الدرجات	
	درجة واحدة	يحدد الطالب الاختيار لعديد من الطلاب لكل معلم في مدرسة عبد الله بن الزبير الإعدادية.

17.	تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يدعموا استنتاجاتهم أو يقيموا استنتاجات الآخرين عن طريق تبرير إجاباتهم وتكوين براهين لها.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
	ممارسات رياضية	م.ر 2 ، م.ر 3، م.ر 4
	معايير رصد الدرجات	
	درجتان	يذكر الطالب أن ندى ستحتاج إلى جز العشب في 8 بساتين ويشرح السبب وراء احتياجها لجز العشب في 8 بساتين بدلاً عن أي عدد آخر من البساتين.
	درجة واحدة	يذكر الطالب أن ندى ستحتاج إلى جز العشب في 8 بساتين.

أطلق! تمرين على الاختبار

16. يوضح الجدول نسبة المعلمين إلى الطلاب في مدرسة النهضة الإعدادية.
وفي مدرسة السلام الإعدادية، تبلغ نسبة المعلمين إلى الطلاب 12 إلى 312. فأي العبارات تقارن النسبة بين المعلمين والطلاب في كلتا المدرستين على نحو صحيح؟

- [x] عدد الطلاب لكل معلم في مدرسة السلام الإعدادية أكبر من عدد لطلاب لكل معلم في مدرسة النهضة الإعدادية.
- [ ] المدرستان لهما نسبة متكافئة من عدد الطلاب إلى المعلمين.
- [ ] عدد طلاب مدرسة السلام الإعدادية أكبر من عدد الطلاب في مدرسة النهضة الإعدادية.
- [ ] عدد الطلاب لكل معلم في مدرسة النهضة الإعدادية أكبر من عدد لطلاب لكل معلم في مدرسة السلام الإعدادية.

مدرسة النهضة الإعدادية	
المدرسون، y	الطلاب، x
1	24
2	48
3	72
4	96

17. تكسب نهال 15 AED مقابل كل واردة تجز العشب عنها. وتريد شراء فستان بسعر 109 AED. فكم عدد الواردات تحتاج إلى جز 8 بساتين. ستجني نهال 120 AED من جز 8 بساتين. ويعد هذا أكثر مما تحتاجه، لكن إذا جزّت 7 بساتين فقط، فستجني 105 AED وهذا لن يكون كافيًا.

مراجعة شاملة

بسّط الكسور التالية.

18. $\frac{13}{78} = \frac{1}{6}$

19. $\frac{26}{130} = \frac{1}{5}$

20. $\frac{20}{240} = \frac{1}{12}$

21. يوجد 270 طالبًا من طلاب الصف السادس و45 مرافقًا ذاهبين في رحلة ميدانية. فكم عدد الطلاب الذين سيكونون مع كل مرافق إذا قُسّمت المجموعات بالتساوي؟ 6 طلاب

22. تم استطلاع رأي العديد من الطلاب بشأن الصف المفضل لديهم. وتظهر النتائج في الجدول. ما الكسر الذي يمثل الطلاب الذين اختاروا الموسيقى باعتبارها المادة المفضلة لديهم؟ اكتب الكسر في أبسط صورة.
$\frac{8}{57}$

الصف المفضل	
التربية الفنية	26
اللغة الإنجليزية	19
الرياضيات	21
الموسيقى	16
العلوم	32

حقوق النشر والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع**	الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم	**الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics**	الصف: **6**	

التركيز تضييق النطاق

الهدف حل المسائل باستخدام خطة الخطوات الأربع.
يؤكد هذا الدرس على م.ر. **ممارسة رياضية 3** تكوين براهين عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.

خطة الخطوات الأربع يمكن حل المسائل في الغالب باستخدام إستراتيجيات مختلفة. وأحيانًا يمكن حل تلك المسائل بسهولة أكبر باستخدام إحدى الإستراتيجيات من حلها باستخدام إستراتيجية أخرى.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي
يحل الطلاب المسائل غير الروتينية.

التالي
سوف يطبّق الطلاب الخطة ذات الخطوات الأربع لحل مسائل من الحياة اليومية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر المخطط البياني الخاص بمستويات الصعوبة في صفحة 57.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

تم إعداد المسائل الواردة في صفحة 55 وصفحة 56 لاستخدامها كمناقشة جماعية كاملة حول كيفية حل المسائل غير الروتينية وتصميمها لحل توجيه قائم على دعائم تعليمية. تبين المسألة التي في صفحة 55 للطلاب طريقة الحل، أما المسألة في صفحة 56 فتطلب من الطلاب تقديم حلول من أنفسهم.

المسألة رقم 1 حُمَّى المقصورات

BL اطلب من الطلاب حل السؤال الوارد أدناه. م.ر. 1

اطرح الأسئلة التالية:

- *هل سيكون لدى جميع المقصورات الـ 15 نفس عدد المخيمين إذا كانت النسبة 15 إلى 200؟ اشرح استنتاجك.* ***لا، نموذج إجابة: حيث إن العدد 200 لا يقبل القسمة على 15 بالتساوي، فلن يكون هناك نفس عدد المخيمين في كل مقصورة.***

م.ر. استقصاء حل المسائل

خطة الخطوات الأربع

م.ر. ممارسات رياضية
1, 3, 4

المسألة رقم 1 حمى المقصورات

في أحد المخيمات الصيفية، كانت نسبة المقصورات إلى المخيِّمين 15 إلى 180. سيُقيم عدد متساوٍ من المخيمين في كل مقصورة.

فكم عدد المخيمين في كل مقصورة؟

1 الفهم *ما الحقائق؟*

- أنت تعلم بأن هناك 15 مقصورة لعدد 180 مخيِّمًا.
- يلزمك أن تعرف عدد المخيمين في كل مقصورة.

2 التخطيط *ما الإستراتيجية التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟*

اقسم العدد 180 على 15. وقبل إجراء العملية الحسابية، أوجد إجابة تقديرية.

احسب تقديريًا 10 = 20 ÷ 200

3 الحل *كيف يمكنك تطبيق الإستراتيجية؟*

استخدم القسمة المطولة لإيجاد عدد المخيِّمين في كل مقصورة.

```
   12
15)180
 − 15
  30
 −30
   0
```

يوجد 12 من المخيمين في كل مقصورة.

4 التحقق *هل الإجابة صحيحة؟*

تحقق باستخدام الضرب. بما أن 180 = 15 × 12، إذًا، الإجابة صحيحة.

تحليل الإستراتيجية

م.ر. **تبرير الاستنتاجات** إذا كانت نسبة المقصورات إلى المخيمين 15 إلى 255، فكم عدد المخيمين الذين سيكونون في كل مقصورة؟ اشرح.

15 مخيِّمًا؛ الإجابة النموذجية: استخدم القسمة المطولة لإيجاد الحل.

15 = 225 ÷ 15

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
Juice Images/Cultura/Getty Images

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع**	الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم	**الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics**	الصف: **6**	

المسألة رقم 2 أرني المال

AL LA **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات لمشاركة خطة الخطوات الأربع واستراتيجيتهم في كل خطوة. يشرح طالب واحد ويشارك كيفية إكمالها للخطوة الأولى، الفهم. يشرح طالب ثانٍ ويشارك كيفية إكمالها للخطوة الثانية، الخطة. ثم يشرح الطالب الأول ويشارك كيفية إكمالها للخطوة الثالثة، الحل. ويشرح الطالب الثاني ويشارك كيفية إكمالها للخطوة الأخيرة، التحقق. م.ر. 1, 3, 5

BL LA **تبادل المسائل** اطلب من الطلاب تكوين مسائلهم الخاصة، المشابهة للمسألة رقم 2. يتبادل الطلاب مسائلهم وكل طالب يحل مسألة زميله ثم يقارنون الحلول. إن لم تتفق الحلول، يعمل الطلاب معًا على اكتشاف الأخطاء. م.ر. 1, 3, 4

هل تحتاج لمثال آخر؟

لدى مدرسة السعيدية الإعدادية 360 طالبًا مقسمين بالتساوي على أربعة صفوف. كم عدد الطلاب في كل صف؟ **90 طالبًا**

المسألة رقم 2 أرني المال

يوضح الجدول المصروف الأسبوعي لكريمة.

العمر	10	11	12	13
المصروف الأسبوعي (AED)	2	4	6	■

فإذا استمر النمط، فكم سيبلغ مصروف كريمة عندما تتم 13 عامًا؟

1 الفهم

اقرأ المسألة. ما الذي يُطلَب منك البحث عنه؟

يلزمني البحث عن **المبلغ الذي ستحصل عليه كريمة عندما تبلغ 13 عامًا.**

ضع خطًا أسفل القيم والكلمات الأساسية في المسألة. ما المعلومات التي تعرفها؟

يوضح الصف العلوي زيادة في الأعوام بمقدار 1. ويوضح الصف السفلي زيادة في الدراهم بمقدار 2 في العام.

2 التخطيط

اختر عملية.

سأستخدم **الجمع** لحل هذه المسألة.

3 الحل

وضح النمط الموجود في الجدول. ثم أكمله باستخدام إستراتيجيتك لحل المسألة.

كل عام، يزداد مصروفها بمقدار 2 AED.

العمر	10	11	12	13
المصروف الأسبوعي (AED)	2	4	6	8

+1 +1 +1

+2 +2

+2

8 = 2 + 6 إذًا، ستحصل كريمة على 8 AED عندما تبلغ 13 عامًا.

4 التحقق

استخدم المعلومات الموجودة في المسألة للتحقق من إجابتك.

استخدم عملية الطرح للتحقق من إجابتك. 6 = 2 − 8

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Jupiterimages/Brand X/Alamy

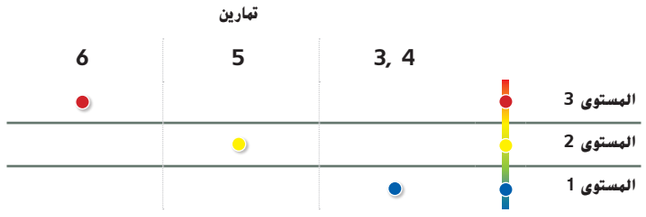
055_057_UAE_Math_Grade_6_Vol_1_TE_ch1_718141.indd 56 17/8/2016 10:46:55 AM

البرنامج الدراسي: الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع | الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم | الإصدار الأول
المورّد: Quad Graphics | الصف: 6

2 نشاط تعاوني

مستويات الصعوبة

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



AL LA **"فكر- تبادل-شارك"** اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات. امنح الطلاب دقيقة واحدة للتفكير في إجاباتهم على المسائل 6–3. اطلب منهم مشاركة الإجابات مع زملائهم. ثم ناقش التالي في مجموعة كبيرة. م.ر. 1, 3

اطرح الأسئلة التالية:

- *هل استخدم كل ثنائي من الطلاب نفس الإستراتيجية لحل المسائل 6–3؟* **نموذج الإجابة: لا**
- *ما الذي يمكنك استنتاجه بشأن حل المسألة الكلامية وخطة الخطوات الأربع؟* **نموذج إجابة: توجد طرق مختلفة لحل المسألة الكلامية. يمكنك استخدام خطة الخطوات الأربع للوصول إلى الإستراتيجية الصحيحة.**

BL LA **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لمناقشة طريقتهم في حل المسائل 6–3. ثم ادع أحد الطلاب لمشاركة إجابته مع مجموعة صغيرة أو مجموعة كبيرة. م.ر. 1, 3

نشاط تعاوني

تعاون مع مجموعة صغيرة لحل المسائل التالية.
اكتب الحل على ورقة منفصلة.

المسألة رقم 3 المشي

تستخدم خلود عداد الخطوات لمعرفة عدد الخطوات التي تمشيها في كل يوم دراسي. مشت خلود 32410 خطوة خلال 5 أيام. ومشت عدد الخطوات نفسه كل يوم وكانت كل خطوة بمقدار 28 بوصة.

فكم عدد الأميال التي قطعتها سيرًا على الأقدام يوم الاثنين؟ قرّب إلى أقرب جزء من مئة. (تلميح: يوجد 5280 قدمًا في الميل الواحد).

2.86 mi

المسألة رقم 4 المدخرات

يكسب أيمن النقود لكي يشتري دراجة بقيمة 100 AED. اتفقت والدته معه على أن تعطيه درهمًا مقابل كل درهم يكسبه. لقد كسب حتى الآن 14 AED من قص الحشائش، و 7 AED من غسل السيارات.

فكم عليه أن يكسب أكثر لكي يشتري الدراجة؟

AED 29

المسألة رقم 5 الأموال

اشترت السيدة خولة تلفازًا جديدًا بشاشة كبيرة. وقدمت دفعة أولية بقيمة 50 AED ودفعت إجمالي 890 AED على مدى 12 شهرًا.

فكم دفعت كل شهر؟

AED 70

المسألة رقم 6 المعدات الرياضية

تمتلك السيدة بدرية 130 AED لتشتري كرات السلة لمدرسة دبي الوطنية.

فكم كرة سلة يمكن أن تشتريها إذا كانت سعر الواحدة 15 AED؟ فسر الباقي.

8 كرات سلة، والباقي 10. لذا، سيتبقى معها 10 AED.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

055_057_UAE_Math_Grade_6_Vol_1_TE_ch1_718141.indd 57 17/8/2016 10:46:58 AM

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع**	الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم	**الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics**	الصف: **6**	

اختبار نصف الوحدة

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين 8–1، قد يكونون بحاجة إلى مساعدة في المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
النسب (الدرسان 2 و 4)	1, 5, 8
العامل المشترك الأكبر (GCF) (الدرس 1)	2, 4
المضاعف المشترك الأصغر (LCM) (الدرس 1)	3
معدلات الوحدة (الدرس 3)	6
التمثيلات البيانية للأزواج المرتبة (الدرس 5)	7

نشاط المفردات

LA التعاون الجماعي اطلب من الطلاب العمل في مجموعة صغيرة لإكمال التمرين 1. يُخصص رقم لكل طالب. الطلاب مسؤولون عن تأكيد استيعاب كل فرد في المجموعة تعريف النسبة. ينبغي على الطلاب طرح الأسئلة على بعضهم البعض للحصول على التوضيح والمساعدة، عند الحاجة. استدعِ طالبًا واحدًا من خلال الرقم ليشارك إجاباته مع الفصل. م.ر.ر 1, 3, 6

الإستراتيجية البديلة

AL اطلب من الطلاب ابتكار عدة أمثلة على النسبة.

اختبار نصف الوحدة

مراجعة المفردات

مفردات

1. أكمل الفراغ في الجملة أدناه بالمصطلح الصحيح. (الدرس 2)

النسبة هي مقارنة بين كميتين عن طريق القسمة.

مراجعة المهارات وحل المسائل

أوجد العامل المشترك الأكبر (GCF) أو المضاعف المشترك الأصغر (LCM) لكل مجموعة من الأعداد. (الدرس 1)

2. 24 و 18

العامل المشترك الأكبر (GCF) = 6

3. 12 و 20

المضاعف المشترك الأصغر (LCM) = 60

4. 16 و 32

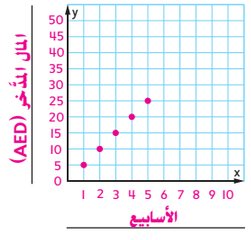
العامل المشترك الأكبر (GCF) = 16

5. اكتب 15 قطعة بسكويت *إلى* 40 كعكة على شكل نسبة في أبسط صورة. (الدرس 2) 3:8

6. اكتب 171 ميلاً في 3 ساعات كمعدل وحدة. (الدرس 3) $\frac{57 \text{ mi}}{1 \text{ h}}$

7. م.ر.ر **استخدام أدوات الرياضيات** يبين الجدول أدناه المبلغ الموجود في حساب خالد كل أسبوع. أدرج المعلومات على شكل أزواج مرتبة ثم مثِّل هذه الأزواج المرتبة بيانيًا. صف النمط الموجود في التمثيل البياني. (الدرس 5)

مدخرات خالد		
الأسبوع، x	المدخرات (AED)، y	الزوج المرتب (x, y)
1	5	(1, 5)
2	10	(2, 10)
3	15	(3, 15)
4	20	(4, 20)
5	25	(5, 25)



يوضح الرسم البياني أن خالدًا ادخر 5 AED في كل أسبوع.

8. م.ر.ر **المثابرة في حل المسائل** تستخدم فنانة ثلاثة ألوان مختلفة في صورة مرسومة بالفسيفساء. ونسبة بلاطات اللون الأخضر إلى الأزرق إلى الأصفر في الصورة المرسومة بالفسيفساء هي 4:6:9.
ولديها 42 بلاطة زرقاء سوف تستخدمها. فكم عدد البلاطات الخضراء والصفراء التي تحتاج إليها؟ (الدرس 4)

28 بلاطة خضراء، و 63 بلاطة صفراء

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

البرنامج الدراسي: **الإمارات العربية المتحدة خطوات المشروع**	الكتاب: رياضيات عامة كتاب المعلم	**الإصدار الأول**
المورّد: **Quad Graphics**	الصف: 6	