التركيز تضييق النطاق

تركز هذه الوحدة على **التعابير والمعادلات**.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق قام الطلاب بتبسيط التعابير وحل المعادلات.

الحالي يكتب الطلاب الدوال والمتباينات ويحلونها.

التالي سيتوصل الطلاب إلى مساحة المضلعات والأشكال المركبة.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

تشير الرسومات البيانية لمستويات الصعوبة الموجودة في كل أجزاء هذه الوحدة إلى مدى تقدم التدريبات من الفهم النظري والمهارة والتمرس الإجرائيين إلى التطبيق والتفكير النقدي.

www.almanahj.com

بدء الوحدة

الرياضيات في الحياة اليومية

الحياة بالمحيط اشرح للطلاب أنهم بحاجة إلى استخدام < أو > للمقارنة بين قيمتين. يمثل الرمز < أكبر من ويمثل الرمز > أصغر من.

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

نشاط المفردات

LA اعرض كل مفردة تجدها خلال تقدمك في الوحدة مستخدمًا المنهج التالي. اطلب من الطلاب أن يرددوا كل مفردة بصوت عالٍ بعد أن تقولها.

تعريف: تستخدم العلاقة الضربية خاصية الضرب للمقارنة بين الكميات التابعة والمستقلة في علاقة.

مثال: $y = 7x$

اطرح السؤال التالي:

- *كيف تتحقق لترى ما إذا كانت المعادلة $y = 12x$ تمثل علاقة ضربية؟* **الإجابة النموذجية: اصنع جدولاً**

الكتابة في الرياضيات

LA اطلب من الطلاب قراءة قسم "وصف البيانات".

اطرح السؤال التالي:

- *كيف تصف بيانات اللبان بطعم البطيخ في الاستفصاء؟* **الإجابة النموذجية:** *كان من يفضلون اللبان بطعم البطيخ أكثر بائنين ممن يفضلون اللبان بطعم الفرقة.*
- *في التمرين 1، كيف تصف بيانات الصرصور؟* **الإجابة النموذجية: أعطى أشخاص أقل بمقدار اثني عشر شخصًا أصواتهم للصرصور باعتباره الحشرة الأقل تفضيلاً مقارنة بالعنكبوت.**

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

المفردات

متتالية حسابية arithmetic sequence	متغير مستقل independent variable
متغير تابع dependent variable	متباينة Inequality
دالة function	دالة خطية linear function
قاعدة الدالة function rule	متتالية sequence
جدول الدالة function table	حد term
متتالية هندسية geometric sequence	

مهارات دراسية: كتابة الرياضيات

وصف البيانات

عندما تصف شيئًا فإنك تمثله بالكلمات.

أجرى أحمد استطلاعًا للرأي في صفه الدراسي لمعرفة نكهة الملكة الخالية من السكر المفضلة لديهم. صف البيانات.

- يفضل ثمانية أشخاص إضافيين ملكة النعناع على ملكة الفرقة.
- إجمالي عدد الأشخاص المشاركين في استطلاع الرأي هو 40.

نكهة الملكة الخالية من السكر المفضلة

النكهة	العدد
الفرقة	10
النعناع	18
البطيخ	12

تصف هذه العبارات البيانات. فما الطرق الأخرى التي يمكنك أن تصف بها البيانات؟ **الإجابة النموذجية: يمكن وصف البيانات أيضًا باستخدام قياسات تحديد المكانة المركزية لمجموعة البيانات أو مقارنة نكهات أخرى مع بعضها البعض.**

صف البيانات أدناه.

1.

"الحشرة" الأقل تفضيلاً	
النوع	العدد
أم أربعة وأربعين	2
الصرصور	18
العنكبوت	30

الإجابة النموذجية: ذكر ثلاثون شخصًا أن العناكب هي الحشرات الأقل تفضيلاً لديهم. وكان إجمالي عدد الأشخاص المشاركين في استطلاع الرأي 50 شخصًا.

2. السباحة

الإجابة النموذجية: أكمل السبّاح 8 دورات في الأسبوع الأول. وسبح السبّاح 7 دوراتٍ إضافية في الأسبوع الثالث عنه في الأسبوع الثاني.

www.alnanahj.com

ما الذي تعرفه بالفعل؟

في هذا النشاط، يقيّم الطلاب معرفتهم السابقة بعمل قائمة بثلاثة أشياء يعرفونها بالفعل وثلاثة أخرى يودون أن يتعلموا عن مفاهيمها في الوحدة.

- قد ترغب في إضافة خيار ثالث اسمه "لا أعرف" للطلاب الذين ليس لديهم أي معرفة سابقة بالموضوع.
- بعد إكمال الوحدة، اطلب من الطلاب العودة إلى هذه الصفحة وإضافة ثلاث حقائق جديدة تعلموها عن الموضوع.

متى ستستخدم ذلك؟

النشاط

يكتشف الطلاب الصلة بين الدوال ومواقف من الحياة اليومية من خلال البحث.

www.almanahj.com

هل أنت مستعد؟

استخدم هذه الصفحة لتحديد ما إذا كان لدى الطلاب المهارات اللازمة في الوحدة أم لا.

مراجعة سريعة

يمكن للطلاب من ذوي المعلومات الرياضية القوية اختيار الانتقال مباشرة إلى التدريب السريع.

مراجعة	
مثال	المهارة
1	مقارنة الأعداد الكلية.
2	حل معادلات الخطوة الواحدة.

مراجعة سريعة

إذا وجد الطلاب صعوبة في التمارين، فقدّم مثالاً آخر لتوضيح أي مفاهيم خاطئة.

التمارين 1–4

هل 26,351 > أم > أم = 26,531 ؟ <

التمارين 5–7

أوجد حل 24 = 6m. 4

تتبع تقدمك

قبل بدء هذه الوحدة، اطلب من الطلاب الانتقال إلى الصفحات xix–xxi لتقييم معرفتهم الحالية. في نهاية الوحدة، سيتم تذكيرك بأن تطلب من الطلاب العودة إلى هذه الصفحات لتقييم معرفتهم مرة أخرى. ينبغي أن يلاحظوا أن معرفتهم بالأفكار الأساسية قد زادت.

www.almanahj.com

التركيز تضييق النطاق

الهدف استكمال جداول الدالة لقواعد دالة معينة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق أوجد الطلاب حل معادلات الخطوة الواحدة وكتبوها.

الحالي يستكمل الطلاب جداول الدالة مع إيجاد المُدخل والمُخرج.

التالي سيتوصل الطلاب إلى إيجاد قاعدة تمثل المتتاليات الحسابية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 583.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الوحدة

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر - اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

LA **الرؤوس المرقمة** تعمل مفا اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات صغيرة لاستكمال التمارين 4-1. قم بتعيين رقم لكل طالب. المجموعات مسؤولة عن ضمان فهم كل طالب. اطلب من أحد الطلاب المرقمين أن يعرض ردود مجموعته. ممارسة 1, 5

الإستراتيجيات البديلة

AL LA اعرض جدولاً يبدأ بثانية، ثانيتين، 3 ثوانٍ وهكذا. اسأل الطلاب عن السبب في أنهم يستطيعون فقط ضرب عدد الثواني في 52. ممارسة 1, 5

BL LA اجعل الطلا ب يتوصلوا إلى عدد المرات التي يخفق فيها طائر الطنان أحمر العنق بجناحيه في دقيقة ودقيقتين و 3 دقائق و m من الدقائق. ممارسة 1, 5

www.almanahj.com

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

1. أكمل جدول دالة.

AL • *ما قيم المُدخل؟* **10، 12، 14**

• *لماذا تُسمى هذه القيم قيم مُدخل؟*
الإجابة النموذجية: هذه هي القيم التي "تُدخلها" للمتغير.

• *إذا كان المُخرج يزيد بمقدار 7 عن المُدخل، فما هي قاعدة الدالة؟* **$x + 7$**

OL • *كيف يمكنك التوصل إلى قيمة كل مُخرج؟* ***أقوم بإضافة 7 إلى كل قيمة مُدخل.***

• *ما الكمية التي تمثل الكمية التابعة؟ قيم المُخرج* **17 و 19 و 21**

BL • *إذا كان المُخرج 25، فما قيمة المُدخل لهذه القاعدة؟ اشرح كيفية توصلك إلى قيمة المُدخل.* **18؛ اطرح 7 من 25.**

هل تريد مثالاً آخر؟
المُخرج أكبر من المُدخل بمقدار 6. أكمل جدول الدالة لهذه العلاقة. **انظر ملحق الإجابة.**

2. أكمل جدول دالة.

AL • *ما قيم المُدخل؟* **8، 10، 12**

• *إذا كان المُخرج يزيد بمقدار 5 أضعاف عن المُدخل، فما قاعدة الدالة؟* **$5x$**

OL • *كيف يمكنك التوصل إلى قيمة كل مُخرج؟* ***أقوم بضرب قيمة كل مُدخل في 5.***

• *ما الكمية التي تمثل الكمية التابعة؟ قيم المُخرج:* **40 و 50 و 60**

BL • *إذا كان المُخرج 20، فما قيمة المُدخل لهذه القاعدة؟ اشرح كيفية توصلك إلى قيمة المُدخل.* **4؛ أقوم بقسمة 20 على 5.**

هل تريد مثالاً آخر؟
المُخرج يبلغ 3 أضعاف المُدخل. أكمل جدول الدالة لهذه العلاقة. **انظر ملحق الإجابة.**

منطقة العمل

إيجاد المُخرَج لجدول دالة

الدالة هي علاقة تحدد بالضبط قيمة مُخرجة واحدة بالنسبة لقيمة مُدخلة واحدة. ويعتمد عدد ضربات الجناح (المُخرَج) على عدد الثواني (المُدخَل). وتصف **قاعدة الدالة** العلاقة بين كل مُدخل ومُخرج. ويمكنك تنظيم القيم المُدخلة والمُخرجة وقاعدة الدالة في **جدول دالة**.

في الدالة، تُعرف القيمة المُدخلة أيضًا باسم **المتغير المستقل**. إذ إنها يمكن أن تكون أي عدد تختاره. أما قيمة المُخرج فتعتمد على القيمة المُدخلة. لذا تُعرف القيمة المُخرجة باسم **المتغير التابع**.

أمثلة

1. المُخرج أكبر من المُدخل بمقدار 7. أكمل جدول الدالة لهذه العلاقة.

قاعدة الدالة هي $x + 7$. أضف 7 لكل مُدخل.

المُدخل (x)	$x + 7$	المُخرج
10	10 + 7	17
12	12 + 7	19
14	14 + 7	21

المُدخل (x)	$x + 7$	المُخرج
10		
12		
14		

2. المُخرج يساوي 5 أضعاف المُدخل. أكمل جدول الدالة لهذه العلاقة.

قاعدة الدالة هي x. اضرب كل مُدخل في 5.

المُدخل (x)	$5x$	المُخرج
8	8 • 5	40
10	10 • 5	50
12	12 • 5	60

المُدخل (x)	$5x$	المُخرج
8		
10		
12		

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a.

المُدخل (x)	$x - 4$	المُخرج
4	4 − 4	0
7	7 − 4	3
10	10 − 4	6

b.

المُدخل (x)	$3x$	المُخرج
0	3(0)	0
2	3(2)	6
5	3(5)	15

والتذكير
ما القيم التي استخدمت للمتغير المستقل في المثال 2؟ الإجابة فيما يلي:
10، و 12، و 14

www.almanahj.com

إيجاد المُدخَل لجدول دالة

يمكن تمثيل المُدخل والمُخرج لجدول دالة في صورة مجموعة من الأزواج المرتبة أو علاقة. في هذا الدرس، تمثل القيم x المُدخل وتمثل القيم y المُخرج.

مثال

3. أوجد المُدخَل لجدول الدالة.

استخدم إستراتيجية الحل بترتيب عكسي لتحديد المُدخل. وإذا كان يتم إيجاد المُخرج عن طريق الضرب في 3، فحينها يتم إيجاد المُدخل عن طريق القسمة على 3.

القيم المُدخلة هي 3 ÷ 6 أو 2، و 3 ÷ 15 أو 5، و 3 ÷ 21 أو 7.

المُدخل (x)	3x	المُخرج
		6
		15
		21

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

c.

المُدخل (x)	2x − 1	المُخرج
1	2(1) − 1	1
2	2(2) − 1	3
3	2(3) − 1	5

d.

المُدخل (x)	3x + 2	المُخرج
5	3(5) + 2	17
6	3(6) + 2	20
9	3(9) + 2	29

مثال

4. تُسافر عائلة رشيد بسرعة 70 كيلومترًا في الساعة. وتمثل قاعدة الدالة التي تمثل هذه الحالة في 70x، حيث x هو عدد الساعات. أنشئ جدولاً لإيجاد عدد الساعات التي قطعوها في مسافات 140 كيلومترًا و 280 كيلومترًا و 350 كيلومترًا. ثم مثّل الدالة بيانيًا.

استخدم إستراتيجية الحل بترتيب عكسي. اقسم كل مُخرج على 70.

القيم المُدخلة الناقصة 70 ÷ 140 أو 2، و 70 ÷ 280 أو 4، و 70 ÷ 350 أو 5.

القيم المُدخلة والمُخرجة هي الأزواج المرتبة (x, y). عيّن كل زوج مرتب على التمثيل البياني.

المُدخل (x)	70x	المُخرج (y)
2	70(2)	140
4	70(4)	280
5	70(5)	350

أمثلة

3. أوجد قيمة المُدخل على أساس قاعدة الدالة وقيمة المُخرج.

AL
- *ما قيم المُخرج؟* 6, 15, 21
- *ما قاعدة الدالة؟* 3x

OL
- *كيف يمكنك التوصل إلى قيمة كل مُدخل؟ اشرح.* أقوم بقسمة كل مُخرج على 3؛ الإجابة النموذجية: بما أن المُخرج ينتج عن طريق ضرب المُدخل في 3، يمكنك التوصل إلى المُدخل بقسمة المُخرج على 3.
- *ما قيم المُدخل؟* 2, 5, 7
- *ما القيم التي تمثل كميات مستقلة؟* 2 و 5 و 7 (قيم المُدخل)

BL
- *اذكر موقفًا من الحياة اليومية يمكن أن يمثله هذا الجدول.* الإجابة النموذجية: يتكلف الكاجو 3 AED للكيلوجرام. كم عدد الكيلوجرامات التي تم شراؤها إذا كانت التكلفة الإجمالية تبلغ 6 AED أو 15 AED أو 21 AED ؟ 2 kg؛ 7 kg؛ 5 kg

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد المُدخل لجدول الدالة.

المُدخل (x)	x − 3	المُخرج
10	10 − 3	7
8	8 − 3	5
5	5 − 3	2

4. استخدم جدول دالة.

AL
- *ما قاعدة الدالة؟* 70x
- *ما قيم المُخرج؟* 140, 280, 350

OL
- *كيف يمكنك التوصل إلى قيمة كل مُدخل؟* أقوم بقسمة كل مُخرج على 70.
- *ما قيم المُدخل؟* 2, 4, 5

BL
- *إذا كانت المسافة إلى وجهتهم تبلغ 525 كيلومترا. فكم ستستغرق أسرة راشد للوصول إلى وجهتها؟ اشرح.*

525 km ÷ 70 km/h = 7.5 h ؛7.5 h

هل تريد مثالاً آخر؟

تتكلف البيتزا الكبيرة في مطعم بيتزا بالاس 9 AED. تمثل التكلفة الإجمالية للبيتزا في القاعدة 9x حيث x هو عدد فطائر البيتزا المطلوبة. اصنع جدولاً لتحدد عدد فطائر البيتزا التي تم طلبها بالتكاليف الإجمالية 108 AED و 126 AED و 153 AED. ثم مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا. انظر ملحق الإجابات.

www.almanahj.com

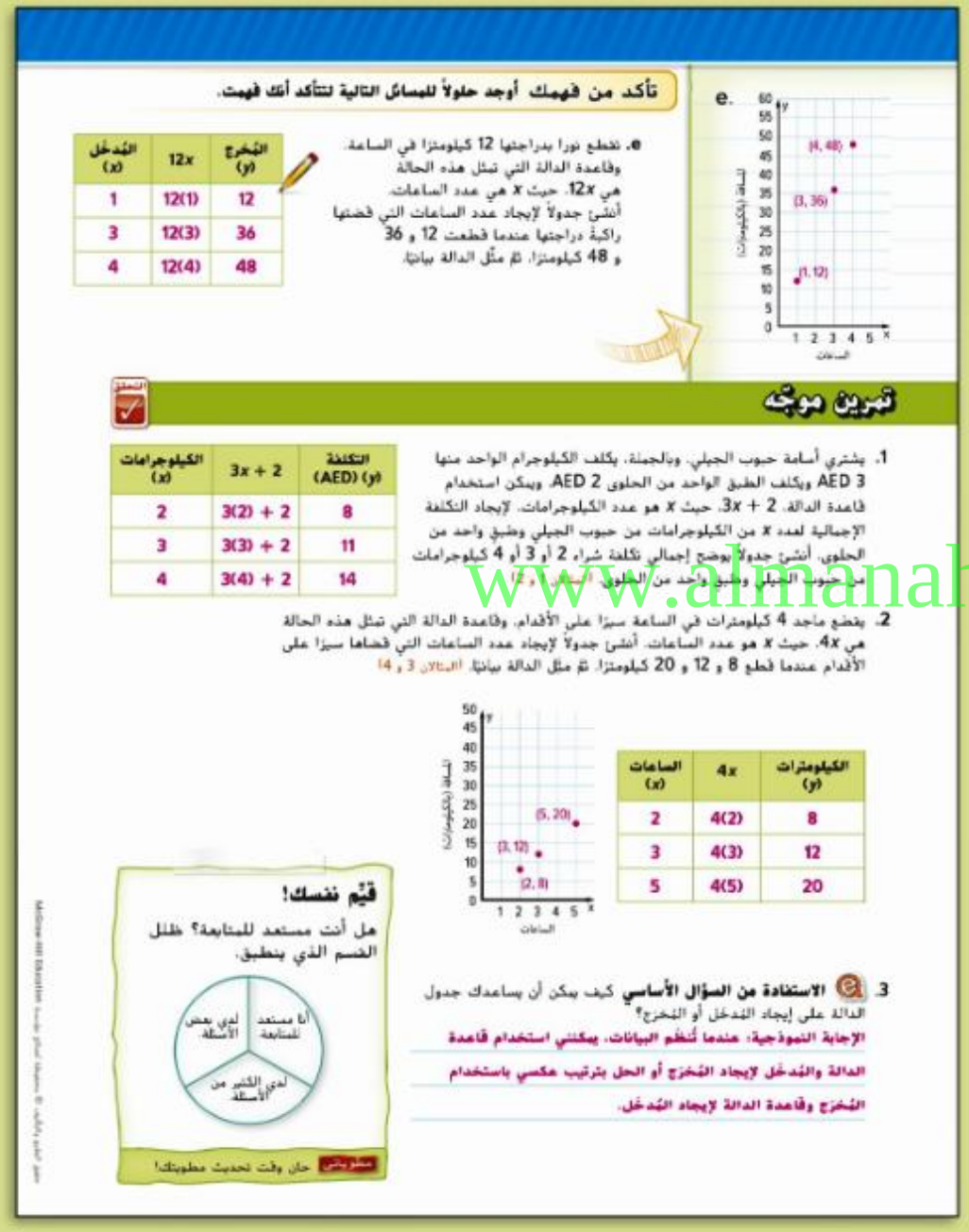
تمرين موجّه

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

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **أنشطة جماعية-ثنائية-فردية** اجعل الطلاب يعملوا كفريق صغير لاستكمال التمرين 1 مع ضمان فهم كل فرد في الفريق لكيفية استكمال جدول الدالة لإظهار تكلفة 2 و 3 و 4 كيلوجرامات من حلوى الجيلي. ثم اجعل الفرق تنقسم إلى ثنائيات لاستكمال التمرين 2. وفي النهاية اجعل الطلاب يعملوا بشكل منفرد لاستكمال التمرين 3. مهم 1, 5

BL LA **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يتوسعوا في التمرين 2 ليقارنوا القاعدة $4x$ بالقاعدة التي تمثل شخصًا آخر، وهو عبد الرحمن الذي يتسلق بمعدل 5 كيلومترات في الساعة. اجعل الطلاب يصنعوا جدولاً لقاعدة عبد الرحمن، $5x$. ثم اجعل الطلاب يمثلون بيانيًا العلاقة على المستوى الإحدائي نفسه الخاص بقاعدة ماجد. اجعلهم يقارنوا بين الجداول والتمثيلات البيانية ويتأملوا بينها. مهم 1, 2, 3, 5



www.almanahj.com

المشاركة الاستكشاف **الشرح التوضيح التقييم**

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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

الواجبات المقترحة

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

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–8, 10–13, 20, 21
OL	ضمن المستوى	1–5 فردي, 7, 8, 10–13, 20, 21
BL	أعلى من المستوى	7–13, 20, 21

انتبه!

خطأ شائع عند استخدام إستراتيجية الحل بترتيب عكسي مع قاعدة من خطوتين، قد يعكس بعض الطلاب العمليات بترتيب غير صحيح. قم بتذكير الطلاب بأنهم كي يعكسوا ترتيب العمليات، يحتاجون إلى العمل بترتيب عكسي، بدلاً من الضرب والقسمة أولاً، تفعلونهما في النهاية.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

استخدام أدوات الرياضيات أكمل كل جدول دالة مما يلي. (الأمثلة 1-3)

1.

المُدخَل (x)	3x + 5	المُخرج
0	3(0) + 5	5
3	3(3) + 5	14
9	3(9) + 5	32

2.

المُدخَل (x)	x − 4	المُخرج
4	4 − 4	0
8	8 − 4	4
11	11 − 4	7

3.

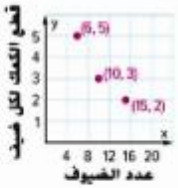
المُدخَل (x)	x + 2	المُخرج
0	0 + 2	2
1	1 + 2	3
6	6 + 2	8

4.

المُدخَل (x)	2x + 4	المُخرج
7	2(7) + 4	18
9	2(9) + 4	22
15	2(15) + 4	34

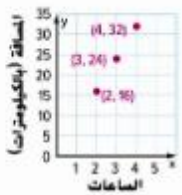
5. لدى هناء إجمالي 30 قطعة من الكعك من أجل ضيوفها وتريد استخدام قاعدة الدالة $x \div 30$ حيث x هو عدد الضيوف. لإيجاد عدد قطع الكعك لكل ضيف، أكمل جدولاً بالقيم التي توضّح عدد قطع الكعك التي سيحصل عليها كل ضيف إذا كان هناك 6 أو 10 أو 15 ضيفًا. ثم مثّل الدالة بيانيًا. (المثالان 1 و 2)

عدد الضيوف (x)	30 ÷ x	قطع الكعك لكل ضيف (y)
6	30 ÷ 6	5
10	30 ÷ 10	3
15	30 ÷ 15	2



6. تقطع هدى بعجلات النزلج مسافة 8 كيلومترات في الساعة. وقاعدة الدالة التي تمثل هذه الحالة هي $8x$، حيث x هي عدد الساعات. أنشئ جدولاً للتوصل إلى عدد الساعات التي قضتها في التزلج عندما قطعت مسافة 16 و 24 و 32 كيلومترًا. ثم مثّل الدالة بيانيًا (المثالان 3 و 4)

الساعات (x)	8x	الكيلومترات (y)
2	8(2)	16
3	8(3)	24
4	8(4)	32



7. ارجع إلى التمرين 6. كم عدد الكيلومترات التي ستقطعها هدى إذا تزلجت لمدة 7 ساعات؟ 56 كيلومترًا

www.almanahi.com

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	9
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	8, 10, 11, 12
4 استخدام نماذج الرياضيات.	13
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	1–4, 14–17

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

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اجعل الطلاب يصنعوا جدولاً يمثل هذا الموقف. تكبر فوزية أخاها عامر بخمس سنوات. يبلغ عمر فوزية بالسنوات $x + 5$ حيث x هو عمر عامر بالسنوات. راجع عمل الطلاب.

انتبه!

البحث عن الخطأ في التمرين 8، عكست نهلة المقسوم مع المقسوم عليه في قاعدة الدالة. كان ينبغي أن تقسم على قيمة المُدخل 2 بدلاً من القسمة على 10. اجعل الطلاب يستكملوا جدول دالة من 3 أعمدة حيث القاعدة هي العمود الأوسط. ينبغي أن يساعدهم هذا على رؤية أن المقسوم عليه في القاعدة هو قيمة المُدخل.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

8. **البحث عن الخطأ** تحاول نهلة إيجاد قيمة المُخرج عندما تكون قاعدة الدالة $x \div 10$ وقيمة المُدخل 2. أوجد الخطأ الذي ارتكبته وصحّحه.

قسمتْ المُدخَل على 10 بدلاً من قسمة 10 على المُدخَل.

$10 \div 2 = 5$

$2 \div 10 = 0.2$

9. **المثابرة في حل المسائل** افترض أن حوالي 3 ملايين إماراتي يحتفظون بأوعية مملوءة بالعملات في منازلهم. وافترض أن كل شخص من الملايين الثلاثة بدأ في إعادة العملات إلى التداول بمعدل AED 10 في العام. أنشئ جدول دالة يوضح مبلغ المال الذي سيعاد تداوله في عام وعامين وثلاثة أعوام.

الأعوام (x)	3 ملايين × AED 10 × x
1	AED 30,000,000
2	AED 60,000,000
3	AED 90,000,000

10. **الاستدلال الاستقرائي** اشرح كيفية إيجاد المُدخَل مع وجود قاعدة دالة ومُخرَج.

لإيجاد المُدخَل قم بالحل بترتيب عكسي عن طريق تنفيذ القاعدة باستخدام عكس ترتيب العمليات.

11. **تبرير الاستنتاجات** افترض أن القاعدة هي $n \div x$. صف قيم n التي وفقًا لها تكون القيمة المُخرَجة أكبر من القيمة المُدخَلة. برّر إجابتك.

أي عدد بين 0 و 1؛ الإجابة النموذجية: عندما تُقسم على كسر، فإنك تضرب في المعكوس الضربي. فإذا كان الكسر بين 0 و 1، يكون المعكوس الضربي أكبر من 1.

12. **الاستدلال الاستقرائي** قارن وبيّن الفرق بين الجداول المستخدمة في هذا الدرس وجداول النسب.

الإجابة النموذجية: عندما تكون القاعدة هي الضرب أو القسمة، تُشكل المُدخلات والمُخرجات نسبًا مكافئة. وعندما تكون القاعدة هي الجمع أو الطرح، لا تشكل المُدخَلات والمُخرَجات نسبًا مكافئة.

13. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكن تمثيلها بمعادلة وجدول باستخدام الخمسة.

الإجابة النموذجية: تحزم ليلى ألحفة لإحدى المؤسسات الخيرية. ولديها 48 مترًا من الأقمشة لصنع الألحفة. أنشئ جدولاً يوضّح عدد الألحفة التي يمكنها صناعتها باستخدام 2 و 3 و 4 أمتار من الأقمشة.

www.almanahj.com

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

استخدام أدوات الرياضيات أكمل كل جدول دالة.

14.

المُدخَل (x)	$x + 3$	المُخرَج
0	0 + 3	3
2	2 + 3	5
4	4 + 3	7

15.

المُدخَل (x)	$4x + 2$	المُخرَج
1	4(1) + 2	6
3	4(3) + 2	14
6	4(6) + 2	26

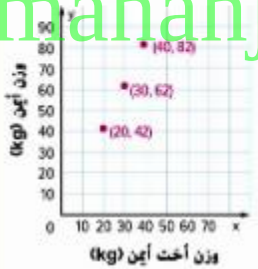
16.

المُدخَل (x)	$x - 1$	المُخرَج
1	1 − 1	0
3	3 − 1	2
5	5 − 1	4

17.

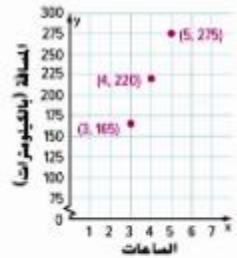
المُدخَل (x)	$2x - 6$	المُخرَج
3	2(3) − 6	0
6	2(6) − 6	6
9	2(9) − 6	12

18. يزيد وزن أيمن 2 كيلوجرام عن ضعف وزن أخته. ويمكن استخدام قاعدة الدالة $2x + 2$ حيث x هو وزن أخته، لإيجاد وزن أيمن. أنشئ جدولاً من القيم يوضح وزن أيمن عندما يكون وزن أخته 20 و 30 و 40 كيلوجرامًا، ثم مثّل الدالة بيانيًا.



وزن أخت أيمن (x)	$2x + 2$	وزن أيمن (y)
20	2(20) + 2	42
30	2(30) + 2	62
40	2(40) + 2	82

19. كانت عائلة جمال تقود السيارة بسرعة 55 كيلومترًا في الساعة. وقاعدة الدالة التي تمثل هذه الحالة هي $55x$، حيث x هو عدد الساعات. أنشئ جدولاً لإيجاد عدد الساعات التي سيقضونها في قطع 165 و 220 و 275 كيلومترًا، ثم مثّل الدالة بيانيًا.



الساعات (x)	$55x$	الكيلومترات (y)
3	55(3)	165
4	55(4)	220
5	55(5)	275

www.almanahj.com

انطلق! تمرين على الاختبار

يُعد التمرينان 20 و 21 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقييم.

20. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1، م.ر 3، م.ر 4، م.ر 5
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يستكمل الطلاب الجدول بشكل صحيح ويتوصلون إلى عدد النقاط التي ستتحقق.
نقطة واحدة	يستكمل الطلاب الجدول بشكل صحيح لكنهم يفشلون في التوصل إلى عدد النقاط التي ستتحقق أو يوجد لدى الطلاب خطأ رياضي ينتقل لكل الجدول ويتم التوصل لعدد النقاط بناء على الخطأ أو يستكمل الطلاب ما بين 7 و 9 من الفراغات في الجدول بشكل صحيح وقد يتوصلون إلى عدد النقاط بشكل صحيح وقد لا يتوصلون إليه.

21. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

انطلق! تمرين على الاختبار

20. في كرة الهدم الأمريكية، تساوي لحظة لمس الأرض 6 نقاط.
أكمل الجدول الذي يوضّح النقاط المكتسبة مقابل تحقيق 1 و 2 و 3 و 4 و 5 لمسات أرض.

عدد لمسات الأرض (x)	6x	النقاط (y)
1	6(1)	6
2	6(2)	12
3	6(3)	18
4	6(4)	24
5	6(5)	30

كم عدد النقاط التي سيكتسبها الفريق مقابل تحقيق 8 لمسات أرض؟

48 نقطة

21. ارجع إلى جدول الدالة الموجود على اليسار.
حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

المُدخل (x)	3x − 5	المُخرج (y)
5	3(5) − 5	
6	3(6) − 5	
7	3(7) − 5	

a. القيمة المُخرجة عندما يكون $x = 5$ هي 3. ☐ صحيحة ■ خاطئة

b. القيمة المُخرجة عندما يكون $x = 6$ هي 13. ■ صحيحة ☐ خاطئة

c. القيمة المُخرجة عندما يكون $x = 7$ هي 16. ■ صحيحة ☐ خاطئة

مراجعة شاملة

أوجد العدد التالي في النمط باستخدام القاعدة المُعطاة.

22. 2, 5, 8, 11, . . . — جمع 3: 14

23. 10, 8, 6, 4, . . . — طرح 2: 2

24. 2, 4, 8, 16 . . . — الضرب في 2: 32

25. 84, 77, 70, 63, . . . — طرح 7: 56

26. 3, 6, 12, 24, . . . — الضرب في 2: 48

27. 12, 27, 42, 57, . . . — جمع 15: 72

28. تشتري السيدة حليمة أقلام رصاص من أجل صفها الدراسي.
فما التكلفة إذا اشترت 24 قلمًا؟ AED 4.80

29. فتح كلٌّ من سالم وزايد حساب توفير في شهر مايو.
ويدخر سالم AED 2 كل شهر بينما يدخر زايد AED 4 كل شهر.
فما الذي تلاحظه بشأن المبلغ في كل حساب شهريًا؟
يمتلك زايد ضعف مال سالم كل شهر.

الشهر	حساب سالم (AED)	حساب زايد (AED)
مايو	2	4
يونيو	4	8
يوليو	6	12

McGraw-Hill Education جميع الحقوق محفوظة © لصالح مؤسسة

www.almanahj.com

الدرس 2

قواعد الدوال

المفردات الأساسية

المتتالية هي قائمة من الأعداد في ترتيب محدد. ويسمّى كل عدد في القائمة **حد** المتتالية.

يمكن إيجاد **المتتاليات الحسابية** عن طريق إضافة نفس العدد إلى الحد السابق. وفي **المتتالية الهندسية**، يتم إيجاد كل حد عن طريق ضرب الحد السابق في العدد نفسه.

قارن بين المتتاليات الحسابية والمتتاليات الهندسية.

نُقدم نماذج لبعض الإجابات

المتتالية الحسابية	المتتالية الهندسية
التعريف: المتتالية التي يكون فيها الفرق بين أي حدين متتابعين ثابتًا.	التعريف: المتتالية التي يتم فيها إيجاد كل حد عن طريق ضرب الحد السابق في العدد نفسه.
مثال: 3, 6, 9, 12	مثال: 3, 6, 12, 24

السؤال الأساسي

ما مدى فائدة رموز مثل < و > و =؟

المفردات

متتالية (sequence)

حد (term)

متتالية حسابية (arithmetic sequence)

متتالية هندسية (geometric sequence)

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 5

مسائل من الحياة اليومية

توصيل الطلبات يبيع أحد المطاعم أطباق الغداء مقابل 6 AED مع رسم توصيل بقيمة 5 AED لكل طلب. املأ الجمول بالأعداد الثلاثة التالية في المتتالية.

الأطباق	1	2	3	4	5	6	7
التكلفة (AED)	11	17	23	29			

أي ممارسة في الرياضيات 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 الاستنتاج المتكرر

Macmillan Education Limited © حقوق الطبع والنشر محفوظة

التركيز تضييق النطاق

الهدف التوسع في المتتاليات ووصفها باستخدام تعابير جبرية.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
استكمل الطلاب جداول دالة بناء على قاعدة.

الحالي
يتوصل الطلاب إلى قاعدة لوصف العلاقات بين حدود المتتاليات.

التالي
سيمثّل الطلاب الدوال باستخدام الجداول والتمثيلات البيانية والمعادلات.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 591.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

www.almanahj.com

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر- اعمل في ثنائيات- شارك" أو نشاط حر.

LA **رقائق تنظيم المناقشة** اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات صغيرة. امنح كل طالب 3 رقائق. اجعل الطلاب يناقشوا المفردات الأساسية والربط بالحياة اليومية. يجب أن يضع الطلاب رقاقة واحدة على المائدة وهم يساهمون لفظيًا في النقاش. لا يجوز للطلاب أن يتكلموا بعد أن يستخدموا كل رقائقهم ويجب أن يستخدموا رقائقهم كلها.
ممارسات في الرياضيات 1, 3, 5

الإستراتيجية البديلة

AL LA اجعل الطلاب يتمرنوا على قول حسابي بصوت مرتفع. أوضح أن طريقة نطق كلمة حسابي تختلف في المتتاليات الحسابية عن دراسة العمليات الأربع. ممارسات في الرياضيات 1, 6

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتميز بين خيارات التعليم.

أمثلة

1. صف العلاقة بين الحدود في متتالية حسابية.

AL • *كيف يمكنك التوصل إلى كل حد تالٍ في متتالية حسابية؟* **اجمع العدد نفسه على الحد السابق.**

OL • *ما العلاقة بين الحدود؟* **يزيد كل حد بمقدار 7 عن الحد الذي يسبقه.**

• *كيف يمكنك التوصل إلى الحدود الثلاثة التالية؟* **أضف 7؛ 42 + 7 = 49، 35 + 7 = 42، 28 + 7 = 35**

BL • *هل سيكون العدد 91 ضمن هذه المتتالية في النهاية؟ اشرح.* نعم: *56 + 7 = 63؛ 63 + 7 = 70؛ 70 + 7 = 77؛ 77 + 7 = 84؛ 84 + 7 = 91*

هل تريد مثالاً آخر؟

صف العلاقة بين الحدود في المتتالية الحسابية ... ,4, 7, 10, 13 ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية. **يتم التوصل إلى كل حد بجمع 3 على الحد السابق؛ 16, 19, 22.**

2. صف العلاقة بين الحدود في متتالية هندسية.

AL • *كيف يمكنك التوصل إلى كل حد تالٍ في متتالية هندسية؟* **اضرب العدد نفسه في الحد الذي يسبقه.**

OL • *ما العلاقة بين الحدود؟* **يصل كل حد إلى ضعف الحد الذي يسبقه.**

• *كيف يمكنك التوصل إلى الحدود الثلاثة التالية؟* **أضرب في 2؛ 128 × 2 = 256، 64 × 2 = 128، 32 × 2 = 64، 16 × 2 = 32.**

BL • *هل ينتمي العدد 514 إلى هذه المتتالية؟ اشرح.* **لا؛ 512 × 2 = 1,024؛ 256 × 2 = 512؛ 128 × 2 = 256. إذًا العدد 514 ليس ضمن هذه المتتالية.**

هل تريد مثالاً آخر؟

صف العلاقة بين الحدود في المتتالية الهندسية ... ,3, 12, 48, 192 . ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية.

يتم التوصل إلى كل حد بضرب 4 في الحد الذي يسبقه؛ 12,288؛ 3,072؛ 768.

منطقة العمل

المتتاليات الحسابية والهندسية

إن تحديد ما إذا كانت المتتالية حسابية أم هندسية يمكن أن يساعدك على إيجاد النمط. وعندما تعرف النمط، يمكنك متابعة المتتالية لإيجاد الحدود الناقصة.

أمثلة

1. صف العلاقة بين الحدود في المتتالية الحسابية ... ,7, 14, 21, 28. ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية.

7, 14, 21, 28, ...
(+7 بين كل حدين)

يتم إيجاد كل حد عن طريق إضافة 7 إلى الحد السابق. تابع النمط لإيجاد الحدود الثلاثة التالية.

$28 + 7 = 35$ $35 + 7 = 42$ $42 + 7 = 49$

الحدود الثلاثة التالية هي 35 و 42 و 49.

2. صف العلاقة بين الحدود في المتتالية الهندسية ... ,2, 4, 8, 16. ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية.

2, 4, 8, 16, ...
(×2 بين كل حدين)

يتم إيجاد كل حد عن طريق ضرب الحد السابق في اثنين. تابع النمط لإيجاد الحدود الثلاثة التالية.

$16 \times 2 = 32$ $32 \times 2 = 64$ $64 \times 2 = 128$

الحدود الثلاثة التالية هي 32 و 64 و 128.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. 0, 15, 30, 45, ...
b. 4.5, 4, 3.5, 3, ...
c. 1, 3, 9, 27, ...
d. 3, 6, 12, 24, ...

يتم إيجاد كل حد عن طريق إضافة 15 إلى الحد السابق؛ 60, 75, 90

a. _____

يتم إيجاد كل حد عن طريق طرح 0.5 من الحد السابق؛ 2.5, 2, 1.5

b. _____

يتم إيجاد كل حد عن طريق ضرب الحد السابق في 3

c. 81, 243, 729, _____

يتم إيجاد كل حد عن طريق ضرب الحد السابق في 2

d. 48, 96, 192 _____

www.almanahj.com

التعابير والمعادلات

إيجاد قاعدة

يمكن أيضا عرض المتتالية في جدول. يوضّح الجدول كلاً من رتبة كل حد في القائمة وقيمته.

القائمة

8, 16, 24, 32, ...

الجدول

الرتبة	1	2	3	4
قيمة الحد	8	16	24	32

يمكنك كتابة تعبير جبري لوصف متتالية. ويمكن وصف قيمة كل حد باعتباره دالة لرتبته في الجدول أعلاه. يمكن اعتبار رتبته على أنها المدخل وقيمة الحد على أنها المخرج.

مثال

3. استخدم الكلمات والرموز لوصف قيمة كل حد باعتباره دالة لرتبته. ثم أوجد قيمة الحد العاشر.

رتبته	1	2	3	4	n
قيمة الحد	3	6	9	12	■

الرتبة	اضرب في 3	قيمة الحد
1	1×3	3
2	2×3	6
3	3×3	9
4	4×3	12
n	$n \times 3$	$3n$

لاحظ أن قيمة كل حد تساوي 3 أضعاف رتبته. إذًا قيمة الحد في الرتبة n هي $3n$.

والآن أوجد قيمة الحد العاشر.

استبدل n بـ 10 $3n = 3 \cdot 10$

بالضرب $= 30$

قيمة الحد العاشر في المتتالية هي 30.

الحل بترتيب عكسي

يمكنك التحقق من إجابتك عن طريق الحل بترتيب عكسي. اقسم كل حد على 3 للتحقق من الرتبة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

استخدم الكلمات والرموز لوصف قيمة كل حد باعتباره دالة لرتبته. ثم أوجد قيمة الحد الثامن.

e.

الرتبة	2	3	4	5	n
قيمة الحد	12	18	24	30	■

f.

الرتبة	3	4	5	6	n
قيمة الحد	7	8	9	10	■

e. 6 أضعاف رتبة؛ $6n$؛ 48

f. أضف 4 إلى عدد الرتبة؛ $n + 4$؛ 12

Mc Graw-Hill Education

www.almanahj.com

مثال

3. أوجد قاعدة دالة.

AL
- *ما المواضع المذكورة في الجدول؟* 1 و 2 و 3 و 4 و n
- *ما قيم الحدود المذكورة في الجدول؟* 3 و 6 و 9 و 12 وقيمة غير معروفة
- *ما الذي تحاول التوصل إليه؟* قيمة حد الموضع n وقيمة الحد رقم عشرة

OL
- *كيف يمكنك أن تصف العلاقة بين قيمة الحد وموضعه؟* تبلغ كل قيمة ثلاثة أضعاف موضعها.
- *كيف يمكنك كتابة "ثلاثة أضعاف موضعها" على شكل قاعدة جبرية؟* $3(n)$ أو $3n$
- *كيف يمكنك التوصل إلى قيمة الحد رقم عشرة؟* أستبدل n بالعدد 10 في التعبير $3n$ وأقوم بالضرب.

BL
- *راجع عمود "قيمة الحد" في الجدول.*
  هل هذه متتالية حسابية أم هندسية؟ حسابية؛ يتم التوصل إلى كل حد بجمع 3 على الحد السابق.
- *ما رقم موضع قيمة الحد 141 في هذه العلاقة؟* 47؛ عند الحل بترتيب عكسي، $141 \div 3 = 47$.

هل تريد مثالاً آخر؟

استخدم الكلمات والرموز لوصف قيمة كل حد بالنسبة إلى موضعه. ثم أوجد قيمة الحد رقم ثمانية. أكبر بمقدار اثنين من رقم موضعه؛ $2 + n$؛ 10

الموضع	4	5	6	7	n
قيمة الحد	6	7	8	9	■

مثال

4. أوجد قاعدة الدالة.

AL • *ما الذي تطلب منك المسألة التوصل إليه؟* **قاعدة لعدد القلائد التي تستطيع بدرية أن تصنعها في x من الساعات**

• *كيف يتغير عدد القلائد في كل ساعة؟* **يزيد عدد القلائد بمقدار 2 كل ساعة.**

OL • *كيف تعرف أن القاعدة تشمل التعبير $2x$؟* **يزيد عدد القلائد بمقدار 2 كل ساعة.**

• *كيف تعرف أن القاعدة $2x + 1$ لا تمثل هذا الموقف؟* **الإجابة النموذجية: إذا كانت القاعدة $2x + 1$، فإن عدد القلائد بعد ساعة سيكون $2(1) + 1$، أو 3، وهذا ليس صحيحًا.**

• *كيف يمكننا اختبار القاعدة $2x + 3$؟* **استخدم إستراتيجية التخمين والتحقق والمراجعة.**

BL • *افترض أن عدد القلائد كان 8 و 10 و 12 في الساعات 1 و 2 و 3 على التوالي. ماذا ستكون القاعدة التي تمثل هذا الموقف الجديد؟* **$2x + 6$**

هل تريد مثالاً آخر؟

يوضح الجدول عدد أرغفة الخبز التي يستطيع خباز خبزها على أساس عدد الساعات التي يعملها. اكتب قاعدة لتحديد عدد أرغفة الخبز التي يستطيع عملها في x من الساعات. **$5x + 2$**

الساعات (x)	عدد الأرغفة
1	7
2	12
3	17
x	■

تمرين موجّه

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

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم النشاط المتمايز الوارد أدناه.

AL LA **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات ليحددوا أولاً ما إذا كانت كل متتالية في التمرينات 3–1 حسابية أم هندسية أم ليست أيًا منهما. ثم اجعلهم يصفوا العلاقة ويتوصلوا إلى القاعدة ويتوسعوا في النمط.

1, 2, 3

مثال

4. يوضح الجدول عدد الأساور التي تستطيع بدرية صناعتها بناءً على عدد الساعات التي تعملها. اكتب قاعدة دالة لإيجاد عدد الأساور التي يمكنها صناعتها في عدد x من الساعات.

عدد الأساور	الساعات (x)
5	1
7	2
9	3
■	x

لإيجاد القاعدة، حدد الدالة.

لاحظ أن القيم ... 5, 7, 9, تزيد بمقدار 2.
إذا الدالة تتضمن $2x$. وإذا كانت القاعدة تساوي $2x$، فسيكون عدد الأساور في ساعة واحدة هو 2. ولكن هذه القيمة تساوي 5. وهي تزيد عن $2x$ بثلاثة.

ومن أجل اختبار القاعدة $2x + 3$. استخدم *إستراتيجية التخمين والتحقق والمراجعة.*

الصف 1: $2 + 3 = 2(1) + 3 = 2x + 3$ أو 5
الصف 3: $6 + 3 = 2(3) + 3 = 2x + 3$ أو 9

تمثل القاعدة $2x + 3$ جدول الدالة.

توقف والتفكير

أوجد قاعدة المتتالية التالية:
5, 9, 13, 17, ...

$4x + 1$

تمرين موجّه

1. صف العلاقة بين الحدود في المتتالية 13, 26, 52, 104, ...
ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية في المتتالية. *المثالان 1 و 2*
يتم إيجاد كل حد من خلال ضرب الحد السابق في 2؛ 208, 416, 832

2. استخدم الكلمات والرموز لوصف قيمة كل حد باعتباره دالة لرتبته. ثم أوجد قيمة الحد الخامس عشر في المتتالية. *المثال 3*

الرتبة	1	2	3	4	n
قيمة الحد	2	4	6	8	■

اضرب الرتبة في 2؛
$2n$؛ 30

3. يوضح الجدول على اليسار الرسوم التي تفرضها إحدى المكتبات على التأخر في إرجاع الكتب. وذلك استنادًا إلى عدد الأسابيع التي تم التأخر خلالها في إرجاعه الكتاب. اكتب قاعدة دالة لإيجاد الرسوم المفروضة عن الكتاب الذي تم التأخر في رده عدد x من الأسابيع. *المثال 4* **$2x + 1$**

الرسم (AED)	الأسابيع التي تم التأخر فيها (x)
3	1
5	2
7	3
9	4
■	x

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما الفرق بين المتتالية الحسابية والمتتالية الهندسية؟
الإجابة النموذجية: كلاهما أنماط عددية.
ولكن المتتاليات الحسابية جمعية والمتتاليات الهندسية ضربية.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟
ظلل القسم الذي ينطبق.

www.almanahj.com

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

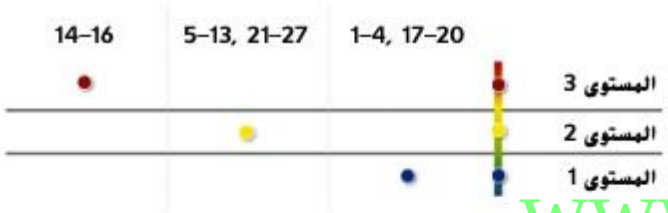
تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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

تمارين



الواجبات المقترحة

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

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-4، 5–13 فردي، 14، 16، 26، 27
OL	ضمن المستوى	1-3 ، 5–14، 16، 26، 27
BL	أعلى من المستوى	5–16، 26، 27

انتبه!

خطأ شائع إذا كتب الطلاب القاعدة الخطأ في التمرين 4، فاجعلهم يتحققوا منها باختبارها على المجموعة الأولى من قيم المُدخل-المُخرج. اقترح أن يعدلوا القاعدة كي تعمل مع أول مجموعة من قيم المُدخل-المُخرج ثم يختبروها على المجموعة الأخرى.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

استخدم الكلمات والرموز لوصف قيمة كل حد باعتباره دالة لرتبته. ثمّ أوجد قيمة الحد الثاني عشر في المتتالية. (الأمثلة 1-3)

1.

الرتبة	3	4	5	6	n
قيمة الحد	12	13	14	15	■

أضف 4 إلى الرتبة؛ $n + 9$؛ 21

2.

الرتبة	2	3	4	5	n
قيمة الحد	24	36	48	60	■

اضرب الرتبة في 12؛ $12n$؛ 144

3. صف العلاقة بين الحدود في المتتالية ... ,6 ,18 ,54 ,162، ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية في المتتالية. (مثال 2)

الإجابة النموذجية: هذه متتالية هندسية. ويتم إيجاد كل حد عن طريق ضرب الحد السابق في 3؛ 486 ,1,458 ,4,374

4. يوضح الجدول المبلغ الذي يكلفه تسلق الصخور في منشأة داخلية لرياضة تسلق الصخور، وذلك استنادًا إلى عدد الساعات. فما قاعدة إيجاد المبلغ المطلوب دفعه لتسلق الصخور لعدد x من الساعات؟ (مثال 4)

الزمن (x)	المبلغ (AED)
1	13
2	21
3	29
4	37
x	■

$8x + 5$

تحديد البنية حدد كيفية إيجاد الحد التالي في كل متتالية. ثمّ أوجد الحدين التاليين في المتتالية.

5. 4, 16, 28, 40, ...

إضافة 12؛ 64 ,52

6. 1.5, 3.9, 6.3, 8.7, ...

إضافة 2.4؛ 11.1 , 13.5

7. $2\frac{1}{4}, 2\frac{3}{4}, 3\frac{1}{4}, 3\frac{3}{4}, \ldots$

إضافة $\frac{1}{2}$؛ $4\frac{1}{4}, 4\frac{3}{4}$

أوجد العدد الناقص في كل متتالية.

8. $30, ___, 19, 13\frac{1}{2}, \ldots$ — $24\frac{1}{2}$

9. $43.8, 36.7, ___, 22.5, \ldots$ — 29.6

www.almanahj.com

ممارسات في الرياضيات

التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	15
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	14, 16
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	5–7, 21–23

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

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك الدراسي.

بطاقة التحقق
من استيعاب الطلاب

اعرض الجدول التالي. اطلب من الطلاب أن يتوصلوا إلى قيمة الموضع رقم عشرة. **15**

الموضع	10	11	12	13	14
قيمة الحد	■	16	17	18	19

اذكر ما إذا كانت كل متتالية مما يلي حسابية أم هندسية. ثمَّ أوجد الحدين التاليين في المتتالية.

12. 0, 13, 26, 39
متتالية حسابية: 52, 65

11. 0.75, 1.75, 2.75, 3.75
متتالية حسابية: 4.75, 5.75

10. 1, 6, 36, 216
متتالية هندسية: 1,296, 7,776

13. يرتب فارس عُلب الحبوب لعمل واجهة عرض للمتجر.
ويوضّح الجدول عدد العُلب في كل صف. هل يُعد هذا النمط مثالاً على متتالية حسابية أم متتالية هندسية؟ اشرح.

الصف	عدد العُلب
1	4
2	6
3	8
4	10
5	■

كم عدد العُلب التي ستكون في الصف 5؟
متتالية حسابية؛ يتم إيجاد كل حد عن طريق إضافة 2 إلى الحد السابق؛
10 + 2 = 12؛ 12 عُلبة

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

14. **الاستدلال الاستقرائي** اكتب متتالية تختلف فيها $1\frac{1}{4}$ إلى كل عدد.
الإجابة النموذجية: ... ،$4\frac{3}{4}$ ،$3\frac{1}{2}$ ،$2\frac{1}{4}$ ،1

15. **المُثابرة في حل المسائل** راجع الجدول التالي.
استخدم الكلمات والرموز لتعميم علاقة كل حد باعتباره دالة لرتبته. ثمَّ حدد قيمة الحد عندما يكون $n = 100$.

الرتبة	1	2	3	4	5	n
قيمة الحد	1	4	9	16	25	■

قيمة كل حد تساوي مربع رتبته؛ n^2؛ 10,000

16. **تبرير الاستنتاجات** ما قاعدة إيجاد قيمة الحد المفقود في المتتالية في الجدول الموجود على اليسار؟ برّر إجابتك.
4(x) − 3؛ الإجابة النموذجية: تزيد القيم 1 و 5 و 9 و 13 و 17 بمقدار 4، إذًا القاعدة تتضمن 4(x). عندما تكون قيمة المُدخَل 1، تكون قيمة المُخرَج 1، وهذا يقل عن 4 بـ 3. إذًا القاعدة هي 4(x) − 3.

الرتبة، x	قيمة الحد
1	1
2	5
3	9
4	13
5	17
x	■

www.almanahj.com

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

استخدم الكلمات والرموز لوصف قيمة كل حد باعتباره دالة الرتبة. ثمّ أوجد قيمة الحد الثاني عشر في المتتالية.

17.

الرتبة	6	7	8	9	n
قيمة الحد	2	3	4	5	■

انظر إلى الرتبة 6 وقيمة الحد. ستجد أن العدد 2 أقل من 6 بـأربعة. إذًا حاول طرح 4 من أعداد المواضع الأخرى المتدرجة. وتتمثل قاعدة الدالة في $n - 4$. $8 = 4 - 12$

مساعدة الواجب المنزلي

اطرح 4 من عدد الرتبة؛ $n - 4$؛ 8

18.

الرتبة	1	2	3	4	n
قيمة الحد	5	10	15	20	■

اضرب عدد الرتبة في 5؛ $5n$؛ 60

19. صف العلاقة بين الحدود في المتتالية ... 4, 12, 36, 108,
ثمّ اكتب الحدود الثلاثة التالية في المتتالية.

يتم إيجاد كل حد من خلال ضرب الحد السابق في 3؛ 324, 972, 2,916

20. يوضّح الجدول تكلفة قطيرة بيتزا بناءً على عدد الإضافات العلوية.
اكتب قاعدة دالة لإيجاد تكلفة قطيرة بيتزا مع عدد x من الإضافات العلوية.

$2x + 10$

التكلفة (AED)	عدد الإضافات العلوية (x)
12	1
14	2
16	3
18	4

تحديد البنية حدد كيفية إيجاد الحد التالي في كل متتالية. ثمّ أوجد الحدين التاليين في المتتالية.

21. 1, 4, 7, 10, ...

بإضافة 3؛ 13, 16

22. 2.3, 3.2, 4.1, 5.0, ...

بإضافة 0.9؛ 5.9, 6.8

23. $1\frac{1}{2}$, 3, $4\frac{1}{2}$, 6, ...

بإضافة $1\frac{1}{2}$؛ $7\frac{1}{2}$ ،9

أوجد العدد الناقص في كل متتالية.

24. 7, $11\frac{1}{2}$, 16, $20\frac{1}{2}$, ...

25. 14.6, 19.3, 24, 28.7, ...

www.almanahj.com

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انطلق! تمرين على الاختبار

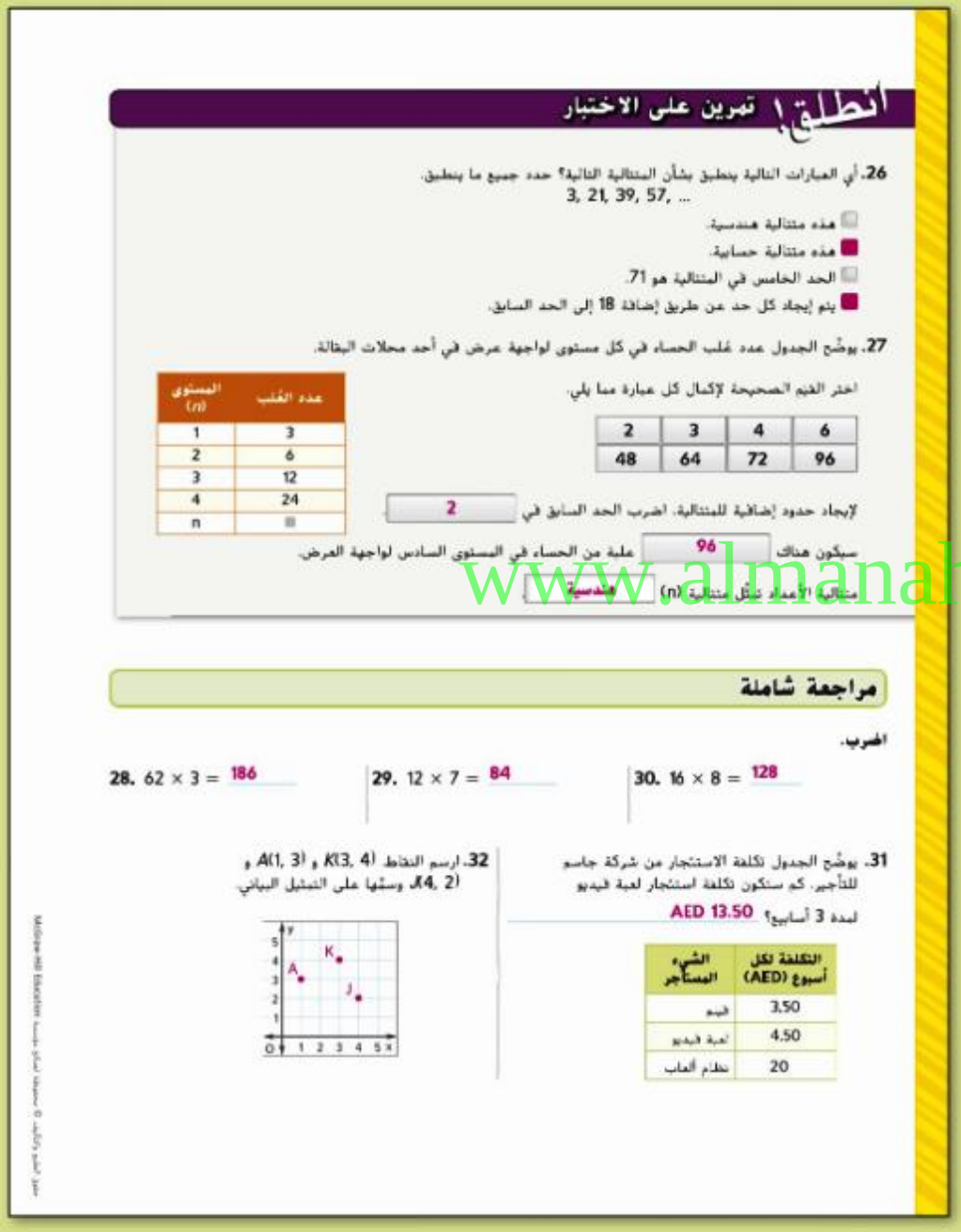
يُعد التمرينان 26 و 27 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

26. تتطلب فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

27. تتطلب فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1، م.ر 7
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يستكمل الطلاب كل جملة بشكل صحيح ويذكرون أن المتتالية هندسية.
نقطة واحدة	يستكمل الطلاب كل جملة بشكل صحيح أو يذكرون أن المتتالية هندسية.



انطلق! تمرين على الاختبار

26. أي العبارات التالية ينطبق بشأن المتتالية التالية؟ حدد جميع ما ينطبق.
3, 21, 39, 57, ...

- ☐ هذه متتالية هندسية.
- ■ هذه متتالية حسابية.
- ☐ الحد الخامس في المتتالية هو 71.
- ■ يتم إيجاد كل حد عن طريق إضافة 18 إلى الحد السابق.

27. يوضّح الجدول عدد عُلب الحساء في كل مستوى لواجهة عرض في أحد محلات البقالة.

المستوى (n)	عدد العُلب
1	3
2	6
3	12
4	24
n	■

اختر القيم الصحيحة لإكمال كل عبارة مما يلي.

2	3	4	6
48	64	72	96

لإيجاد حدود إضافية للمتتالية، اضرب الحد السابق في 2

سيكون هناك 96 علبة من الحساء في المستوى السادس لواجهة العرض.

متتالية الأعداد تمثل متتالية (n) هندسية

مراجعة شاملة

اضرب.

28. $62 \times 3 =$ 186

29. $12 \times 7 =$ 84

30. $16 \times 8 =$ 128

31. يوضّح الجدول تكلفة الاستئجار من شركة جاسم للتأجير. كم ستكون تكلفة استئجار لعبة فيديو لمدة 3 أسابيع؟ AED 13.50

الشيء المستأجر	التكلفة لكل أسبوع (AED)
فيلم	3.50
لعبة فيديو	4.50
نظام ألعاب	20

32. ارسم النقاط $K(3, 4)$ و $A(1, 3)$ و $J(4, 2)$ وسمّها على التمثيل البياني.

Mcgraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © تعود ملكيتها لشركة

www.almanahj.com

التركيز تضييق النطاق

الهدف إنشاء وتحليل التمثيلات اللفظية والجدولية والبيانية والجبرية المختلفة للدوال.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق توصل الطلاب إلى قاعدة لوصف العلاقة بين حدود المتتاليات.

الحالي يمثّل الطلاب الدوال باستخدام الجداول والتمثيلات البيانية والمعادلات.

التالي سيناقش الطلاب ويحللون تمثيلات متعددة للدوال.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 599.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر- اعمل في ثنائيات- شارك" أو نشاط حر.

LA **يتشاور أفراد الفريق** اجعل الطلاب يعملوا في مجموعة صغيرة لاستكمال خريطة المفاهيم مع التأكد من أن كل فرد في المجموعة يفهم معنى جزئي مصطلح *الدالة الخطية* في الحياة اليومية وفي الرياضيات ويستطيع أن يشرحهما. ثم اطلب من مجموعة أن تعرض ردودها على الفصل. 1, 3, 5

الإستراتيجية البديلة

AL LA اجعل الطلاب يظللوا أحرف كلمة خطي في المصطلح خطية ليجعلهم يتذكروا شكل التمثيل البياني للدالة الخطية. 1, 6

www.almanahj.com

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

مثال

1. اكتب معادلة لتمثيل دالة.

AL
- *ما المتغير الذي يمثل قيم المَدخل؟* x
- *ما المتغير الذي يمثل قيم المَخرج؟* y

OL
- *ما العلاقة بين قيم المَدخل وقيم المَخرج؟* تبلغ قيمة كل مُخرج 9 أضعاف قيمة المُدخل المقابلة.
- *ما المعادلة التي تمثل هذه العلاقة؟* $y = 9x$

BL
- *ما الفارق بين المعادلتين* $y = 9x$ و $x = 9y$؟ *كيف تعرف المعادلة التي تمثل هذه العلاقة بشكل صحيح؟* المعادلة $y = 9x$ هي المعادلة الصحيحة لأنها توضح أن قيمة المُخرج، y، تبلغ 9 أضعاف قيمة المُدخل، x. المعادلة $x = 9y$ غير صحيحة لأن قيمة المُدخل، x، لا تبلغ 9 أضعاف قيمة المُخرج، y.

هل تريد مثالاً آخر؟

اكتب معادلة لتمثيل الدالة الموضَّحة في الجدول.

$y = 12x$

المُدخَل x	1	2	3	4	5
المُخرَج y	12	24	36	48	60

كتابة معادلة لتمثيل دالة

يمكنك استخدام معادلة لتمثيل الدالة. ويمثّل المَدخل أو المتغير المستقل القيمة x. ويمثّل المَخرج أو المتغير التابع القيمة y. وتعبر المعادلة عن المتغير التابع بدلالة المتغير المستقل.

مثال

1. اكتب معادلة لتمثيل الدالة الموضَّحة في الجدول.

المَدخَل، x	1	2	3	4	5
المَخرَج، y	9	18	27	36	45

المَدخَل، x	الضرب في 9	المَخرَج، y
1	1×9	9
2	2×9	18
3	3×9	27
4	4×9	36
5	5×9	45

+9 +9 +9 +9

قيمة y تساوي 9 أضعاف قيمة x. إذًا، المعادلة التي تمثّل الدالة هي $y = 9x$.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

المَدخَل، x	1	2	3	4	5
المَخرَج، y	16	32	48	64	80

a. اكتب معادلة لتمثيل الدالة الموضَّحة في الجدول.

منطقة العمل

الوقت والتفكير

في المعادلة $d = 36t$، حيث d هي المسافة المقطوعة و t هو الوقت. فأي المتغيرين مستقل وأيهما تابع؟ اشرح إجابتك.

الوقت، t، هو المتغير المستقل لأن الوقت مضروبًا في الثابت سيعطي المسافة، أي المتغير التابع.

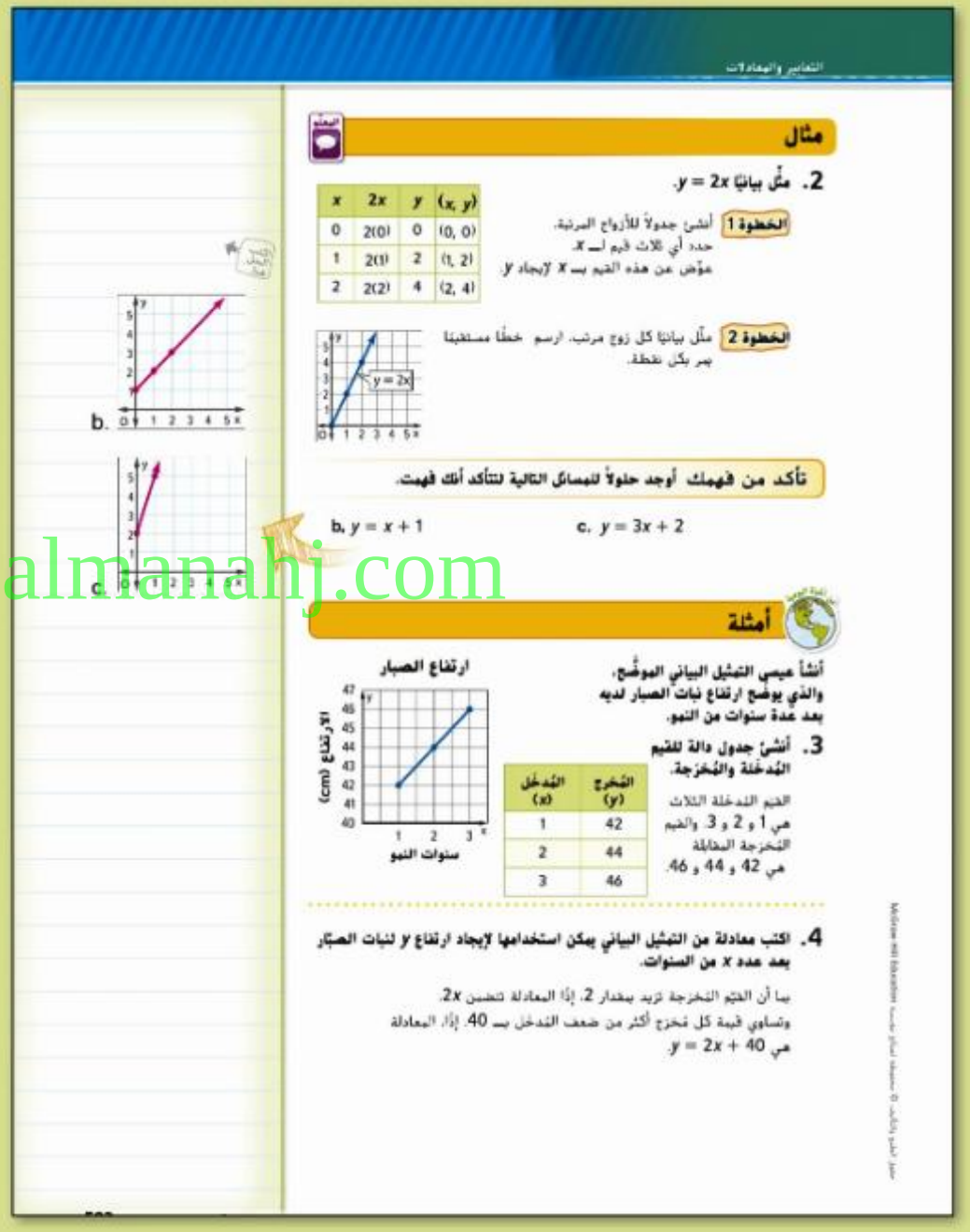
a. $y = 16x$

التمثيل البياني للدوال الخطية

يمكنك أيضًا تمثيل الدالة بيانيًا. وإذا كان التمثيل البياني عبارة عن خط، فإن الدالة تُسمّى معادلة خطية. وعند تمثيل الدالة بيانيًا، يكون المَدخل هو الإحداثي x والمَخرج هو الإحداثي y.

(المَخرَج، المَدخَل) ← (x, y)

www.almanahj.com



التعابير والمعادلات

مثال

2. مثّل بيانيًا $y = 2x$.

x	$2x$	y	(x, y)
0	2(0)	0	(0, 0)
1	2(1)	2	(1, 2)
2	2(2)	4	(2, 4)

الخطوة 1 أنشئ جدولاً للأزواج المرتبة. حدد أي ثلاث قيم لـ x. عوّض عن هذه القيم بـ x لإيجاد y.

الخطوة 2 مثّل بيانيًا كل زوج مرتب. ارسم خطًا مستقيمًا يمر بكل نقطة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. $y = x + 1$ c. $y = 3x + 2$

أمثلة

أنشأ عيسى التمثيل البياني الموضّح، والذي يوضح ارتفاع نبات الصبار لديه بعد عدة سنوات من النمو.

3. أنشئ جدول دالة للقيم المُدخَلة والمُخرَجة.

القيم المدخلة الثلاث هي 1 و 2 و 3. والقيم المُخرجة المقابلة هي 42 و 44 و 46.

المُدخَل (x)	المُخرَج (y)
1	42
2	44
3	46

4. اكتب معادلة من التمثيل البياني يمكن استخدامها لإيجاد ارتفاع y لنبات الصبّار بعد عدد x من السنوات.

بما أن القيم المُخرجة تزيد بمقدار 2، إذًا المعادلة تتضمن $2x$.

وتساوي قيمة كل مُخرج أكثر من ضعف المُدخل بـ 40. إذًا، المعادلة هي $y = 2x + 40$.

Mc Graw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © لصالح مؤسسة أبحاث تعليم الرياضيات

أمثلة

2. مثّل الدالة الخطية بيانيًا.

AL • اكتب المعادلة $y = 2x$ باستخدام الكلمات. الإجابة النموذجية: بلغ المُخرج، y، ضعف المُدخل، x.

OL • كيف يمكنك أن تصنع جدولاً لتمثيل هذه الدالة؟ حدد أي ثلاث قيم لـ x. ثم استبدل تلك القيم في القاعدة $y = 2x$ للحصول على قيم y.

• كيف يمكنك تمثيل هذه الدالة بالتمثيل البياني؟ أقوم بتمثيل الأزواج المرتبة من الجدول بيانيًا ورسم خط يوصل بين النقاط.

BL • هل الزوج المرتب $(7, 16)$ يحقق هذه العلاقة؟ اشرح. **لا؛ قيمة المُخرج 16 لا تساوي ضعف قيمة المُدخل 7.**

هل تريد مثالاً آخر؟

التمثيل البياني $y = x + 2$. **انظر ملحق الإجابات.**

3–4. قم بعمل جدول دالة واكتب دالة للتعبير عن تمثيل بياني.

AL • ما قيم المُدخل الثلاث؟ **1 و 2 و 3**

• ما قيم المُخرج الثلاث؟ **42 و 44 و 46**

OL • كيف تتغير قيم المُخرج؟ **تزيد بمقدار 2.**

• كيف تعرف أن المعادلة تشمل $2x$؟ **تزيد قيم المُخرج بمقدار 2.**

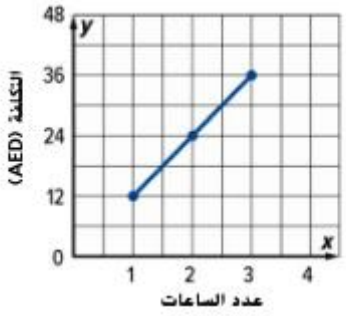
• كيف تقارن قيمة كل مُخرج بضعف قيمة كل مُدخل؟ **يزيد كل مُخرج بمقدار 40 عن ضعف المُدخل.**

BL • كم بلغ طول نبات الصبار بعد 4.5 سنة؟ **49 سنتيمترًا**

هل تريد مثالاً آخر؟

رسمت رنا التمثيل البياني الذي على اليمين والذي يوضح تكلفة استئجار زورق بعد عدة ساعات. قم بعمل جدول دوال لقيم المُدخل–المُخرج. ثم اكتب معادلة بناء على التمثيل البياني يمكن استخدامها في التوصل إلى التكلفة y لاستئجار زورق لمدة x من الساعات.

انظر ملحق الإجابات.



www.almanahj.com

تمرين موجّه

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

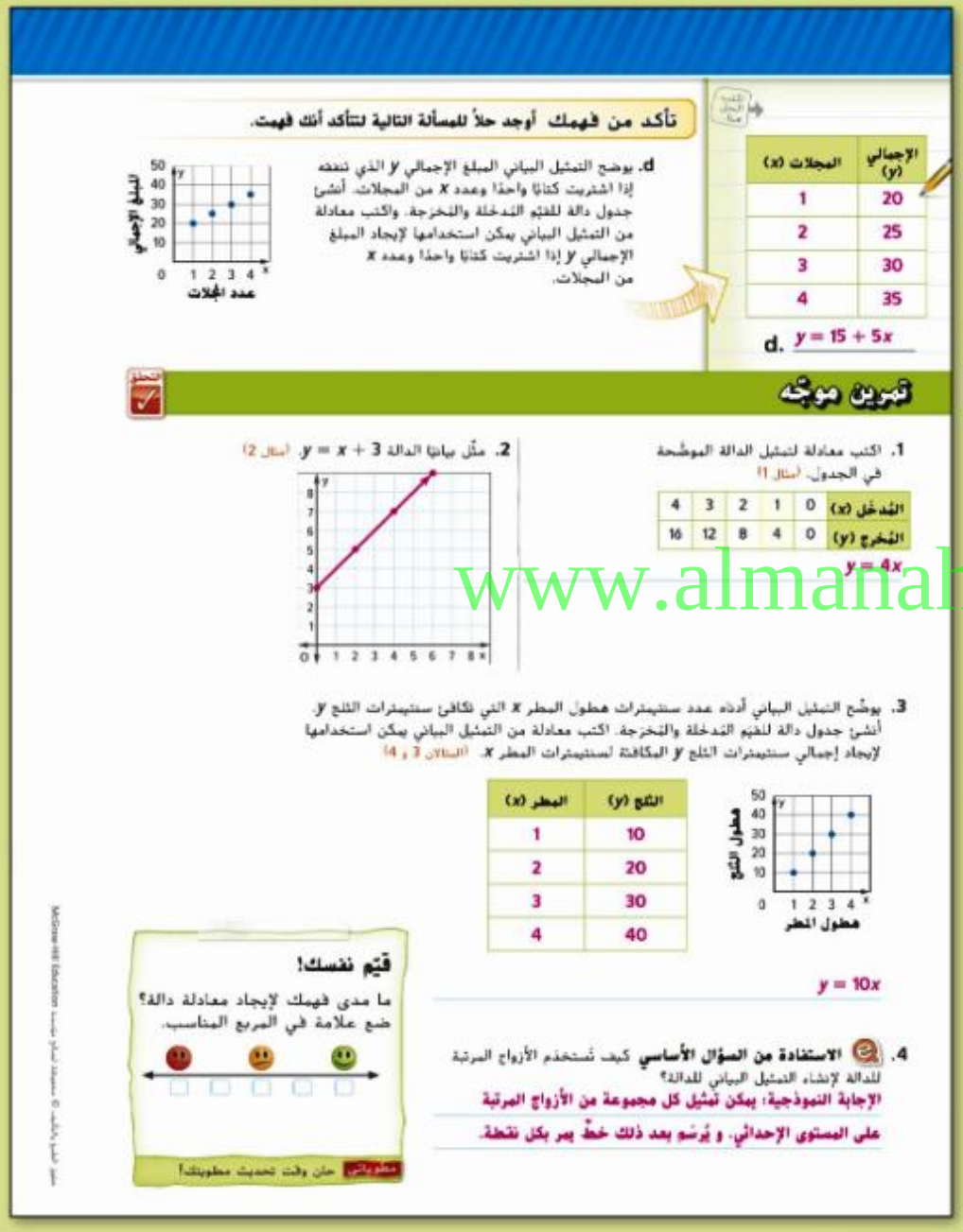
إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات. فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **أنشطة جماعية-ثنائية-فردية** اجعل الطلاب يعملوا كفريق صغير لاستكمال التمرين 1 مع التأكد من فهم كل طالب لكيفية كتابة معادلة دالة من جدول. ثم قسّم الفريق إلى ثنائيات لاستكمال التمرين 2 مع التأكد من فهم كل طالب لكيفية تمثيل الدالة بيانيًا. ثم اجعل الطلاب يعملوا بشكل منفرد لاستكمال التمرينين 3 و 4. وعند الاستكمال. اجعلهم يعودوا إلى فريقهم الأصلي لمناقشة الحلول والمقارنة بينها.

1, 2, 3, 5

BL LA **التجول في المعرض** اجعل الطلاب يبتكروا تمثيلات متعددة لعرض الدالة؛ على سبيل المثال. تمثيل تبلغ قيمة المخرج فيه 6 أضعاف قيمة المُدخل. ينبغي على الطلاب أن يقوموا بعمل جدول ورسم تمثيل بياني وكتابة معادلة. اجعلهم يعرضوا تمثيلاتهم المتعددة في أنحاء الغرفة مع حذف المعادلة. ثم اجعل الطلاب يسيروا في أنحاء الغرفة ويختاروا دالة. اجعلهم يكتبوا المعادلة التي تمثل هذه الدالة ويقارنوها بالمعادلة التي كتبها من رسم تلك الدالة.

1, 2, 3, 5



تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. يوضح التمثيل البياني المبلغ الإجمالي y الذي تنفقه إذا اشتريت كتابًا واحدًا وعدد x من المجلات. أنشئ جدول دالة للقيم المُدخلة والمُخرجة. واكتب معادلة من التمثيل البياني يمكن استخدامها لإيجاد المبلغ الإجمالي y إذا اشتريت كتابًا واحدًا وعدد x من المجلات.

المجلات (x)	الإجمالي (y)
1	20
2	25
3	30
4	35

d. $y = 15 + 5x$

تمرين موجّه

1. اكتب معادلة لتمثيل الدالة الموضّحة في الجدول. (مثال 1)

المُدخل (x)	0	1	2	3	4
المُخرج (y)	0	4	8	12	16

$y = 4x$

2. مثّل بيانيًا الدالة $y = x + 3$. (مثال 2)

3. يوضّح التمثيل البياني أدناه عدد سنتيمترات هطول المطر x التي تكافئ سنتيمترات الثلج y. أنشئ جدول دالة للقيم المُدخلة والمُخرجة. اكتب معادلة من التمثيل البياني يمكن استخدامها لإيجاد إجمالي سنتيمترات الثلج y المكافئة لسنتيمترات المطر x. (المثالان 3 و 4)

المطر (x)	الثلج (y)
1	10
2	20
3	30
4	40

$y = 10x$

4. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف تُستخدم الأزواج المرتبة للدالة لإنشاء التمثيل البياني للدالة؟

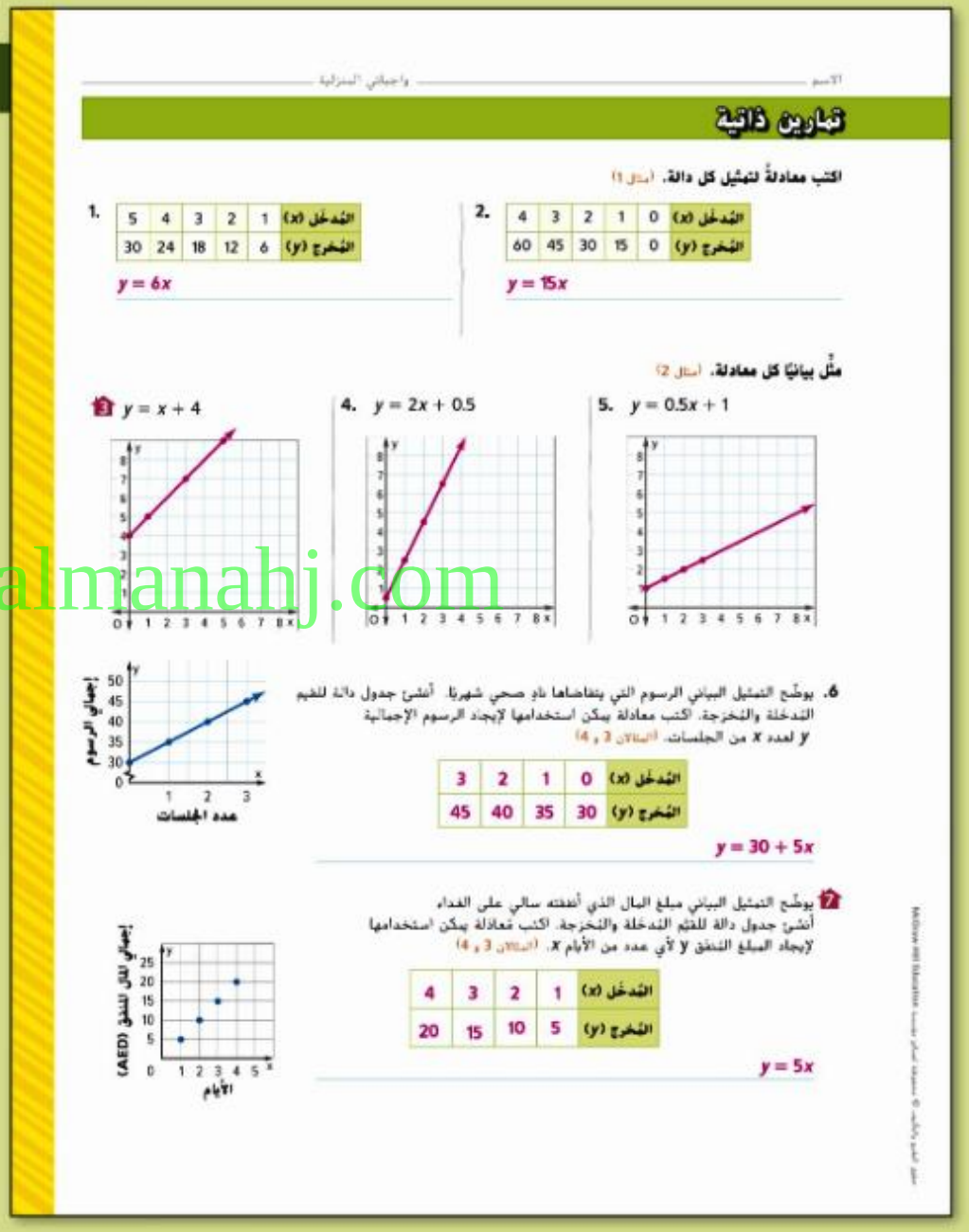
الإجابة النموذجية: يمكن تمثيل كل مجموعة من الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي. و يُرسَم بعد ذلك خطٌّ يمر بكل نقطة.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لإيجاد معادلة دالة؟ ضع علامة في المربع المناسب.

مطويتي حان وقت تحديث مطويتك!

www.almanahj.com



الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

اكتب معادلةً لتمثيل كل دالة. (مثال 1)

1.

المُدخَل (x)	1	2	3	4	5
المُخرَج (y)	6	12	18	24	30

$y = 6x$

2.

المُدخَل (x)	0	1	2	3	4
المُخرَج (y)	0	15	30	45	60

$y = 15x$

مثّل بيانيًا كل معادلة. (مثال 2)

3 $y = x + 4$

4. $y = 2x + 0.5$

5. $y = 0.5x + 1$

6. يوضّح التمثيل البياني الرسوم التي يتقاضاها نادٍ صحي شهريًا. أنشئ جدول دالة للقيم المُدخلة والمُخرجة. اكتب معادلة يمكن استخدامها لإيجاد الرسوم الإجمالية y لعدد x من الجلسات. (المثالان 3 و 4)

المُدخَل (x)	0	1	2	3
المُخرَج (y)	30	35	40	45

$y = 30 + 5x$

7 يوضّح التمثيل البياني مبلغ المال الذي أنفقته سالي على الغداء أنشئ جدول دالة للقيم المُدخلة والمُخرجة. اكتب معادلة يمكن استخدامها لإيجاد المبلغ المُنفق y لأي عدد من الأيام x. (المثالان 3 و 4)

المُدخَل (x)	1	2	3	4
المُخرَج (y)	5	10	15	20

$y = 5x$

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

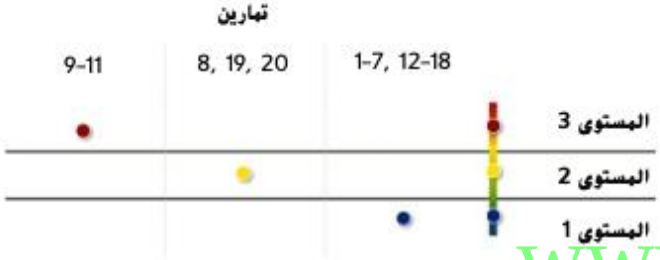
3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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



الواجبات المقترحة

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

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–7, 9, 19, 20
OL	ضمن المستوى	1–7 فردي, 8, 9. 19, 20
BL	أعلى من المستوى	8–11, 19, 20

انتبه!

خطأ شائع عند تمثيل دالة خطية بيانيًا، قد يمثل الطلاب بيانيًا زوجين مرتبين فقط بما أن أي نقطتين ستشكلان خطًا. شجّع الطلاب على أن يمثلوا بيانيًا ثلاثة أزواج مرتبة على الأقل للتحقق من عملهم وتقليل الأخطاء.

www.almanahj.com

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	10, 11
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	8
4 استخدام نماذج الرياضيات.	9
8 البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عن ذلك.	12, 13

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

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

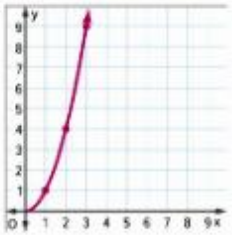
اجعل الطلاب يصفوا الإجراءات التي سيستخدمونها في تمثيل $y = x + 3$ بيانيًا. راجع عمل الطلاب.

8. **التمثيلات المتعددة** يوضّح الجدول مساحة مربع باستخدام طول الضلع المعطى.

مساحة المربع (y)	طول الضلع (x)
1	1
4	2
9	3
16	4

a. **المتغيرات** اكتب معادلة يمكن أن تمثّل جدول الدالة.
$y = x^2$ أو $y = x \cdot x$

b. **التمثيلات البيانية** مثّل الدالة بيانيًا.



c. **الشرح** هل هذه دالة خطية؟ اشرح.
لا. التمثيل البياني عبارة عن منحنى، ولا يشكل خطًا.

www.almanahj.com

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

9. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب عن موقف من الحياة اليومية يمكن تمثيله بالمعادلة $y = 7x$. تأكد من شرح ما تمثله المتغيرات في هذا الموقف.
الإجابة النموذجية: يدخر جاسم مبلغ AED 7 أسبوعيًا من أجل شراء مشغل أسطوانات DVD جديد. ويمثّل المتغير y المبلغ الإجمالي الذي ادخره. ويمثّل المتغير x عدد الأسابيع.

10. **المثابرة في حل المسائل** اكتب معادلة لتمثيل الدالة في الجدول الموضّح أدناه. $y = \frac{1}{2}x - 3$

المُدخَل (x)	6	8	10	12	14	16
المُخرَج (y)	0	1	2	3	4	5

11. **المثابرة في حل المسائل** يمكن إيجاد معكوس العلاقة عن طريق تبديل الإحداثيات في كل زوج مرتب. أكمل الجدول لثلاث قيم مُدخلة ومُخرجة لـ $y = x + 3$ ومعكوسها ثمّ استخدم الجدول لكتابة معادلة لمعكوس $y = x + 3$. $y = x - 3$

الإجابة النموذجية

$y = x + 3$			
المُدخَل (x)	1	2	3
المُخرَج (y)	4	5	6

معكوس $y = x + 3$			
المُدخَل (x)	4	5	6
المُخرَج (y)	1	2	3

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

تحديد الاستنتاجات المتكررة اكتب معادلة لتمثيل كل دالة.

12.

المُدخَل (x)	0	1	2	3	4
المُخرَج (y)	0	11	22	33	44

$y = 11x$

كل مُخرَج y يساوي 11 ضعفًا لكل مُدخَل x.

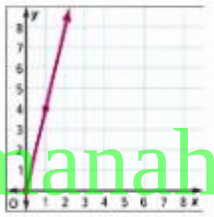
13.

المُدخَل (x)	1	2	3	4	5
المُخرَج (y)	10	20	30	40	50

$y = 10x$

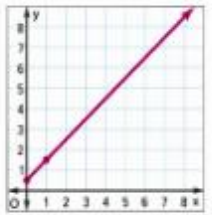
مثّل كل معادلة بيانيًا.

14. $y = 4x$

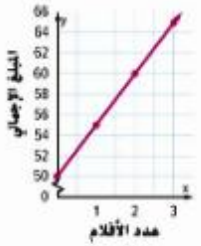


15. $y = x + 3$

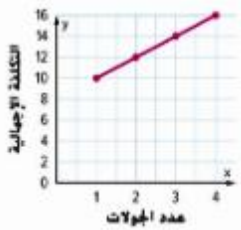
16. $y = x + 0.5$



17. تتقاضى شركة رسمًا شهريًا قدره AED 50 مقابل خدمة القنوات الفضائية بالإضافة إلى AED 5 إضافية لكل فيلم يتم طلبه. تصف المعادلة $y = 50 + 5x$ المبلغ الإجمالي y الذي سيدفعه العميل إذا طلب عدد x من الأفلام. مثّل الدالة بيانيًا.



18. يفرض أحد المعارض رسم دخول قدره AED 8 ويَفرض رسومًا إضافية قدرها AED 2 على كل جولة. وتصف المعادلة $y = 8 + 2x$ التكلفة الإجمالية y لعدد الجولات x. مثّل الدالة بيانيًا.



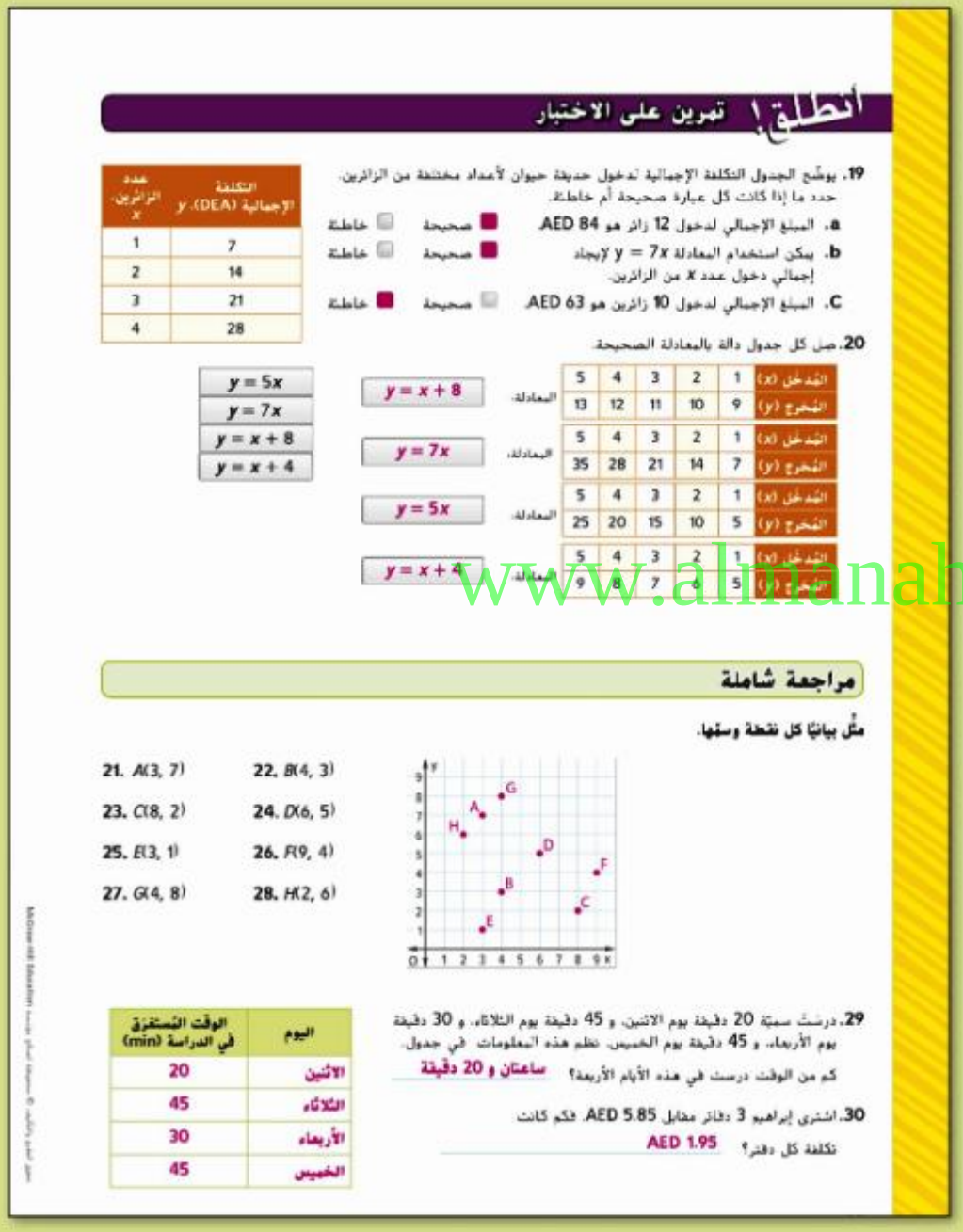
www.almanahj.com

أنطلق! تمرين على الاختبار

يُعد التمرينان 19 و 20 الطلاب لتفكير أكثر دقة تتطلبه التقويمات.

19.	تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
	ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

20.	تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
	ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطتان	يكتب الطلاب المعادلات الأربع جميعًا بشكل صحيح.
	نقطة واحدة	يكتب الطلاب بشكل صحيح ثلاثة معادلات من المعادلات الأربع.



أنطلق! تمرين على الاختبار

19. يوضّح الجدول التكلفة الإجمالية لدخول حديقة حيوان لأعداد مختلفة من الزائرين.

عدد الزائرين، x	التكلفة الإجمالية (DEA)، y
1	7
2	14
3	21
4	28

حدد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

a. المبلغ الإجمالي لدخول 12 زائر هو AED 84. ■ صحيحة ☐ خاطئة

b. يمكن استخدام المعادلة $y = 7x$ لإيجاد إجمالي دخول عدد x من الزائرين. ■ صحيحة ☐ خاطئة

c. المبلغ الإجمالي لدخول 10 زائرين هو AED 63. ☐ صحيحة ■ خاطئة

20. صل كل جدول دالة بالمعادلة الصحيحة.

المعادلة: $y = x + 8$	المدخل (x)	1	2	3	4	5
	المخرج (y)	9	10	11	12	13
المعادلة: $y = 7x$	المدخل (x)	1	2	3	4	5
	المخرج (y)	7	14	21	28	35
المعادلة: $y = 5x$	المدخل (x)	1	2	3	4	5
	المخرج (y)	5	10	15	20	25
المعادلة: $y = x + 4$	المدخل (x)	1	2	3	4	5
	المخرج (y)	5	6	7	8	9

$y = 5x$ | $y = 7x$ | $y = x + 8$ | $y = x + 4$

مراجعة شاملة

مثّل بيانيًا كل نقطة وسمّها.

21. $A(3, 7)$ **22.** $B(4, 3)$

23. $C(8, 2)$ **24.** $D(6, 5)$

25. $E(3, 1)$ **26.** $F(9, 4)$

27. $G(4, 8)$ **28.** $H(2, 6)$

29. درست سمية 20 دقيقة يوم الاثنين، و 45 دقيقة يوم الثلاثاء، و 30 دقيقة يوم الأربعاء، و 45 دقيقة يوم الخميس. نظم هذه المعلومات في جدول.

كم من الوقت درست في هذه الأيام الأربعة؟ ساعتان و 20 دقيقة

اليوم	الوقت المستغرق في الدراسة (min)
الاثنين	20
الثلاثاء	45
الأربعاء	30
الخميس	45

30. اشترى إبراهيم 3 دفاتر مقابل AED 5.85. فكم كانت تكلفة كل دفتر؟ AED 1.95

www.alnanahj.com

التركيز تضييق النطاق

الهدف إنشاء وتحليل التمثيلات اللفظية والجدولية والبيانية والجبرية المختلفة للدوال.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
مثّل الطلاب الدوال باستخدام الجداول والتمثيلات البيانية والمعادلات.

الحالي
ينشئ الطلاب ويحللون تمثيلات متعددة للدوال.

التالي
سيحل الطلاب المتباينات باستخدام الرياضيات الذهنية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 607.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر - اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

LA **حلقات النقاش الجماعي** في مجموعات مكونة من 4 طلاب. اجعل اثنين من الطلاب يستكملان التمرينين 1 و 2 واجعل الاثنين الآخرين يستكملان التمرينين 3 و 4. اسألهم كيف يعبر كل من الجدول والتمثيل البياني والمعادلة عن العلاقة نفسها بين عدد الأصدقاء والتكلفة الإجمالية بالدرهم.

ممارسات في الرياضيات 1, 2, 3, 5

الإستراتيجية البديلة

AL LA اجعل الطلاب يحددوا موضع كل نقطة وهم يحددون التكلفة الإجمالية. اجعلهم يناقشوا علاقة الإحداثي الرأسي y بالإحداثي الأفقي x وكيف تساعدهم هذه العلاقة في كتابة المعادلة التي في التمرين 3.

ممارسات في الرياضيات 1, 2, 3, 5

www.almanahj.com

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

1. مثّل الدوال باستخدام الكلمات والمعادلات

AL • *ما الذي تحتاج لكتابته؟* **معادلة تمثّل التكلفة الإجمالية t للفطائر p**

• *ما تكلفة الفطيرة الواحدة؟* **AED 5**

OL • *كيف يمكنك التوصل إلى تكلفة 4 فطائر إجمالاً؟* **أضرب AED 5 في 4.**

•كيف يمكنك التوصل إلى التكلفة الإجمالية لعدد p من الفطائر؟ **أضرب AED 5 في p.**

BL • *ما فائدة كتابة معادلة؟* **الإجابة النموذجية: يمكننا استخدام المعادلة للتوصل بسرعة إلى التكلفة الإجمالية لأي عدد من الفطائر.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يبلغ متوسط معدل ضربات قلب الماعز 70 ضربة تقريبًا في الدقيقة. اكتب معادلة للتوصل إلى العدد الإجمالي لضربات القلب b في m دقائق.

$b = 70m$

2. مثّل الدوال باستخدام الكلمات والمعادلات.

AL • *ما الذي تحتاج لكتابته؟* **معادلة تمثل إجمالي عدد مرات تنفس الشخص b في m دقائق**

• *كم عدد مرات تنفس الشخص البالغ العادي في الدقيقة؟* **14 نفسًا**

OL • *كيف يمكنك التوصل إلى إجمالي عدد مرات تنفس الشخص في 10 دقائق؟* **أضرب 14 في 10.**

•كيف يمكنك التوصل إلى إجمالي عدد مرات تنفس الشخص في m من الدقائق؟ **أضرب 14 في m.**

BL • *يتنفس الرضيع حديث الولادة من 30 إلى 60 مرة في الدقيقة. اكتب معادلتين لتمثيل الحد الأدنى والحد الأقصى لعدد مرات تنفس الطفل b في m دقائق.* **$b = 30m$؛ $b = 60m$**

هل تريد مثالاً آخر؟

يحتوي الدرهم الواحد على 20 عملة من فئة 5 فلسات. اكتب معادلة للتوصل إلى إجمالي عدد العملات فئة 5 فلسات n في d من الدراهم. $n = 20d$

المفهوم الأساسي

تمثيل الدوال باستخدام الكلمات والمعادلات

الكلمات المسافة التي يقطعها عداء في ماراثون تساوي 8 كيلومترات في الساعة مضروبة في عدد الساعات.

المعادلة $d = 8t$

يمكن استخدام الكلمات والمعادلات لوصف الدوال. فعلى سبيل المثال، عندما يُعبر عن التمثل بالكلمات، يمكن كتابته في صورة معادلة بها متغيرات. عندما تكتب معادلة، حدد المتغيرات التي ستستخدمها لتمثيل كميات مختلفة.

أمثلة

1. يتيح أحد الأندية سوقًا خيرية لبيع المخبوزات. وتبيع هذه السوق الفطيرة الواحدة مقابل AED 5. اكتب معادلة لإيجاد المبلغ الإجمالي المكتسب t مقابل بيع عدد p من الفطائر.

الكلمات إجمالي المبلغ المكتسب يساوي AED 5 مضروبًا في عدد الفطائر المبيعة.

المتغير افترض أن t يمثّل إجمالي المبلغ المكتسب وp يمثّل عدد الفطائر المبيعة.

المعادلة $t = 5 \cdot p$

إذًا، المعادلة هي $t = 5p$.

2. في تقرير علمي، وجدت نسرين أن متوسط عدد مرات تنفس الشخص البالغ هو 14 مرة في الدقيقة في حالة عدم النشاط. اكتب معادلة لإيجاد إجمالي عدد مرات التنفس b التي يتنفسها الشخص غير النشيط في عدد m من الدقائق.

افترض أن b يمثّل إجمالي مرات التنفس و m يمثّل عدد الدقائق.

عدد إجمالي مرات التنفس يساوي 14 مضروبًا في عدد الدقائق.

إذًا، المعادلة هي $b = 14m$.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. يستطيع فأر أن يقطع مسافة 8 كيلومترات في الساعة. اكتب معادلة لإيجاد المسافة الإجمالية d التي يستطيع الفأر أن يقطعها في عدد h من الساعات.

b. تستطيع نجلاء أن تصنع 36 كعكة في الساعة. اكتب معادلة لإيجاد العدد الإجمالي للكعكات c التي تستطيع صنعها في عدد h من الساعات.

منطقة العمل

المتغيرات

يمكنك استخدام أي حرف كمتغير في المعادلة. وإذا مثّلت المعادلة بيانيًا، فتأكد من تسمية المحاور بالمتغير الصحيح.

a. $d = 8h$

b. $c = 36h$

www.almanahj.com

أمثلة

3–4. استخدم التمثيلات المتعددة للمعادلات.

AL
- ما المبلغ المكتسب من غسل سيارة واحدة؟ AED 7
- ما قيم المَدخل؟ 1, 2, 3, 4
- ما قيم المَخرج؟ AED 7, AED 14, AED 21, AED 28

OL
- ما العلاقة بين كل قيمة مُدخل وقيمة المَخرج المقابلة لها؟ تبلغ قيمة المُخرج 7 أضعاف قيمة المُدخل.
- ما المعادلة التي يمكن استخدامها لتحديد إجمالي المال المكتسب t من غسل c من السيارات؟ $t = 7c$
- باستخدام المعلومات التي في الجدول، ما مجموعة الأزواج المرتبة؟ (1, 7), (2, 14), (3, 21), (4, 28)
- هل التمثيل البياني خطي؟ اشرح. نعم؛ تقع النقاط على خط مستقيم.

BL
- إذا كان مجلس الطلاب يحقق AED 168 في نهاية اليوم، فكم عدد السيارات التي غسلوها؟ 24 سيارة
- افترض أن مجلس الطلاب حقق AED 30 من التبرعات بالإضافة إلى المال المكتسب من كل السيارات التي غسلوها. ما المعادلة التي تمثل إجمالي المبلغ t المتحقق من غسل c سيارات؟ $t = 7c + 30$
- استخدم المعادلة التي كتبتها بالأعلى لإيجاد إجمالي المبلغ المتحقق من غسل 15 سيارة. AED 135

هل تريد مثالاً آخر؟

يبيع علي الدفاتر المصنوعة يدويًا. ويحصل على AED 25 عن كل دفتر. اكتب معادلة واصنع جدول دالة لتوضيح العلاقة بين إجمالي المبلغ المتحقق بالدرهم t عن بيع b دفاتر. ثم مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا وحلل التمثيل البياني. انظر ملحق الإجابات.

www.almanahj.com

تمرين موجّه

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

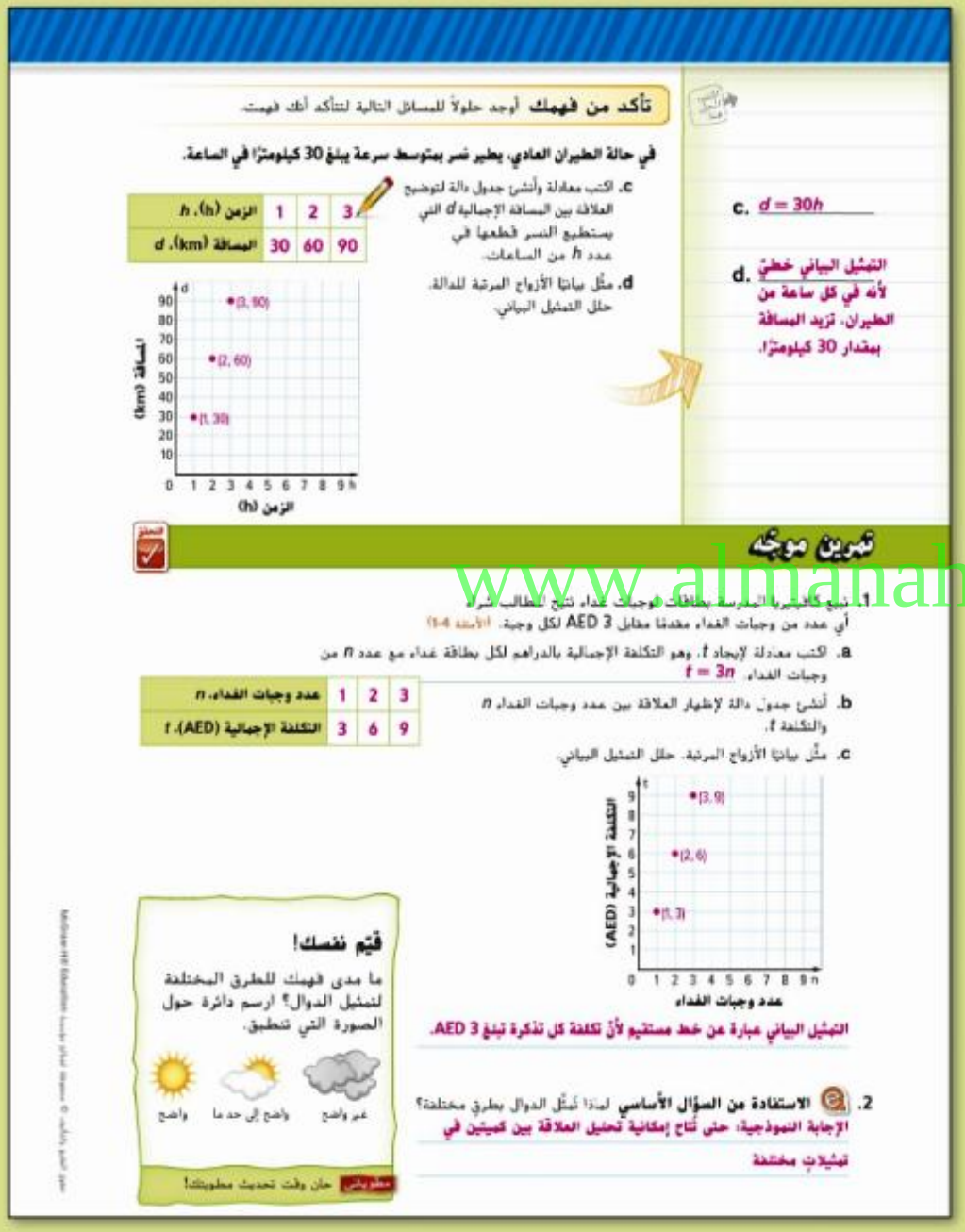
إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **حلقات النقاش الجماعي** اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات صغيرة لاستكمال التمرينين 1 و 2. اجعل كل طالب يساهم في جزء من التمرينين. على سبيل المثال، يكتب الطالب 1 المعادلة في التمرين 1a. يعمل الطالب 2 الجدول في التمرين 1b. يمثّل الطالب 3 الأزواج المرتبة في التمرين 1c بيانيًا. يقود الطالب 4، إذا كان هناك طالب رابع، النقاش الخاص بالتمرين 2. إذا لم يكن الطالب 4 موجودًا، فاجعل الطالب 1 يقود النقاش الخاص بالتمرين 2. 1, 3, 5 مهارات التفكير

BL LA **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يعملوا في أزواج لتعديل الموقف في التمرين 1 ويحددوا كيف يمكن تغيير المعادلة والجدول والتمثيل البياني. على سبيل المثال، قد يكون أحد التعديلات أن ترفع الكافيتيريا السعر إلى AED 5 لوجبة الغداء. 1, 2, 5 مهارات التفكير

انتبه!

خطأ شائع انتبه للطلاب الذين يبدلون مكان المتغيرات عندما يكتبون المعادلة. اقترح أن يتحققوا من معادلتهم بالتعويض عن الأزواج المرتبة في المعادلة والتحقق من الجملة الحقيقية.



تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

في حالة الطيران العادي، يطير نسر بمتوسط سرعة يبلغ 30 كيلومترًا في الساعة.

c. اكتب معادلة وأنشئ جدول دالة لتوضيح العلاقة بين المسافة الإجمالية d التي يستطيع النسر قطعها في عدد h من الساعات.

الزمن (h)، h	1	2	3
المسافة (km)، d	30	60	90

d. مثّل بيانيًا الأزواج المرتبة للدالة. حلل التمثيل البياني.

c. $d = 30h$

d. التمثيل البياني خطيّ لأنه في كل ساعة من الطيران، تزيد المسافة بمقدار 30 كيلومترًا.

تمرين موجّه

www.almanahj.com

1. تبيع كافيتيريا المدرسة بطاقات وجبات غداء تتيح لطالب شراء أي عدد من وجبات الغداء مقدمًا مقابل AED 3 لكل وجبة. الأمثلة 1-4

a. اكتب معادلة لإيجاد t، وهو التكلفة الإجمالية بالدراهم لكل بطاقة غداء مع عدد n من وجبات الغداء. $t = 3n$

b. أنشئ جدول دالة لإظهار العلاقة بين عدد وجبات الغداء n والتكلفة t.

عدد وجبات الغداء، n	1	2	3
التكلفة الإجمالية (AED)، t	3	6	9

c. مثّل بيانيًا الأزواج المرتبة. حلل التمثيل البياني.

التمثيل البياني عبارة عن خط مستقيم لأن تكلفة كل تذكرة تبلغ AED 3.

2. **الاستفادة من السؤال الأساسي** لماذا تُمثّل الدوال بطرق مختلفة؟
الإجابة النموذجية: حتى تُتاح إمكانية تحليل العلاقة بين كميتين في تمثيلات مختلفة

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك للطرق المختلفة لتمثيل الدوال؟ ارسم دائرة حول الصورة التي تنطبق.

حان وقت تحديث محفوظاتك!

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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

الواجبات المقترحة

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

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–4, 6, 7, 11, 12
OL	ضمن المستوى	1–4, 6, 7, 11, 12
BL	أعلى من المستوى	2–7, 11, 12

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

1 يأكل فيل إفريقي 200 كيلوجرام من النباتات كل يوم. الأمثلة 1-4

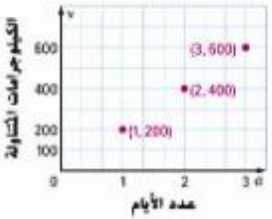
a. اكتب معادلة لإيجاد v، وهو عدد الكيلوجرامات من النباتات التي يأكلها فيل إفريقي في عدد d من الأيام. $v = 200d$

b. أنشئ جدولاً لتوضيح العلاقة بين عدد الكيلوجرامات v التي يأكلها فيل إفريقي في عدد الأيام d.

عدد الأيام، d	1	2	3
الكيلوجرامات المتناولة، v	200	400	600

c. مثّل بيانيًا الأزواج المرتبة. حلّل التمثيل البياني.

التمثيل البياني عبارة عن خط مستقيم لأنه مع كل يوم تزيد كمية النباتات بمقدار 200.



2. استخدام نماذج الرياضيات انظر الإطار الرسومي المصور أدناه للتمارين a–c.

a. افترض أن f تمثّل تكلفة طلب كل تذكرة عبر الإنترنت. اكتب معادلة يمكن استخدامها لإيجاد تكلفة طلب كل تذكرة عبر الإنترنت.
$49.90 + 2f = 64.50$

b. أوجد حل المعادلة من الجزء a. AED 7.30

c. يريد صديقٌ آخر الذهاب إلى الحفلة الموسيقية. فما التكلفة الإجمالية لطلب ثلاث تذاكر عبر الإنترنت؟
AED 96.75

Holt McDougal Algebra 1 حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح

www.almanahj.com

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	5
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	4, 7
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	10
4 استخدام نماذج الرياضيات.	2, 6

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

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك الدراسي.

بطاقة التحقق
من استيعاب الطلاب

اجعل الطلاب يكتبوا كيف أن المفاهيم في الدروس السابقة عن الجداول والقواعد والتمثيلات البيانية ساعدت في فهم هذا الدرس المتعلق بالتمثيلات المتعددة للدوال.

استخدم عناصر الكتابة التالية. **راجع عمل الطلاب.**

- تعلمت في الدروس السابقة...
- في هذا الدرس، تعلمت...
- ساعدني ما تعملته في الدروس السابقة على استيعاب مفاهيم هذا الدرس لأن...

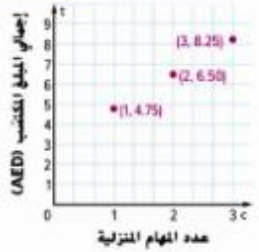
3 يحصل خالد على مصروف أسبوعي قدره AED 3 ويحصل على مبلغ إضافي يبلغ AED 1.75 إضافي مقابل كل مهمة منزلية يكملها.

a. اكتب معادلة لإيجاد t. وهو المبلغ الإجمالي المكتسب لعدد c من المهام المنزلية في أسبوع واحد. $t = 3 + 1.75c$، حيث t يمثل إجمالي المبلغ المكتسب و c يمثل عدد المهام المنزلية.

b. أنشئ جدول دالة لتوضيح العلاقة بين عدد المهام المنزلية المكتملة c وإجمالي المبلغ المكتسب t في أسبوع واحد. وذلك إذا أكمل خالد 1 أو 2 أو 3 من المهام المنزلية.

عدد المهام المنزلية، c	1	2	3
إجمالي المبلغ المكتسب (AED)، t	4.75	6.50	8.25

c. مثّل بيانيًا الأزواج المرتبة.



d. كم المبلغ الذي سيكسبه خالد إذا أكمل 5 مهام منزلية في أسبوع واحد؟ AED 11.75

e. حدد المتغيرات المستقلة والتابعة. المتغير المستقل هو عدد المهام المنزلية والمتغير التابع هو إجمالي المبلغ المُكتسب.

مسائل مهارات التفكير العليا

4. **التفكير بطريقة تجريدية** كيف سيبدو التمثيل البياني لـ $y = x$؟ اذكر ثلاثة أزواج مرتبة تقع على الخط. خط مستقيم؛ الإجابة النموذجية: (0, 0)، و (1, 1)، و (2, 2)

5. **المثابرة في حل المسائل** تحصل إحدى الشركات على AED 10 في الساعة مقابل تأجير لوح التزلج على الجليد. بينما تحصل شركة أخرى على AED 12 في الساعة. فهل ستكون تكلفة تأجير لوح التزلج في كلٍ من هاتين الشركتين هي نفسها بالنسبة لنفس عدد الساعات بعد صفر من الساعات؟ وإن كان كذلك، فلأي عدد من الساعات؟ لا. التمثيلات البيانية للخطوط لن تلتقي مطلقًا إلا عند صفر من الساعات.

6. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكنك أن تمثّل فيها دالة بيانيًا. الإجابة النموذجية: تحصل شركة كابلات رسوم تشغيل بقيمة AED 50 و AED 60 شهريًا.

7. **التفكير بطريقة تجريدية** يحصل نادٍ لتأجير الأفلام على رسوم قيمتها AED 25 يُدفع مرة واحدة للاشتراك في النادي ورسوم قيمتها AED 2 لكل فيلم يتم استئجاره. اكتب معادلة تمثّل تكلفة الاشتراك في النادي واستئجار أي عدد من الأفلام. $c = 25 + 2m$

www.almanahj.com

إجابات إضافية

10a. $24p = n$

10b.

عدد الأطباق (p)	0	1	2	3
الأشخاص الذين تكفيهم (n)	0	24	48	72

10c.

10d. 40 شخصًا؛ 5 أطباق لازانيا تكفي 120 شخصًا و 5 أطباق دجاج بارميزان تكفي 80 شخصًا.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

8. في إحدى ألعاب الفيديو، يحصل كل لاعب على 5 نقاط عند الوصول إلى المستوى التالي و 15 نقطة لكل عملة يجمعها.

a. اكتب معادلة لإيجاد p، وهو إجمالي نقاط جمع عدد c من العملات بعد الوصول إلى المستوى التالي. $p = 5 + 15c$

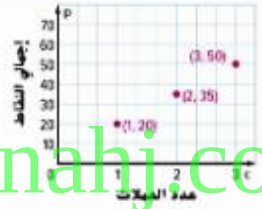
إجمالي النقاط p يساوي 15 مضروبًا في عدد العملات c التي يتم جمعها بالإضافة إلى 5 نقاط مقابل الوصول إلى المستوى التالي. إذًا، المعادلة هي $p = 5 + 15c$.

b. أنشئ جدولاً لتوضيح العلاقة بين عدد العملات المجتمعة c وإجمالي النقاط p

عدد العملات، c	1	2	3
إجمالي النقاط، p	20	35	50

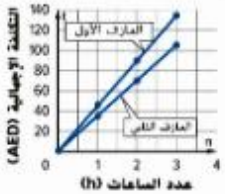
c. مثّل بيانيًا الأزواج المرتبة. حلل التمثيل البياني.

التمثيل البياني عبارة عن خط مستقيم لأن كل عملة تساوي نفس القيمة.



9. يتقاضى اثنان من العازفين أسعارًا مختلفة. فيتقاضى العازف الأول 45 AED في الساعة، بينما يتقاضى الثاني 35 AED في الساعة . اكتب معادلتين لتمثيل التكلفة الإجمالية t لاستئجار أي من العازفَيْن لأي عدد من الساعات n.

العازف الأول، $t = 45n$؛ العازف الثاني، $t = 35n$؛ حيث t يمثّل التكلفة الإجمالية و n يمثّل عدد الساعات.



النمذجة والحل بالنسبة للتمرين 10، اكتب حلك على ورقة منفصلة. انظر الهامش.

10. **بناء فرضية** تُقدّم شركة لخدمات توريد الأغذية اللحوم والدجاج. وتكفي كل مقلاة من اللحوم 24 شخصًا.

a. اكتب معادلة لتمثيل عدد الأشخاص n الذين يُقدم لهم أي عدد p من مقالي اللحوم.

b. أنشئ جدول دالة لتوضيح العلاقة بين عدد المقالي p وعدد الأشخاص الذين تُقدم لهم n.

c. مثّل الأزواج المرتبة بيانيًا.

d. تُقدّم نفس شركة خدمات توريد الأغذية الدجاج الذي تكفي المقلاة الواحدة منه 16 شخصًا. فكم سيكون عدد الأشخاص الإضافيين الذين ستكفيهم 5 مقالي من اللحوم مقارنةً بـ 5 مقالي من الدجاج؟ اشرح استنتاجك لأحد الزملاء.

www.almanahj.com

أنطلق! تمرين على الاختبار

يُعد التمرينان 11 و 12 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

11.	تتطلب فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
	ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطتان	يكتب الطلاب المعادلة وحلها.
	نقطة واحدة	يكتب الطلاب المعادلة أو يحلونها.

12.	تتطلب فترة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
	ممارسات في الرياضيات	م.ر 1. م.ر 4
	معايير رصد الدرجات	
	نقطتان	يستكمل الطلاب المعادلة ونقاط التمثيل البياني ويكتبون المعادلة بشكل صحيح.
	نقطة واحدة	يستكمل الطلاب الجدول والتمثيل البياني لكنهم يفشلون في كتابة المعادلة أو يستكمل الطلاب الجدول ويكتبون المعادلة لكنهم يفشلون في التمثيل البياني أو يملأ الطلاب الجدول بشكل غير صحيح لكنهم يمثلون المعادلة بيانيًا ويكتبونها بناء على ذلك الخطأ.

www.almanahj.com

أنطلق! تمرين على الاختبار

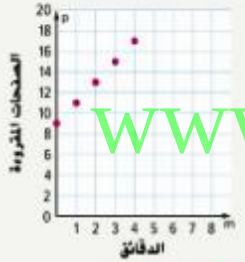
11. مقابل كل طاولة يقدم لها حميد الخدمة في أحد المطاعم. يحصل على مبلغ AED 4.00 بالإضافة إلى 18% من إجمالي الفاتورة. افترض أن b يمثّل المبلغ الإجمالي للفاتورة وافترض أن m يمثّل المبلغ الإجمالي للمال الذي يكسبه حميد.

اكتب معادلة يمكن استخدامها لإيجاد المبلغ الإجمالي من المال الذي يكسبه حميد لكل طاولة. $m = 0.18b + 4$

إذا كانت الفاتورة الإجمالية لإحدى الطاولات تبلغ AED 35. فكم المبلغ الذي سيكسبه حميد؟ AED 10.30

12. قرأ حمدان 9 صفحات من أحد الكتب في إحدى الليالي. وأثناء ركوبه الحافلة للذهاب إلى المدرسة في صباح اليوم التالي. قرأ صفحتين إضافيتين في كل دقيقة. أكمل الجدول التالي موضحًا العدد الإجمالي للصفحات التي سيكون قد قرأها بعد عدد m من دقائق القراءة في الحافلة. ثم مثّل بيانيًا الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي.

الدقائق (m)	الصفحات المقروءة (p)
0	9
1	11
2	13
3	15
4	17



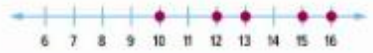
اكتب معادلة لتمثيل هذا الموقف. $p = 2m + 9$

مراجعة شاملة

املأ الشكل ◯ بالعلامة < أو > لجعل العبارة صحيحة.

13. 116 < 161
14. 63 > 61
15. 105 < 115
16. 50 < 500
17. 12 > 1.2
18. 44 < 49

19. سبح عمر 13 دورة يوم الأحد، و 12 دورة يوم الاثنين، و 16 دورة يوم الثلاثاء، و 15 دورة يوم الأربعاء، و 10 دورات يوم الخميس. مثّل بيانيًا كلًا من هذه الأعداد على خط الأعداد. في أي يوم سبح أكبر عدد من الدورات؟ الأربعاء



www.almanahj.com

التركيز تضييق النطاق

الهدف حل المسائل عن طريق عمل جدول. يؤكد هذا الدرس **الممارسات في الرياضيات 4** استخدام نماذج الرياضيات.

عمل جدول يقوم الطلاب بعمل جدول لتنظيم البيانات الواردة في المسألة. عن طريق تسجيل القيم التي تمثل العلاقات بين الكميات المتغيرة، يستخدم الطلاب الجداول في حل المسائل التي تتطلب التوسع في المعلومات الواردة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي يحل الطلاب المسائل غير الروتينية.

التالي سوف يطبق الطلاب استراتيجية عمل جدول في حل المسائل.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 613.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

تم إعداد المسائل الواردة في الصفحة 611 والصفحة 612 لاستخدامها كمناقشة جماعية كاملة حول كيفية حل المسائل غير الروتينية وهي معدة لتوفير التوجيه القائم على دعائم تعليمية.

المسألة رقم 1 الانقسام

BL توسع في المسألة من خلال طرح السؤال الموضح أدناه.

اطرح السؤال التالي:

- ***إذا كانت القاعدة $t = 2^n$ تمثل إجمالي عدد البكتيريا t بعد n من الانقسامات، فاكتب قاعدة تمثل إجمالي عدد البكتيريا t في نهاية d من الأيام. افترض أن البكتيريا تنقسم أربع مرات كل يوم. اشرح.*** **الإجابة النموذجية: $t = 2^{(4d)}$؛ في نهاية يوم واحد، تعطي القاعدة $t = 2^4$ العدد الإجمالي للبكتيريا. في نهاية يومين، تعطي القاعدة $t = 2^8$ العدد الإجمالي للبكتيريا. الأس يكافئ $4d$.**

المسألة رقم 2 الاستعداد للعب!

AL LA **فكر-اعمل في ثنائيات-شارك** بعد أن يجيب الطلاب على المسألة منفردين. اجعلهم يشكلوا ثنائيات ويشاركوا ردودهم بصوت مرتفع. ينبغي أن يناقش الطلاب أي اختلافات ويتأكدوا من التوصل إلى الإجابة الصحيحة MP 1, 3, 6

BL LA **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية للإجابة عن سؤال التوسع التالي. MP 1, 5

اطرح السؤال التالي:

- *كيف يساعدك عمل جدول على حل المسألة؟* **الإجابة النموذجية: يساعد عمل الجدول في ترتيب المعلومات لكي يرى حارب وحسام بسهولة متى سيحقق كلاهما النقاط نفسها.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يريد محمد استئجار جهاز كاريوكي للغاء عائلي. تظهر أسعار استئجار الجهاز من شركتين مختلفتين. كم عدد الأيام التي يجب أن يستأجر فيها الجهاز لكي تتساوى تكلفة كلا المكانين؟

الشركة	التأمين	التكلفة في اليوم
غبيد للموسيقى	AED 5	AED 1.25
كاريوكي كورنر	AED 4	AED 1.50

عدد الأيام	التكلفة الإجمالية (AED)	
	غُبيد للموسيقى	كاريوكي كورنر
0	0	0
1	5 + 1.25(1) = 6.25	4 + 1.50(1) = 5.50
2	5 + 1.25(2) = 7.50	4 + 1.50(2) = 7.00
3	5 + 1.25(3) = 8.75	4 + 1.50(3) = 8.50
4	5 + 1.25(4) = 10.00	4 + 1.50(4) = 10.00

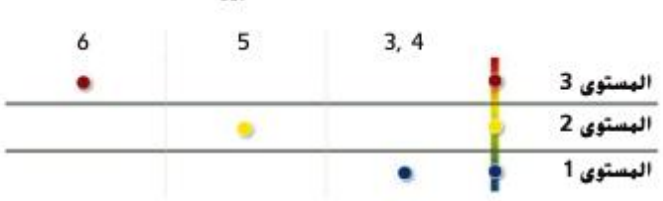
يجب أن يستأجر الجهاز لمدة 4 أيام لكي تتساوى التكلفة.

www.almanahj.com

2 نشاط تعاوني

مستويات الصعوبة

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



AL LA **مقابلة شخصية من 3 خطوات** بعد أن يستكمل الطلاب المسائل من 3 إلى 6، اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات ويقابلوا بعضهم البعض لتنفيذ الأسئلة التالية. بعد إجراء مقابلة مع كل طالب، اجعل كل طرف في الثنائي يشارك في مجموعة صغيرة ويقدم زميله ويلخص المعلومات التي جرت مشاركتها أثناء المقابلة. 1, 3, 5

اطرح السؤال التالي:

- ***كيف حددت المعلومات المأخوذة من الرسم في المسألة 3 التي ينبغي وضعها في الجدول؟*** **الإجابة النموذجية: أحصيت عدد المكعبات في الخطوة الأولى ثم أحصيت عدد المكعبات في الخطوة الثانية. من العلاقة بين الخطوتين، أنشأت جدولاً يوضح العلاقة بين عدد الخطوات وعدد المكعبات في كل خطوة.**
- ***ما التمارين التي يمكن حلها باستخدام إستراتيجية أخرى لحل المسائل؟ وما الإستراتيجية؟*** **الإجابة النموذجية: المسألة 5: عمل نمط. المسألة 6: التخمين والتحقق والمراجعة.**

BL LA **تبادل مسألة** اجعل الطلاب يختاروا إحدى المسائل ويكتبوا مسألة مشابهة لها. ثم اجعلهم يتبادلوا مسائلهم لإيجاد حلها. اجعل الطلاب يشاركوا إجاباتهم فيما بينهم ويعملوا على حل أي اختلافات. 1, 3, 4

www.almanahj.com

اختبار نصف الوحدة

إذا واجه الطلاب صعوبات في التمارين 9–1، فقد يحتاجون إلى المساعدة من خلال المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
المتتاليات (الدرس 2)	1
جداول الدوال (الدرس 1)	2–4
التوصل لقاعدة دالة (الدرس 2)	5–7
كتابة معادلات لتمثيل الدوال (الدرس 4)	8
استخدام الدوال (الدرس 3)	9

نشاط المفردات

التعليم التعاوني اجعل الطلاب يعملون في ثنائيات لاستكمال التمرينين 1 و 2. اجعل الطالب 1 يقول إجابتهما على التمرين 1 بصوت مرتفع، بينما يستمع له الطالب 2 ويوجهه ويشجعه. ثم اجعل الطالبين يتبادلا الأدوار في التمرين 2. إذا وجد الطلاب صعوبة في تذكر تعريف متتالية، فاجعلهم يناقشوا كيفية استخدام كلمة متتالية في الحياة اليومية. 1, 3

الإستراتيجية البديلة

اذكر عدة أمثلة لمتتاليات حسابية وهندسية وأمثلة خارجة عن التعريف مع استخدام بطاقات الفهرسة. اجعل الطلاب يصنفوا المتتاليات إلى ثلاث أنواع، متتاليات حسابية وهندسية وليست من النوعين. اجعلهم يعللوا سبب اختيارهم لتصنيف المتتاليات إلى الأنواع المذكورة. 1, 3, 7

اختبار نصف الوحدة

مراجعة المفردات

1. عرّف المتتالية. أعط مثالاً على متتالية حسابية ومتتالية هندسية. (الدرس 2)

المتتالية هي مجموعة أعداد منظومة في ترتيب معين؛ الإجابة النموذجية: الأعداد 2, 4, 6, 8...

هي متتالية حسابية، والأعداد 2, 4, 8, 16... هي متتالية هندسية.

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

الدالة هي علاقة تحدد بالضبط قيمة مُخرَجة واحدة بالنسبة إلى قيمة مُدخَلة واحدة.

مراجعة المهارات وحل المسائل

أكمل كل جدول دالة. (الدرس 1)

3.

المُدخَل (x)	2x + 6	المُخرَج
0	2(0) + 6	6
1	2(1) + 6	8
2	2(2) + 6	10

4.

المُدخَل (x)	3x + 1	المُخرَج
0	3(0) + 1	1
1	3(1) + 1	4
2	3(2) + 1	7

تحديد البنية أوجد القاعدة المتعلقة بكل جدول دالة. (الدرس 2)

5. 2x

المُدخَل (x)	المُخرَج
3	6
4	8
5	10

6. 4x − 1

المُدخَل (x)	المُخرَج
1	3
2	7
3	11

7. 3x + 2

المُدخَل (x)	المُخرَج
2	8
3	11
4	14

8. يقرأ علي ما متوسطه 21 صفحة يوميًا. اكتب معادلة لتمثيل عدد الصفحات المقروءة بعد أي عدد من الأيام. (الدرس 4)

$p = 21d$

9. **التفكير بطريقة تجريدية** يوضح الجدول تكلفة تأجير إطار داخلي لاستخدامه في أحد الملاهي المائية. اشرح كيفية كتابة معادلة لتمثيل البيانات الموجودة في الجدول. وبعد ذلك اذكر المعادلة المتعلقة بالبيانات. (الدرس 3)

المُدخَل (x)	التكلفة (y)
2	AED 11.00
3	AED 16.50
4	AED 22.00

الإجابة النموذجية: أوجد أولاً الفرق في القيم المُخرَجة (التكلفة). تزيد كل قيمة بمقدار 5.50.

إذًا فالمعادلة تتضمن 5.50x. وبما أن كل مُخرَج يُمثل بالضبط 5.5 أضعاف القيمة المُدخَلة، فستكون المعادلة $y = 5.5x$.

www.almanahj.com

التعابير والمعادلات

مختبر الاستكشاف

المتباينات

الاستكشاف كيف يمكن أن تساعدك الرسوم البيانية الشريطية على مقارنة الكميات؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4

في الصيد من المياه المالحة، أي سمكة مغلطحة يتم اصطيادها يمكن الاحتفاظ بها إذا كان طولها أكبر من أو يساوي 30 سنتيمترًا. وأي سمكة مغلطحة أقصر من ذلك يجب إعادتها إلى المياه. اصطاد إسماعيل سمكة مغلطحة تبلغ 35 سنتيمترًا طولاً. وهو يريد أن يعرف ما إذا كان بإمكانه الاحتفاظ بها.

نشاط عملي

المتباينة هي جملة رياضية تقارن بين الكميات. يمكن كتابة متباينة مثل $x < 7$ أو $x > 5$ للتعبير عن مقارنة بين متغير وعدد.

الخطوة 1 اذكر الطول الأدنى للأسماك المغلطحة الذي يسمح بالاحتفاظ بالسمكة.

الخطوة 2 اذكر طول السمكة المغلطحة التي اصطادها إسماعيل على رأس الرسم البياني الشريطي.

الشريط الذي يمثل سمكة إسماعيل ____أطول____ من الشريط الذي يمثل الطول الأدنى الذي يُسمح عنده بالاحتفاظ بالسمكة.

إذًا، إسماعيل ____يستطيع____ الاحتفاظ بالسمكة.

التركيز تضييق النطاق

الهدف تمثيل المتباينات باستخدام رسوم بيانية شريطية.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

الحالي

سيستخدم الطلاب الرسوم البيانية لتمثيل متغير واحد ومتباينات من خطوة واحدة تمثل المساطل.

التالي

سيحل الطلاب المتباينات بإيجاد ما إذا كانت الضيمة (القيم) المحددة تجعل المتباينات أحادية المتغير أحادية الخطوة حقيقية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 616.

الاستكشاف في نهاية هذه التجربة المعملية، ينبغي أن يتمكن الطلاب من الإجابة على السؤال "كيف يمكن أن تساعدك الرسوم البيانية الشريطية في المقارنة بين الكميات؟"

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط في المختبر

تم إعداد النشاط لاستخدامه كنشاط للمجموعة بأكملها.

نشاط عملي

AL LA **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يعملوا مع شريك لاستكمال النشاط. اجعلهم يتدربوا على قول مصطلح *inequality* (متباينة) بصوت مرتفع ويشرحوا كيف تساعدهم السابقة *in-* على تذكر معنى مصطلح *المتباينة*. ثم اجعلهم يجيبوا على الأسئلة التالية عند استكمال الخطوتين 1 و 2. ممارسات في الرياضيات 1, 3, 6

اطرح السؤال التالي:

- *اذكر بعض أحجام الأسماك التي سيكون على إسماعيل أن يعيدها.* **الإجابة النموذجية: 29 cm, 27 cm, 25 cm, 10 cm**
- *ما الذي سيحتاج إسماعيل لعمله إذا كان طول السمك يبلغ 30 cm بالضبط؟ اشرح.* **سيتمكن من الاحتفاظ بالأسماك لأن المتباينة "أكبر من أو تساوي".**

www.almanahj.com

2 نشاط تعاوني

تم إعداد قسم **الاستكشاف** بهدف استخدامه كمهمة استقصاء لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

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

استكشاف

AL LA **فكّر-اعمل في ثنائيات-اكتب** اجعل الطلاب يقرؤوا التمرينين 1 و 2 منفردين. امنحهم دقيقة للتفكير في الكيفية التي سيرسمون بها رسومًا بيانية شريطية لكل تمرين. ثم اجعلهم يتعاونوا مع زميل لمشاركة إجاباتهم.

1, 3, 4, 5 م-ر

ابتكار

BL LA **من ثنائيات لمجموعات** اسمح للطلاب بالعمل في ثنائيات لاستكمال التمرين 5. ثم اجعل الثنائيات تنضم معًا لتشكل مجموعات من 4 للإجابة على السؤال التالي. 1, 3 م-ر

اطرح السؤال التالي:

- *حدد ما إذا كانت قيم 5 x أو 7 أو 9 تحقق المتباينة 8 < x.* **القيمتان 5 و 7 تحققان المتباينة لكن القيمة 9 لا تحقق.**

استكشاف يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف يمكن أن تساعدك الرسوم البيانية الشريطية في المقارنة بين الكميات؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

استكشاف

م-ر استخدام نماذج الرياضيات تعاون مع زميلك. أنشئ رسومًا بيانية شريطية لحل كل مسألة.

1. بالنسبة للرحلات الجوية داخل الولايات المتحدة، يجب ألا يزيد وزن الأمتعة عن 50 رطلاً. وزن أمتعة سها 53 رطلاً.
هل يمكنها أخذ هذه الأمتعة في رحلتها الجوية؟ **لا**

وزن أمتعة سها
الوزن الأقصى للأمتعة
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60

2. يحتاج عدنان إلى 20 دقيقة على الأقل بين انتهاء تمرين كرة القدم الخاص به وبدء زيارته لطبيب الأسنان. وينتهي تمرينه في الساعة 4:30 ويبدأ زيارته للطبيب في الساعة 5:00. هل لديه ما يكفي من الوقت؟ **نعم**

الوقت المتوفر
الحد الأدنى المطلوب من الوقت
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30

3. **الاستدلال الاستقرائي** أي متباينة تُستخدم عندما تنطوي الحالة على "حد أدنى"؟ اشرح.
أكبر من؛ الإجابة النموذجية: عند استخدام المصطلح "الحد الأدنى"، فإن الحالة تسأل عن أدنى قيمة ممكنة. لذا، كل القيم الأخرى التي تحقق المتباينة ستكون أكبر من أو تساوي الحد الأدنى.

4. **الاستدلال الاستقرائي** أي متباينة تُستخدم عندما تنطوي الحالة على "حد أقصى"؟ اشرح.
أقل من؛ الإجابة النموذجية: عند استخدام المصطلح "الحد الأقصى"، فإن الحالة تسأل عن أكبر قيمة ممكنة. لذا، كل القيم الأخرى ستكون أقل من أو تساوي الحد الأقصى.

ابتكار

5. **الاستدلال الاستقرائي** اكتب قاعدة لتحديد القيم الممكنة لمتغير ما في متباينة.
الإجابة النموذجية: باستخدام خط الأعداد، حدد أين تقع القيم الممكنة بالنسبة إلى القيمة المبينة. إذا كانت القيمة الممكنة على اليسار، فهي أقل من. وإذا كانت على اليمين، فهي أكبر من.

6. استكشاف كيف يمكن أن تساعدك الرسوم البيانية الشريطية على مقارنة الكميات؟
الإجابة النموذجية: يمكن أن يساعدك طول كل من الرسمين البيانيين الشريطي على تحديد ما إذا كانت الكميتان متساويتين أو كانت إحداهما أكبر أو أصغر من الأخرى.

www.almanahj.com

التركيز تضييق النطاق

الهدف حل المتباينات باستخدام الرياضيات الذهنية وإستراتيجية التخمين والتحقق والمراجعة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
مثّل الطلاب المتباينات أحادية المتغير أحادية الخطوة باستخدام رسوم بيانية بالأعمدة.

الحالي
يحل الطلاب المتباينات بإيجاد ما إذا كانت القيمة (القيم) المحددة تحقق المتباينات.

التالي
سيكتب الطلاب متباينات أحادية المتغير أحادية الخطوة.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في صفحة 621.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر - اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

LA **حلقات النقاش الجماعي** اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات صغيرة لاستكمال خريطة المفاهيم. اجعل كل طالب يتولى مسؤولية تقديم الردود لأحد الأقسام. ثم اجعل المجموعة تناقش كل قسم وتقرر مغا ما ينبغي أن تكون عليه إجابتهم النهائية. اجعلهم يسجلوا إجابتهم النهائية. MP 1, 3, 5

الإستراتيجية البديلة

BL اجعل الطلاب يضعوا مكان علامة التساوي في المعادلة 32 = 17 + 15 علامة متباينة بحيث تظل العبارة حقيقية. اجعلهم يبرروا إجابتهم. MP 1, 3

www.almanahj.com

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

مثال

1. حدد حل متباينة.

- AL • *باستخدام الكلمات، ما رمز المتباينة الذي يتم استخدامه؟ أقل من*
- *ما العملية التي تم تنفيذها على المتغير؟ الجمع*
- OL • *افترض أن علامة "أقل من" كانت علامة يساوي. ما الذي ستفعله للتوصل إلى حل المعادلة؟* **أستبدل f بكل قيمة وأبسّطها لأرى القيمة (القيم) التي تحقق المعادلة.**
- *كيف تحدد القيمة التي تمثل حلاً للمتباينة؟* **أستبدل f بكل قيمة وأبسّط لأرى القيمة (القيم) التي تحقق المتباينة.**
- *هل* $2 + 6 < 9$*؟* **نعم** *هل* $2 + 7 < 9$*؟* **لا** *هل* $2 + 8 < 9$*؟* **لا**
- BL • *إذا* $f = 9$*، هل ستتحقق المتباينة؟ اشرح. لا؛* 11 *ليست أقل من* 9*.*
- *إذا كانت* $f = 4$*، فهل ستتحقق المتباينة؟* **نعم**
- *إذا كانت* $f = 0$*، فهل ستتحقق المتباينة؟* **نعم**
- *باستخدام الكلمات، أوضح الأرقام التي تحقق هذه العبارة. أي رقم أقل من* 7

هل تريد مثالاً آخر؟

من بين القيم المذكورة 3 أو 4 أو 5، حدد القيمة (القيم) التي تحقق المتباينة $m + 9 > 13$. 5

المفهوم الأساسي

المتباينات

الرموز	<	>	≤	≥
الكلمات	• أصغر من • أقل من	• أكبر من • أكثر من	• أقل من أو يساوي • على الأكثر	• أكبر من أو يساوي • على الأقل
أمثلة	$3 < 5$	$8 > 4$	$7 \leq 10$	$12 \geq 9$

يمكن حل المتباينات عن طريق إيجاد قيم المتغيرات التي تجعل المتباينة صحيحة.

مثال

1. من بين الأعداد 6 أو 7 أو 8، أيها يعدّ حلاً للمتباينة $f + 2 < 9$؟

استبدل f بكل عدد من الأعداد.

اكتب المتباينة. $f + 2 < 9$

استبدل f بالعدد 6. $6 + 2 \overset{?}{<} 9$

هذه عبارة صحيحة. $8 < 9$ ✓

اكتب المتباينة. $f + 2 < 9$

استبدل f بالعدد 7. $7 + 2 \overset{?}{<} 9$

هذه ليست عبارة صحيحة. $9 < 9$ ✗

اكتب المتباينة. $f + 2 < 9$

استبدل f بالعدد 8. $8 + 2 \overset{?}{<} 9$

هذه ليست عبارة صحيحة. $10 < 9$ ✗

بما أن العدد 6 هو القيمة الوحيدة التي تجعل العبارة صحيحة، فإن العدد 6 يعدّ حلاً للمتباينة.

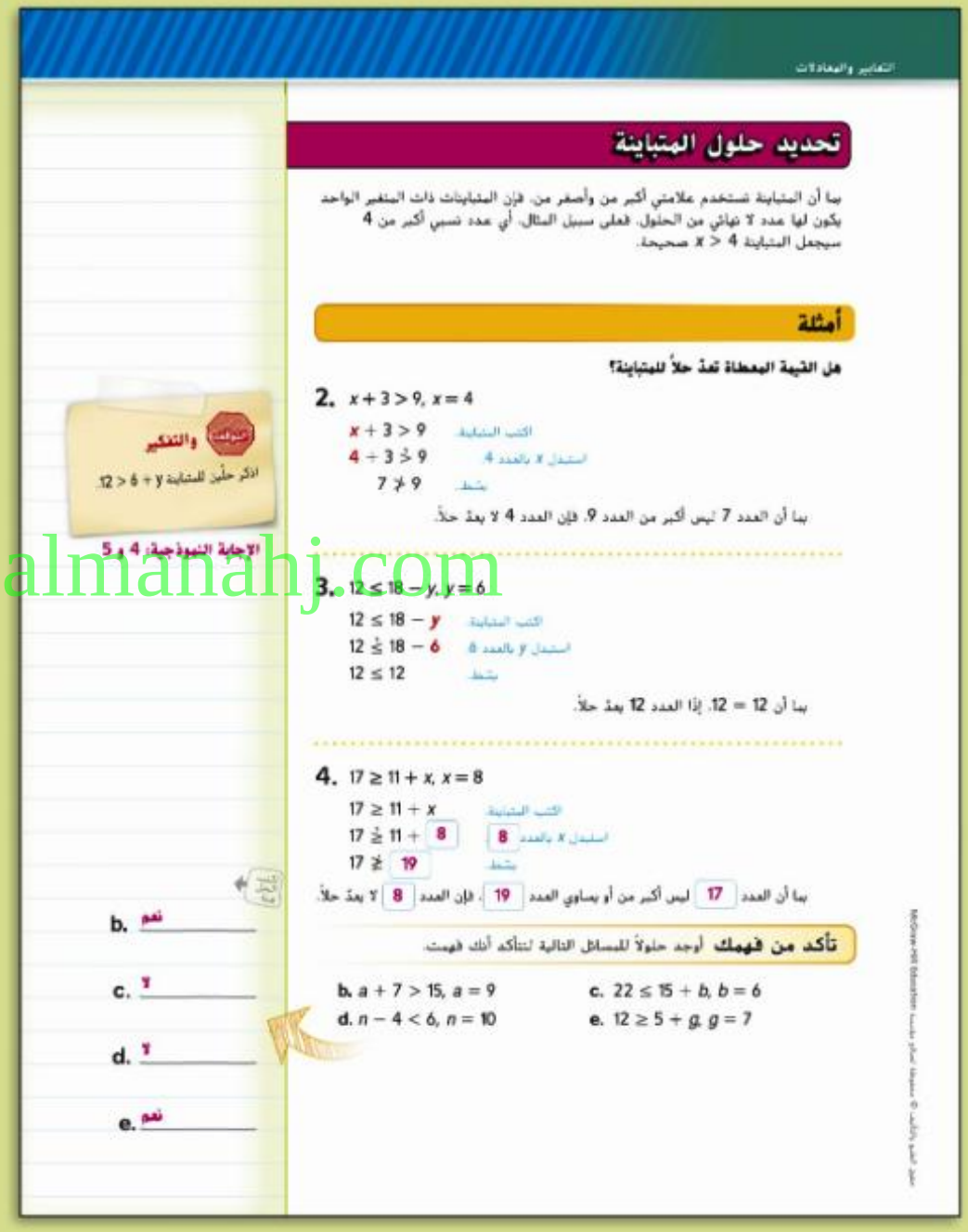
تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. من بين الأعداد 8 أو 9 أو 10، أيها يعدّ حلًا للمتباينة $n - 3 > 6$؟

منطقة العمل

a. 10

www.almanahj.com



التعابير والمعادلات

تحديد حلول المتباينة

بما أن المتباينة تستخدم علامتي أكبر من وأصغر من، فإن المتباينات ذات المتغير الواحد يكون لها عدد لا نهائي من الحلول. فعلى سبيل المثال، أي عدد نسبي أكبر من 4 سيجعل المتباينة $x > 4$ صحيحة.

أمثلة

هل القيمة المعطاة تعدّ حلاً للمتباينة؟

2. $x + 3 > 9,\ x = 4$

$x + 3 > 9$ اكتب المتباينة

$4 + 3 \stackrel{?}{>} 9$ استبدل x بالعدد 4

$7 \not> 9$ بسّط.

بما أن العدد 7 ليس أكبر من العدد 9، فإن العدد 4 لا يعدّ حلاً.

3. $12 \leq 18 - y,\ y = 6$

$12 \leq 18 - y$ اكتب المتباينة

$12 \stackrel{?}{\leq} 18 - 6$ استبدل y بالعدد 6

$12 \leq 12$ بسّط.

بما أن $12 = 12$، إذا العدد 12 يعدّ حلاً.

4. $17 \geq 11 + x,\ x = 8$

$17 \geq 11 + x$ اكتب المتباينة

$17 \stackrel{?}{\geq} 11 + 8$ استبدل x بالعدد 8

$17 \stackrel{?}{\geq} 19$ بسّط.

بما أن العدد 17 ليس أكبر من أو يساوي العدد 19، فإن العدد 8 لا يعدّ حلاً.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. $a + 7 > 15,\ a = 9$

c. $22 \leq 15 + b,\ b = 6$

d. $n - 4 < 6,\ n = 10$

e. $12 \geq 5 + g,\ g = 7$

التوقف والتفكير

اذكر حلّين للمتباينة $12 > 6 + y$.

الإجابة النموذجية: 4 و 5

b. نعم

c. لا

d. لا

e. نعم

محفوظة لـ Glencoe/McGraw-Hill Education. حقوق النشر والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education.

أمثلة

2. حدد حل متباينة.

AL • *باستخدام الكلمات، ما رمز المتباينة الذي يتم استخدامه؟* **أكبر من**

• *ما القيمة التي يجب أن يكون التعبير المبسّط $x + 3$ أكبر منها؟* 9

OL • *كيف يمكنك تحديد ما إذا كانت 4 حلاً للمتباينة أم لا؟* **أستبدل x برقم 4 وأبسّط.**

• *هل $4 + 3 > 9$؟* **لا**

• **هل 4 حل للمتباينة؟ لا**

BL • *ما القيمة التي ستكون حلاً للمتباينة؟* **الإجابة النموذجية: 7**

• *باستخدام الكلمات، أوضح الأرقام التي تحقق هذه العبارة، أي رقم أكبر من 6*

هل تريد مثالاً آخر؟

في المتباينة $a + 6 < 12$ هل $a = 5$ حل؟ **نعم**

3–4. حدد حل متباينة.

AL • *باستخدام الكلمات، ما رمز المتباينة الذي يتم استخدامه في المثال 3؟ المثال 4؟* **أقل من أو يساوي؛ أكبر من أو يساوي**

• *ما معنى المتباينة في المثال 3 باستخدام الكلمات؟ المثال 4؟* **12 أقل من أو تساوي الفارق بين 18 و y؛ 17 أكبر من أو تساوي مجموع 11 و x.**

OL • *راجع المثال 3. كيف تحدد ما إذا كانت 6 حلاً للمتباينة أم لا؟* **أستبدل y بالرقم 6 وأبسّط.**

هل $18 - 6 \leq 12$؟ **نعم** *هل 6 حل للمتباينة؟* **نعم**

راجع المثال 4. كيف تحدد ما إذا كانت 8 حلاً للمتباينة أم لا؟ **أستبدل x بالرقم 8 وأبسّط.**

هل $17 \geq 11 + 8$؟ **لا** *هل 8 حل للمتباينة؟* **لا**

BL • *اذكر قيمة أخرى لـ y تمثل حلاً للمتباينة في المثال 3.* **الإجابة النموذجية: 4**

هل تريد أمثلة أخرى؟

في المتباينة $b - 21 < 18$ هل $b = 4$ تمثل حلاً؟ **لا**

في المتباينة $c - 22 \geq 15$. هل $c = 7$ تمثل حلاً؟ **نعم**

www.almanahj.com

مثال

5. حدد حل متباينة.

AL • *كيف سيحصل طارق على المكافأة؟* إذا حقق أكثر من 20 باقة بالونات في شهر، فسوف يحصل على مكافأة.

• *ما الذي يوضحه الجدول؟* عدد البالونات التي باعها طارق في يوليو وأغسطس وسبتمبر وأكتوبر

OL • *كيف تحدد الأشهر التي باع فيها طارق أكثر من 20 بالونًا؟* أستبدل b في المتباينة $b > 20$ بكل من القيم المذكورة في الجدول وأبسّط.

• *هل حصل على مكافأة في أغسطس؟ اشرح.* لا؛ 12 ليست أكبر من 20.

BL • *إذا حقق طارق 20 باقة بالونات بالضبط في شهر، فهل سيحصل على مكافأة؟ اشرح.* لا؛ يجب أن يحقق أكثر من 20 باقة بالونات.

هل تريد مثالاً آخر؟

سجّل أحد أماكن الانتظار العامة عدد السيارات الداخلة لمكان الانتظار في أيام معينة الأسبوع الماضي. في أي يوم (أيام) دخل مكان الانتظار أكثر من 65 سيارة؟ استخدم المتباينة $c > 65$، حيث c تمثل عدد السيارات المطلوب الوصول إليه.

الأربعاء

اليوم	عدد السيارات
الاثنين	43
الأربعاء	66
الجمعة	37

تمرين موجه

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

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **أنشطة جماعية-ثنائية-فردية** اجعل الطلاب يعملوا في فرق صغيرة لاستكمال التمرينين 1 و 3. ثم اجعلهم ينقسموا إلى ثنائيات لاستكمال التمرين 2. اجعل الطلاب يستكملوا التمرين 4 بمفردهم ثم يقارنوا إجاباتهم مع زملائهم في الثنائي. 1

BL LA **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يتعاونوا مع زميل لتحديد ثلاثة حلول أخرى لم يسبق ذكرها لكل متباينة في التمارين 5–1. اجعلهم يتحققوا من حلولهم باستخدام التعويض. 1

مثال

5. يعمل طارق في متجر للهدايا. ويحصل على مكافأة عندما يبيع أكثر من 20 حزمة من البالونات في الشهر. فما الشهور التي حصل فيها طارق على مكافأة؟ استخدم المتباينة $b > 20$، حيث b يمثّل عدد حُزم البالونات المبيعة في كل شهر. لإيجاد الحل.

مبيعات البالونات	
الشهر	العدد المبيع
يوليو	25
أغسطس	12
سبتمبر	18
أكتوبر	32

استخدم إستراتيجية التخمين والتحقق والمراجعة.

جرّب العدد 32: $b > 20$، $32 > 20$ نعم

جرّب العدد 18: $b > 20$، $18 > 20$ لا

جرّب العدد 12: $b > 20$، $12 > 20$ لا

جرّب العدد 25: $b > 20$، $25 > 20$ نعم

إذًا، حصل طارق على مكافأة في شهري يوليو وأكتوبر.

تمرين موجه

تحقق

حدّد العدد الذي يعدّ حلاً للمتباينة. المثال 1

1. $9 + a < 17$, 7, 8, 9 — 7

2. $b - 10 > 5$, 14, 15, 16 — 16

هل القيمة المعطاة تعدّ حلاً للمتباينة؟ الأمثلة 2-4

3. $x - 5 < 5$, $x = 15$ — لا

4. $32 \geq 8n$, $n = 3$ — نعم

5. إذا باع المخبز أكثر من 45 قطعة من الكعك، يحقق ربحًا. استخدم المتباينة $b > 45$ لتحديد الأيام التي يحقق فيها المخبز ربحًا. المثال 5

الجمعة والسبت

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن أن تساعدك الرياضيات الذهنية في إيجاد حلول للمتباينات؟

يمكن أن تساعد الرياضيات الذهنية في تحديد ما إذا كان عدد معيّن يجعل المتباينة صحيحة.

قيّم نفسك!

- ☐ أفهم كيفية حل المتباينات.
- ☐ لا تزال لدي بعض الأسئلة عن حل المتباينات.

رائع! أنت مستعدّ للمضي قدمًا

www.almanahj.com

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

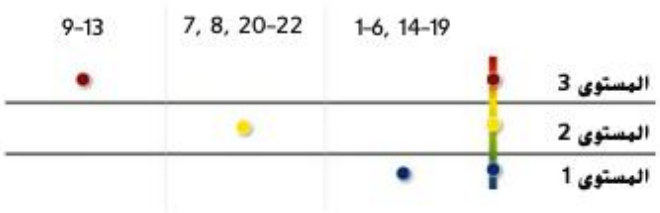
تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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

تمارين



الواجبات المقترحة

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

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-7, 9, 11, 12, 21, 22
OL	ضمن المستوى	1-5 فردي, 7-22, 9, 11, 12, 21
BL	أعلى من المستوى	7-13, 21, 22

انتبه!

خطأ شائع قد لا يدرك الطلاب أن العدد الذي يمثل حلاً للمتباينة عندما يتم استخدام العلامة ≤ أو ≥ وأن العددين اللذين على طرفي المتباينة يساويان بعضهما البعض. قم بتذكير الطلاب بأن هذه العلامات تعني أن العددين يمكن أن يقلا عن/يزيدا عن أو يساويا بعضهما. يمكن أن يكون أي من هذه الشروط حلولاً للمتباينة.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

حدّد العدد الذي يعدّ حلاً للمتباينة. (المثال 1)

2. $g - 3 > 4$; 6, 7, 8 — 8

$1 + f < 7$; 5, 6, 7 — 5

هل القيمة المعطاة تعدّ حلاً للمتباينة؟ (الأمثلة 2-4)

4. $t - 7 < 10$, $t = 28$ — لا

3. $q - 2 > 16$, $q = 20$ — نعم

5. يوضّح الجدول عدد الأنواع المختلفة من قطارات الملاهي في الولايات المتحدة الأمريكية. وترغب إحدى مدن الملاهي في بناء قطار ملاهٍ جديد. وهي ستبنيه فقط إذا كان هناك أقل من 10 من هذا النوع في الولايات المتحدة الأمريكية. استخدم المتباينة $r < 10$، حيث r هو عدد نوع بعينه من قطارات الملاهي. وذلك لتحديد النوع (الأنواع) الذي يمكن بناؤه. (المثال 5)

النوع	العدد
قطار الحلوس (فولاذي)	530
قطار الحلوس (خشبي)	112
المقلوب	43
الطائر	10
قطار الوقوف	8
التعلّق	5

قطار الوقوف أو القطار المعلّق

6. يوضّح الجدول عدد الأنواع المختلفة من الأفلام الموجودة في مجموعة زياد. ويريد زياد شراء فيلم جديد ليضيفه إلى مجموعته. ولكنه يريد شراء فيلم فقط من النوع الذي يمتلك منه بالفعل أكثر من 15 فيلمًا. استخدم المتباينة $m > 15$، حيث m هو العدد الموجود من نوع الفيلم. وذلك لتحديد النوع (الأنواع) الذي يمكنه شراؤه. (المثال 5)

نوع الفيلم	العدد
المغامرات	18
كوميديا	24
دراما	12
تشويق	15

المغامرات أو الكوميديا

7. موضّح في الجدول عدد الرسائل النصية التي أرسلتها شيماء كل شهر. ولا يمكنها إرسال أكثر من 55 رسالة في الشهر، حيث تُفرض رسوم إضافية على الرسائل الأكثر من ذلك. استخدم المتباينة $f \leq 55$، حيث f هو عدد الرسائل النصية في الشهر. وذلك لتحديد الشهور التي تجاوزت فيها شيماء الحد المخصص لها. وإذا كانت كل رسالة إضافية تكلّف AED 0.25، فما مقدار الرسوم التي فُرضت على شيماء بداية من شهر يناير إلى شهر أبريل؟

الشهر	الرسائل النصية
يناير	56
فبراير	57
مارس	55
أبريل	51

يناير وفبراير؛ AED 0.75

www.almanahj.com

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	10, 13
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.	11
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	9, 12
6 مراعاة الدقة.	20
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.	8

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

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك الدراسي.

بطاقة التحقق
من استيعاب الطلاب

اجعل الطلاب يحددوا أي القيم من 11 أو 12 أو 13 تحقق المتباينة $x + 5 < 17$. 11

8. **تحديد البنية** استخدم معادلات ومتباينات بها متغير واحد لملء خريطة المفاهيم. تُقدم نماذج لبعض الإجابات.

	المعادلة	المتباينة
مثال	$x + 3 = 10$	$x + 8 > 20$
عدد الحلول	واحد	عدد لا نهائي

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

9. **الاستدلال الاستقرائي** اذكر ثلاثة أعداد تعد حلولاً للمتباينة $x + 1 \leq 5$.
الإجابة النموذجية: 0 و 1 و 2

10. **المثابرة في حل المسائل** إذا علمت أن $x = 2$، فهل تعد المتباينة التالية صحيحة أم خاطئة؟ اشرح.

$\frac{112}{8} + x \geq 15 + 4x - 7$

صحيحة؛ $\frac{112}{8} + 2 \geq 15 + 4(2) - 7$. إذًا $16 \geq 16$

11. **التفكير بطريقة تجريدية** إذا علمت أن $a > b$ و $b > c$، فما الصحيح بشأن العلاقة بين a و c؟ اشرح استنتاجك.
الإجابة النموذجية: إذا كان $a > b$، إذًا a يقع على يمين b على خط الأعداد. وإذا كان $b > c$، إذًا b يقع على يمين c على خط الأعداد. وبالتالي، a يقع على يمين c على خط الأعداد. $a > c$

12. **بناء فرضية** اشرح لماذا يكون للمتباينات ذات الصيغة $x > c$ أو $x < c$، حيث c هو أي عدد نسبي، عدد لا نهائي من الحلول.
الإجابة النموذجية: في $x > c$، أي عدد نسبي أكبر من c سيجعل المتباينة صحيحة. وفي $x < c$، أي عدد نسبي أصغر من c سيجعل المتباينة صحيحة.

13. **المثابرة في حل المسائل** حلّل العلاقة بين المتباينات في كل زوج من المتباينات أدناه. ثم اكتب الأعداد الصحيحة التي تعد حلولاً لكل زوج من المتباينات.

a. $y > 4$, $y \leq 6$ — 5 و 6
b. $x \geq -3$, $x < 0$ — −3 و −2 و −1
c. $m < 5$, $m > 3$ — 4
d. $r < -1$, $r > 0$ — لا يوجد

www.almanahj.com

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

حدّد العدد الذي يعدّ حلاً للمتباينة.

14. $5 - h \geq 2$; 3, 4, 5 **3**

جرّب العدد 3. $5 - 3 \geq 2$ ، $2 \geq 2$ ✓
جرّب العدد 4. $5 - 4 \geq 2$ ، $1 \geq 2$ ✗
جرّب العدد 5. $5 - 5 \geq 2$ ، $0 \geq 2$ ✗

15. $j + 8 \leq 8$; 0, 1, 2 **0**

هل القيمة المعطاة تعدّ حلاً للمتباينة؟

16. $25 \geq 5u$, $u = 5$ **نعم**

17. $13 \leq 4v$, $v = 3$ **لا**

18. سجّل السيد صالح عدد الشطائر المبيعة في متجره في يوم واحد. وإذا باع أكثر من 25 من نوع من أنواع الشطائر، فسيطلب المزيد من اللحم من الجزار. استخدم المتباينة $s > 25$، حيث s هو عدد الشطائر المبيعة، وذلك لتحديد نوع اللحم الذي يحتاج إلى أن يطلبه. **شرائح لحم وروستو و الدجاج**

الشطيرة	العدد المبيع
كلوب	25
دجاج	30
لحم بقري مشوي	22
شرائح لحم روستو	28

19. تدرج في الجدول طول كل فرد من أفراد إحدى العائلات. ولكي تستطيع ركوب قطار ملاهٍ معيّن في إحدى مدن الملاهي، يجب أن يكون طولك على الأقل 135 سنتيمترًا. استخدم المتباينة $h \geq 135$، حيث h هو طول أحد أفراد العائلة، وذلك لتحديد من يستطيع ركوب قطار الملاهي. **آمنة وأيمن وحسان**

الاسم	الطول (cm)
آمنة	165
أيمن	135
حصة	122
ناصر	130
حسان	177

20. **مراعاة الدقة** يشترك عبيد في خدمة تمكّنه من تنزيل عدد يصل إلى خمس نغمات رنين مجانية كل شهر. وتكون تكلفة كل نغمة رنين إضافية AED 3.50. فخلال أي من الشهور تجاوز عبيد هذه الخطة؟ وكم تبلغ التكلفة الإضافية التي يتحملها عبيد في 6 أشهر؟ **فبراير وأبريل؛ AED 14.00**

الشهر	نغمات الرنين
يناير	5
فبراير	6
مارس	4
أبريل	8
مايو	5
يونيو	4

www.almanahj.com

حقوق الطبع © محفوظة لصالح شركة McGraw-Hill Education

أنطلق! تمرين على الاختبار

يُعد التمرينان 21 و 22 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

21.	تتطلب فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
	ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

22.	تُلزم فترة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
	ممارسات في الرياضيات	م.ر 1، م.ر 7
	معايير رصد الدرجات	
	نقطتان	يحدد الطلاب جميع الأشخاص الستة بشكلٍ صحيح.
	نقطة واحدة	يحدد الطلاب من خمسة إلى ستة من الأشخاص بشكلٍ صحيح.

www.almanahj.com

أنطلق! تمرين على الاختبار

21. عدد الأقمار التي تدور حول بعض الكواكب موضّح في الجدول.

الكواكب	الأقمار	الكواكب	الأقمار
الأرض	1	أورانوس	27
المريخ	2	زحل	47
نبتون	13	المشتري	63

افترض أن m يمثّل عدد الأقمار التي تدور حول أحد الكواكب. فأي كوكب من الكواكب التالية له أقمار تمثّل حلولاً للمتباينة $m > 27$؟ حدّد كل ما ينطبق.

- ■ المشتري
- ☐ الأرض
- ■ زحل
- ☐ أورانوس

22. يمكن استخدام المتباينة $h \geq 120$، حيث h هو طول شخص بالسنتيمترات، وذلك لتحديد من يستطيع ركوب قطار الملاهي المعروف باسم النسر الصارخ. ويعرض الجدول أطوال بعض الأصدقاء الذين يرغبون في ركوب قطار الملاهي.

الاسم	الطول (cm)
إبراهيم	122
خالد	140
خلف	132
محمد	120
سلطان	118
خميس	110

أكمل المخطّط لتبيّن من يستطيع ركوب قطار الملاهي ومن لا يستطيع ركوبه.

يستطيع أن يركب	لا يستطيع أن يركب
إبراهيم خالد خلف محمد	سلطان خميس

مراجعة شاملة

اكتب تعبيرًا لتمثيل كل موقف.

23. كان لدى نجاة 5 ملصقات. وأعطتها أختها 3 ملصقات أخرى. $5 + 3$

24. كان هناك 7 ليمونات على شجرة الليمون. ثم سقطت ليمونتان من الشجرة. $7 - 2$

25. كان لدى سالم 5 مجموعات من الشطائر تحتوي كل منها على 8 شطائر. 5×8

26. المسافة التي قطعها 4 أصدقاء سيرًا على الأقدام موضّحة في الجدول. مثّل الأعداد تمثيلاً بيانيًا على خط الأعداد. من الذي سار أقصر مسافة؟

الاسم	الكيلومترات المقطوعة سيرًا
عبد الله	2.5
عبد الكريم	1.5
منصور	3
عبد العزيز	2

عبد الكريم

27. في أسبوع واحد، قرأ عبد الرحيم 4 كتب وقرأ عامر 6 كتب. املأ الفراغات للمقارنة بين عدد الكتب التي قرأها كل منهما.

6 > 4

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح

التعابير والمعادلات

الدرس 6

كتابة المتباينات وتمثيلها بيانيًا

الربط بالحياة اليومية

السؤال الأساسي

ما معنى قائمة رموز مثل < و > و =؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4, 5, 6

المعرض انظر إلى المواقف التالية. ضع دائرة حول الأعداد التي تمثّل إجابات ممكنة في كل موقف.

1. أنفقت عبير أكثر من AED 5 في صالة الألعاب.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

2. رنّ الجرس أقل من 6 أشخاص في لعبة المطرقة.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

3. كان هناك أقل من 10 أشخاص محتشدين في طابور من أجل العجلة الدوارة.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

4. يتكلّف ركوب السيارات المتصادمة أكثر من 6 عملات نقدية رمزية.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

5. هناك أقل من 8 طاولات لتحضير عصير الليمون.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

6. هناك أكثر من 12 نكهة مختلفة من حلوى الفراولة.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

7. صف أي أنماط تراها في التمارين 1-6.
الإجابة النموذجية: وضعتُ دائرة حول جميع الأعداد على أي من جانبي العدد المعطى.

أي ممارسة في الرياضيات استخدمت؟ 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 الاستنتاج المتكرر

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة المناهج

التركيز تضييق النطاق

الهدف كتابة المتباينات وتمثيلها بيانيًا.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق حل الطلاب المتباينات بإيجاد ما إذا كانت القيم المحددة جعلتها حقيقية.

الحالي يكتب الطلاب المتباينات ويمثلونها بيانيًا على خط الأعداد.

التالي سيمثّل الطلاب متباينات أحادية المتغير أحادية الخطوة ويحلونها.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 629.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

www.almanahj.com

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر - اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

LA **حلقات النقاش الجماعي** اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات صغيرة لاستكمال التمارين 1-7. بالنسبة للتمارين 1-6، اجعل كل طالب يأخذ دوره لتقديم عدد محتمل لكل موقف. ممارسات في الرياضيات 1

الإستراتيجيات البديلة

LA AL اجعل الطلاب يناقشوا السبب في أن الرقم 5 لم تكن عليه دائرة في التمرين 1، والرقم 6 لم تكن عليه دائرة في التمرين 2 وهكذا. ممارسات في الرياضيات 1, 3

BL LA اطلب من الطلاب أن يناقشوا كلمة متغير وكيفية تطبيقها على الرياضيات. اسألهم عما إذا كانت المعادلة $x + 5 = 12$ لها حل متغير. ثم اسألهم إذا كانت المتباينة $x + 5 > 12$ لها حل متغير. ممارسات في الرياضيات 1, 3, 6

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

3–1. اكتب متباينة.

AL
- راجع المثال 1. ما الكلمة أو العبارة التي تشير إلى إلى الرمز الذي سيتم استخدامه؟ **يجب أن يزيد**
- ما رمز المتباينة المستخدم لتمثيل "يجب أن يزيد"؟ $>$
- راجع المثال 2. ما الكلمة أو العبارة التي تشير إلى إلى الرمز الذي سيتم استخدامه؟ **أقل من**
- ما رمز المتباينة المستخدم لتمثيل "أقل من"؟ $<$
- راجع المثال 3. ما الكلمة أو العبارة التي تشير إلى إلى الرمز الذي سيتم استخدامه؟ **على الأقل**
- ما رمز المتباينة المستخدم لتمثيل "على الأقل"؟ $\geq$

OL
- راجع المثال 1. هل القيمة 12 ستحقق هذه المتباينة؟ اشرح. **لا؛ يجب أن يكون العمر أكثر من (يزيد عن) 12 سنة، لا أن يساوي 12 سنة.**
- راجع المثال 2. هل القيمة 14.2 ستحقق هذه المتباينة؟ اشرح. **لا؛ يجب أن يكون الارتفاع أقل من 14.2 يد، لا أن يساوي 14.2 يد.**
- راجع المثال 3. إذا بلغ عمر الشخص 16 عامًا، فهل يستطيع أن يحصل على رخصة قيادة؟ اشرح. **نعم، فرمز المتباينة $\leq$ يشير إلى أن القيمة يمكن أن تساوي 16.**

BL
- أعد كتابة ألفاظ الموقف في المثال 1 بحيث تكون المتباينة $\leq$ 12. **الإجابة النموذجية: يجب أن يبلغ عمرك 12 عامًا على الأقل لتقود العربات الخفيفة.**

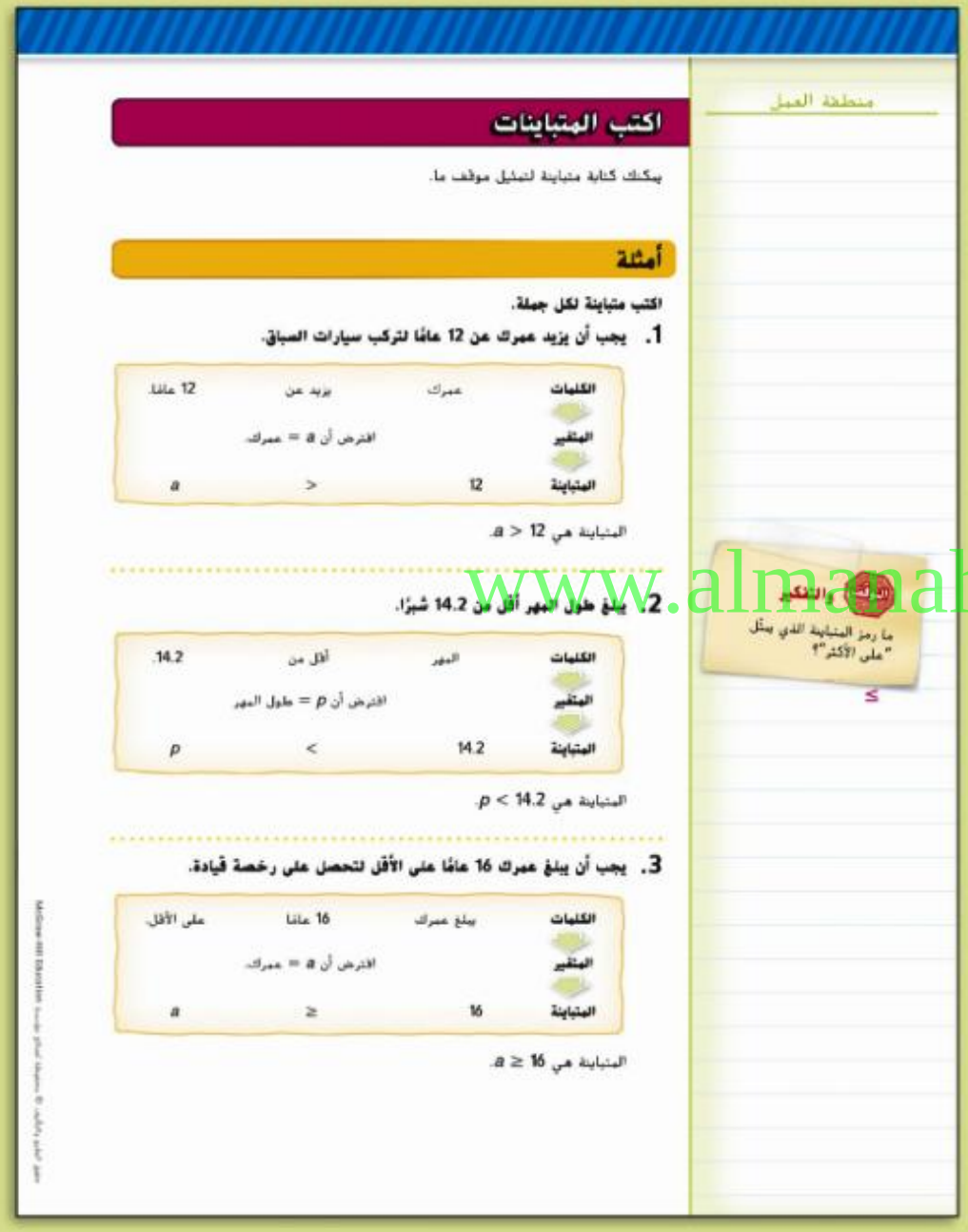
هل تريد أمثلة أخرى؟

اكتب متباينة لكل جملة.

a. تتكلف قيادة عجلة فيريس أكثر من 5 AED. $c > 5$

b. يقل وزن القطة عن 220 كيلوجرامًا. $k < 220$

c. يجب أن تبلغ 15 عامًا على الأقل لتحضر دروس سباحة للبالغين. $a \geq 15$



منطقة العمل

اكتب المتباينات

يمكنك كتابة متباينة لتمثيل موقف ما.

أمثلة

اكتب متباينة لكل جملة.

1. يجب أن يزيد عمرك عن 12 عامًا لتركب سيارات السباق.

الكلمات	عمرك	يزيد عن	12 عامًا
المتغير		افترض أن a = عمرك.	
المتباينة	a	$>$	12

المتباينة هي $a > 12$.

2. يبلغ طول المهر أقل من 14.2 شبرًا.

الكلمات	المهر	أقل من	14.2
المتغير		افترض أن p = طول المهر	
المتباينة	p	$<$	14.2

المتباينة هي $p < 14.2$.

3. يجب أن يبلغ عمرك 16 عامًا على الأقل لتحصل على رخصة قيادة.

الكلمات	يبلغ عمرك	16 عامًا	على الأقل.
المتغير		افترض أن a = عمرك.	
المتباينة	a	$\geq$	16

المتباينة هي $a \geq 16$.

www.almanahj.com

التعابير والمعادلات

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

اكتب متباينة لكل جملة.

a. يجب أن يزيد عمرك عن 13 عامًا لتلعب في دوري كرة السلة.

b. لكي تستخدم طابقًا واحدًا، يجب أن يكون وزن طرف حقيبتك المحلي أقل من 100 جرام.

c. يجب أن يزيد طولك عن 120 سنتيمترًا لتركب قطار الملاهي.

d. يجب أن يبلغ عمرك على الأقل 18 عامًا لقيادة السيارات.

a. $a > 13$

b. $m < 100$

c. $h > 120$

d. $a \geq 18$

تمثيل المتباينة بيانيًا

يمكن تمثيل المتباينات بيانيًا على خط الأعداد. فقي بعض الأحيان، يكون من غير الممكن عرض جميع القيم التي تجعل المتباينة صحيحة. لكن التمثيل البياني يساعدك على أن ترى القيم التي تجعلها صحيحة.

أمثلة

مثّل كل متباينة بيانيًا على خط أعداد.

4. $n > 9$

النقطة المجوّفة تعني أن العدد 9 غير متضمن في التمثيل البياني.

3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

ضع نقطة مجوّفة (مفتوحة) عند العدد 9. ثم ارسم خطًا مستقيمًا وسهمًا إلى جهة اليمين.

القيم التي تقع على المستقيم تجعل العبارة صحيحة. فكل الأعداد الأكبر من 9 تجعل الجملة صحيحة.

5. $n \leq 10$

النقطة غير المجوّفة تعني أن العدد 10 متضمن في التمثيل البياني.

3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

ضع نقطة غير مجوّفة (مغلقة) عند العدد 10. ثم ارسم خطًا مستقيمًا وسهمًا إلى جهة اليسار.

جميع الأعداد بدءًا من العدد 10 وأقل تجعل الجملة صحيحة.

تمثيل المتباينات بيانيًا

عند تمثيل المتباينات بيانيًا، تعني النقطة المجوّفة أن العدد غير متضمن (< أو >). وتعني النقطة غير المجوّفة أن العدد متضمن (≥ أو ≤).

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

e. $a < 15$

12 13 14 15 16 17 18

f. $b \geq 7$

4 5 6 7 8 9 10

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة هوغتون ميفلين

www.almanahj.com

أمثلة

4. مثّل متباينة بيانيًا على خط الأعداد.

AL • كيف نقرأ المتباينة؟ **القيمة n أكبر من 9.**

• هل يمكن أن يكون رقم 9 حلاً للمتباينة؟ اشرح. **لا؛ رقم 9 ليس أكبر من 9.**

OL • هل ترسم نقطة مجوفة أم نقطة غير مجوفة لتمثيل المتباينة؟ اشرح. **أستخدم نقطة مجوفة لأن رقم 9 غير مدرج في المتباينة.**

• هل السهم يشير إلى اليسار أم اليمين؟ **اليمين**

BL • كم عدد الحلول التي تحتوي عليها هذه المتباينة؟ اشرح. **عدد لا نهائي، بما أن أي عدد أكبر من 9 يُعتبر حلاً.**

هل تريد مثالاً آخر؟

مثّل بيانيًا المتباينة $n < 6$ على خط أعداد.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

5. مثّل متباينة بيانيًا على خط الأعداد.

AL • كيف نقرأ المتباينة؟ **القيمة n أقل من أو تساوي 10.**

• هل يمكن أن تكون 10 حلاً للمتباينة؟ اشرح. **نعم؛ 10 أقل من أو يساوي 10.**

OL • هل ترسم نقطة مجوفة أم نقطة غير مجوفة للمتباينة؟ اشرح. **أستخدم نقطة غير مجوفة لأن رقم 10 مدرج في المتباينة.**

• هل السهم يشير إلى اليسار أم اليمين؟ **اليسار**

BL • اذكر مثالاً لمسألة من الحياة اليومية تعبر عنه هذه المتباينة. **الإجابة النموذجية: لطلب وجبة من قائمة الأطفال في مطعم، يجب أن يكون عمرك 10 سنوات أو أقل.**

• اشرح كيف يسمح لك خط الأعداد بأن ترى بسهولة حلول المتباينة. **الإجابة النموذجية: يمكنك أن ترى كل القيم المدرجة على الخط المظلل كحلول.**

هل تريد مثالاً آخر؟

مثّل بيانيًا المتباينة $n \geq 5$ على خط الأعداد.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

مثال

6. كتابة متباينة وتمثيلها بيانيًا.

AL
- *ما الذي يمكن أن يمثله المتغير s؟* **السرعة في الشارع**
- *ما الكلمة أو العبارة التي تشير إلى الرمز الذي يتم استخدامه؟* **لا تزيد عن**
- *ما رمز المتباينة المستخدم لتمثيل "لا تزيد عن"؟* **≤**

OL
- *ما المتباينة التي تمثل هذا الموقف؟* **$s \leq 25$**
- *عندما تمثل الحل على خط الأعداد، هل ستكون النقطة مجوفة أم غير مجوفة؟* **بما أن الإشارة ≤، فاستخدم نقطة غير مجوفة لأن العدد 25 مدرج في المتباينة.**
- *هل السهم يشير إلى اليسار أم اليمين؟* **اليسار**

BL
- *كيف يمكن تعديل الموقف من الحياة اليومية إذا كانت المتباينة $s > 25$؟* **الإجابة النموذجية: يجب أن تكون السرعة في الشارع أقل من 25 كيلومترًا في الساعة.**

هل تريد مثالاً آخر؟

يجب أن يبلغ طولك 48 بوصة على الأقل لتركب قطار ملاهي معينًا. اكتب متباينة ومثّلها بيانيًا لوصف الارتفاعات المحتملة التي تستطيع ركوب قطار الملاهي. **$h \geq 48$**

تمرين موجّه

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

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

LA AL **فكّر - اعمل في ثنائيات - شارك** اجعل ثنائيات من الطلاب تفكر في كل من التمرينين 1 و 2 وتصل إلى عددين، أحدهما يمثل حلاً والآخر ليس كذلك. ثم اجعل الثنائيات تكتب كل متباينة. 1, 4

LA BL **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات لعمل مواقف من الحياة اليومية يمكن استخدام متباينات فيها. اطلب منهم أن يقدموا مواقفهم للفصل 1, 4

مثال

6. يمكن أن تصل السرعات في حركة المرور في شارع سكني إلى ما لا يزيد عن 25 كيلومترًا في الساعة. اكتب متباينة ومثّلها بيانيًا لتصف السرعات الممكنة في الشارع.

افترض أن s يمثل السرعة في الشارع

المتباينة هي $s \leq 25$.

ضع نقطة غير مجوّفة عند العدد 25. ثم ارسم خطًا مستقيمًا وسهمًا إلى جهة اليسار. جميع الأعداد بدءًا من العدد 25 وأقل تجعل الجملة صحيحة.

20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

حد السرعة 25

تمرين موجّه

اكتب متباينة لكل جملة. الأمثلة 1-3

1. لن يكون طول الفيلم أكثر من 90 دقيقة. $m \leq 90$
2. يبلغ ارتفاع الجبل 985 مترًا على الأقل. $m \geq 985$

مثّل كل متباينة بيانيًا على خط أعداد. المثال 4/5

3. $a \leq 6$

3 4 5 6 7 8 9

4. $b > 4$

1 2 3 4 5 6 7

5. يمكن أن تنفق سمية ما لا يزيد عن AED 40 لشراء حذاء جديد. اكتب متباينة ومثّلها بيانيًا لتصف مقدار المبلغ الذي يمكنها إنفاقه. المثال 6 $b \leq 40$

36 37 38 39 40 41 42 43 44

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكن أن يساعد تمثيل المتباينة بيانيًا في حلها؟ **التمثيل البياني يوضّح حلولاً متعدّدة للمتباينة.**

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لكتابة المتباينات وتمثيلها بيانيًا؟ ظلّل الحلقة التي تصف حالتك.

www.almanahj.com

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

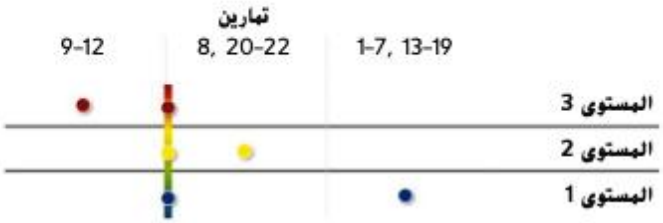
3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

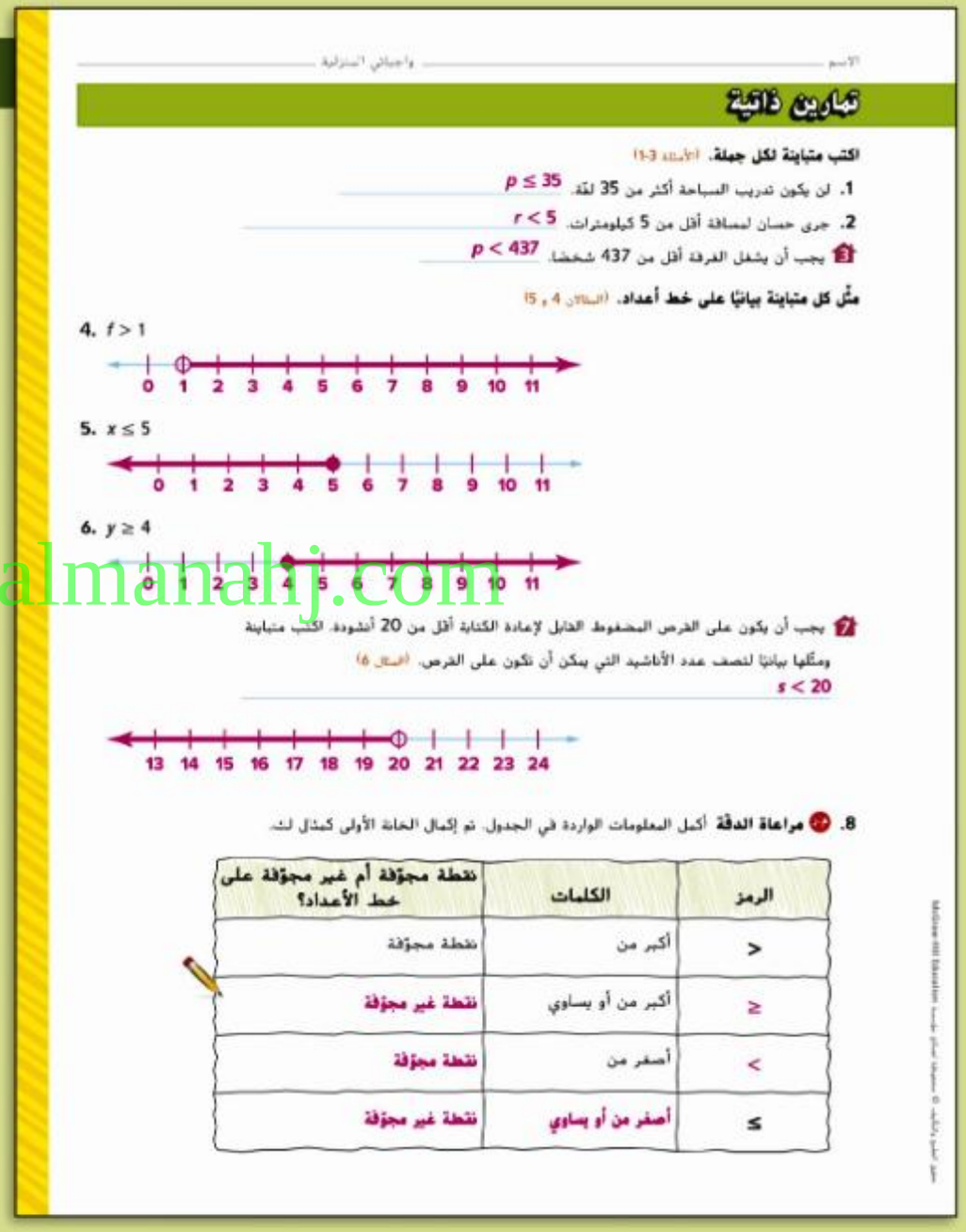
تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.



الواجبات المقترحة

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

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–7, 9, 11, 12, 21, 22
OL	ضمن المستوى	1–7 فردي 8, 9, 11, 12, 21, 22
BL	أعلى من المستوى	8–12, 21, 22



الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

اكتب متباينة لكل جملة. (الأمثلة 1-3)

1. لن يكون تدريب السباحة أكثر من 35 لفة. $p \le 35$
2. جرى حسان لمسافة أقل من 5 كيلومترات. $r < 5$
3. يجب أن يشغل الفرقة أقل من 437 شخصًا. $p < 437$

مثّل كل متباينة بيانيًا على خط أعداد. (المثالان 4 و 5)

4. $f > 1$

5. $x \le 5$

6. $y \ge 4$

7. يجب أن يكون على القرص المحفوظ الحاجز لإعادة الكتابة أقل من 20 أنشودة. اكتب متباينة ومثّلها بيانيًا لنصف عدد الأناشيد التي يمكن أن تكون على القرص. (المثال 6)

$s < 20$

8. **مراعاة الدقة** أكمل المعلومات الواردة في الجدول. تم إكمال الخانة الأولى كمثال لك.

الرمز	الكلمات	نقطة مجوّفة أم غير مجوّفة على خط الأعداد؟
$>$	أكبر من	نقطة مجوّفة
$\ge$	أكبر من أو يساوي	نقطة غير مجوّفة
$<$	أصغر من	نقطة مجوّفة
$\le$	أصغر من أو يساوي	نقطة غير مجوّفة

www.almanahj.com

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	10
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	9, 11
4 استخدام نماذج الرياضيات.	12
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	20
6 مراعاة الدقة.	8

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

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك الدراسي.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اجعل الطلاب يكتبوا متباينةً تمثل الموقف التالي.

يبلغ طول فارس 170 سنتيمترا على الأقل. **الإجابة النموذجية:** $m \geq 170$

انتبه!

خطأ شائع في التمرين 9، استخدمت نبيلة الرمز بدل العبارة أقل من أو يساوي لكتابة المتباينة. اجعل الطلاب يراجعوا معنى على الأقل. شجّعهم على التفكير في مواقف يستخدمون فيها الكلمات ثم يستنتجون ما إذا كانت ستعني أقل من أو يساوي أو أكبر من أو يساوي.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

9. **البحث عن الخطأ** كتبت نبيلة متباينة للتعبير عن 10 ساعات على الأقل من الخدمة المجتمعية. أوجد الخطأ الذي ارتكبته وصحّحه.

إنها استخدمت الرمز الخاطئ. فرمز "على الأقل" يعني أن القيَم ستكون أكبر من 10، ولكنها ستتضمن 10، $c \geq 10$

10. **المثابرة في حل المسائل** اذكر ثلاثة حلول للمتباينة $w \leq \frac{4}{5}$. ثم برر إجابتك مستخدمًا خط أعداد.

الإجابة النموذجية: $\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}$

11. **تبرير الاستنتاجات** اشرح الفرق بين التمثيل البياني لمتباينة بخطة غير مجوّفة والتمثيل البياني لمتباينة بخطة مجوّفة. اشرح كيف تعرف متى تستخدم كل منهما. **الإجابة النموذجية: عندما تستخدم المتباينة رمزي أكبر من أو أصغر من، فإنها لا تتضمن العدد المعطى. إذًا، $x > 5$ و $x < 7$ لا تتضمنان 5 أو 7 تباعًا. وعند استخدام رمزي أكبر من أو يساوي وأصغر من أو يساوي، تكون الأعداد المعطاة متضمّنة. إذًا، $x \geq 5$ و $x \leq 7$ تتضمنان 5 و 7 تباعًا.**

12. **استخدام نماذج الرياضيات** مثّل بيانيًا حل كل مجموعة من المتباينات على خط أعداد.

a. $x > 5$ و $x < 8$

b. $y \geq -2$ و $y < 7$

c. $t < 3$ أو $t \geq 6$

d. $w \leq -5$ أو $w \geq 0$

www.alhanahj.com

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

اكتب متباينة لكل جملة.

13. لا يمكنك أن تنفق أكثر من 50 درهما. $s \leq 50$

افترض أن الحرف s يمثّل ما يمكنك إنفاقه. وتعني العبارة لا يمكنك أن تنفق أكثر أنه يمكنك أن تنفق أقل من أو يساوي 50 درهما.

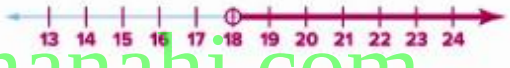
14. حضر أكثر من 800 مشجّع مباراة كرة القدم الافتتاحية. $f > 800$

15. تكون فئة الوزن الثقيل أكبر من 200 كيلوجرام. $h > 200$

مثّل كل متباينة بيانيًا على خط أعداد.

16. $g < 6$

17. $z > 18$



18. $h \geq 3$

19. في يوم معيّن، كانت درجة الحرارة في مدينة بسمارك بولاية داكوتا الشمالية أقل من 15°C. اكتب متباينة ومثّلها بيانيًا لنصف درجات الحرارة المحتملة.

$t < 4$

20. **استخدام أدوات الرياضيات** يوضّح التمثيل البياني عدد الطلاب الذين يشاركون في بعض الأنشطة التي تُقدَّم في إحدى مدارس الحلقة الثانية.

a. أي الأنشطة فيها أكثر من 20 مشاركًا؟ على الأقل 20؟ أقل من 19؟

لغة السوفتبول، المسرح، الفرقة الموسيقية؛ كرة السلة، السوفتبول، المسرح، الفرقة الموسيقية؛ التنس، الأوركسترا، البيسبول

b. اكتب متباينة تقارن بين عدد المشاركين في الأوركسترا وعدد المشاركين في التنس.

$12 > 6$

www.almanahj.com

أنطلق! تمرين على الاختبار

يُعد التمرينان 21 و 22 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقويم.

21.

تُلزم فترة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

22.

تتطلب فترة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
ممارسات في الرياضيات	م.ر 3، م.ر 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يكتب الطلاب المتباينة ويمثلونها بيانيًا ويشرحونها بشكل صحيح.
نقطة واحدة	يكتب الطلاب المتباينة ويمثلونها بيانيًا بشكل صحيح. لكنهم يفشلون في شرحها أو يمثّل الطلاب المتباينة بيانيًا ويشرحون بشكل صحيح. لكنهم يفشلون في كتابة المتباينة أو يكتب الطلاب ويشرحون بشكل صحيح. لكنهم يفشلون في تمثيل المتباينة بيانيًا.

أنطلق! تمرين على الاختبار

21. يوضّح الجدول عدد أنواع مختلفة من المعدات الرياضية المبيعة في متجر للأدوات الرياضية.

النوع	عدد ما تم بيعه في المتجر
كرة البيسبول	33
كرة السلة	n
كرة القدم	8
قرص الهوكي	3
كرة السوفتبول	21

عدد كرات السلة المبيعة n أكبر من عدد كرات السوفتبول المبيعة. حدّد ما إذا كانت كل عبارة صحيحة أم خاطئة.

a. المتباينة $21 < n$ تمثّل هذا الموقف. ■ صحيحة ☐ خاطئة

b. باع المتجر كرات قدم أكثر من كرات السلة. ☐ صحيحة ■ خاطئة

c. من الممكن أن يكون المتجر قد باع 22 كرة سلة. ■ صحيحة ☐ خاطئة

22. هناك أقل من 65 صفحة متبقية في كتاب مازن لم يقرأها بعد. افترض أن p يمثّل عدد الصفحات المتبقية التي لم يقرأها بعد.

اكتب متباينة تمثّل هذا الموقف. $p < 65$

مثّل المتباينة بيانيًا على خط الأعداد.

61 62 63 64 65 66 67 68 69

هل استخدمت نقطة غير مجوّفة أم نقطة مجوّفة عند العدد 65 على خط الأعداد؟ اشرح استنتاجك.

نقطة مجوّفة؛ الإجابة النموذجية: العدد 65 ليس متضمنًا باعتباره حلًا للمتباينة.

www.almanahj.com

مراجعة شاملة

أوجد قيمة كل تعبير.

23. $8(2) - 11 =$ 5

24. $7 + 2(2) =$ 11

25. $3(5) - 7 =$ 8

26. $19 - 2(3) =$ 13

27. $3(4) - 7 =$ 5

28. $28 - 4(4) =$ 12

29. مثّل بيانيًا الأعداد 32 و 30 و 29 و 34 على خط الأعداد الموضّح أدناه.

25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

30. مثّل بيانيًا الأعداد 13 و 15 و 9 و 11 على خط الأعداد الموضّح أدناه.

5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

مختبر الاستكشاف

حل المتباينات ذات الخطوة الواحدة

الاستكشاف كيف يمكنك استخدام الرسوم البيانية الشريطية لحل المتباينات ذات الخطوة الواحدة؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4

في آخر سباق من سباقات كتاكي ديربي للخيول، كان الوزن الإجمالي الذي يستطيع الحصان أن يحمله أصغر من 57 كيلوجرامًا. و يزن الفارس عددًا معينًا من الكيلوجرامات. وتزن معدّاته 4 كيلوجرامات. فكم يمكن أن يكون وزن الفارس؟

ما المعطيات التي تعرفها؟ الوزن الإجمالي أصغر من 57 كيلوجرامًا، وتزن المعدّات 4 كيلوجرامات.

ما الذي تحتاج لإيجاده؟ وزن الفارس

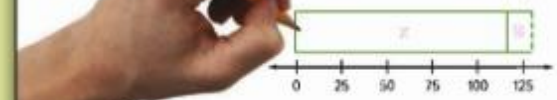
نشاط عملي

لقد تعلّمت من قبل أنه يمكنك جمع أو طرح الكمية ذاتها مع أو من كل طرف من المعادلة عند حلّها. وينطبق هذا الأمر أيضًا على المتباينات.

الخطوة 1 مثّل المتباينة $x + 9 < 126$ وأوجد حلها باستخدام رسم بياني شريطي. ضع خطًا متقطعًا على العدد 126.

الخطوة 2 الرمز هو <، إذًا ارسم صندوق على يسار العدد 126.

الخطوة 3 العمود يمثّل $x + 9$. سمّ الرسم البياني شريطي أدناه.



يجب أن يكون القسم المسمّى x في العمود أصغر من 117 لكي تكون المتباينة صحيحة. إذًا، $x < 117$.

Mc Graw-Hill Education © حقوق الطبع والنشر محفوظة لصالح

التركيز تضييق النطاق

الهدف مثّل وأوجد حل متباينات الجمع والطرح أحادية الخطوة.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الحالي
سيمثّل الطلاب ويوجدون حل متباينات الجمع والطرح أحادية المتغير أحادية الخطوة.

التالي
سيحل الطلاب المتباينات أحادية المتغير أحادية الخطوة التي تتضمن العمليات الأربع.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 634.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

www.almanahj.com

1 بدء النشاط في المختبر

تم إعداد النشاط لاستخدامه كنشاط للمجموعة بأكملها.

نشاط عملي

LA AL **فكّر - اعمل في ثنائيات - شارك** امنح الطلاب دقيقة أو اثنتين لقراءة الخطوات في النشاط مع التفكير في الطريقة التي سيردون بها على الخطوة 3. ثم اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات لمناقشة كل خطوة واستكمالها. اطلب من أحد ثنائيات الطلاب أن يقدما للفصل إجاباتهما. ممارسات 1, 3

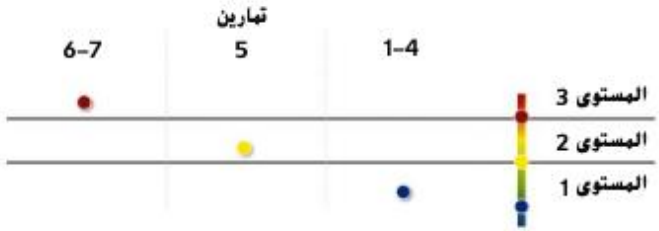
LA BL **البحث عن الخطأ** اجعل الطلاب يعملوا مع شريك لإنشاء حقيقتين وخطأ واحد بشأن المتباينة التي يمثلها النشاط. يمكن أن تكون إحدى الحقيقتين مثلاً أن وزن مشغل الموسيقى يمكن أن يبلغ 53 كيلوجرامًا. اجعل الطلاب يتبادلوا حقائقهم وأخطاءهم مع ثنائي آخر لتحديد كل حقيقة وكل خطأ على النحو الصحيح. ممارسات 1, 2, 3, 6

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف والتحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استقصاء لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

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



استكشاف

LA AL أنشطة جماعية-ثنائية-فردية اجعل الطلاب يعملوا كفرق صغيرة لاستكمال التمرين 1 مع التأكد من فهم كل فرد في الفريق لكيفية عمل رسم بياني شريطي. ثم قسّم الفريق إلى ثنائيات لاستكمال التمرين 3 مع التأكد من فهم كل طالب لإستراتيجية *التخمين والتحقق والمراجعة*. اجعل الطلاب يعملوا بشكل منفرد لاستكمال التمرينين 2 و 4. اجعلهم يعودوا إلى فريقهم الأصلي لمقارنة إجاباتهم. 1, 3, 4, 5

ابتكار

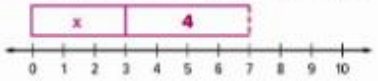
LA AL حلقات النقاش الجماعي اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات صغيرة لاستكمال التمرين 6. اجعل كل طالب يساهم بجزء في مسألة الحياة اليومية. مثل ما يمكن أن يمثله المتغير x وما يمكن أن يمثله الرقم 6 وما يمكن أن يمثله رمز المتباينة وما يمكن أن يمثله العدد 25. 1, 4, 6

استكشاف يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف يمكنك استخدام الرسوم البيانية الشريطية لإيجاد حل المتباينات أحادية الخطوة؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

استكشاف

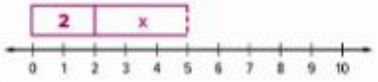
تعاون مع زميلك لإيجاد حل كل مسألة عن طريق استخدام نموذج.

1. أرسلت ميسون عدد x من الرسائل النصية قبل تناول الغداء. وأرسلت 4 رسائل نصية أخرى بعد الغداء. وهي أرسلت أقل من 7 رسائل نصية اليوم. فكم يمكن أن يكون عدد الرسائل النصية التي أرسلتها قبل الغداء؟ اكتب إجابتك في صورة متباينة. $x < 3$



2. اللاعب الذي يرتكب خمسة أخطاء شخصية لا يُسمح له بالبقاء في المباراة. وقد ارتكب عامر بالفعل خطأين شخصيين. فكم عدد الأخطاء الشخصية الإضافية x التي يمكن أن يرتكبها ويظل في المباراة؟ اكتب إجابتك في صورة متباينة.

$x < 3$



تعاون مع زميلك لإيجاد الحل عن طريق استخدام إستراتيجية التخمين والتحقّق والمراجعة.
وأوجد أصغر أو أكبر عدد يجعل المتباينة صحيحة.

3. $x - 5 \leq 1$ 6

4. $x + 3 \geq 8$ 5

التحليل والتفكير

الإجابة النموذجية: 5–7

5. **الاستدلال الاستقرائي** اشرح كيف يمكنك إيجاد حل المتباينة $x + 7 \leq 12$ باستخدام إستراتيجية *التخمين والتحقق والمراجعة*. ثم أوجد الحل.

استبدل x بقيم مختلفة للتحقّق من أكبر عدد سيجعل المتباينة صحيحة. إذًا، $x \leq 5$.

ابتكار

6. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة كلامية وأوجد حلها باستخدام المتباينة $x + 6 \leq 25$.

يستطيع عيسى أن ينفق مبلغًا يصل إلى 25 AED في المعرض. ويبلغ رسم الدخول 6 AED. فكم المبلغ الذي يمكنه إنفاقه على الوجبات الخفيفة وتذاكر الركوب؟ $x \leq 19$؛ يستطيع عيسى أن ينفق مبلغًا يصل إلى 19 AED على تذاكر الركوب والوجبات الخفيفة.

7. **استكشاف** كيف يمكنك استخدام الرسوم البيانية الشريطية لحل المتباينات ذات الخطوة الواحدة؟

تساعدك الرسوم البيانية الشريطية على تحديد قيمة الكل بالإضافة إلى القيم الممكنة لكل جزء.

www.almanahj.com

التركيز تضييق النطاق

الهدف حل المتباينات ذات الخطوة الواحدة

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
مثّل الطلاب المتباينات أحادية الخطوة وأوجدوا حلها باستخدام الجمع والطرح.

الحالي
يحل الطلاب المتباينات أحادية الخطوة التي تتضمن العمليات الأربع.

التالي
يحل الطلاب المتباينات التي تشمل مفاهيم هندسية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 639.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

www.almanahj.com

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر - اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط حر.

LA **رؤوس الثنائيات تعمل معًا** اجعل الطلاب يعملوا في ثنائيات لاستكمال التمارين 3-1 مع ضمان أن كل طالب يفهم ويطلب المساعدة. حدد عددًا لكل طالب. اطلب من أحد الطلاب المرقمين أن يقدم إجاباته للفصل. 1, 5

الإستراتيجية البديلة

BL اجعل الطلاب يعدّلون التمرين 3 بحيث يضاعف كل من محمود وطارق عدد النقاط الكاملة التي يسجلها ثلاث مرات. اجعلهم يكتبوا متباينة جديدة تقارن عدد النقاط الكاملة التي يحققها محمود وطارق. 1, 5

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتمييز بين خيارات التدريس.

أمثلة

1. أوجد حل متباينة جمع ومثّل الحل على خط أعداد.

AL • كيف تلغي *الجمع*؟ **بالطرح**

OL • كيف تحل *المتباينة*؟ **اطرح 7 من كل طرف.**

• هل ترسم نقطة مجوفة أم نقطة غير مجوفة؟ **نقطة غير مجوفة**

• هل *السهم* يشير إلى اليسار أم اليمين؟ **اليمين**

BL • ما وجه الشبه بين حل متباينة وحل *معادلة*؟ **يمكن حلها بإجراء العملية العكسية على كل من طرفي المتباينة.**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد حل $n + 2 > 8$. مثّل الحل بيانيًا على خط أعداد. $n > 6$

2. أوجد حل متباينة طرح ومثّل الحل على خط أعداد.

AL • كيف "تلغي" *الطرح*؟ **بالجمع**

OL • كيف تحل *المتباينة*؟ **اجمع 3 إلى كل طرف.**

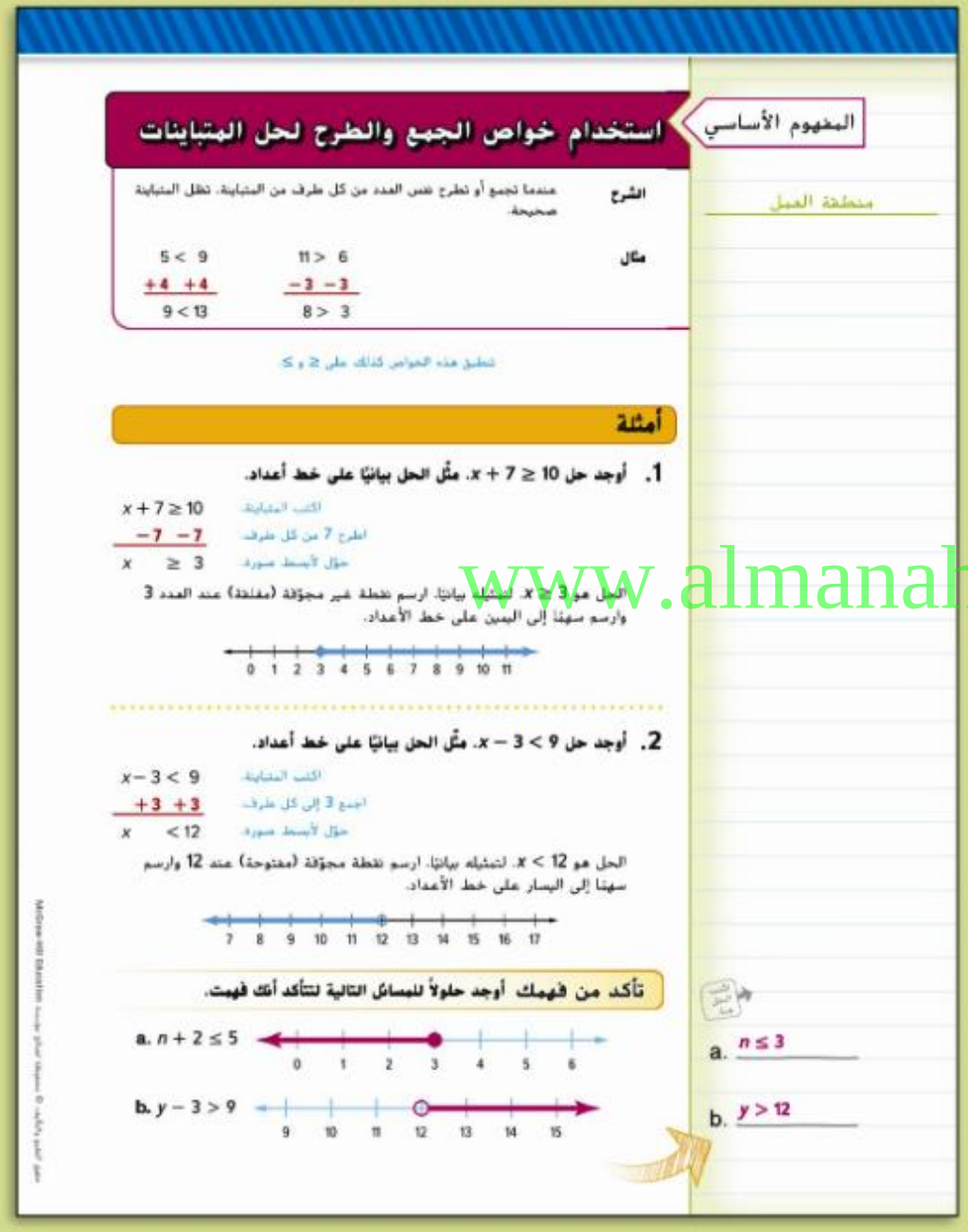
• هل ترسم نقطة مجوفة أم نقطة غير مجوفة؟ **نقطة مجوفة**

• هل *السهم* يشير إلى اليسار أم اليمين؟ **اليسار**

BL • ما الاختلاف بين حل *المتباينة* وحل *المعادلة*؟ **يتكون حل المعادلة من قيمة واحدة بينما يتكون حل المتباينة من مدى كبير من القيم، وغالبًا من عدد لا نهائي من القيم.**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد حل $y - 3 \leq 4$. مثّل الحل بيانيًا على خط أعداد. $y \leq 7$



المفهوم الأساسي

استخدام خواص الجمع والطرح لحل المتباينات

منطقة العمل

الشرح عندما تجمع أو تطرح نفس العدد من كل طرف من المتباينة، تظل المتباينة صحيحة.

مثال

$5 < 9$ و $11 > 6$

$+4 \ +4$ و $-3 \ -3$

$9 < 13$ و $8 > 3$

تطبق هذه الخواص كذلك على ≥ و ≤.

أمثلة

1. أوجد حل $x + 7 \geq 10$. مثّل الحل بيانيًا على خط أعداد.

$x + 7 \geq 10$ اكتب المتباينة.

$-7 \ -7$ اطرح 7 من كل طرف.

$x \geq 3$ حوّل لأبسط صورة.

الحل هو $x \geq 3$. لتمثيله بيانيًا، ارسم نقطة غير مجوّفة (مغلقة) عند العدد 3 وارسم سهمًا إلى اليمين على خط الأعداد.

2. أوجد حل $x - 3 < 9$. مثّل الحل بيانيًا على خط أعداد.

$x - 3 < 9$ اكتب المتباينة.

$+3 \ +3$ اجمع 3 إلى كل طرف.

$x < 12$ حوّل لأبسط صورة.

الحل هو $x < 12$. لتمثيله بيانيًا، ارسم نقطة مجوّفة (مفتوحة) عند 12 وارسم سهمًا إلى اليسار على خط الأعداد.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

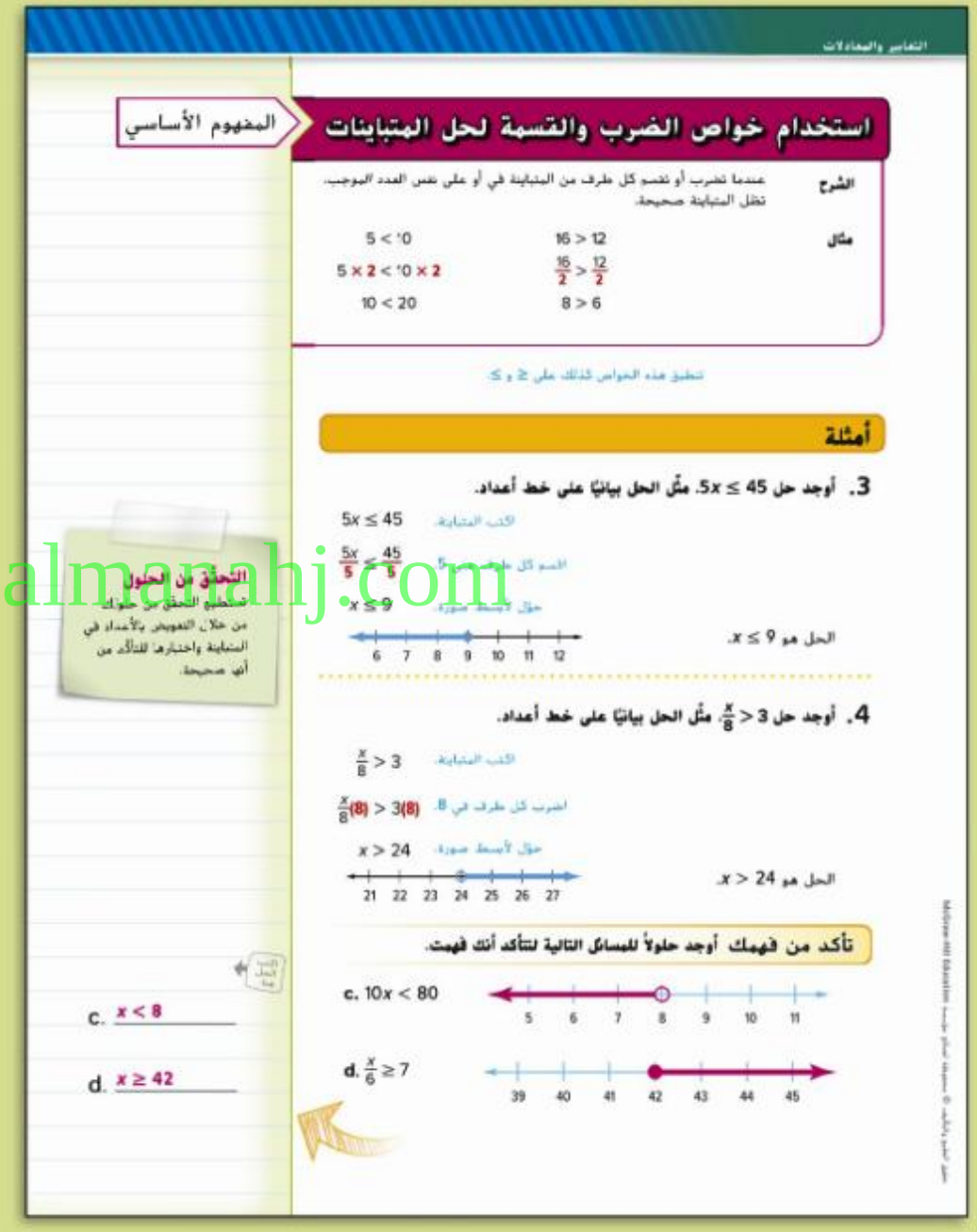
a. $n + 2 \leq 5$

b. $y - 3 > 9$

a. $n \leq 3$

b. $y > 12$

www.almanahj.com



أمثلة

3. أوجد حل متباينة ضرب ومثّل الحل على خط أعداد.

AL • *ما العملية التي تم تنفيذها على المتغير؟* **الضرب**

• كيف تلغي الضرب؟ **بالقسمة**

OL • كيف نحل المتباينة؟ **اقسم كل طرف على 5.**

• هل ترسم نقطة مجوفة أم نقطة غير مجوفة للمتباينة؟ **نقطة غير مجوفة**

BL • *ما القيمة (القيم) التي يمكنك استخدامها للتحقق من حل المتباينة؟ اشرح.* **الإجابة النموذجية: افترض أن $x = 2$؛ $5(2) \leq 45$; $10 \leq 45$. وهذا يمثل عبارة حقيقية.**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد $3x < 21$. مثّل الحل بيانيًا على خط أعداد. $x < 7$

4. أوجد حل متباينة قسمة ومثّل الحل على خط أعداد.

AL • *ما العملية التي تم تنفيذها على المتغير؟* **القسمة**

• كيف تلغي القسمة؟ **بالضرب**

OL • كيف نحل المتباينة؟ **اضرب كل طرف في 8.**

• هل ترسم نقطة مجوفة أم نقطة غير مجوفة للمتباينة؟ **نقطة مجوفة**

BL • *اذكر قيمة x التي تحقق المتباينة.* **الإجابة النموذجية: $x = 32$**

هل تريد مثالاً آخر؟

أوجد حل $\frac{x}{6} \geq 7$ مثّل الحل بيانيًا على خط أعداد. $x \geq 42$

www.almanahj.com

مثال

5. اكتب متباينة وأوجد حلها.

AL • *ما الكلمة أو العبارة التي تشير إلى الرمز الذي يتم استخدامه؟* **لا يريد أن ينفق أكثر من**

• *ما الطريقة المعادلة لقول إن لمياء لا تريد إنفاق أكثر من 42 AED بدون استخدام كلمة "لا"؟* **الإجابة النموذجية: تريد لمياء أن تنفق أقل من مبلغ 42 AED أو ما يساويه.**

OL • *ما رمز المتباينة الذي ينبغي أن نستخدمه؟* ≤

• *اكتب المتباينة.* $7c \leq 42$

BL • *هل يمكن أن تنفق لمياء 6 AED بالضبط على كل حقيبة تبرع في الحفل؟ اشرح. نعم: إذا أنفقت 6 AED بالضبط على كل حقيبة بالضبط، فستنفق إجمالاً 42 AED، وهو مدرج في المتباينة.*

هل تريد مثالاً آخر؟

يصطحب عمر 3 من أصدقائه إلى مباراة كرة بيسبول. ولا يزيد المبلغ الذي لديه عن 24 AED لإنفاقه على المقرمشات. اكتب متباينة وأوجد حلها للتوصل إلى أكثر مبلغ يستطيع إنفاقه على المقرمشات لكل منهم.

$6 \leq s$؛ $4s \leq 24$؛ يستطيع عمر إنفاق 6 AED بحد أقصى على كل صديق.

تمرين موجه

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

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

LA AL **فكّر - اعمل في ثنائيات - شارك** أعط الطلاب دقائق قليلة للتفكير في إجاباتهم عن كل تمرين. ثم اجعلهم يشاركوا إجاباتهم مع زميل ويعملا معًا لاستكمال كل تمرين. اطلب من أحد الثنائيات أن يشاركا إجاباتهما مع الفصل. 1, 3

LA BL **مناقشات ثنائية** اجعل الطلاب يكتبوا متباينة لتمثيل الموقف التالي. تحتاج نسرين إلى 100 AED. ما المبلغ الإضافي الذي تحتاج إليه إذا كان معها بالفعل 86 AED في محفظتها؟ اجعل الطلاب يناقشوا إجاباتهم. 1, 3

مثال

5. نُعدّ لمياء بعضًا من أكياس هدايا الحفل لكل واحدة من 7 صديقات سيحضرن حفل العشاء الذي تقيمه. ولا تريد لمياء أن تنفق أكثر من 42 AED على هذه الهدايا. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد أقصى حد لتكلفة كل كيس من أكياس هدايا الحفل.

افترض أن c يمثّل تكلفة كل كيس من أكياس هدايا الحفل.

يجب ألا تكون 7 أضعاف تكلفة كل كيس أكثر من 42 AED.

$7c \leq 42$ اكتب المتباينة

$\frac{7c}{7} \leq \frac{42}{7}$ اقسم كل طرف على 7

$c \leq 6$ حوّل لأبسط صورة

تستطيع لمياء أن تنفق 6 AED كحد أقصى على كل كيس من أكياس هدايا الحفل.

من كلمات إلى رموز

تذكّر أن على الأكثر تُترجم إلى ≤. بينما على الأقل تُترجم إلى ≥

تمرين موجه

أوجد حل كل متباينة مما يلي. ومثّل الحل بيانيًا على خط أعداد. (الأمثلة 1-4)

1. $h - 6 \geq 13$ $h \geq 19$

2. $5y > 30$ $y > 6$

3. والدا مها يعطيانها 10 AED في الأسبوع لشراء طعام للغداء. وهي لا تستطيع أن تقرر ما إذا كانت تريد أن تشتري غداءها أم أن تحضره معها. فإذا كانت تكلفة وجبة غداء ساخنة في المدرسة تبلغ 2 AED. فاكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد أقصى عدد من المرات تستطيع أن تشتري فيها مها غداءها في الأسبوع. (المثال 5)

$x \leq 5$؛ $2x \leq 10$؛ تستطيع مها أن تشتري غداءها 5 مرات كحد أقصى.

4. يعرض أحد محلات البيتزا مبلغ 9 AED مقابل كل قطيرة بيتزا بالجبن. وتمتلك نجاة 45 AED لشراء بيتزا لأحد الأندية. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد أقصى عدد من قطائر البيتزا تستطيع نجاة شراءه. (المثال 5)

$p \leq 5$؛ $9p \leq 45$؛ تستطيع نجاة أن تشتري 5 من قطائر البيتزا كحد أقصى.

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** ما مدى التشابه بين حل متباينة وحل معادلة؟

الإجابة النموذجية: تستطيع استخدام خواص الجمع والطرح والضرب والقسمة لحل كل منهما.

قيّم نفسك!

هل أنت مستعد للمتابعة؟ ظلل القسم الذي ينطبق.

www.almanahj.com

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

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

مستويات الصعوبة

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

الواجبات المقترحة

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

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1–5, 7, 9, 11, 12, 23, 24
OL	ضمن المستوى	1–5 فردي, 6–9, 11, 12, 23, 24
BL	أعلى من المستوى	6–12, 23, 24

انتبه!

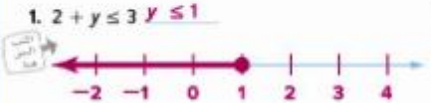
خطأ شائع غالبًا ما يستخدم الطلاب نقطة مجوفة أو غير مجوفة بشكل غير صحيح عند التمثيل البياني لحلول متباينة. قم بتذكير الطلاب بأن النقطة مجوفة تعني أن الحل ليس جزءًا من التمثيل البياني وتعني النقطة غير مجوفة أنه جزء من التمثيل البياني.

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

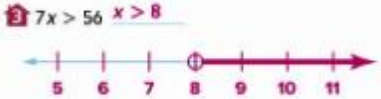
أوجد حل كل متباينة مما يلي، ومثّل الحل بيانيًا على خط أعداد. (الأمثلة 1-4)

1. $2 + y \leq 3$ $y \leq 1$



2. $w - 1 < 4$ $w < 5$

3. $7x > 56$ $x > 8$



4. $\frac{d}{3} \leq 2$ $d \leq 6$

5. تفرض إحدى الشركات مبلغًا قدره AED 0.10 مقابل كل حرف يتم نقشه. ويخطّط عبيد لإنفاق ما لا يزيد عن AED 5.00 على النقش على صندوق مجوهرات. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد أقصى عدد من الحروف يستطيع نقشه. المثال 3

$0.1x \leq 5.00$; $x \leq 50$؛ أقصى عدد هو 50 حرفًا

6. **استخدام نماذج الرياضيات** انظر الإطار الرسومي المصور الموضّح أدناه من أجل التمرينين a–b.

a. افترض أن أيوب يمتلك مبلغًا قدره AED 65 لينفقه على تذكرته وبعض القمصان. وقد أنفق بالفعل AED 32.25 على تذكرته والرسوم. اكتب متباينة يمكن استخدامها لإيجاد أقصى عدد من القمصان يستطيع شراءه.

$14.50x \leq 32.75$

b. ما أقصى عدد من القمصان يستطيع شراءه؟

قميصان

www.almanahj.com

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	10
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	11
4 استخدام نماذج الرياضيات.	6, 9, 12, 21, 22

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

التقويم التكويني

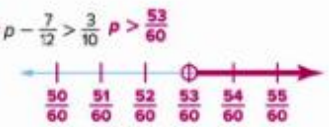
استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من صفك الدراسي.

بطاقة
التحقق من استيعاب الطلاب

اجعل الطلاب يصفوا الإجراء الذي سيستخدمونه لحل $3x < 39$. ثم اجعلهم يحلوا المتباينة **الإجابة النموذجية: اقسم كلا طرفي المتباينة على 3. الحل هو $x < 13$.**

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل الحل بيانيًا على خط أعداد.

7. $p - \frac{7}{12} > \frac{3}{10}$ $p > \frac{53}{60}$



8. $f + 0.3 < 1.7$ $f < 1.4$

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

9. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة كلامية يمكن أن يكون حلّها $p \leq 21$.

الإجابة النموذجية: تستطيع طائرة أن تحمل 53 راكبًا. ويوجد حاليًا على متنها 32 راكبًا.

فكم العدد الإضافي من الركاب الذي تستطيع الطائرة حمله؟

10. **المثابرة في حل المسائل** في ثلاثة اختبارات في مادة الرياضيات، حصلت على 91 و 95 و 88 نقطة. وأنت الآن على وشك أن تؤدي الاختبار التالي. افترض أنك تريد أن يكون متوسط نقاطك على الأقل 90 نقطة بعد الاختبارات الأربعة جميعها. اشرح طريقة تستطيع أن تستخدمها لإيجاد النقاط التي يجب أن تحصل عليها لتكون المتوسط على الأقل 90 نقطة. أو أقل عدد من النقاط حصلت عليه.

الإجابة النموذجية: يجب أن يبلغ مجموع كل النقاط مقسومًا على 4 العدد 90 على الأقل.

وتعني على الأقل أكبر من أو يساوي. وإذا أوجدتُ حل المتباينة $\frac{91 + 95 + 88 + x}{4} \geq 90$،

أستطيع إيجاد أقل عدد من النقاط: 86 نقطة

11. **بناء فرضية** هل يعدّ ترتيب الكميات في المتباينة أمرًا له أهمية؟ اشرح.

نعم؛ الإجابة النموذجية: $x > 5$ ليست هي العلاقة ذاتها مثل $x < 5$. إلا أن $x > 5$ هي العلاقة ذاتها مثل $5 < x$.

12. **استخدام نماذج الرياضيات** اكتب مسألة من الحياة اليومية ومتباينة يمكن تمثيلها بخط الأعداد الموضح أدناه.

$x > -2$؛ الإجابة النموذجية: تم اعتماد علامة تجارية معيّنة من أكياس النوم لتُبقي المستخدم دافئًا في درجات حرارة أكبر من −2°C. فمتى أي درجات حرارة سيُبقي كيس النوم المستخدم دافئًا؟

www.almanahj.com

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

أوجد حلّ كلّ متباينةٍ مما يلي. ومثّل الحل بيانيًا على خط أعداد.

13. $a + 4 < 9$ $a < 5$

$a + 4 < 9$
$-4 \quad -4$
$a < 5$

14. $x - 8 \geq 13$ $x \geq 21$

15. $d + 13 \geq 22$ $d \geq 9$

16. $25t \leq 100$ $t \leq 4$

17. $\frac{g}{2} < 6$ $g < 12$

18. $\frac{r}{9} > 8$ $r > 72$

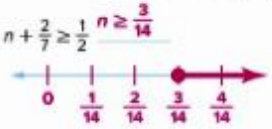
www.almaniahj.com

19. يحتاج أحد المجتمعات إلى جمع AED 5,000 على الأقل لبناء منتزه جديد للترفّه. ويبيعون في هذا المجتمع حقائب ظهر مقابل AED 25 لكل حقيبة لجمع المال. اكتب متباينة وأوجد حلها لتحديد أقل عدد من حقائب الظهر يحتاجون لبيعه من أجل تحقيق هذا الهدف.
$25b \geq 5{,}000$؛ $b \geq 200$؛ يحتاجون لبيع 200 حقيبة ظهر كحد أدنى.

20. يحصل مساعد مبيعات في متجر لبيع أجهزة الحاسوب على مكافأة قدرها AED 100 على كل جهاز حاسوب يبيعه. ويريد أن يحصل على مكافآت قدرها AED 2,500 الشهر المقبل. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد أقل عدد من أجهزة الحاسوب يجب عليه أن يبيعه.
$100x \geq 2{,}500$؛ $x \geq 25$؛ يجب عليه أن يبيع على الأقل 25 جهاز حاسوب.

استخدام نماذج الرياضيات أوجد حل كل متباينة مما يلي. ومثّل الحل بيانيًا على خط أعداد.

21. $n + \frac{2}{7} \geq \frac{1}{2}$ $n \geq \frac{3}{14}$



22. $0.2g > 1.8$ $g > 9$

Macmillan/McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح

أطلق! تمرين على الاختبار

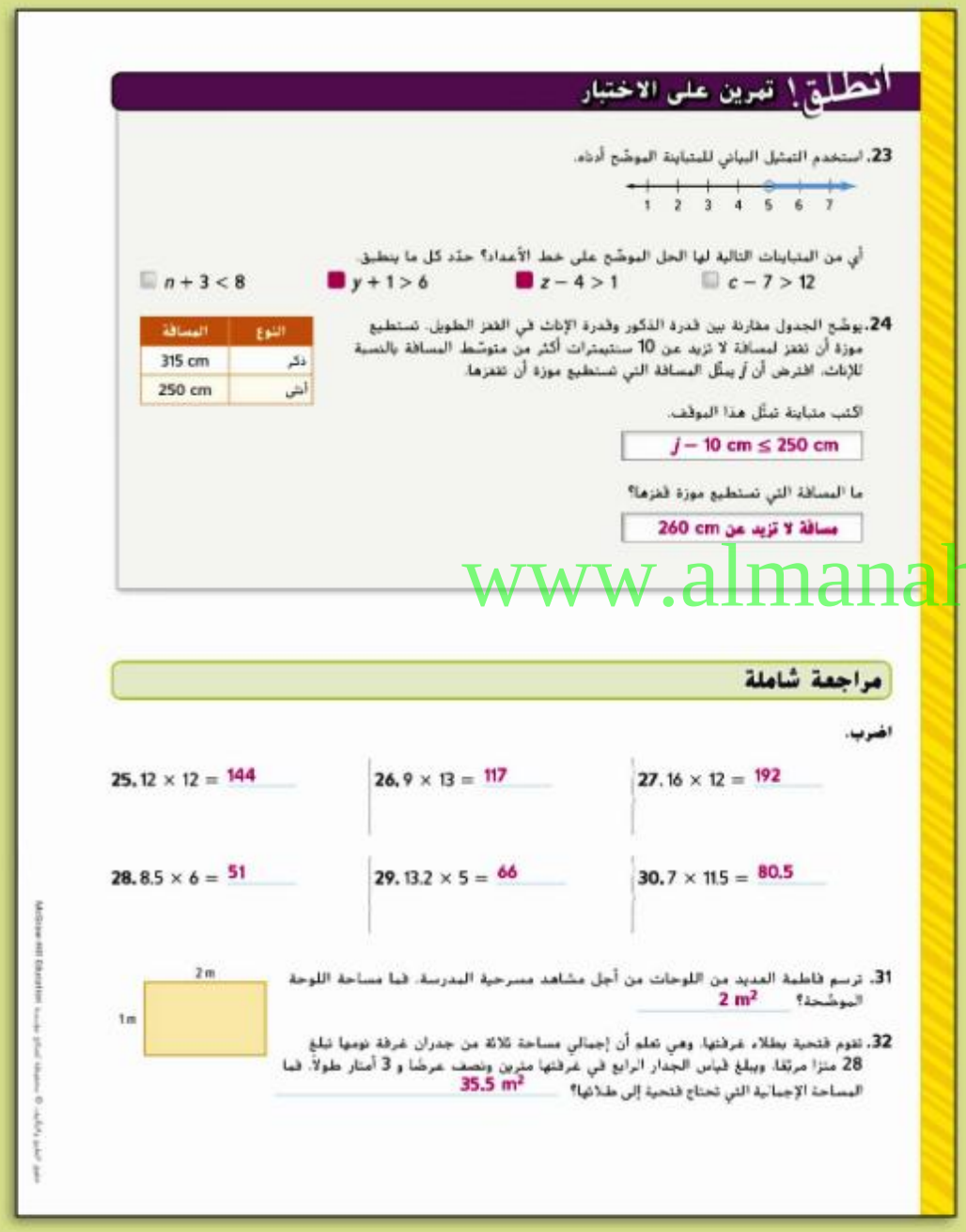
يُعد التمرينان 23 و 24 الطلاب لتفكير أكثر دقة تتطلبه تقويمات المعايير الرسمية الأساسية الموحدة.

23. تتطلب فترة الاختبار الحالي من الطلاب شرح المفاهيم الرياضية وتطبيقها وحل المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1، م.ر 2
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

24. تُلزم فترة الاختبار هذه الطلاب أن يفكروا بطريقة تجريدية وكمّية عند حل المسائل.

عمق المعرفة	عمق المعرفة 2
ممارسات في الرياضيات	م.ر 1، م.ر 2
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يكتب الطلاب المتباينة ويحلونها بشكل صحيح.
نقطة واحدة	يكتب الطلاب المتباينة أو يحلونها بشكل صحيح.



أطلق! تمرين على الاختبار

23. استخدم التمثيل البياني للمتباينة الموضّح أدناه.

أي من المتباينات التالية لها الحل الموضّح على خط الأعداد؟ حدّد كل ما ينطبق.

- ☐ $c - 7 > 12$
- ■ $z - 4 > 1$
- ■ $y + 1 > 6$
- ☐ $n + 3 < 8$

24. يوضّح الجدول مقارنة بين قدرة الذكور وقدرة الإناث في القفز الطويل. تستطيع موزة أن تقفز لمسافة لا تزيد عن 10 سنتيمترات أكثر من متوسّط المسافة بالنسبة للإناث. افترض أن j يمثّل المسافة التي تستطيع موزة أن تقفزها.

النوع	المسافة
ذكر	315 cm
أنثى	250 cm

اكتب متباينة تمثّل هذا الموقف.

$j - 10 \text{ cm} \leq 250 \text{ cm}$

ما المسافة التي تستطيع موزة قفزها؟

مسافة لا تزيد عن 260 cm

مراجعة شاملة

اضرب.

25. $12 \times 12 = 144$

26. $9 \times 13 = 117$

27. $16 \times 12 = 192$

28. $8.5 \times 6 = 51$

29. $13.2 \times 5 = 66$

30. $7 \times 11.5 = 80.5$

31. ترسم فاطمة العديد من اللوحات من أجل مشاهد مسرحية المدرسة. فما مساحة اللوحة الموضّحة؟ 2 m^2

32. تقوم فتحية بطلاء غرفتها. وهي تعلم أن إجمالي مساحة ثلاثة من جدران غرفة نومها تبلغ 28 مترًا مربّعًا. ويبلغ قياس الجدار الرابع في غرفتها مترين ونصف عرضًا و 3 أمتار طولًا. فما المساحة الإجمالية التي تحتاج فتحية إلى طلائها؟ 35.5 m^2

www.almanahj.com

21 مهن القرن الحادي والعشرين

في علوم الغلاف الجوي

خبير الأرصاد الجوية

هل تساءلت يومًا كيف يستطيع خبراء الأرصاد الجوية التنبؤ بالعواصف الشديدة مثل الأعاصير قبل حدوثها؟ يعدّ تتبّع التغيّرات في الضغط الجوي إحدى الطرق التي يستخدمونها. فيدرس خبراء الأرصاد الجوية الضغط الجوي ودرجة الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح على سطح الأرض. ويستخدمون نماذج حاسوبية معقّدة لمعالجة بيانات الطقس وتحليلها والقيام بتنبؤات دقيقة. وعلاوة على ذلك، لكي يفهم خبراء الأرصاد الجوية العمليات التي تحدث في الغلاف الجوي للأرض، يجب أن يكون لديهم خلفية قوية في الرياضيات وعلم الحاسوب والفيزياء.

هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة خبير أرصاد جوية؟ ادرس بعضًا من المقرّرات الدراسية التالية في المدرسة الثانوية.

- الجبر
- التفاضل والتكامل
- الأرض وبيئتها
- العلوم البيئية
- الفيزياء

اقلب الصفحة لكي تعرف مدى ارتباط الرياضيات بالعمل في مجال علوم الغلاف الجوي.

التركيز على تضييق النطاق

الهدف تطبيق الرياضيات على المسائل التي تظهر في بيئة العمل.

يركز هذا الدرس على **ممارسات في الرياضيات 4** استخدام نماذج الرياضيات

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق

كتب الطلاب المعادلات والمتباينات ذات الخطوة الواحدة وأوجدوا حلها.

الحالي

يطبق الطلاب معايير المحتوى لحل المسائل في بيئة العمل.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيقات

انظر في مشروع المهن في الصفحة 644.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

اطلب من الطلاب قراءة المعلومات الواردة في صفحة الطالب عن علماء الأرصاد الجوية والإجابة عن الأسئلة التالية.

اطرح السؤال التالي:

- *ما الدورات الدراسية التي ينبغي أن تأخذها في المدرسة العليا لتصبح عالم أرصاد؟* الجبر، و التفاضل والتكامل، و الكرة الأرضية وبيئتها، و العلوم البيئية، و الفيزياء
- *كيف يتنبأ علماء الأرصاد بالعواصف؟* يتتبعون التغييرات في ضغط الهواء ودرجة الحرارة والرطوبة وقوة الرياح. كذلك يستخدمون نماذج الكمبيوتر لتحليل البيانات.

College & Career READINESS

www.almanahj.com

2 نشاط تعاوني

LA AL مناقشات ثنائية إذا كان الطلاب يجدون صعوبة في الربط بالحياة اليومية في التمارين 1-5. فاجعلهم يعملوا في ثنائيات لمناقشة التمارين وكيفية حلها 1, 3

اطرح السؤال التالي:

- *في التمرين 1. ما الجزء الذي تحتاج إلى مراجعته في الرسم التخطيطي لكي تتمكن من كتابة المتباينة؟* **ستزيد حرارة مياه المحيط عن 80°F لمسافة 200 قدم على الأقل.**
- *في التمرين 2. ما رمز المتباينة الذي سيمثل مرحلة "على الأقل"؟* ≥
- *في التمرين 3. ما رمز المتباينة الذي سيمثل عبارة "حتى حوالي"؟* ≤

LA BL تبادل مسألة اجعل الطلاب يكتبوا مسألة من الحياة اليومية تشابه أيًا من التمارين 1-5. ثم اسمح للطلاب بتبادل مسائلهم مع زميل ومناقشة ردودهم وتصحيح أي أخطاء 1, 3, 4

الملف المهني

بعد أن يكمل الطلاب هذه الصفحة، اجعلهم يضيفوها إلى ملفهم المهني.

مهن حقائق

وفق الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي، تحدث وفيات بسبب البرق أكثر من الوفيات بسبب الأعاصير والعواصف مغًا. يومض البرق حوالي 25 مليون مرة كل عام في الولايات المتحدة.

الضغط مستمر!

استخدم المعلومات الواردة في الرسم التخطيطي والجدول لحل كل مسألة.

1. اكتب متباينة تمثّل درجة الحرارة t لمياه المحيط أثناء تكوّن إعصار. $t > 27$

2. اكتب متباينة تمثّل العمق d للمياه التي يجب أن تكون درجة حرارتها أكبر من 27°C لكي يتكوّن إعصار. $d \geq 60$

3. يجب أن يكون الهواء رطبًا لمسافة تصل إلى 5,500 متر لكي يتكوّن إعصار. اكتب متباينة تمثّل هذا الارتفاع a للهواء فوق سطح المحيط. $a \leq 5{,}500$

4. ينخفض الضغط الجوي أثناء وجود عاصفة. وكان الفرق بين الضغط الجوي العادي n والضغط الجوي أثناء إعصار فلوريدا كبير عام 1935 أكبر من 121 mb. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد الضغط الجوي العادي في فلوريدا كبير قبل حدوث الإعصار. $n - 892 > 121$; $n > 1{,}013$ mb

5. كان الضغط الجوي لإعصار كاترينا عند اليابسة أكبر من 17 mb مبلّي بار. زاد الضغط الجوي p قبل اليابسة. اكتب متباينة وأوجد حلها لإيجاد الضغط الجوي للعاصفة قبل اليابسة. $920 > p + 17$; $p < 903$ mb

أشد 5 أعاصير على اليابسة في الولايات المتّحدة الأمريكية.

الرقم	الإعصار	الضغط الجوي (mb)
1	فلوريدا كبير، أعياد العمال، 1935	892
2	إعصار كاميل، 1969	909
3	إعصار كاترينا، 2005	920
4	إعصار أندرو، 1992	922
5	لشاس (إندونيسيا)، 1886	925

مشروع مهنة

لقد حان الوقت لتحديث ملفّك المهني! أجرِ حوارًا مع خبير أرصاد جوية في إحدى محطات التليفزيون المحلّي. وتأكد من أن تسأله عن أكثر الأمور التي يحبّها في هذه المهنة، وعن أصعب التحديات. ضع كل الأسئلة التي تطرحها في هذا الحوار وإجاباتها في ملفّك.

ما المهارات التي قد تحتاج إلى تنميتها لتنجح في هذه المهنة؟

-
-
-
-
-

www.almanahj.com

مراجعة المفردات

LA **مشاركة سريعة** استكمل مراجعة المفردات مع الفصل بأكمله أو في مجموعات صغيرة. اقرأ كل إدخال في لغز كلمات متقاطعة وقل "سريعًا". يقوم أحد الطلاب بسرعة من تلقاء نفسه من مقعده ويرد على المفتاح. بعد أن توافق المجموعة، اسمح لكل طالب بأن يسجل الإجابة. واصل إلى أن تكتمل مراجعة المفردات. 1, 3, 5, 6

الإستراتيجية البديلة

LA AL لمساعدة الطلاب، قد ترغب في إعطائهم قائمة مفردات يمكنهم اختيار إجاباتهم منها. ستتضمن قائمة المفردات لهذا النشاط المفردات التالية.

- متتالية حسابية (الدرس 2)
- الدالة (الدرس 1)
- قاعدة الدالة (الدرس 1)
- جدول الدوال (الدرس 1)
- متتالية هندسية (الدرس 2)
- متباينة (الدرس 5)
- الدالة الخطية (الدرس 3)
- المتتالية (الدرس 2)
- حد (الدرس 2)

www.almanahj.com

مراجعة المفاهيم الأساسية

المطويات EL ينبغي أن تتضمن المطوية الكاملة لهذه الوحدة مراجعة الدوال.

إذا اخترت عدم استخدام هذه المطوية، فاطلب من الطلاب كتابة مراجعة موجزة عن المفاهيم الأساسية الموجودة في الوحدة مع إعطاء مثال عن كل منها.

أفكار يمكن استخدامها

EL **فكّر - اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لمناقشة مطوياتهم. اطلب من الطلاب أن يتدربوا على التحدث في بيئة جماعية من خلال مشاركة الطريقة التي أكملوا بها مطوياتهم إلى الآن وكيف يمكنهم الانتهاء منها. اطلب من كل طالب أن يكمل مطويته ويتبادلها مع زميله لمناقشة أوجه التشابه والاختلاف. 1, 3, 5

هل فهمت؟

إذا واجه الطلاب صعوبة في التمارين 5-1، فربما يكونون بحاجة إلى مساعدة في المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
جداول الدوال (الدرس 1)	2, 4, 5
المتتاليات (الدرس 2)	1, 3
المتباينات (الدرس 5)	5

ما الأدوات التي تحتاج إليها؟

المفردات

متتالية حسابية arithmetic sequence	متغير مستقل independent variable
متغير تابع dependent variable	متباينة inequality
دالة function	دالة خطية linear function
قاعدة الدالة function rule	متتالية sequence
جدول الدالة function table	حد term
متتالية هندسية geometric sequence	

مهارات دراسية: كتابة الرياضيات

وصف البيانات

عندما تصف شيئاً، فإنك تصفه بالكلمات.

أجرى فهد استطلاعاً للرأي في صفه الدراسي لمعرفة نكهة العلكة الخالية من السكر المفضلة لديهم. صف البيانات.

- يفضل ثمانية أشخاص إضافيين علكة النعناع على علكة الفرقة.
- إجمالي عدد الأشخاص المشاركين في استطلاع الرأي هو 40.

تصف هذه العبارات البيانات. فما الطرق الأخرى التي يمكنك أن تصف بها البيانات؟ **الإجابة النموذجية: يمكن وصف البيانات أيضًا باستخدام قياسات تحديد المكانة المركزية لمجموعة البيانات أو مقارنة نكهات أخرى مع بعضها البعض.**

نكهة العلكة الخالية من السكر المفضلة	
النكهة	العدد
الفرقة	10
النعناع	18
البطيخ	12

صف البيانات أدناه.

1.

"الحشرة" الأقل تفضيلاً	
النوع	العدد
أم أربعة وأربعين	2
الحرمسور	18
العنكبوت	30

الإجابة النموذجية: ذكر ثلاثون شخصًا أن العناكب هي الحشرات الأقل تفضيلاً لديهم. وكان إجمالي عدد الأشخاص المشاركين في استطلاع الرأي 50 شخصًا.

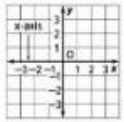
2.

الإجابة النموذجية: أكمل السبّاح 8 دورات في الأسبوع الأول. وسبح السبّاح 7 دوراتٍ إضافية في الأسبوع الثالث عنه في الأسبوع الثاني.

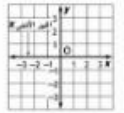
www.almanahj.com

Xx

x-axis The horizontal line of the two perpendicular number lines in a coordinate plane.



المحور الأفقي x هو الخط الأفقي في خطي الأعداد المتعامدين داخل المستوى الإحداثي.

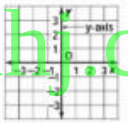


x-coordinate The first number of an ordered pair. The *x*-coordinate corresponds to a number on the *x*-axis.

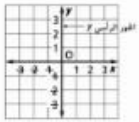
الإحداثي x هو العدد الأول في الزوج المرتب. ويطابق الإحداثي x العدد الموجود في المحور الأفقي x.

Yy

y-axis The vertical line of the two perpendicular number lines in a coordinate plane.



المحور الرأسي y هو الخط الرأسي في خطي الأعداد المتعامدين داخل المستوى الإحداثي.

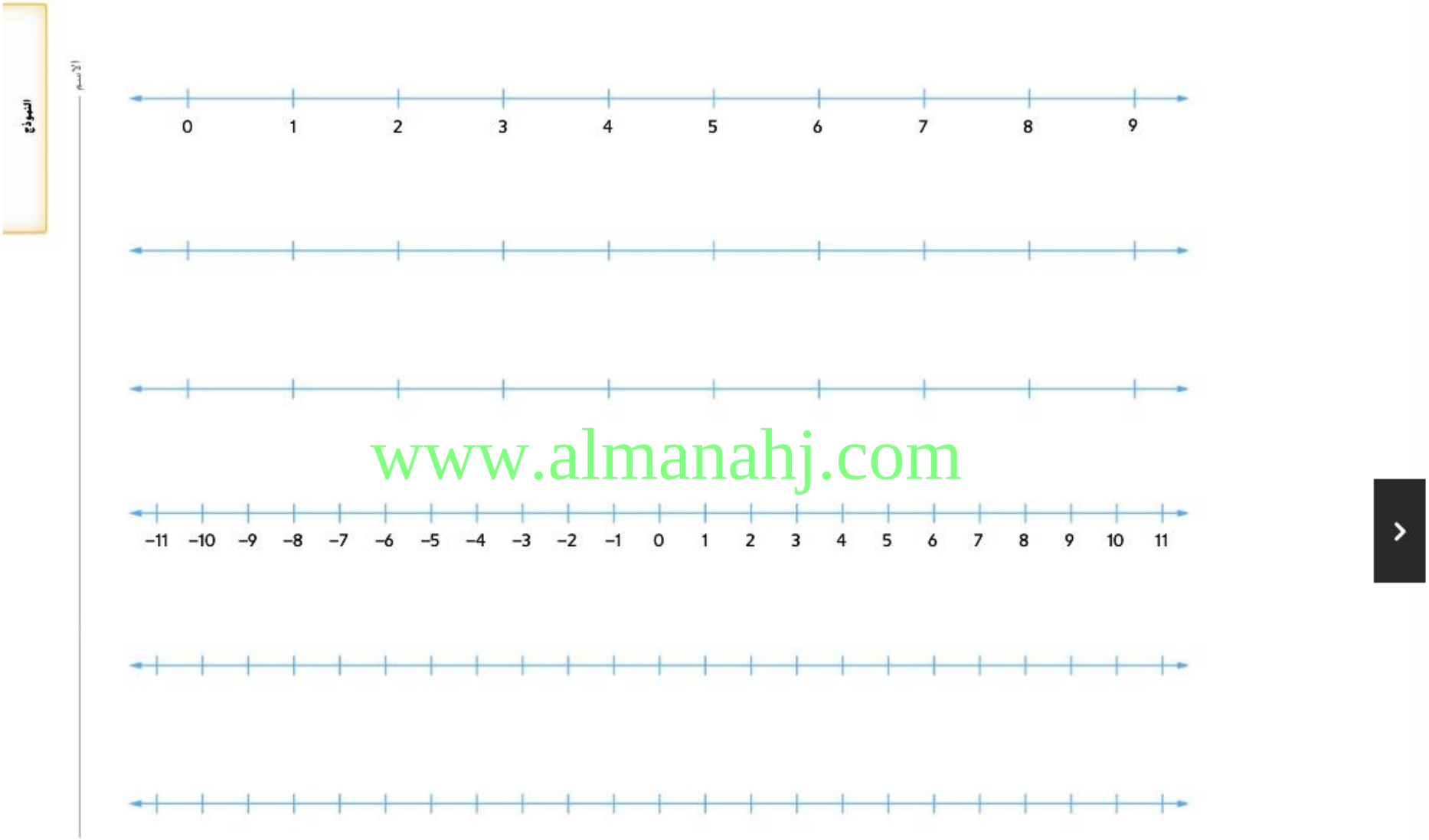


y-coordinate The second number of an ordered pair. The *y*-coordinate corresponds to a number on the *y*-axis.

الإحداثي y هو العدد الثاني في الزوج المرتب. ويطابق الإحداثي y العدد الموجود في المحور الرأسي y.

www.almanahj.com

www.almanahj.com

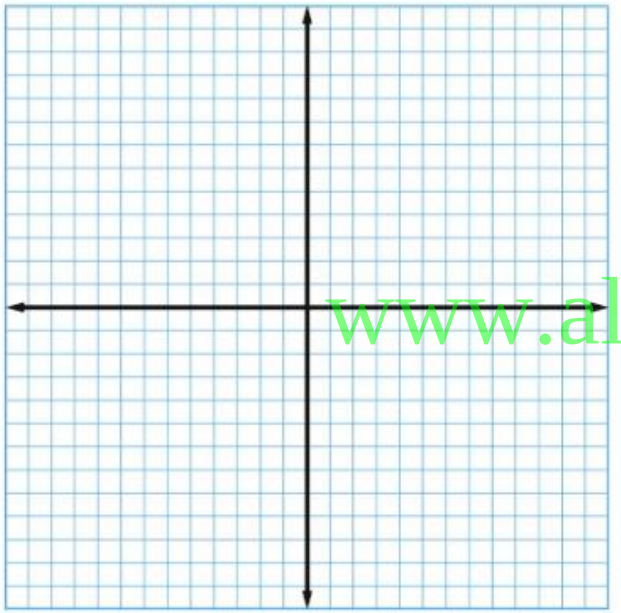


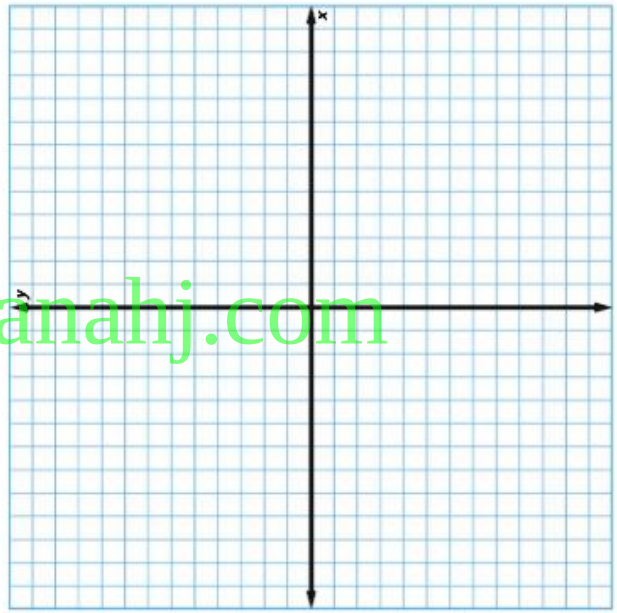
WM1 خط الأعداد

www.almanahj.com

النموذج

الاسم





www.almanahj.com

www.almanahj.com

WM4 مقاييس الحرارة

مطويات تنظيم الدراسة

ما المطويّات وكيف يمكنني إنشاؤها؟

المطويّات: أشكال رسومية ثلاثية الأبعاد تساعدك على إنشاء إرشادات الدراسة لكل فصل من فصول الكتاب.

الخطوة 1 انتقل إلى ظهر الكتاب للعثور على المطويّة الخاصة بالوحدة الذي تدرسه حاليًا. اتبع إرشادات القص والتجميع الموجودة في أعلى الصفحة.

الخطوة 2 انتقل إلى "تدريب على المفاهيم الأساسية" في نهاية الوحدة الذي تدرسه حاليًا. طابق التوجيهات وألزق المطويّة بهذه الصفحة. تعرض التوجيهات المنقطة مكان وضع المطويّة. وتشير التوجيهات المخطّطة إلى مكان لصق المطويّة.

الخطوة 1

الخطوة 2

www.almanahj.com

كيف أعلم الوقت المناسب لاستخدام المطوية؟

عندما يحين وقت الاستعانة بالمطويّة، سوف ترى رمز المطويّات في أسفل مربع **قيّم نفسك!** في صفحات التمرين الموجّه. وسيتيح لك ذلك معرفة أنه قد حان الوقت لتحديثها بالمفاهيم المأخوذة عن الدرس. وبمجرد اكتمال العمل بالمطويّة، استخدمها للدراسة بغرض الاستعانة منها في اختبار الوحدة.

FL1 مطويات

كيف أُكمل مطويّتي؟

لن تتشابه مطويتان اثنتان في الكتاب لديك مطلقًا. ومع ذلك، سيطلب منك في بعض منها إدخال معلومات متشابهة. وفيما يلي بعض الإرشادات التي ستطلع عليها عند إكمال المطوية. **استمتع بوقتك** في تعلّم الرياضيات باستخدام المطويات!

الإرشادات ومعانيها

الاستخدام الأفضل لـ...	أكمل الجملة موضحًا متى يجب استخدام المفهوم.
التعريف	اكتب تعريفًا مستخدمًا كلمات من عندك.
الوصف	صف المفهوم باستخدام الكلمات.
المعادلة	اكتب معادلة تطبق فيها المفهوم. ويمكنك استخدام معادلة من المعادلات الواردة في النص أو إنشاء معادلة من عندك.
المثال	اكتب مثالاً حول المفهوم. ويمكنك استخدام مثال من الأمثلة الواردة في النص أو إنشاء مثال من عندك.
الصيغ	اكتب صيغة تطبق فيها المفهوم. ويمكنك استخدام صيغة من الصيغ الواردة في النص.
كيف يمكنني ...؟	اشرح الخطوات التي يتضمنها المفهوم.
النماذج	ارسم نموذجًا لتوضيح المفهوم.
الصورة	ارسم صورة لتوضيح المفهوم.
حل بطريقة جبرية	اكتب معادلة تطبق فيها المفهوم وحلها.
الرموز	اكتب أو استخدم الرموز ذات الصلة بالمفهوم.
اكتب فقرة	اكتب تعريفًا أو وصفًا بكلمات من عندك.
الشرح	اكتب كلمات توضح المفهوم.

www.almanahj.com

تعرَّف على مؤلفة المطويّات دينا زيكي

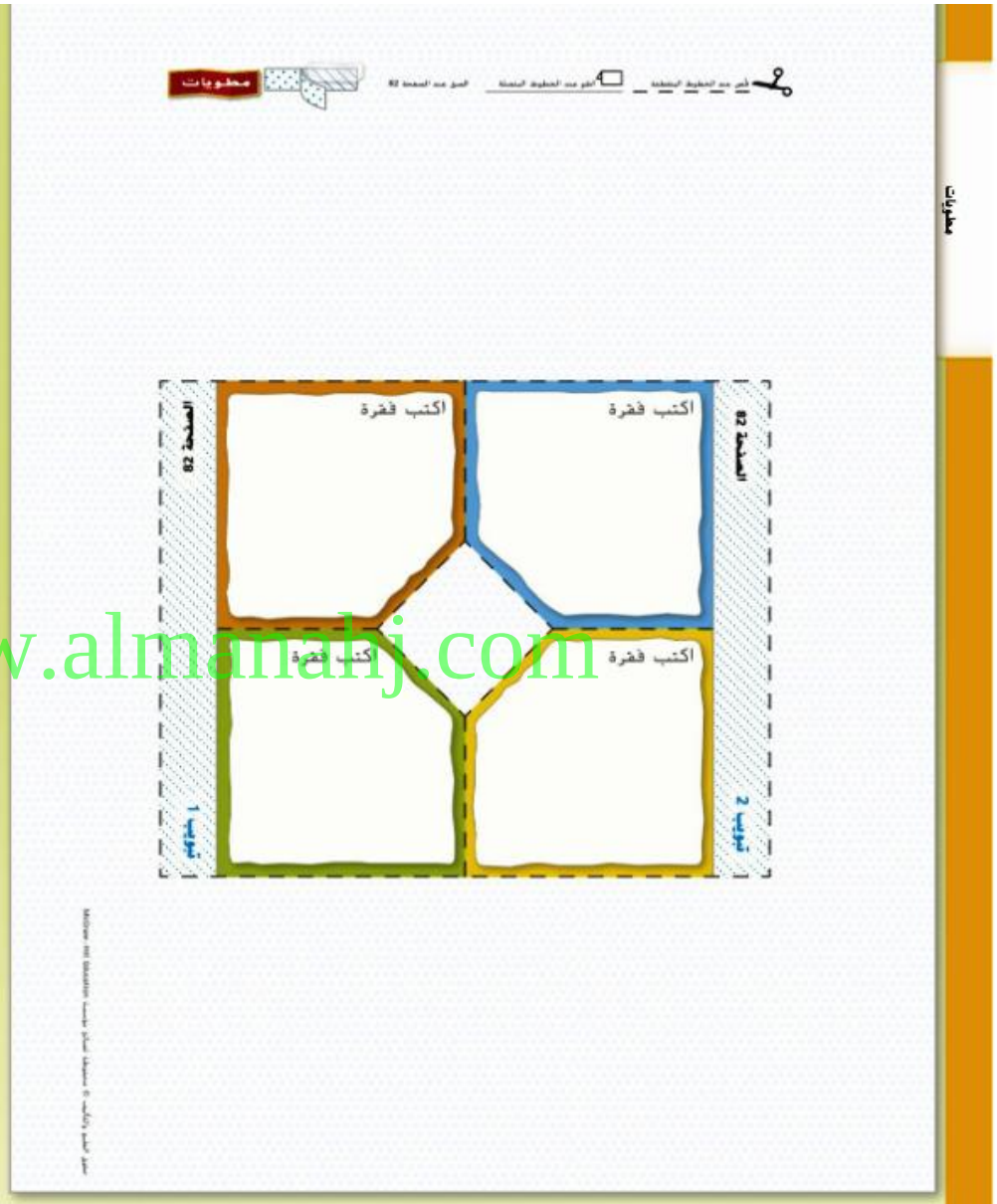
تشتهر دينا زيكي بتصميم الأدوات اليدوية العملية التي يستخدمها المدرسون والآباء على الصعيدين المحلي والدولي. وتُعرف دينا بطلاقتها المنفجرة وأفكارها المستنيرة. وكل من تعامل معها يتأثر بشغفها وطريقتها المرحة في التعليم.

مطويات

استخدام هذه المطوية في الوحدة 1.

www.almanahj.com

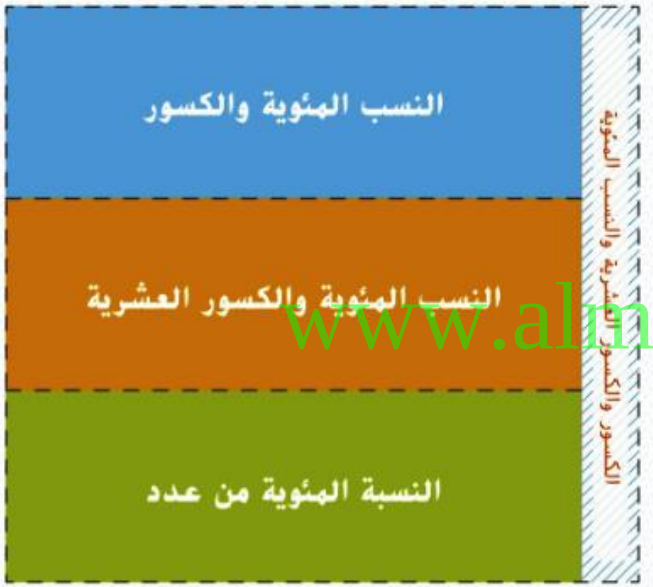
استخدام هذه المطوية في الوحدة 1.



www.almanahj.com

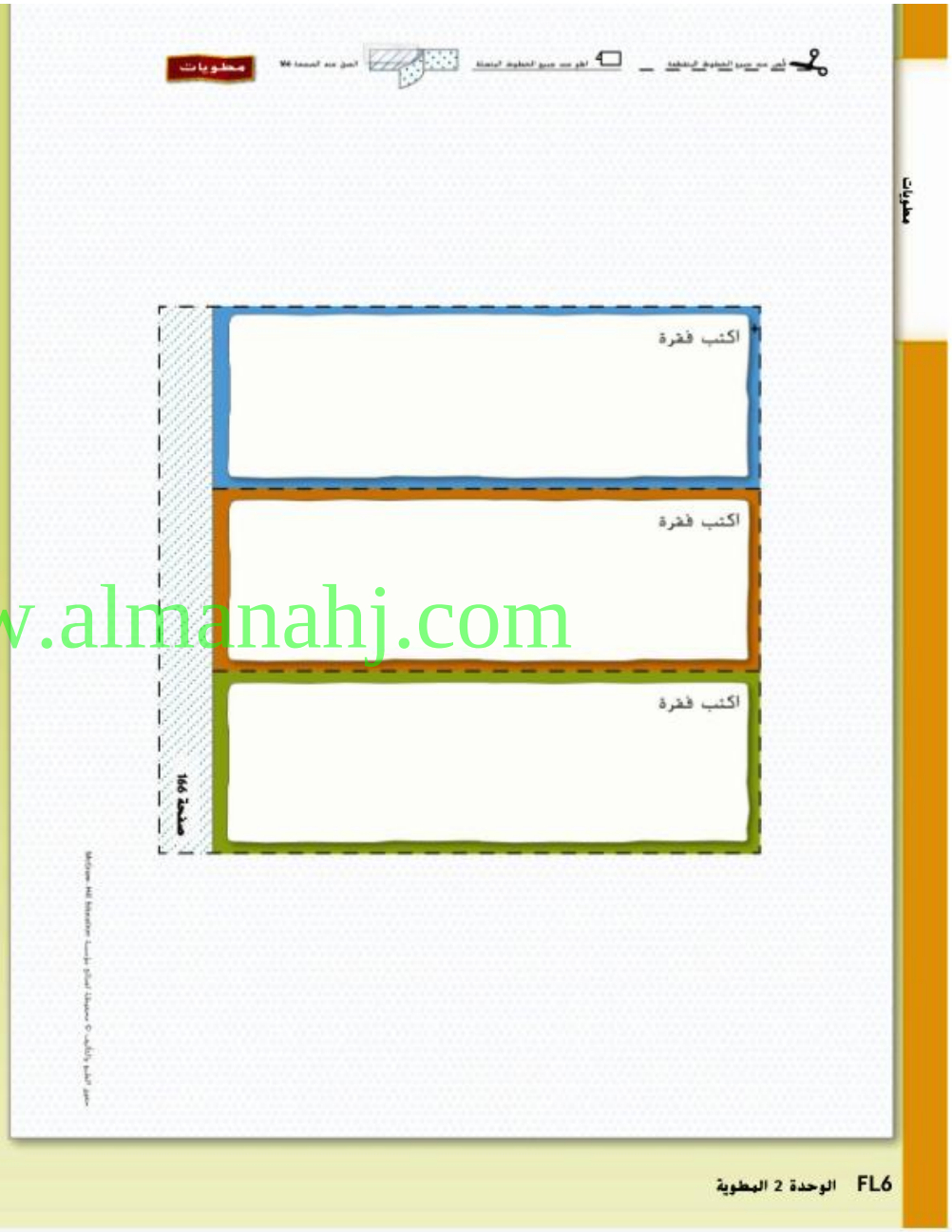
مطويات

استخدام هذه المطوية في الوحدة 2.

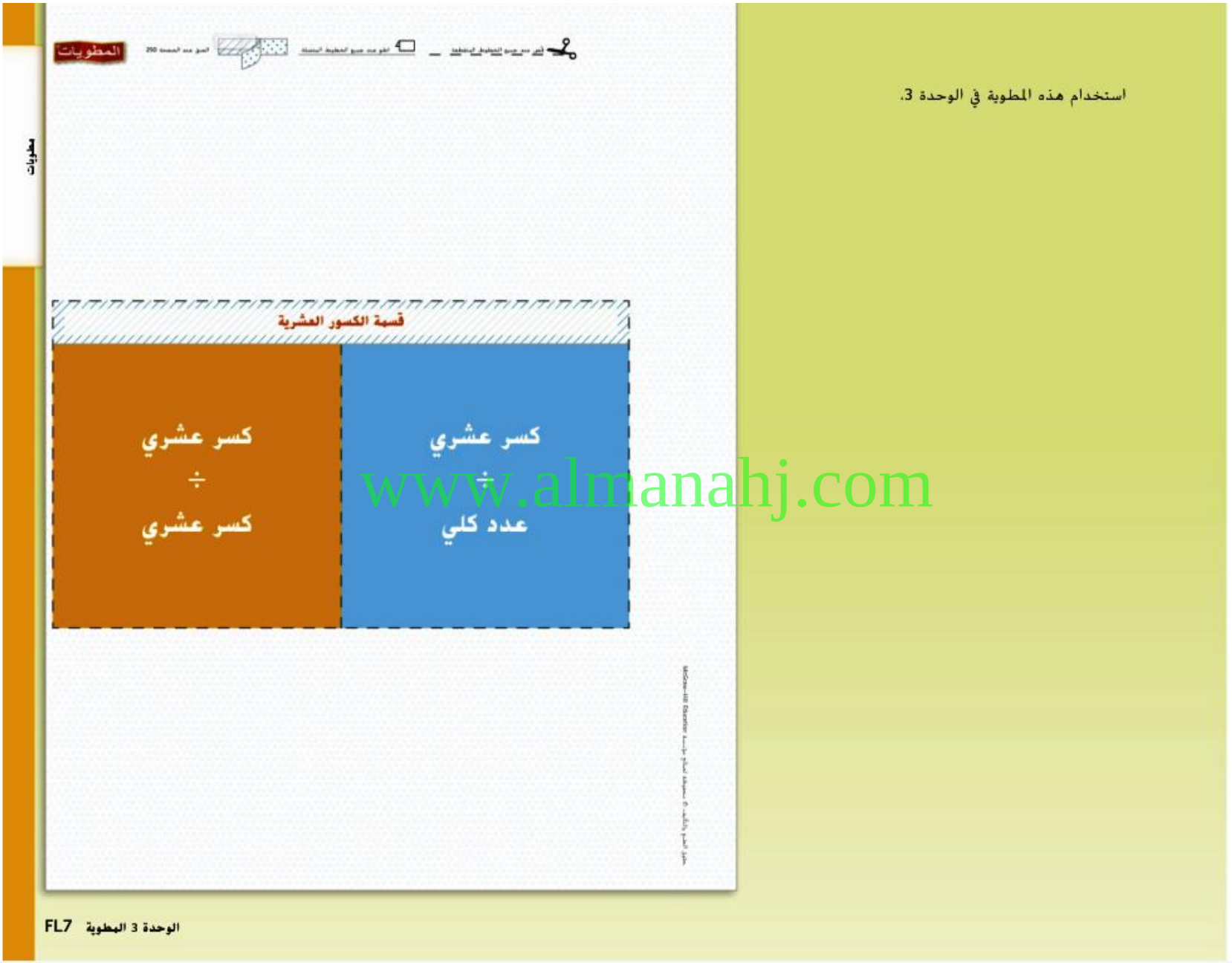


www.almanahj.com

استخدام هذه المطوية في الوحدة 2.



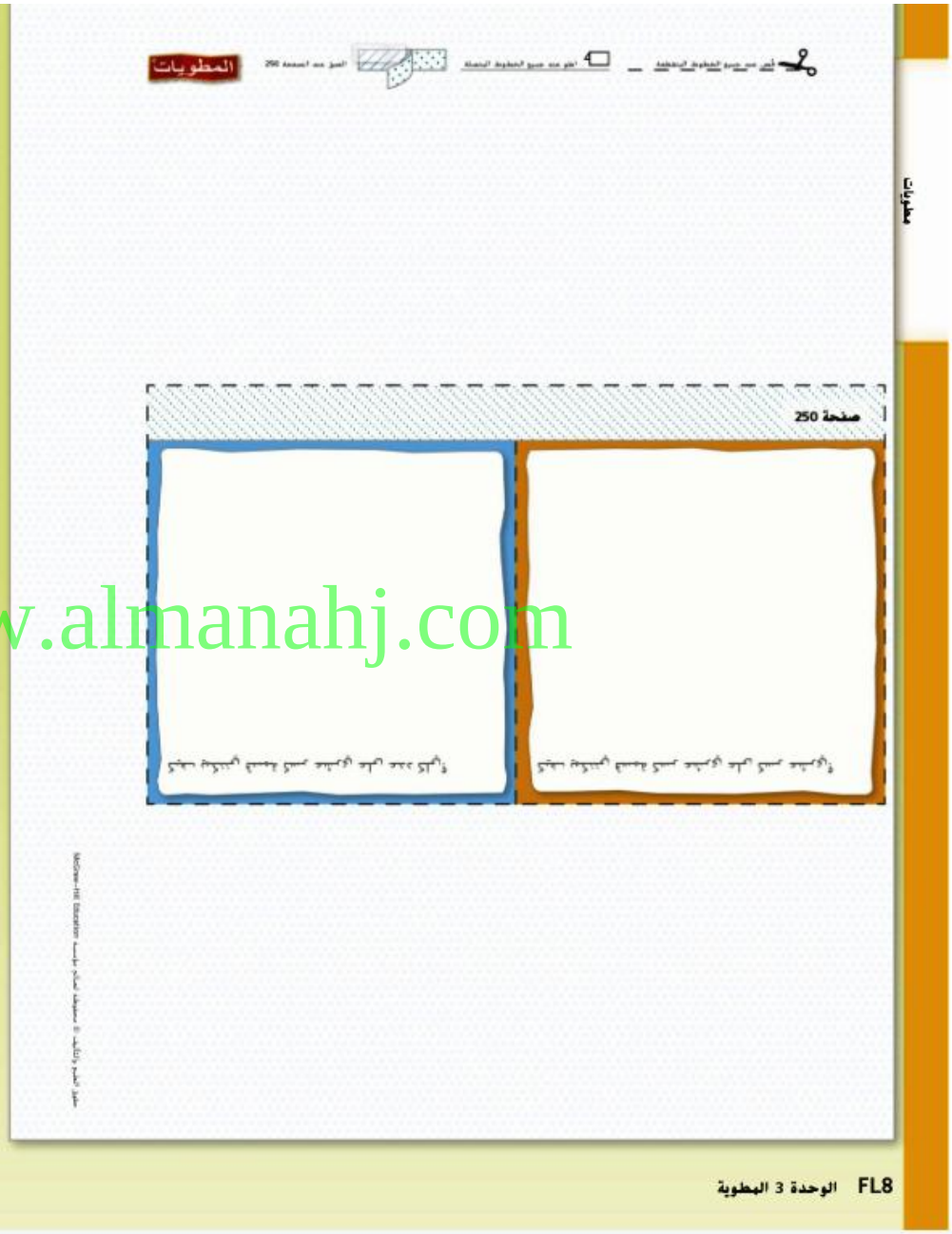
www.almanahj.com



استخدام هذه المطوية في الوحدة 3.

www.almanahj.com

استخدام هذه المطوية في الوحدة 3.



www.almanahj.com

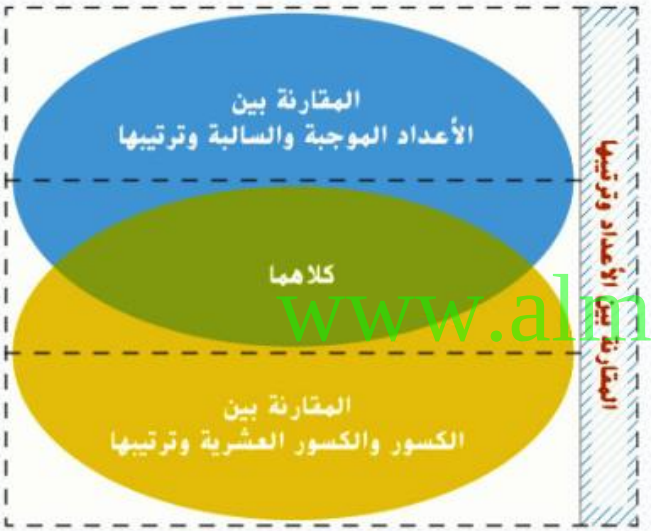
استخدام هذه المطوية في الوحدة 4.

www.almanahj.com

استخدام هذه المطوية في الوحدة 4.

www.almanahj.com

استخدام هذه المطوية في الوحدة 5.



www.almanahj.com

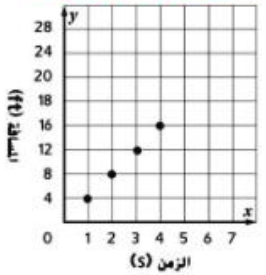
استخدام هذه المطوية في الوحدة 5.

www.almanahj.com

الوحدة 1 النسب والمعدلات

الصفحتان 49-48 الدرس 5-1 هل يلزم مثال آخر؟

.2-1

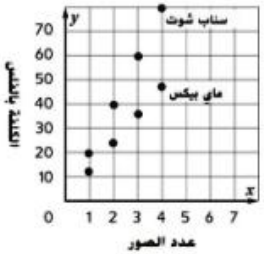


يعرض التمثيل البياني أن المسافة تزداد بمعدل 4 أقدام لكل ثانية تتحرك فيها رحاب بالسكوتر.

.5-3

خدمة سناب شوت		
(x, y)	التكلفة بالدرهم الإماراتي، y	الصور، x
(1, 20)	20	1
(2, 40)	40	2
(3, 60)	60	3
(4, 80)	80	4

تطبيق ماي بيكس		
(x, y)	التكلفة بالدرهم الإماراتي، y	الصور، x
(1, 12)	12	1
(2, 24)	24	2
(3, 36)	36	3
(4, 48)	48	4

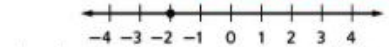


نموذج إجابة: تكون تكاليف الخدمات قريبة من بعضها البعض عندما يكون عدد الصور صغيرًا. كلما يزداد عدد الصور، تزداد تكلفة خدمة سناب شوت بمعدل أسرع من تطبيق ماي بيكس.

الوحدة 5 الأعداد الصحيحة والمستوى الإحداثي

الصفحة 347 الدرس 5-1 هل يلزم مثال آخر؟

.4

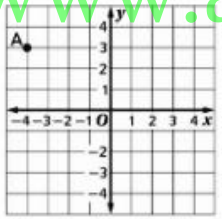


.5

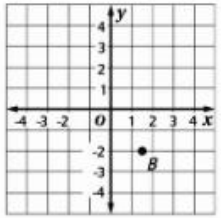
.6

الصفحات 406-404 الدرس 5-7 هل يلزم مثال آخر؟

.1



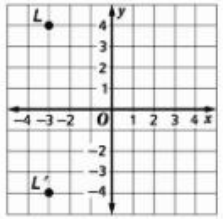
.2



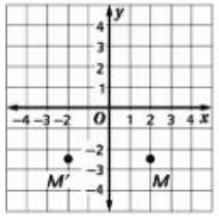
www.almanahj.com

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

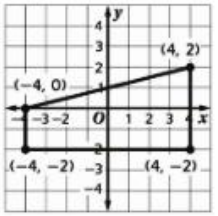
.3



.4



.5



www.almanahj.com

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 1 النسب والمعدلات

حفلة مجتمعية

ممارسات رياضية	م.ر 1، م.ر 2، م.ر 3، م.ر 4
عمق المعرفة	عمق المعرفة 3

الجزء	الدرجات القصوى	معايير رصد الدرجات
A	2	الدرجة الكاملة: العامل المشترك الأكبر (GFC) للعددين 18 و12 هو 6. يوجد 6 مجموعات من الأطفال. تتضمن كل مجموعة ثلاثة أطفال ممن تتراوح أعمارهم بين 4 و10 أعوام وطفلين ممن تتراوح أعمارهم بين 11 و16 عامًا. سيتم منح الطالب جزءًا من الدرجة للإجابة الصحيحة عن العامل المشترك الأكبر (GFC) (6). لن يتم منح الطالب أي درجة إذا كان غير قادرًا على إيجاد العامل المشترك الأكبر (GFC).
B	1	الدرجة الكاملة: العامل المشترك الأكبر (GFC) للعددين 24 و16 هو 8. وبالتالي فإن أكبر عدد من المجموعات هو 8 مجموعات. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
C	1	الدرجة الكاملة: 10 دقائق لكل لعبة × ثمان ألعاب = 80 دقيقة. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
D	3	الدرجة الكاملة: الأعمار من 10-6 أعوام: $24 \times (\text{AED } 0.50 + \text{AED } 0.35 + \text{AED } 0.60) = \text{AED } 42.00$ الأعمار من 11 وما يزيد: $16 \times (\text{AED } 0.80 + \text{AED } 0.70 + \text{AED } 0.60) = \text{AED } 33.60$ الإجمالي: AED 75.60 سيتم منح الطالب جزءًا من الدرجة (نقطة واحدة) لكل إجابة صحيحة. لن يتم منح الطالب أي درجة إذا لم يُجب إجابة صحيحة.
الإجمالي	7	

www.almanahj.com

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 2 الكسور والأعداد العشرية والنسب المئوية

درجات التصويب

ممارسات رياضية	م.ر 1. م.ر 2. م.ر 3. م.ر 4
عمق المعرفة	عمق المعرفة 3

الجزء	الدرجات التصوى	معايير رصد الدرجات
A	2	الدرجة الكاملة: علياء، الكسر، $\frac{7}{10}$، العدد العشري، 0.7، النسبة المئوية، 70% مهاب، التصويبات التي تم إحرازها، 18، العدد العشري، 0.5، النسبة المئوية، 50% ولاء، الكسر، $\frac{18}{25}$، العدد العشري، 0.72 أحمد، التصويبات التي تمت محاولتها، 15، النسبة المئوية، 60% حققت ولاء أعلى نسبة مئوية للتصويبات التي تم إحرازها. سيتم منح الطالب جزءًا من الدرجة عند تقديم من 6 من 9 إجابات صحيحة. لن يتم منح أي درجة لأقل من 6 إجابات صحيحة.
B	3	الدرجة الكاملة: ينبغي أن تكون كل الرسومات البيانية بالأعمدة لها نفس الطول. الرسم البياني لعلياء، تم تظليل 7 مربعات من أصل 10 مربعات الرسم البياني لمهاب، تم تظليل مربع واحد من أصل مربعين الرسم البياني لولاء، تم تظليل 18 مربعًا من أصل 25 مربعًا الرسم البياني لأحمد، تم تظليل 3 مربعات من أصل 5 مربعات الرسم البياني لفريد، تم تظليل 15 مربعًا من أصل 27 مربعًا يكون ترتيب اللاعبين من الأقل درجة إلى الأكبر درجة كما يلي: مهاب وفريد وأحمد وعلياء وولاء. سيتم منح الطالب نقطتين من الدرجة إذا أنشأ كل رسم بياني شريطي بشكل صحيح لكنه أخفق في ترتيب اللاعبين أو إذا رتب الطالب اللاعبين ترتيبًا صحيحًا وأنشأ 3 أو 4 رسومات بيانية شريطية بصورة صحيحة.
		سيتم منح الطالب نقطة واحدة من الدرجة إذا رتب الطالب اللاعبين ترتيبًا صحيحًا لكنه أنشأ أقل من 3 رسومات بيانية شريطية بشكل صحيح أو إذا أنشأ الطالب 3 أو 4 رسومات بيانية شريطية بشكل صحيح لكنه أخفق في ترتيب اللاعبين. لن يتم منح الطالب أي درجة إذا أنشأ أقل من 4 رسومات بيانية بشكل صحيح.
C	1	الدرجة الكاملة: يلزمها فقط القيام برميتين حرتين على التوالي. وبالتالي سيصبح كسرها $\frac{16}{22}$. النسبة المئوية المقابلة هي 72.7%. لن يتم منح أي جزء من الدرجة.
الإجمالي	6	

www.almanahj.com

McGraw-Hill Education © محتوى الجمع والترتيب مملوكة لشركة مؤسسة

الوحدة 3 إجراء عمليات حسابية على الأعداد متعددة الأرقام

عداد السعرات الحرارية

ممارسات رياضية	م.ر 1، م.ر 2، م.ر 3
عمق المعرفة	عمق المعرفة 3

الجزء	الدرجات القصوى	معايير رصد الدرجات
A	1	الدرجة الكاملة: $\frac{68,820}{31} = 2,220$ سعرًا حراريًا لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
B	2	الدرجة الكاملة: يتم تقديم إجابة محتملة أدناه. كورن دوج 212 سعرًا حراريًا AED 1.50 فاصوليا خضراء 39 سعرًا حراريًا AED 0.80 كعكة الشوكولاتة 513 سعرًا حراريًا AED 2.10 الإجمالي 764 سعرًا حراريًا AED 4.40 هامبرغر 449 سعرًا حراريًا AED 2.50 جزر 41 سعرًا حراريًا AED 0.80 كعكة صغيرة 253 سعرًا حراريًا AED 1.45 الإجمالي 743 سعرًا حراريًا AED 4.75 الدرجات الجزئية: يقدم الطلاب وجبة واحدة ويوّجدون تكلفة هذه الوجبة بشكل صحيح أو يقدم الطلاب وجبتين تحتويان على أقل من 800 سعر حراري لكنهم يخفقون في إيجاد تكلفة هاتين الوجبتين. لن يتم منح الطالب أي درجة إذا تم تقديم وجبة واحدة صحيحة فقط ولم يتم إيجاد التكلفة أو كانت الإجابة غير صحيحة.
C	2	الدرجة الكاملة: إجابة محتملة حيث يختار الطالب أن يتم تقديم كورن دوج وفاصوليا خضراء وكعكة الشوكولاتة. AED 1.50+ AED 0.80+ AED 2.10= AED 4.40 AED 20 − AED 4.40 = AED 15.60 يمتلك صلاح AED 15.60 لبقية أيام الأسبوع. AED 15.60 ÷ 4 = AED 3.90 يمكنه أن ينفق AED 3.90 في كل يوم من أيام الأسبوع المتبقية. سيتم منح الطالب جزءًا من الدرجة عند الإجابة عن رصيد متبق صحيح. ويستند ذلك إلى الوجبة التي تم اختيارها ومبلغ غير صحيح تم إنفاقه يوميًا أو عند إجراء عملية حسابية صحيحة لإيجاد المتوسط اليومي باستخدام رصيد متبق غير صحيح. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
D	1	الدرجة الكاملة: 2(AED 1.75) + AED 0.80 + AED 1.45 = AED 5.75 AED 5.75 × 12 = AED 69 تبلغ التكلفة الإجمالية 69 دولارًا. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
الإجمالي	6	

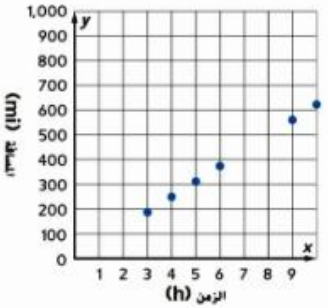
www.almanahj.com

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 4 ضرب الكسور وقسمتها

رحلة بالسيارة

ممارسات رياضية	م.ر 1. م.ر 2. م.ر 4. م.ر 5. م.ر 6. م.ر 8
عمق المعرفة	عمق المعرفة 3

الجزء	الدرجات التصوى	معايير رصد الدرجات
A	1	الدرجة الكاملة: $186\frac{3}{4}$ ميلاً يتم قسمتهم على 3 ساعات = $62\frac{1}{4}$ mi/h أو $311\frac{3}{4}$ ميلاً يتم قسمتهم على 5 ساعات = $62\frac{1}{4}$ mi/h أو $560\frac{3}{4}$ ميلاً يتم قسمتهم على 9 ساعات = $62\frac{1}{4}$ mi/h كانت السرعة التي تسير بها سيارة رقية هي $62\frac{1}{4}$ mi/h لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
B	2	الدرجة الكاملة: $a = 4\text{ h} \times 62\frac{1}{4}\text{ mi/h} = 249\text{ mi}$ $b = 6\text{ h} \times 62\frac{1}{4}\text{ mi/h} = 373\frac{1}{2}\text{ mi}$ $c = 622\frac{1}{2} \div 62\frac{1}{4} = \frac{1,245}{2} \div \frac{249}{4} = \frac{1,245}{2} \times \frac{4}{249} = 5 \times 2 = 10\text{ h}$ سيتم منح جزء من الدرجة لإجابة واحدة صحيحة أو إجابتين صحيحتين. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
C	2	الدرجة الكاملة: يتبقى تمثيل النقاط بيانيًا عند $\left(3, 186\frac{3}{4}\right)$ و $\left(4, 249\right)$ و $\left(5, 311\frac{1}{4}\right)$ و $\left(6, 373\frac{1}{2}\right)$ و $\left(9, 560\frac{1}{4}\right)$ و $\left(10, 622\frac{1}{2}\right)$.  قد يتم احتساب تمثيل الدرجات بطريقة صحيحة في حالة استخدام إجابات غير صحيحة عن الجزء "b" لوضع الدرجات المقابلة. $15 \times 62\frac{1}{4} = 933\frac{3}{4}$ mi قد يسافرون $933\frac{3}{4}$ ميلاً في 15 ساعة. سيتم منح الطالب جزءًا من الدرجة عند تقديم إجابة صحيحة وتمثيل من ثلاث إلى خمس درجات بطريقة صحيحة أو عند تمثيل ست درجات بطريقة صحيحة وتقديم إجابة غير صحيحة. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
D	1	الدرجة الكاملة: $\frac{70\text{ mi}}{1\text{ h}} \times \frac{1\frac{3}{5}\text{ km}}{1\text{ mi}} = \frac{112\text{ km}}{1\text{ h}}$ يكون أقصى حد للسرعة حوالي 112 كيلو متر في الساعة. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
الإجمالي	6	

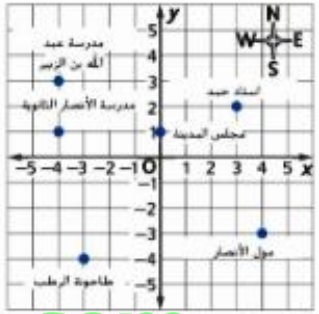
www.almanahj.com

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 5 الأعداد الصحيحة والمستوى الإحداثي

خريطة المدينة

ممارسات رياضية	م.ر 1. م.ر 2. م.ر 4. م.ر 5. م.ر 6
عمق المعرفة	عمق المعرفة 3

الجزء	الدرجات القصوى	معايير رصد الدرجات
A	2	الدرجة الكاملة: عند تمثيل جميع المواقع بيانيًا بطريقة صحيحة على المستوى الإحداثي.  سيتم منح الطالب جزءًا من الدرجة عند تمثيل من 5–2 درجات بطريقة صحيحة. لن يتم منح الطالب أي درجة لأقل من نقطتين تم تمثيلهما بطريقة صحيحة.
B	1	الدرجة الكاملة: تبعد مدرسة عبدالله بن الزبير الإعدادية ناحية الغرب. $-3 > -4$. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
C	2	الدرجة الكاملة: شركة المطاحن الكبرى للدقيق والعلف، $(-4, -3)$ ملعب آل مكتوم، $(2, 3)$ ترتبط الإحداثيات x بموقع مباني الشرق/الغرب. $|-3| = 3$ و $3 + 3 = 6$ أو 6 أميال ترتبط الإحداثيات y بموقع مباني الشمال/الجنوب. $|-4| = 4$ و $4 + 2 = 6$ أو 6 أميال 6 أميال + 6 أميال = 12 ميلاً. إجمالي المسافة هو 12 ميلاً. لن يتم إعطاء درجات جزئية لأي إجابة غير صحيحة.
الإجمالي	5	

www.almanahj.com

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education