

# تمثيل جداول النسب بيانياً

## السؤال الأساسي

كيف تستخدم المعدلات المختلفة في الحياة اليومية؟

## المفردات

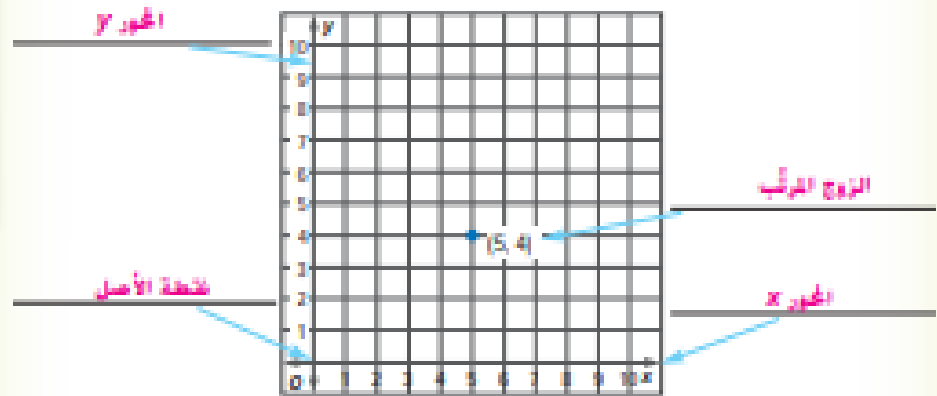
- المستوى الإحداثي (coordinate plane)
- نقطة الأصل (origin)
- المحور  $x$  (x-axis)
- المحور  $y$  (y-axis)
- الزوج المرتب (ordered pair)
- الإحداثي  $x$  (x-coordinate)
- الإحداثي  $y$  (y-coordinate)
- التمثيل البياني (graph)
- ممارسات رياضية 1, 2, 4



## المفردات الرئيسية

يشكل **المستوى الإحداثي** عندما يتقاطع خطان عموديان عند نقطة الصفر. وهذه النقطة تسمى **نقطة الأصل**. ويعرف خط الأعداد الأفقي باسم **المحور  $x$** . وخط الأعداد الرأسى باسم **المحور  $y$** . أما **الزوج المرتب** مثل (2, 13)، فهو زوج من الأعداد يستخدم لتحديد مكان نقطة على المستوى الإحداثي. أكمل الفراغات بالكلمات المبهمة أعلاه.

### المستوى الإحداثي



## مسائل من الحياة اليومية



تستطيع سلطنة الفلبين الأمريكية الشمالية أن تتخطى 17 باردة في 3 دقائق. فإذا كان البحر الأبيض المتوسط 3 دقائق والبحر الأسود 17 باردة في 3 دقائق، فكم عدد الأيام التي سيستغرقها البحر الأبيض المتوسط ليقطع مسافة 17 باردة؟

الوقت: 17 , 3

ما المهارات الرياضية التي استخدمتها؟  
قلل الدائرة (الدوائر) التي تطبق.

- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1. التكرار في حل المسائل   | 2. استخدام أدوات الرياضيات      |
| 3. التفكير بطريقة تعريفة   | 4. مراعاة العدة                 |
| 5. بناء فرضية              | 6. الاستفادة من الخبرة          |
| 7. استخدام نتائج الرياضيات | 8. استخدام الاستنتاجات المتكررة |

## تمثيل الأزواج المرتبة بيانياً

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



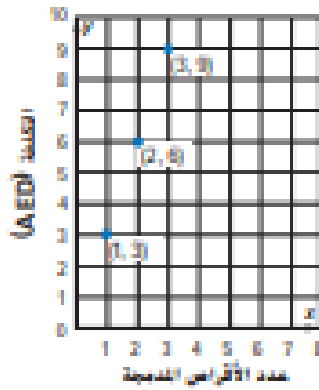
يمكنك التعبير عن المعلومات في جدول على شكل مجموعة من الأزواج المرتبة. والرؤية الأنياب. **مثل بيانياً** الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي.

### أمثلة



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

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



### 1. مثل الأزواج المرتبة بيانياً.

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

### 2. صف النمط الموجود في التمثيل البياني.

تظهر النقاط في شكل خط. وفتح كل نقطة على مسافة واحدة إلى اليمين وثلاث وحدات إلى الأعلى من النقطة السابقة. إذا، تزيد التكلفة بنسبة 3 AED لكل قرص مدمج يتم إنشاؤه.

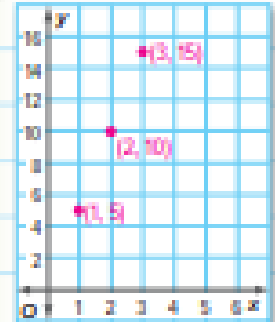
### تأكد من فهمك

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

أرباح هديل		
الساعات، $x$	الأرباح اليكس، $y$	الزوج المرتب $(x, y)$
1	5	(1, 5)
2	10	(2, 10)
3	15	(3, 15)

أ. مثل الأزواج المرتبة بيانياً.

ب. صف النمط الموجود في التمثيل البياني.



أ.

ب.

بين الرسم البياني تزايد أرباح هديل ببطء 5 AED في كل ساعة.

## مقارنة النسب

يمكنك استخدام الجداول والتشيلات البيانية لمقارنة النسب. كلما زادت النسبة، زاد اعتماد الخط.

### أمثلة



تضع صديقتان دفتر قصاصات. وتضع دنيا 4 صور في كل صفحة من صفحات دفتر القصاصات الخاص بها. وتضع سمية 8 صور في كل صفحة من صفحات دفتر القصاصات الخاص بها.

3. ارسع جدولاً لكل دفتر من دفترتي القصاصات بحيث يوضح إجمالي عدد الصور التي وضعت، إذا كان كل دفتر يحتوي على صفحة واحدة أو صحتين أو 3 أو 4 صفحات. أدرج المعلومات على شكل أزواج مرتبة (الصفحة، الصور).

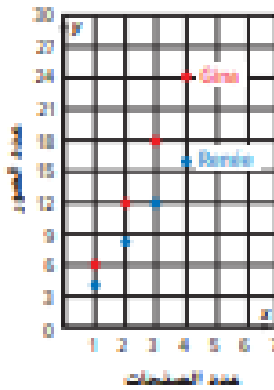
دفتر قصاصات سمية		
الصفحة، $x$	الصور، $y$	( $x$ , $y$ )
1	8	(1, 8)
2	12	(2, 12)
3	18	(3, 18)
4	24	(4, 24)

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

### توقفت و فكر

تضع هاجر أيضاً دفتر قصاصات. وتضع 5 صور في كل صفحة. كيف تُقارن نسبة الصور إلى كل صفحة في دفترها ودفتر دنيا ودفتر سمية؟

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



4. مكن الأزواج المرتبة بيانياً لكل صديقة على نفس المستوى الإحداثي.

مكن الأزواج المرتبة بيانياً لدفتر القصاصات دنيا باللون الأزرق.

مكن الأزواج المرتبة بيانياً لدفتر القصاصات سمية باللون الأحمر.

5. كيف تُقارن نسب الصور إلى كل صفحة لكل منهما؟ كيف يظهر ذلك على التشيل البياني؟

نسبة الصور إلى الصفحات الخاصة بدفتر القصاصات دنيا هي 1:4. في حين أن النسبة الخاصة بدفتر قصاصات سمية هي 1:5. تظهر كلتا البيجومتين من النقاط على بعد سواء في شكل خط مستقيم على التشيل البياني، ولكن يزيد انحدار خط سمية عن خط دنيا.



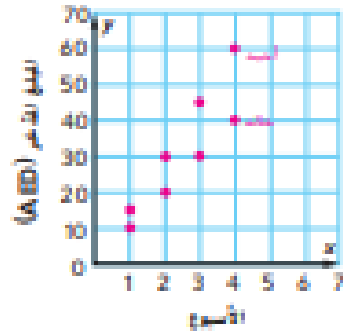
يدخر صديقان المال في حسابهما المصرفي. يدخر عبد الرحمن 10 AED كل أسبوع، في حين يدخر علي 15 AED كل أسبوع. (الأشعة 1-5)

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

علي			عبد الرحمن		
الأسابيع، $x$	الإجمالي المدخر (AED)، $y$	( $x, y$ )	الأسابيع، $x$	الإجمالي المدخر (AED)، $y$	( $x, y$ )
1	15	(1, 15)	1	10	(1, 10)
2	30	(2, 30)	2	20	(2, 20)
3	45	(3, 45)	3	30	(3, 30)
4	60	(4, 60)	4	40	(4, 40)



2. مثل الأزواج المرتبة بيانياً لكل صديق على نفس المستوى الإحداثي.



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

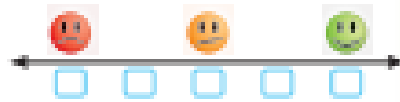
الإجابة التبادلية: قراء مدخرات علي، 15 AED كل أسبوع، يعادل أعلى من مدخرات عبد الرحمن، 10 AED كل أسبوع. وتظهر كل مجموعة من النقاط على شكل خط مستقيم. ولكن تظهر مدخرات علي على الرسم البياني في شكل خط أكثر انحداراً.

4. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف يمكن أن يساعد التمثيل بيانياً في حل المسألة التي تتحير منها؟

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

### قيم نفسك!

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



### معلومات

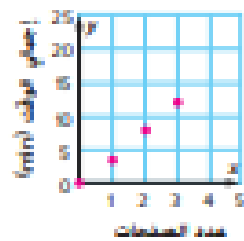
حلن وقت تحديث مطوياتنا

## تارين ذاتية

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

يوضح الجدول إجمالي الوقت الذي استغرقه سير في قراءة 0 من الصفحات وصحة وصحتين و3 صفحات من الكتاب. يدرج الجدول أيضاً هذه المعلومات على شكل أزواج مرتبة (عدد الصفحات، إجمالي الدقائق). (المثال 1-2)

1. مثل الأزواج المرتبة بيانياً.



2. صف النمط الموجود في التمثيل البياني.

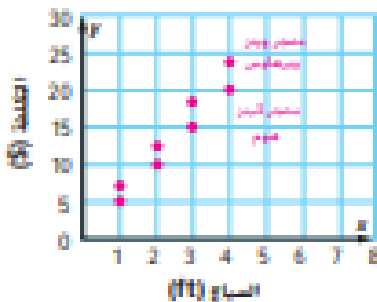
يوضح الرسم البياني أن سير قرأ صفحة واحدة كل 4 دقائق.

في متجر "زيد لمستلزمات المنازل"، يتكلف كل قدم من السياج AED 5، ويترافق متجر "يا هلا" AED 6 مقابل كل قدم من السياج. (المثال 3-5)

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

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

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



4. مثل الأزواج المرتبة بيانياً لكل متجر على نفس المستوى الإحداثي.

5. باستخدام الجداول والتشيلات البيانية، اكتب بعض الجمل للبطرقة بين صلب المبلغ المبرهن على كل قدم من السياج لكل من المتجرين. كيف يظهر ذلك على التمثيل البياني؟

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

6. قيرير الاستنتاجات صنع معدل "بسام للقطائر" قطريش فوج باستخدام 10 أكواب من الفوخ. وصنع 3 قطائر باستخدام 15

كوبًا من الفوخ. و4 قطائر باستخدام 20 كوبًا من الفوخ. عيّن عدد أكواب الفوخ اللازمة لصناعة 9 قطائر. اشرح.

45 كوبًا؛ توضح النسب  $\frac{2}{10}$ ،  $\frac{3}{15}$ ،  $\frac{4}{20}$  عدد القطائر إلى عدد أكواب الفوخ.  $\frac{2}{10} = \frac{3}{15} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$ . كما أن

النسبة  $\frac{9}{45}$  مكافئة أيضًا للنسبة  $\frac{1}{5}$ . وتعني النسبة  $\frac{9}{45}$  أنه يلزم 45 كوبًا من الفوخ لعمل 9 قطائر.

العرض، $r$	الطول، $s$	( $r$ , $s$ )
1	1,618	(1, 1,618)
2	3,236	(2, 3,236)
3	4,854	(3, 4,854)
4	6,472	(4, 6,472)

7. التمثيلات المتعددة المستطيق الذهبي عبارة عن مستطيل تبلغ فيه نسبة الطول إلى العرض 1.618 إلى 1 تقريبًا. وتعرف هذه النسبة باسم نسبة ذهب.

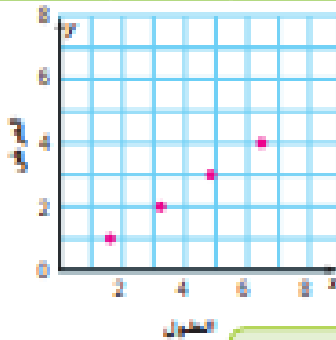
a. الجدول أرسو جدول نسب بحيث يوضح الأطوال التقريبية للمستطيلات الذهبية البعد مرسومها بوحدة بوحدين 3 و4 وحدات. وأدرج المعلومات على شكل أزواج مرتبة (الطول، العرض).

b. التمثيل البياني مثل الأزواج المرتبة يأتنا على المستوي الإحداثي.

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

تبلغ مساحة المستطيل الأول في الجدول 1,618 وحدة مربعة. وتزداد المساحات إلى 6,472 و

14,542 و25,888.



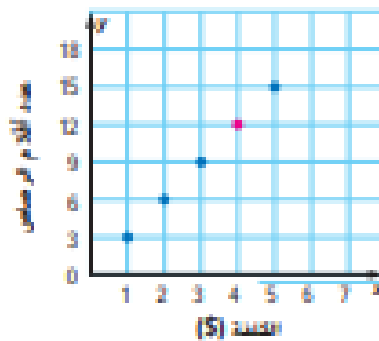
## مهارات التفكير العليا

8. استخدام نماذج الرياضيات كتب مسألة من الحياة اليومية باستخدام النسب أو المعدلات التي يمكن حلها على المستوي الإحداثي. الإجابة النموذجية: تتقاضى إلهام 7 AED مقابل التمرين لمدة ساعة. أرسو جدولاً يوضح

العلاقة بين عدد الساعات التي تدرّسها والمبلغ الذي تتقاضاه.

9. المتغيرة في حل المسائل أوجد إحداثيات النقطة الواقعة في

المنتصف بين الزوجين (2, 4) و(2, 2).



10. المتغيرة في حل المسائل يوضح التمثيل البياني تكلفة شراء الأعلام الرصاص من مكتب المدرسة. هناك نقطة معقدة بالتمثيل البياني تشير إلى تكلفة 12 قلماً رصاصاً أكبر التمثيل البياني من خلال رسم المعلومة التالية. اشرح إجابتك.

الإجابة النموذجية: تكمن النقطة (3, 4) و(2, 6) و(3, 8) و(3, 12) بدلاً من تكافؤ مع 1:3. والتمثيل

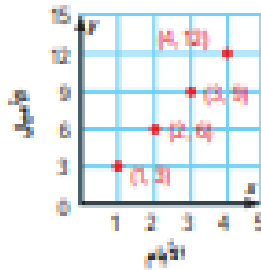
4:12 يتكافئ مع 1:3. إذاً، تكلفة 12 قلماً رصاصاً هي 4 AED.

## تمرين إضافي

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

11. مكّن الأزواج المرتبة بيانات

سجل التمرين لأحمد		
الأيام، $x$	الأفيال، $y$	(أو $(x, y)$ )
1	3	(1, 3)
2	6	(2, 6)
3	9	(3, 9)
4	12	(4, 12)



12. صف النمط الموجود في التمثيل البياني. يوضح الرسم البياني أنه كلما زاد عدد الأيام يبتدأ 1.

يزداد عدد الأفيال ببتدأ 3.

يوجد حارسان لكل فبر في معرض التنوير بحديقة الحيوان المحلية. ويوجد أربعة حراس لكل فيل في معرض الأفيال.

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

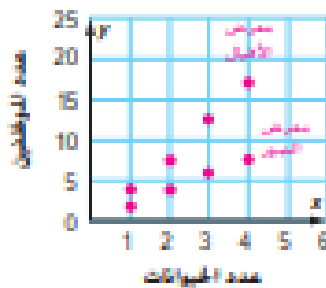
معرض الأفيال			معرض التنوير		
الحيوانات، $x$	الحراس، $y$	(أو $(x, y)$ )	الحيوانات، $x$	الحراس، $y$	(أو $(x, y)$ )
1	4	(1, 4)	1	2	(1, 2)
2	8	(2, 8)	2	4	(2, 4)
3	12	(3, 12)	3	6	(3, 6)
4	16	(4, 16)	4	8	(4, 8)

14. مكّن الأزواج المرتبة بيانات لكل معرض على نفس المستوى الإحداثي.

15. **تحرير الاستنتاجات** باستخدام الجداول والتمثيلات البيانية. اكتب بعض الجمل التي تشارن حسب عدد الحراس لكل حيوان. كيف يظهر ذلك على التمثيل البياني؟

الإجابة النموذجية: يزداد عدد الحراس في معرض الأفيال بعدد أسرع من عدد الحراس في

معرض التنوير. والنمط الذي يمشك معرض الأفيال هو النمط الأكثر التحازًا.



## انطلق! تمرين على الاختبار

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

16. يوضح الجدول نسبة المعلمين إلى الطلاب في مدرسة النهضة الإعدادية.

وفي مدرسة السلام الإعدادية، تبلغ نسبة المعلمين إلى الطلاب 12 إلى 312. فأأي العبارتين تعبران النسبة بين المعلمين والطلاب في كلتا المدرستين على نحو صحيح؟

عدد الطلاب لكل معلم في مدرسة السلام الإعدادية أكبر من عدد لطلاب لكل معلم في مدرسة النهضة الإعدادية.

المدرستان لهما نسبة متساوية من عدد الطلاب إلى المعلمين.

عدد طلاب مدرسة السلام الإعدادية أكبر من عدد الطلاب في مدرسة النهضة الإعدادية.

عدد الطلاب لكل معلم في مدرسة النهضة الإعدادية أكبر من عدد لطلاب لكل معلم في مدرسة السلام الإعدادية.

17. تشتت نبال AED 15 مقابل كل باردة تميز العشب منها. وتريد شراء فستان بسعر AED 109. فكم عدد الباربات

تحتاج إلى جز 8 بسايقين. ستجني نبال AED 120 من جز 8 بسايقين. وبعد هذا أكثر مما تحتاجه. لكن إذا جرت 7 بسايقين فقط، فستجني AED 105 وهذا لن يكون كافياً.

## مراجعة شاملة

بسّط الكسور التالية.

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

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

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

21. يوجد 270 طالبًا من طلاب الصف السادس و45 مرافقًا تابعين في رحلة ميدانية. فكم عدد الطلاب الذين

سيكونون مع كل مرافق إذا اقتُسمت البيجيوومات بالتساوي؟ **6 طلاب**

الصف المفضل	
26	الدراسة الصعبة
19	اللغة الإنجليزية
21	الرياضيات
16	الموسيقى
32	العلوم

22. تم استطلاع رأي العديد من الطلاب بشأن الصف المفضل لديهم، وتظهر النتائج في الجدول. ما الكسر الذي يمثل الطلاب الذين اختاروا الموسيقى باعتبارها المادة المفضلة لديهم؟

لكتب الكسر في أبسط صورة.

$$\frac{8}{57}$$