

## التركيز

## التقييم الرأسي

قبل البدء في درس 4-1 حل أنظمة المعادلات الخطية في متغيرين.

درس 4-1 حل أنظمة المعادلات الخطية في ثلاثة متغيرات. حل مسائل الحياة اليومية باستخدام أنظمة المعادلات الخطية في ثلاثة متغيرات.

عند الانتهاء من درس 4-1 استخدم المصفوفات لحل أنظمة المعادلات.

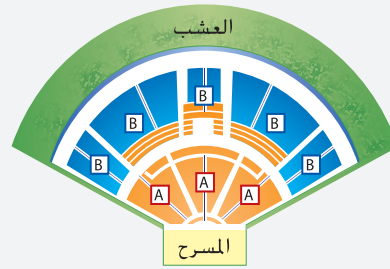
## 2 التدريس

## الأسئلة الداعمة:

اطلب من الطلاب أن يقرأوا قسم لماذا؟ من الدرس.

اسأل:

- كم عدد المقاعد بالمتدرج؟ 19,200
- ما ثمن المقاعد بالقسم أ؟ 30 دولارًا أمريكيًا
- بالقسم ب؟ 25 دولارًا أمريكيًا
- افترض أن المسرح المتدرج يبيع تذاكر 3100 مقعداً بالقسم أ، و 5050 مقعداً بالقسم ب، و 7200 مقعداً بالحديقة. ما هو إجمالي المبلغ الذي تم تحصيله؟ 363,250 دولارًا أمريكيًا



● تكلفة المقاعد الأقرب للمسرح المتدرج 30\$. تكلفة المقاعد في القسم التالي 25 دولار، و تكلفة مقاعد العشب 20\$. يوجد ضعف مقاعد القسم A في القسم B. عند بيع 19,200 مقعداً، يحصل المتدرج 456,000\$

يمكن استخدام نظام المعادلات في ثلاثة متغيرات لتحديد عدد المقاعد في كل قسم.

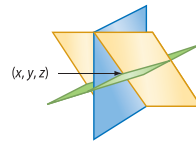
● حل نظم المعادلات الخطية في ثلاثة متغيرات.

2 حل مسائل الحياة اليومية باستخدام نظم المعادلات الخطية في ثلاثة متغيرات.

● لقد قمت بحل المعادلات الخطية في متغيرين

**النظم في ثلاثة متغيرات** مثل نظم المعادلات في المتغيرين، يمكن للنظم في ثلاثة متغيرات أن يكون لها حل واحد أو حلول لا حصر لها أو بدون حل. الحل في هذا النظام هو **ثلاثي مرتب**  $(x, y, z)$ .

التمثيل البياني في المتغيرات الثلاثية هو تمثيل بياني ثلاثي الأبعاد على شكل مخطط. التمثيل البياني لنظام المعادلات في ثلاثة متغيرات تشكل نظاماً من المخططات.



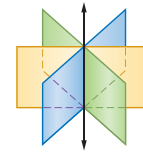
حل واحد

تتقاطع المخططات الفردية الثلاثة في نقطة محددة.

عدد لا نهائي من الحلول

تتقاطع المخططات في خط.

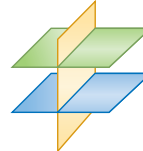
كل إحداثي على الخط تمثل حلاً للنظام.



تتقاطع المخططات في نفس المخطط. كل معادلة مكافئة. كل إحداثي في المخطط يمثل حلاً للنظام.



لا يوجد حل لا يوجد نقاط مشتركة بين المخططات الثلاثة.



### مفردات جديدة

ثلاثي مرتب  
ordered triple

التطبيقات الرياضية  
طبق البراهين الممكنة و انتقد استدلال الآخرين

حل نظم المعادلات في المتغيرات الثلاث يشبه حل نظم المعادلات في المتغيرين. استخدم إستراتيجيات الإبدال والحذف لإيجاد ثلاثي مرتب يمثل حلاً للنظام.

#### مثال | نظام بحل واحد

حل نظام المعادلات.

معامل 1 في المعادلة الثانية تجعل  $y$  إختيار جيد للحذف.

$$\begin{aligned} 3x - 2y + 4z &= 35 \\ 4x + y - 5z &= -36 \\ 5x - 3y + 3z &= 31 \end{aligned}$$

الخطوة 1 | احذف أحد المتغيرات باستخدام زوج من المعادلات.

$$\begin{array}{r} \text{المعادلة 1} \quad 3x - 2y + 4z = 35 \\ \text{المعادلة 2} \times 2 \quad (+) -8x + 2y - 10z = -72 \\ \hline -5x \quad -6z = -37 \end{array}$$

الضرب في 2.

$$\begin{array}{r} \text{المعادلة 2} \times 3 \quad -12x + 3y - 15z = -108 \\ \text{المعادلة 3} \quad (+) 5x - 3y + 3z = 31 \\ \hline -7x - 12z = -77 \end{array}$$

الضرب في 3.

$y$  - تم حذف جميع المصطلحات في كل معادلة. لدينا حالياً نظام لمعادلتين و متغيرين،  $x$  و  $z$ .

الخطوة 2 | حل النظام المعادلتين.

$$\begin{array}{r} 10x + 12z = 74 \\ (+) -7x - 12z = -77 \\ \hline 3x = -3 \\ x = -1 \end{array}$$

احذف  $z$ .  
قسم على 3.

استخدم التعويض لحل  $z$ .

$$\begin{aligned} -5x - 6z &= -37 \\ -5(-1) - 6z &= -37 \\ 5 - 6z &= -37 \\ -6z &= -42 \\ z &= 7 \end{aligned}$$

معادلة في متغيرين  
التعويض  
ضرب.  
اطرح 5 من كل طرف.  
اقسم كل طرف على -6.

النتيجة  $x = -1$  و  $z = 7$ .

الخطوة 3 | عوض القيمتين بوحدة من المعادلات الأساسية لإيجاد  $y$ .

$$\begin{aligned} \text{المعادلة 2} \quad -4x + y - 5z &= -36 \\ \text{التعويض} \quad -4(-1) + y - 5(7) &= -36 \\ \text{اضرب.} \quad 4 + y - 35 &= -36 \\ \text{اضف 31 لكل طرف.} \quad y &= -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{المعادلة 2} \quad -4x + y - 5z &= -36 \\ -4(-1) + (-5) - 5(7) &\stackrel{?}{=} -36 \\ 4 + (-5) - 35 &\stackrel{?}{=} -36 \\ -36 &= -36 \end{aligned}$$

حول لأبسط صورة.

تأكد

الحل هو  $(-1, -5, 7)$ .

تدريبات موجهة

$$\begin{aligned} \text{IA. } 2x + 4y - 5z &= 18 \\ -3x + 5y + 2z &= -27 \\ -5x + 3y - z &= -17 \quad (3, -2, -4) \\ \text{IB. } 4x - 3y + 6z &= 18 \\ -x + 5y + 4z &= 48 \\ 6x - 2y + 5z &= 0 \quad (-6, 2, 8) \end{aligned}$$

## الأنظمة في ثلاثة متغيرات

المثالان 1 و 2 يوضحان كيفية حل أنظمة المعادلات في ثلاثة متغيرات.

### التقييم المستمر

استخدم تدريبات التمارين الموجهة بعد كل مثال لتحديد مدى استيعاب الطلاب للمفاهيم.

#### مثال إضافي

1 | حل نظام المعادلات.

$$\begin{aligned} 5x + 3y + 2z &= 2 \\ 2x + y - z &= 5 \\ x + 4y + 2z &= 16 \\ (-2, 6, -3) \end{aligned}$$

### انتبه لآتي!

**تجنب الأخطاء** عند حل أنظمة المعادلات في ثلاثة متغيرات، اقترح على الطلاب أن يأخذوا بضع دقائق لتفحص المعادلات وإعداد المسطح لحل النظام قبل الشروع في العملية الحسابية. كذلك، ذكر الطلاب أن الثلاث قيم الواردة بالإجابة تمثل نقطة في الفضاء، وهي موجودة بالثلاثة مستويات.

### نصائح للمعلمين الجدد

**الاستبعاد** أسأل الطلاب ماذا يحدث للتمثيل البياني لأي معادلة في حال ضربها مع ثابت. لا يتغير التمثيل البياني لأن المعادلة الجديدة تساوي المعادلة الأصلية.

#### نصيحة للدراسة

التحقق من حلول بديلة: انما تكون إجاباتك في المعادلات الأصلية للتأكد على إجابتك.

### نصائح للمعلمين الجدد

اختيار المتغيرات إن كانت إحدى المعادلات ينقصها متغير ما، وضح للطلاب أنهم يستطيعوا أن يستخدموا المعادلتين الأخريين مع استبعاد نفس المتغير.

### التعليم بالتكنولوجيا

**تسجيل الفيديو** أسأل الطلاب أن يعملوا في مجموعات ويقدموا فيلم فيديو يوضح كيفية حل نظام المعادلات في ثلاثة متغيرات. تأكد أن الطلاب قاموا بتوضيح كيفية التأكد من الحلول في النظام الأصلي للمعادلات. قم بشاركة الفيديو المقدم من كل مجموعة مع جميع الطلاب بالصف.

## مثال إضافي

2 حل كل نظام من المعادلات فيما يلي.

$$\begin{aligned} 2x + y - 3z &= 5 \quad \text{a.} \\ x + 2y - 4z &= 7 \\ 6x + 3y - 9z &= 15 \end{aligned}$$

يوجد عدد لا نهائي من الحلول.

$$\begin{aligned} 3x - y - 2z &= 4 \quad \text{b.} \\ 6x - 2y - 4z &= 11 \\ 9x - 3y - 6z &= 12 \end{aligned}$$

لا يوجد حل لهذا النظام.

## انتبه للآتي!

**تجنب الأخطاء:** لمساعدة الطلاب على تخيل نظام بلا حلول، اطلب منهم أن يخطوا رسماً لثلاثة مستويات حيث تشكل المعادلات الخاصة بها نظاماً بلا حلول.

## انتبه للآتي!

**تجنب الأخطاء:** سوف يتصور بعض الطلاب أن أي ثلاثي مرتب سيكون حلاً لنظام في ثلاثة متغيرات له عدد لا نهائي من الحلول (كما بالمثال 2). اسأل الطلاب أن يناقشوا لماذا تتضمن المجموعة اللانهائية من الثلاثيات المرتبة التي تحمل اسم النقاط بخط (أو مستوى) التقاطع حلول نظام المعادلات وحدها ودون غيرها.

عند حل نظام في ثلاث معادلات بنسبة بثلاث متغيرات، من المهم التحقق من إجابتك باستخدام الثلاث معادلات الأصلية. وهذا أمر ضروري لأنه من الممكن التوصل إلى حل لمعادلتين ولكن ليس للثالث.

## مثال 2 لا يوجد حل أو الحلول الغير منتهية

حل كل نظام للمعادلة.

$$\begin{aligned} 5x + 4y - 5z &= -10 \quad \text{a.} \\ 4x - 10y - 8z &= -16 \\ 6x + 15y + 12z &= 24 \end{aligned}$$

احذف  $x$  في المعادلتين الثانيتين.

$$\begin{aligned} -12x - 30y - 24z &= -48 & \text{الضرب في 3.} \\ 4x - 10y - 8z &= -16 & \text{الضرب في 2.} \\ \hline (-) 12x + 30y + 24z &= 48 \\ 0 &= 0 \end{aligned}$$

المعادلة  $0 = 0$  دائماً صحيحة. هذا يدل على أن المعادلتين تمثل نفس المخطط. تحقق لمعرفة ما إذا كان المخطط يتقاطع مع المخطط الأول.

$$\begin{aligned} 20x + 16y - 20z &= -40 & \text{الضرب في 4.} \\ (-) 20x - 50y - 40z &= -80 & \text{الضرب في 5.} \\ \hline -34y - 60z &= -120 \end{aligned}$$

تتقاطع المخططات في خط. لذلك هناك عدد لا نهائي من الحلول.

$$\begin{aligned} 6a + 9b - 12c &= 21 \quad \text{b.} \\ 2a + 3b - 4c &= 7 \\ 10a - 15b + 20c &= -30 \end{aligned}$$

احذف  $a$  في أول معادلتين.

$$\begin{aligned} -6a + 9b - 12c &= 21 & \text{الضرب في -3.} \\ (+) 6a - 9b + 12c &= -21 & \text{الضرب في 3.} \\ \hline 0 &= 0 \end{aligned}$$

المعادلة  $0 = 0$  دائماً صحيحة. هذا يدل على أن أول معادلتين تمثل نفس المخطط. تحقق لمعرفة إذا كان ذلك المخطط يتقاطع مع المخطط السابق.

$$\begin{aligned} -10a + 15b - 20c &= 35 & \text{الضرب في 5.} \\ (+) 10a - 15b + 20c &= -30 & \text{الضرب في 5.} \\ \hline 0 &= 5 \end{aligned}$$

المعادلة  $0 = 5$  غير صحيحة نهائياً. لذلك، لا يوجد حل لهذا النظام.

## تدريبات موجهة

$$\begin{aligned} 2A. \quad -4x - 2y - z &= 15 & \text{لا يوجد حل} \\ 12x + 6y + 3z &= 45 \\ 2x + 5y + 7z &= -29 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2B. \quad 3x + 5y - 2z &= 13 & \text{حلول لا حصر لها} \\ -5x - 2y - 4z &= 20 \\ -14x - 17y + 2z &= -19 \end{aligned}$$

**مسائل الحياة اليومية** عند حل المسائل المتعلقة بالمتغيرات الثلاثة، استخدم نظاماً من أربع خطوات للمساعدة في تنظيم المعلومات. حدد المتغيرات الثلاثة وما تمثله. ثم استخدم المعلومات في المشكلة لتشكيل المعادلات باستخدام المتغيرات بمجرد الإنتهاء من المعادلات الثلاثة و تمثيل الثلاثة متغيرات، يمكنك حل المشكلة.

## نصيحة للدراسة

لا نهائية ولا حلول عند حل النظام لأكثر من معادلتين  $0 = 5$  سوف تسفر دائماً إلى لا حلول، بينما  $0 = 0$  يمكن ألا تسفر دائماً عن الحلول النهائية

## 2 مسائل من الحياة اليومية

مثال 3 يوضح كيفية حل مسألة من الحياة اليومية تتضمن ثلاثة متغيرات.

### مثال إضافي

**3** الرياضة يوجد 49,000 مقعد في ملعب رياضي ثمن التذكرة لكل مقعد بالمستوى العلوي يبلغ 25 دولارًا أمريكيًا، والمستوى المتوسط يبلغ 30 دولارًا أمريكيًا، والمستوى السفلي يبلغ 35 دولارًا أمريكيًا. مجموع عدد المقاعد في كل من المستوى المتوسط والسفلي يساوي عدد المقاعد بالمستوى العلوي. عند بيع كل المقاعد لحدث ما يكون العائد الكلي 1,419,500 دولارًا أمريكيًا. ما عدد المقاعد بكل مستوى؟ **المستوى السفلي: 14,400 مقعد؛ المستوى المتوسط: 10,100 مقعد؛ المستوى العلوي: 24,500 مقعد**

### التركيز على المحتوى الرياضي

أنظمة في ثلاثة متغيرات لإعداد تمثيل بياني لثلاثة متغيرات، يستلزم الأمر إضافة بُعد ثالث لنظام الإحداثيات. الثلاثيات المرتبة مثل  $(x, y, z)$  تمثل نقطة في الفراغ تمامًا مثل الأزواج المرتبة  $(x, y)$  التي تمثل نقطة في مستوى. التمثيل البياني لمعادلة ما مثل  $Ax + By + Cz = D$ ، حيث  $A, B, C$ ، و  $D$  لا تساوي صفر، هو مستوى.



### الحياة اليومية وظيفية

إدارة الموسيقى تشمل إدارة الموسيقى العمل كمدير موهوب للفنانين. وتشمل المهام الأخرى التفاوض مع شركات إنتاج الموسيقى، والمروجين الموسيقيين ومروجي الرحلات. وغالبًا ما يحصل المدراء على نسبة من أجر الفنان. كما أن درجة البكالوريوس عادةً ما تكون مطلوبة.

### مثال 3 من الحياة اليومية

حفل موسيقي بالإشارة إلى بداية الدرس اكتب و حل نظام المعادلات للوصول إلى عدد المقاعد في كل قسم من المسرح المدرج.

افهم عرف المتغيرات.  
 $x$  = المقاعد في القسم A  
 $y$  = المقاعد في القسم B  
 $z$  = مقاعد الحشائش

خطط هناك 19,200 مقعد.

$$x + y + z = 19,200$$

العائد الإجمالي \$456,000.

المعادلة 1

$$30x + 25y + 20z = 456,000$$

المعادلة 2

هناك ضعف عدد مقاعد قسم A في القسم B.

$$y = 2x$$

المعادلة 3

حل حل النظام.

الخطوة 1

$$x + y + z = 19,200$$

المعادلة 1

$$x + 2x + z = 19,200$$

$$y = 2x$$

اضف.

$$3x + z = 19,200$$

المعادلة 2

$$30x + 25y + 20z = 456,000$$

$$y = 2x$$

بسط.

$$30x + 25(2x) + 20z = 456,000$$

$$80x + 20z = 456,000$$

الخطوة 2 حل نظام المعادلتين في المتغيرين.

$$3x + z = 19,200$$

الضرب في -20.

$$-60x - 20z = -384,000$$

$$(+)\ 80x + 20z = 456,000$$

$$20x = 72,000$$

$$x = 3600$$

الخطوة 3 عوض لإيجاد  $z$ .

$$3x + z = 19,200$$

المعادلة المتبقية في المتغيرين

$$3(3600) + z = 19,200$$

$$10,800 + z = 19,200$$

$$z = 8400$$

$$x = 3600$$

$$y = 2x$$

$$y = 2(3600) \text{ or } 7200$$

$$x = 3600$$

$$y = 2x$$

$$y = 2(3600) \text{ or } 7200$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

$$y = 2x$$

### تدريبات موجهة

6000 at 10%; 18,000 at 8%; 26,000 at 12%

3. استثمرت السيدة غارزا 50,000 دولار في ثلاثة حسابات مختلفة استثمرت ثلاث مرات الكثير من المال في الحساب الذي يدفع 8% فائدة أكثر من الحساب الذي يدفع 10% فائدة الحساب الثالث يحصل على 12% فائدة. إذا ربحنا في السنة إجمالي 5160 دولار كفائدة سنوية، فكم استثمرت في كل حساب؟

### التدريس المتمايز

ضم م ق م

إن يعاني بعض الطلاب عند حل مسائل الحياة اليومية باستخدام المعادلات في ثلاثة متغيرات.

إذا اجمع بين هؤلاء الطلاب مع طلاب آخرين يجيدون حلها. شجع الطلاب على شرح طريقة تطرقهم لمسائل الحياة اليومية وخطتهم لحلها لزملائهم باستخدام أنظمة الثلاث المعادلات في ثلاثة متغيرات. اقترح على الصديق المستمع أن يدون ملاحظاته بخصوص الخطط التي يطرحها صديقه المتحدث، وأن يطرح الأسئلة عند الحاجة لمزيد من الإيضاح.



## 3 التدريب

### التقييم المستمر

استخدم التمارين 7-1 للتأكد من الاستيعاب

استخدم الجدول أسفل الصفحة لضبط الفروض بما يتماشى مع مستوى الطلاب.

### تدريس

### التطبيقات الرياضية

الفهم المنطقي يبدأ الطلاب المتميزون بالرياضيات بشرح معنى المسألة لأنفسهم ثم البحث عن المداخل لحل المسألة. يقوم المتميزون بتحليل المعطيات، والعواقب، والعلاقات، والأهداف، كما يكتبون الفرضيات المتعلقة بشكل ومعنى الحل، وكذلك يخططون الطريق للوصول إلى الحل بدلاً من التسرع في القفز وراء الحل فقط.

### نصائح للمعلمين الجدد

استخدام النماذج يصعب على بعض الطلاب تخيل المواقف ثلاثية الأبعاد. شجعهم على استخدام الورق والأقلام الرصاص والأدوات الأخرى لمساعدتهم في إعداد نموذج للمواقف التي تقابلهم في الدروس. إن كان لديك الفرصة أو للطلاب في استخدام أي تطبيق حاسوبي لرسم النماذج ثلاثية الأبعاد، شجعهم على استخدامه لتوضيح ماذا يحدث في هذه الأنظمة باستخدام الأدوات البصرية.

## تأكد من فهمك.

### الأمثلة 2-1

حل كل نظام معادلات.

1.  $-3a - 4b + 2c = 28$   
 $a + 3b - 4c = -31$   
 $2a + 3c = 11$
2.  $3y - 5z = -23$   
 $4x + 2y + 3z = 7$   
 $-2x - y - z = -3$
3.  $3x + 6y - 2z = -6$   
 $2x + y + 4z = 19$   
 $-5x - 2y + 8z = 62$
4.  $(-2, 2, -5)$   
حلل لا نهائية
5.  $(4, -6, 1)$   
حلل لا نهائية
6.  $(3, -4, 8)$   
حلل لا نهائية
7.  $4r - s + 3t = -9$   
 $3r + 2s - t = 3$   
 $r + 3s - 5t = 29$
8.  $3x + 5y - z = 12$   
 $-2x - 3y + 5z = 14$   
 $4x + 7y + 3z = 38$
9.  $2a - 3b + 5c = 58$   
 $-5a + b - 4c = -51$   
 $-6a - 8b + c = 22$

### مثال 3

7. تحميل خديجة حملت بعض برامج التلفزيون ستشغل المسرحية الهزلية ذاكرة 0.3 جيجابايت، ومسلسل 0.6 جيجابايت، وبرامج حوارية 0.6 جيجابايت. وقامت خديجة بتحميل 7 برامج تبلغ مساحتها 3.6 جيجابايت. وكانت حلقات المسلسلات ضعفين المسرحيات الهزلية.

A. اكتب نظام معادلات لعدد حلقات كل نوع من العروض. حل كل نظام معادلات.

B. كم حلقة من كل عرض قامت بتحميلها؟ مسرحيتان هزليتان، 4 مسلسلات، برنامج حوار واحد

$$7a.s + d + t = 7, d = 2s, 0.3s + 0.6d + 0.6t = 3.6$$

تمرين إضافي بصفحة ار 3.

## تمارين وحلول المسائل

### الأمثلة 2-2

حل كل نظام معادلات.

8.  $-5x + y - 4z = 60$   
 $2x + 4y + 3z = -12$   
 $6x - 3y - 2z = -52$
9.  $4a + 5b - 6c = 2$   
 $-3a - 2b + 7c = -15$   
 $-a + 4b + 2c = -13$
10.  $-2x + 5y + 3z = -25$  (8, -3, 2)  
 $-4x - 3y - 8z = -39$   
 $6x + 8y - 5z = 14$
11.  $4r + 6s - t = -18$   
 $3r + 2s - 4t = -24$   
 $-5r + 3s + 2t = 15$
12.  $-2x + 15y + z = 44$   
 $4x + 3y + 3z = 18$   
 $-3x + 6y - z = 8$
13.  $4x + 2y + 6z = 13$  حلل لا نهائية  
 $-12x + 3y - 5z = 8$   
 $-4x + 7y + 7z = 34$
14.  $8x + 3y + 6z = 43$   
 $-3x + 5y + 2z = 32$   
 $5x - 2y + 5z = 24$
15.  $-6x - 5y + 4z = 53$   
 $5x + 3y + 2z = -11$   
 $8x - 6y + 5z = 4$
16.  $-9a + 3b - 2c = 61$   
 $8a + 7b + 5c = -138$   
 $5a - 5b + 8c = -45$
17.  $2x - y + z = 1$   
 $x + 2y - 4z = 3$   
 $4x + 3y - 7z = -8$
18.  $x + 2y = 12$   
 $3y - 4z = 25$   
 $x + 6y + z = 20$
19.  $r - 3s + t = 4$   
 $3r - 6s + 9t = 5$   
 $4r - 9s + 10t = 9$

### مثال 3

20. كن منطقيًا ارسل لك صديق رسالة على البريد الإلكتروني بعد مقابلة حديثة للسباحة للمدرسة الثانوية. يذكر في البريد الإلكتروني أن 24 شخصًا كسبوا مراكز بإجمالي 53 نقطة مجمعة. المركز الأول حصل على 3 نقاط، والثاني نقطتين، والثالث نقطة واحدة. حصل كثير من الأشخاص على المركز الأول وكذلك المركز الثاني واجتمعوا مع الحاصلين على المركز الثالث.

a. اكتب ثلاث معادلات تمثل عدد الأشخاص الحاصلين على كل مركز.

$$x + y + z = 24, 3x + 2y + z = 53, x = y + z$$

b. كم سباح حصل على المركز الأول، وكم عدد المركز الثاني وكم عدد الحاصلين على المركز الثالث؟

c. افترض أن البريد الإلكتروني ذكر أن الرياضيين حصلوا على مجموع 47 نقطة مجمعة. اشرح لماذا تُعد هذه العبارة خاطئة والحل غير منطقي.

مثال 3  
20c. العبارة خاطئة لأنك عندما تحل للمركز الثاني، تحصل على حل سلبى ولا يمكنك أن تجد شخص سلبى.

20b. سباحين حصلوا على المركز الثالث، 7، و5 حصلوا على المركز الثاني، و12 حصلوا على المركز الأول.

21. متنزّهات ترفيهية يذهب أيمن إلى متنزّه ترفيهي لركوب الزلاجات الدوارة، والسيارات المتصادمة، والزلاجات المائية. تبلغ مدة انتظار ركوب الزلاجات الدوارة 20 دقيقة، والزلاجات المائية 15 دقيقة فقط. ركب أيمن 10 مرات أثناء زيارته. لأن أكثر ما استمتع به هي الزلاجات الدوارة، وكان عدد المرات التي ركب فيها الزلاجات الدوارة مجموع المرات التي ركب فيها الزلاجات الأخرتين. إذا انتظر أيمن في الصف لمدة 6 ساعات و20 دقيقة، كم مرة يكون ركب فيها الزلاجات كل من؟ الزلاجات الدوارة: 5 سيارات متصادمة؛ 1؛ زلاجة مائية واحدة: 4

## الفروض المتميزة خيارات

المستوى	الفروض	خيار اليومين
ق م أساسي	20-8، 24، 42-26	20-8 زوجي، 24، 29-26، 42-34
ض م الصميم	19-9 فردي، 24-21، 42-26	20-8، 33-30، 42-34، 29-26، 24-21
ف م متقدم	38-21، (اختياري: 42-39)	

## تدريس التطبيقات الرياضية

التفكير الطلاب المتميزون بالرياضيات يتفهمون الكميات وعلاقتها ببعضها في مسائل المواقف. يتضمن فهم الكم الاعتياد على إعداد تمثيل محكم للمسألة المطروحة؛ النظر في الوحدات المتضمنة؛ الانتباه لمعنى الكميات المذكورة، وليس فقط القدرة على الحساب؛ كما يمكنهم معرفة الخصائص المختلفة للعمليات الحسابية والأشياء، واستخدامها بمرونة.



22. العمل عمار يحصل دائماً على أحد خيارات الصيانة الروتينية من مرآب محمود. إلا إنه اليوم يحتاج إلى تركيبة مختلفة من العمل عما تم ذكره هنا.

a. افترض أن سعر خيار ما هو نفس سعر شراء كل نوع على حده. أوجد أسعار تغيير الزيت، وتنظيف المبرد واستبدال دعاسة الفرامل.

b. إذا أراد حامد أن يستبدل الفرامل وتم تنظيف المبرد الخاص به، كم المبلغ الذي يجب أن يخطط لإنفاقه؟ \$30

تغيير الزيت:  
استبدال دعاسة الفرامل:  
19.99 دولار: تنظيف  
المبرد: 20 دولار  
10 دولار

الحساب	الفائدة المتوقعة
A	4%
B	8%
C	10%

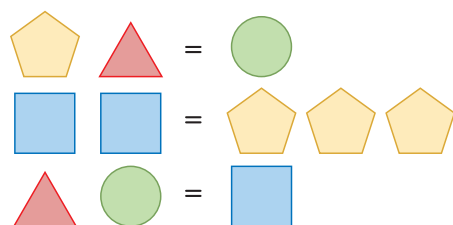
23. معرفة مالية استثمرت ضحي 100,000 دولار

في ثلاثة حسابات مختلفة. إذا استثمرت \$30,000 في حساب A أكثر من حساب C ومن المتوقع أن تكسب 6300 دولار فائدة، كم المبلغ الذي استثمرته في كل حساب؟

A: \$55,000; B: \$20,000; C: \$25,000

### مسائل مهارات التفكير العليا استخدام مهارات التفكير العليا

24. استدلال كتب معادلة لتعبر عن الصفوف الثلاثة من الأشكال. استخدم المعادلة لإيجاد عدد من المثلثات الحمراء الذي تتوازي مع دائرة خضراء واحدة.



24.  $t + c = s$

$2s = 3p$ ,  $p + t = c$

حيث تمثل  $t$  المثلث، و  $c$

الدائرة، و  $s$  المربع، و  $p$

الخماسي، 5 مثلثات حمراء.

25. تحد. إن الشكل العام للمعادلة هو قطع مكافئ  $y = ax^2 + bx + c$ ، حيث إن  $(x, y)$  نقطة على القطع المكافئ. إذا كانت ثلاثة نقاط على القطع المكافئ  $(2, -10)$ ،  $(-5, -10)$ ، و  $(6, -90)$ ، حدد قيم  $a$ ،  $b$ ، و  $c$  واكتب الشكل العام للمعادلة.

$y = -3x^2 + 4x - 6$ ;  $a = -3$ ,  $b = 4$ ,  $c = -6$

26. إثبات فكر في النظام التالي واثبت إذا كان  $b = c = -a$ ,  $ty = a$

$rx + ty + vz = a$

$rx - ty + vz = b$

$rx + ty - vz = c$

انظر ملحق  
إجابة وحدة 1.

27. إجابة مفتوحة اكتب نظام مكون من ثلاث معادلات خطية تكون نتيجتها  $(-5, -2, 6)$ . وضح أن الثلاثي المنظم يستوفي جميع المعادلات الثلاثة. انظر الهامش.

28. استدلال استخدم مخططات حلول المعادلات بالصفحة 167 لتفكر في نظام معادلات مكون من ثلاثة متغيرات. صف حلاً كل نظام. انظر الهامش.

29. الكتابة في الرياضيات استخدم معرفتك بحل نظام المعادلات الخطية الثلاثية بثلاثة متغيرات لنشر كيفية حل نظام مكون من أربع معادلات بأربعة متغيرات. انظر الوحدة 1 الإجابة الملحق.

## 4 التقويم

اذكر المصطلح الرياضي اسأل الطلاب أن يحددوا الأربع خطوات المستخدمة في حل المسائل التي تشمل ثلاثة متغيرات.

### إجابات إضافية

#### 27. نموذج للإجابة

$$3x + 4y + z = -17$$

$$2x - 5y - 3z = -18$$

$$-x + 3y + 8z = 47$$

$$3x + 4y + z = -17$$

$$3(-5) + 4(-2) + 6 = -17$$

$$-15 + (-8) + 6 = -17$$

$$-17 = -17 \checkmark$$

$$2x - 5y - 3z = -18$$

$$2(-5) - 5(-2) - 3(6) = -18$$

$$-10 + 10 - 18 = -18$$

$$-18 = -18 \checkmark$$

$$-x + 3y + 8z = 47$$

$$-(-5) + 3(-2) + 8(6) = 47$$

$$5 - 6 + 48 = 47$$

$$47 = 47 \checkmark$$

#### 28. نموذج للإجابة: يقع حل المتباينة في ثلاثة

متغيرات في منطقة الفراغ على أحد

الجوانب أو غيرها من المستوى، مع

تضمنين المستوى إن كانت المتباينة

كالتالي  $\leq$  أو  $\geq$ . يقع حل نظام المتباينات

في ثلاثة متغيرات عند تقاطع مناطق

الفراغ التي تمثل حلول المتباينات المفردة

في النظام.

#### 32. (2, 8)؛ عينة للإجابة: يمكنك استبدال

(8, 2) في كل من المعادلات والتأكد

من صحتها.

### تمرين الاختبار القياسي

30. حل كل من أنظمة المعادلات المعروضة بالأسفل. B

$$\begin{cases} x - y + z = 0 \\ -5x + 3y - 2z = -1 \\ 2x - y + 4z = 11 \end{cases}$$

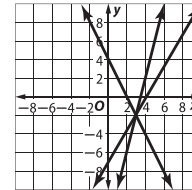
A (0, 3, 3)

B (2, 5, 3)

C لا يوجد حل

D حلول كثيرة لا نهائية

31. SAT/ACT أي نظام من المعادلات يعرضه التمثيل البياني؟ A



A  $y + 14 = 4x$

$y = 4 - 2x$

$-7 = y - \frac{5}{3}x$

B  $y - 14 = 4x$

$y = 4 + 2x$

$-7 = y + \frac{5}{3}x$

C  $y + 14x = 4$

$-2y = 4 + y$

$-7 = y - \frac{5}{3}x$

D  $y - 14x = 4$

$2x = 4 + y$

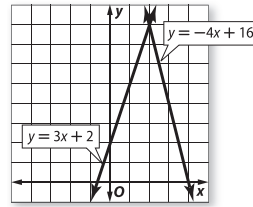
$7 = y - \frac{5}{3}x$

E  $y - 4x = 14$

$y = 2x + 4$

$7 = y + \frac{5}{3}x$

23. توسع: استخدم الرسم لإيجاد حلًا لنظام المعادلات، ثم صف طريقة للتحقق من صحة الحل. انظر الهامش.



33. أي من الآتي يمثل الخطوات الصحيحة لحل كل معادلة: J

F  $-3(x - 7) = -16$

$-3x - 21 = -16$

$-3x = 5$

$x = -\frac{5}{3}$

H  $2(x - 4) = 20$

$2x - 8 = 20$

$2x = 12$

$x = 6$

G  $7 - 4x = 3x + 27$

$7 - 7x = 27$

$-7x = \frac{20}{7}$

$x = 20$

J  $6(2x + 1) = 30$

$12x + 6 = 30$

$12x = 24$

$x = 2$

### مراجعة شاملة

منطقة مناسبة لديها رؤوس  $(-3, 2)$ ،  $(1, 3)$ ،  $(6, 1)$ ، و  $(2, -2)$ . أوجد القيمة العظمى والقيمة الصغرى لكل دالة. (درس 3-3)

34.  $f(x, y) = 2x - y$  11; -8 35.  $f(x, y) = x + 5y$  16; -8 36.  $f(x, y) = y - 4x$  14; -23 37.  $f(x, y) = -x + 3y$  9; -8

38a. نموذج الإجابة: 40 حذاء

برقية طويلة، زلاجة 35، 45

حذاء برقية طويلة، 32 زلاجة،

50 حذاء برقية طويلة، 30 زلاجة

38. سكاى كلوب تبلغ موازنة سكاى كلوب في العام 4250 دولار. فهم يقدرزون إيجاد زوج من الزلاجات مقابل 75 دولار وزوج من الأحذية طويلة الرقبة مقابل 40 دولار. إنهم يعرفون أنهم يجب أن يشتروا أحذية طويلة الرقبة أكثر من الزلاجات لأن الزلاجات يُمكن أن تناسب العديد من أحجام الأحذية طويلة الرقبة. (درس 3-2)

a. أعط مثالًا لثلاث عمليات شرائية يُمكن أن تقوم بها سكاى كلوب.

b. افترض ان سكاى كلوب تريد أن تنفق كل موازنتها. كم مجموع الزلاجات والأحذية طويلة الرقبة التي يجب أن اشرح.

50 حذاء طويل الرقبة و 30 زلاجة تبلغ تكلفتهم 4250 دولار بالضبط.

### مراجعة المهارات

حل كل نظام للمعادلة.

39.  $x = y + 5$   
 $3x + y = 19$  (6, 1)

40.  $3x - 2y = 1$   
 $4x + 2y = 20$  (3, 4)

41.  $5x + 3y = 25$   
 $4x + 7y = -3$  (8, -5)

42.  $y = x - 7$   
 $2x - 8y = 2$  (9, 2)

65

### التدريس المتميز

امتداد تمثل القيم بالجدول مجموع كل صف مع عمود. اطلب من الطلاب إيجاد القيمة المفقودة. ثم اطلب من الطلاب تحديد القيم لكل رمز أو مجموعة من الرموز. (تلميح: اجعل كل رمز أو مجموعة رموز تمثل متغير واحد.)

☐	☐	❖♠→	⊙⊙	19
⊙⊙	☐	☐	☐	15
⊙⊙	☐	☐	⊙⊙	14
☐	❖♠→	❖♠→	⊙⊙	22
12	22	26	10	

☐ = 4, ☐ = 5, ❖♠→ = 8, ⊙⊙ = 2

# اختبار نصف الوحدة

## الدرس 1-4 خلال 1-4

### تقييم تأسيسي

استخدم اختبار منتصف الوحدة لتقييم مدى تقدم الطلبة في النصف الأول من الوحدة.

بالنسبة للمسائل التي لم يتم حلها بشكل صحيح، اطلب من الطلبة مراجعة الدروس المشار إليها بين قوسين.

**FOLDABLES®** منظم الدراسة

### مطويات® دينا زايك

قبل أن يكمل الطلبة اختبار منتصف الوحدة، شجعهم على مراجعة معلومات الدروس 1-1 وحتى 1-4 المدونة في مطوياتهم.

15. **متجر نجارة** متجر نجارة مصطفى يقوم فيه بنجارة طاولات ومقاعد. يتضمن عمل الورشة وقت للنجارة ووقت للتشطيب. اوقات النجارة واوقات التشطيب موجودة في الجدول بالاسفل.

المنتج	التجارة الوقت (ساعة)	التشطيب الوقت (ساعة)
مقعد	3	0.5
طاولة	2	1

يُمكن أن يعمل متجر نجارة مصطفى لمدة 108 ساعة على الاكثر للنجارة و 20 للتشطيب في اليوم. الربح \$35 للطاولة و \$25 للمقعد. كم طاولة وكريسي يجب صنعهم لكسب أكثر ربح؟ (الدرس 3-3)

A. باستخدام  $c$  لعدد المقاعد و  $t$  لعدد الطاولات اكتب نظام للمعادلات ليُمثل هذا الموقف. **A-C. انظر الوحدة 1 الإجابات الملحق.**

B. قم بالتمثيل البياني يوضح المنطقة الممكنة.

C. كم طاولة و كريسي يجب صنعهم لكسب أكثر ربح؟ ما هو أكثر ربح؟

16. **مسرحية** ليلة افتتاح مسرحية النادي، ربحوا \$1366 قاموا ببيع 199 تذكرة. حيث أن ثمن تذكرة البالغين \$8.50 و تذكرة الأطفال \$5.00. اكتب نظام للمعادلات التي يُمكن استخدامها لاجاد عدد تذاكر البالغين وعدد تذاكر الأطفال التي تم بيعها. (الدرس 3-1)  **$a + c = 199$**   
 **$8.50a + 5.00c = 1366$**

17، 18. **انظر الوحدة 1. الإجابات الملحق**

قم بالتمثيل البياني لكل نظام من المعادلات. اعط اسم لكل من احدائيات رؤوس منطقة الحلول الممكنة. اوجد أكثر وأقل قيمة للدالة المعطاه. (الدرس 3-3)

17.  $5 \geq y \geq -3$   
 $4x + y \leq 5$   
 $-2x + y \leq 5$   
 $f(x, y) = 4x - 3y$
18.  $x \geq -10$   
 $1 \geq y \geq -6$   
 $3x + 4y \leq -8$   
 $2y \geq x - 10$   
 $f(x, y) = 2x + y$

19a.  **$c = 27$  in. ،  $b = 10$  in. ،  $a = 11$  in.**

19. **هندسة** إن شبه المنحرف متساوي الساقين له قاعدة أقصر، مقياسها/ وقاعدة أطول مقياسها  $c$ ، وساقين منسجمين مقياس  $b$ . ويبلغ محيط شبه المنحرف 58 بوصة. إن متوسط القواعد 19 بوصة، وأطول قاعدة ضعف الساق مع جمع 7. (الدرس 3-4)

a. اوجد طول اضلاع الشبه منحرف.

b. اوجد مساحة الشبه منحرف.  **$114 \text{ in}^2$**

حل كل نظام معادلات. (الدرس 3-1)

1.  $2x - 3y = 9$  (3, -1)  
 $4x + 3y = 9$
2.  $x + 2y = 7$  (1, 3)  
 $y = 5x - 2$

3.  $-x + y = 2$  (3, 5)  
 $4x - 3y = -3$
4.  $\frac{1}{7}x + \frac{1}{3}y = 7$  (10, 6)  
 $\frac{1}{5}x - \frac{2}{3}y = -2$

8-5. **انظر الوحدة 1. الإجابات الملحق**

حل كل نظام معادلة من خلال الرسوم البيانية (الدرس 3-2)

5.  $x + y \leq 4$   
 $y \geq x$
6.  $2x + 3y > 12$   
 $3x - y < 21$
7.  $x - y > 0$   
 $4 + y \leq 2x$
8.  $2y - 5x \leq 6$   
 $4x + y < -4$

9. الاختيارات المتعددة ما هي أفضل عبارة تصف الرسومات البيانية؟ (الدرس 3-1) **A**

$$x + 4y = 8$$

$$3x + 12y = 2$$

A الخطوط متوازية.

B الخطوط متماثلة

C الخطوط تتقاطع في نقطة واحدة.

D الخطوط تتقاطع في أكثر من نقطة واحدة ولكن غير متماثلة.

حل كل نظام معادلات. (الدرس 3-4)

10.  $x - 2y + 3z = 1$   
 $4y - 4z = 12$   
 $8y - 14z = 0$  (3, 7, 4)
11.  $x + y + z = 4$   
 $x + 3y + 3z = 10$   
 $2x + y - z = 3$  (1, 2, 1)

12.  $2x - y - 2z = 5$   
 $10x + 8z = -4$   
 $3x - y = 1$  (2, 5, -3)
13.  $2x + 3y + z = 0$   
 $3x + y = 1$   
 $x - 2y + z = 9$   
(1, -2, 4)

14. الاختيارات المتعددة فاطمة استأجرت طوافة من شركة ريفر رافترز. ودفعت \$100 لاجار الطوافة، و25 دولار للساعة. أحمد اشترى طوافة من متجر اوسكار اوتدور. ودفع دولار 50 لاجار الطوافة و35 دولار للساعة. كم ساعة تحتاج الشركتان لتكلفة نفس الكمية؟ (الدرس 3-1) **H**

F 0

G 4

H 5

J 10



## تجربة برنامج الجدولة تنظيم البيانات بالمصفوفات

**المصفوفة** مجموعة مستطيلة من المتغيرات أو الثوابت في الصفوف والأعمدة، عادة بين قوسين. في المصفوفة، الأعداد أو البيانات مرتبة ليكون كل مكان في المصفوفة له غرض. كل قيمة في المصفوفة اسمها **عنصر**. نسمي المصفوفات عادة باستخدام الأحرف الكبيرة.

العنصر 8- في صف 3 وعمود 2 مصور  $a_{32}$

$$A = \begin{bmatrix} 6 & 5 & -2 & 8 \\ 6 & -3 & 3 & -1 \\ 4 & 1 & -8 & 7 \end{bmatrix}$$

العنصر 1- في صف 2 وعمود 1 مصور  $a_{21}$

3 صفوف 4 أعمدة

المصفوفة توصف بـ **الأبعاد**. المصفوفة فيها  $m$  صفوف و  $n$  عمود  $m \times n$  المصفوفة (أقرأ " $m$  بـ  $n$ "). المصفوفة  $A$  فوق تكون  $3 \times 4$  المصفوفة لأن لديها 3 صفوف و 4 عمود.  $a_{32}$  تشير إلى عنصر من  $A$ ، حيث أن  $a_{32}$  تشير إلى العنصر لدى  $B$ .

### نشاط | نظم البيانات في المصفوفة

فريق كرة قدم المدرسة الثانوية الغربية استعمل 5 جريات خلفية خلال الموسم. المدرب خالد أراد أن يقارن الأحصائيات لكل لاعب

ناصر II لعبة 72 محاولة، 439 ياردات، المتوسط، 8 هبوط 6.10	إيهاب 9 لعبة، 143 محاولة، 1024 ياردات، المتوسط، 12 هبوط 7.16	أحمد: II لعبة، 164 محاولة، 885 ياردات، المتوسط، 15 هبوط 5.40
سعيد: II لعبة 84 محاولة، 542 ياردات، المتوسط، 7 هبوط 6.45	راشد: 10 لعبة 151 محاولة، 966 ياردات، المتوسط، II هبوط 6.40	

$A$ . نظم البيانات في المصفوفة من المحاولات الأكبر إلى الأصغر.

لاعب	لعبة	محاولات	ياردات	متوسط	هبوط
أحمد	II	164	885	5.40	15
راشد	10	151	966	6.40	II
إيهاب	9	143	1024	7.16	12
سعيد	II	84	542	6.45	7
ناصر	II	72	439	6.10	8

ب. ما هي أبعاد المصفوفة؟ ما هي قيمة  $a_{34}$

هناك خمسة صفوف وخمسة أعمدة لذا ال الأبعاد  $5 \times 5$ .  
القيمة  $a_{34}$ ، التي في ثالث صف ورابع عمود تكون 7.16

II	164	885	5.40	15
10	151	966	6.40	II
9	143	1024	7.16	12
II	84	542	6.45	7
II	72	439	6.10	8

## I التركيز

**الهدف** تنظيم وعرض البيانات باستخدام المصفوفات وورق الجدولة.

### أدوات كل طالب

- حاسوب يتضمن برنامجاً لورق الجدولة

### نصيحة تعليمية

اشرح للطلبة ان المصفوفة التي لا تحوي سوى صف واحد تُسمى مصفوفة صف وأن المصفوفة التي لا تحوي سوى عمود واحد تُسمى مصفوفة عمود. المصفوفة الصفرية هي مصفوفة جميع عناصرها أصفار.

## 2 التعليم

### العمل في مجموعات تعاونية

اجعل الطلبة يعملون مع شركاء لهم، ذوي قدرات مختلفة بحيث يتم الجمع بين طالب لديه معرفة بورق الجدولة مع طالب أقل خبرة به. ممارسة اطلب من الطلبة حلّ التمارين I-4.

### إجابة إضافية

Ia

السعر	الذاكرة	الألوان	الواجهة
خيار 1	\$ 420	512	24 أشعة ماتحت الحمراء
خيار 2	\$ 399	512	24 بلونوث
خيار 3	\$ 315	256	24 أشعة ماتحت الحمراء
خيار 4	\$ 289	128	18 إنترنت لاسلكي

### اختيار 2

\$ 399  
ذاكرة: 512، لون: 24،  
واجهة بلونوث

### اختيار 4

\$ 289  
ذاكرة: 128، لون: 18،  
الواجهة: إنترنت لاسلكي

(يُتبع في الصفحة التالية)

### اختيار 1

\$420  
ذاكرة: 512، لون: 24،  
الواجهة: الأشعة تحت الحمراء

### اختيار 3

\$ 315  
ذاكرة: 256، لون: 24،  
الواجهة: الأشعة تحت الحمراء

### تمرين

I. فاطمة تتسوق لشراء هاتف ذكي جديد واكتشفت أن هناك عدة خيارات متوفرة.

a. نظم البيانات في المصفوفة. اكتب الاختيارات بترتيب تنازلي، و ميز الأعمدة الاختيارات، السعر، الذاكرة، اللون، و الواجهة على التوالي. **انظر الهامش.**

b. ما هي أبعاد المصفوفة؟ ما هي قيمة  $a_{23}$ ؟ **24؛  $4 \times 4$**

## مختبر الصفحات تنظيم البيانات مع المصفوفات

يستخدم الأشخاص في القوى العاملة برنامج جدول الحاسب الآلي **ورق** لترتيب أو عرض أو تحليل البيانات. مثل المصفوفة، البيانات في الصفحة تدخل في الصفوف والأعمدة. ثم تستخدم البيانات لانتاج التمثيلات البيانية أو عمل حسابات.

### نشاط 2 تنظيم البيانات في الصفحة

مبيعات يناير الأسبوعية				
26/1	19/1	12/1	5/1	قهوة
23	11	22	17	كونا هاواي
29	22	34	31	موكا جافا
71	44	61	55	مزيج منزلي
77	60	36	41	قهوة إسبريسو
44	19	29	23	إسبريسو دون كافيين
31	19	18	8	مزيج الفطور
32	30	18	22	مزيج الفطور دون كافيين
39	31	16	26	المشويات الإيطالية العضوية

قام المدير في متجر المأكولات الفاخرة بجمع البيانات الخاصة بعدد الأبطال التي تم بيعها في كل أسبوع من شهر يناير. ادخل البيانات في الصفحة.

استخدم العمود A لأنواع القهوة. والعمود B للمبيعات في أول الأسبوع 5/1 العمود C للمبيعات في بداية الأسبوع 12/1 و عمود D و E لمبيعات بداية الأسبوع 19/1 و 26/1.

المبيعات الأسبوعية في يناير					
	A	B	C	D	E
1	Hawaiian Kona	17	22	11	23
2	Mocha Java	31	34	22	29
3	House Blend	55	61	44	71
4	Espresso	41	36	60	77
5	Decaf Espresso	23	29	19	44
6	Breakfast Blend	8	18	19	31
7	Decaf Breakfast Blend	22	18	30	32
8	Organic Italian Roast	26	16	31	39

كل صف يحتوي على بيانات لنفس نوع القهوة الصف 2 يمثل الموكا جافا.

كل خلية في الصفحة تحتوي على قطعة واحدة من البيانات الخلية D7 تحتوي على القيمة 30، تمثل عدد الأبطال من مزيج فطور دون كافيين المباع في الأسبوع 19/1.

### التمارين

2. ارجع إلى النشاط 2. معادلة الجمع تمكنك من إيجاد جمع للمدخلات التي في الصفوف أو الأعمدة. **c-a. انظر الهامش**

a. المعادلة = مجموع (B1:B8) توجد جمع العمود بادخال المعادلة في الخلايا B9، C9، D9، E9 لتجد مجموع هذه الأعمدة. ما الذي يمثل مجموع الأعمدة في هذا الموقف

b. ادخل المعادلات في الخلايا F1 من خلال F8 لتجد مجموع الصفوف 1 من خلال 8. ماذا يمثل مجموع الصفوف في هذا الموقف

c. أوجد مجموع الصف 9 ومجموع العمود F. ما الذي تلاحظه؟ اشرح

3. ادخل البيانات على الهاتف الذكي من التمرين 1 بالصفحة. **قم بروية عمل الطلاب**

4. قارن وأوجد الاختلافات كيف يتم تنظيم البيانات في الصفحة وفي المصفوفة **انظر الهامش**

## 3 التقييم

### التقييم التكويني

استخدم التمرين 2 لتقييم ما إن كان الطلبة قد استوعبوا كيفية إدخال البيانات بورقة جدول أم لا.

### من الملموس إلى المجرد

سل الطلبة عن بنية ورقة جدول ما. على سبيل المثال، سلهم أي خلايا تحوي قيم البيانات وأي منها تحوي تسميات لتحديد البيانات. اطلب من الطلبة المقارنة بين بنية ورقة الجدولة وبنية المصفوفة.

### إجابات إضافية

2a.  $\frac{1}{5}$  بإجمالي 223،  $\frac{1}{12}$  بإجمالي 234،  $\frac{1}{19}$  بإجمالي 236،  $\frac{1}{26}$  بإجمالي 346؛ يمثل عمود المجموع إجمالي أبطال القهوة المباعة كل أسبوع.

2b. هاوايان كونا 73، موكا جافا 116، مزيج منزلي إسبريسو 132، إسبريسو 412 منزوع الكافيين 115، مزيج الإفطار 76، D مزيج الإفطار منزوع الكافيين 102، إيطالي محمص 112؛ يمثل صف المجموع إجمالي أبطال مبيعات كل نوع من القهوة.

2c. كلا المجموعين يساويان 1039. صف المجموع وعمود المجموع متساويان لأن كليهما يمثل إجمالي جميع أنواع القهوة المباعة في جميع الأسابيع.

4. كلاهما يحوي صفوفاً وأعمدة. في ورقة الجدولة، يتم تحديد الصفوف بواسطة أرقام بينما يتم تحديد الأعمدة بواسطة حروف. في المصفوفات، يتم تحديد كل من الصفوف والأعمدة بواسطة أرقام.