

الدرس 4

التمثيلات المتعددة للدوال

السؤال الأساسي

ما مدى فائدة رموز مثل $>$ و $<$ و $=$ ؟

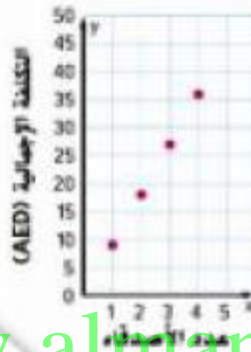
ممارسات في الرياضيات

1. 2. 3. 4.

الربط بالحياة اليومية



المتحف يعترم مجموعة من الأصدقاء الذهاب إلى المتحف. ويجب أن يدفع كل واحد منهم رسم دخول قدره 9 AED.



التكلفة الإجمالية للدخول	
عدد الأصدقاء، x	التكلفة الإجمالية (AED)، y
1	9
2	18
3	27
4	36

1. أكمل الجدول وتمثل بيانياً الأزواج المرتبة (التكلفة الإجمالية، عدد الأصدقاء).

2. صف التمثيل البياني.
تقع الأزواج المرتبة على خط.

3. اكتب معادلة لإيجاد تكلفة عدد n من الأصدقاء.
 $y = 9x$ ، حيث y يمثل التكلفة الإجمالية و x يمثل عدد الأصدقاء.

4. اذكر الزوج المرتب لتكلفة عندما يذهب 5 أصدقاء إلى المتحف. صف الموقع.
(5، 45)؛ موقعه 5 وحدات إلى اليمين و 45 وحدة إلى الأعلى.

أي 7 ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| ① المتابعة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريدية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستفادة من البيئة |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر |

المفهوم الأساسي

تمثيل الدوال باستخدام الكلمات والمعادلات

الكلمات	المسافة التي يقطعها عداء في ماراتون تساوي 8 كيلومترات في الساعة مضروبة في عدد الساعات.
المعادلة	$d = 8t$

منطقة العمل

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

أمثلة



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

الكلمات	الإجمالي المبلغ المكتسب يساوي 5 AED مضروباً في عدد الفطائر المباعة.
المتغير	افترض أن t يمثل إجمالي المبلغ المكتسب و p يمثل عدد الفطائر المباعة.
المعادلة	$t = 5 \cdot p$

إذا، المعادلة هي $t = 5p$.

2. في تقرير علمي، وجدت سمرين 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 النشط في عدد m من الدقائق. افترض أن b يمثل إجمالي مرات التنفس و m يمثل عدد الدقائق. عدد إجمالي مرات التنفس يساوي 14 مضروباً في عدد الدقائق. إذا، المعادلة هي $b = 14m$.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

- يستطيع ذئب أن يقطع مسافة 8 كيلومترات في الساعة. اكتب معادلة لإيجاد المسافة الإجمالية d التي يستطيع العلف أن يقطعها في عدد h من الساعات.
- يستطيع نجلد أن تصنع 36 كعكة في الساعة. اكتب معادلة لإيجاد العدد الإجمالي للكعكات c التي تستطيع صنعها في عدد h من الساعات.

المتغيرات

تمثلت استخدام أي حرف كمتغير في المعادلة. وإذا تمكنت المعادلة يونياً، فتأكد من تسمية المحاور بالمتغير الصحيح.

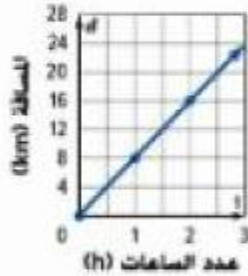
a. $d = 8h$

b. $c = 36h$

المفهوم الأساسي

تمثيل الدوال باستخدام الجداول والتمثيلات البيانية

التمثيل البياني



الجدول

الزمن (h), t	المسافة (km), d
0	0
1	8
2	16

التمثيل والتفكير

ما المتغيرات المستقلة والتابعة في المثال 13 امسح أدناه.

المتغير المستقل: c : المتغير التابع: f : الإجابة النموذجية: المتغير المستقل هو المدخل ويُحدد المُخرَج أو المتغير التابع.

يمكن استخدام الجداول والتمثيلات البيانية أيضًا لتمثيل الدوال.

أمثلة



www.almanahj.com

السيارات المغطسولة. c	إجمالي المبلغ المُكتسب (AED), f
1	1×7
2	2×7
3	3×7
4	4×7

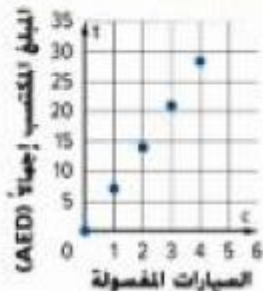
يمتلك مجلس الطلاب مفسلة سيارات تستخدمها في جميع الأوقات. ويحصل على AED 7 مقابل كل سيارة يتم غسلها.

3. اكتب معادلة وأنشئ جدول دالة لتوضيح العلاقة بين عدد السيارات المغطسولة c وإجمالي المبلغ المُكتسب f .

باستخدام المتغيرات المحددة. قارن إجمالي المبلغ المُكتسب f بتساوي AED 7 مضروبًا في عدد السيارات المغطسولة c . إذاً، المعادلة هي $f = 7c$.

إجمالي المبلغ المُكتسب (المُخرَج) بتساوي AED 7 مضروبًا في عدد السيارات المغطسولة (المدخل).

اكتب $7c$ في العمود الأوسط للجدول.



4. مثل بيانيًا الأزواج المرتبة. حلل التمثيل البياني.

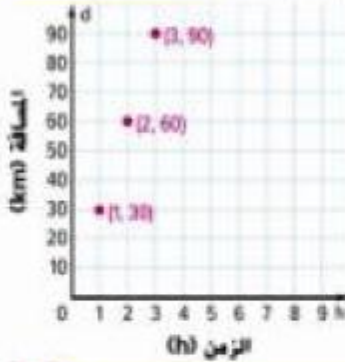
أوجد الأزواج المرتبة (c, f) . الأزواج المرتبة هي $(1, 7)$ و $(2, 14)$ و $(3, 21)$ و $(4, 28)$. وأن مثل بيانيًا هذه الأزواج المرتبة.

التمثيل البياني خطي لأن المبلغ المُكتسب يزيد بمقدار AED 7 لكل سيارة مغطسولة.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

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

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



c. اكتب معادلة وأنش جدول دالة لتوضيح العلاقة بين المسافة الإجمالية d التي يستطرح النسر قطعها في عدد n من الساعات.
d. مثل بيانات الأزواج المرتبة للمدالة. حلل التمثيل البياني.

c. $d = 30h$

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



تمرين موجّه

www.almanahj.com

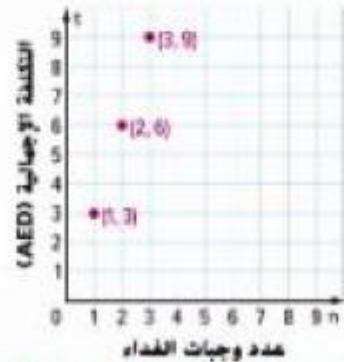
1. تبع كاتشيريا المدرسة حفلات وجبات عند فتح المطاعم في أي عدد من وجبات الغداء مقدما مقابل 3 AED لكل وجبة. الأسماء (1-4)

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

عدد وجبات الغداء. n	1	2	3
التكلفة الإجمالية (AED) . f	3	6	9

b. أنش جدول دالة لإظهار العلاقة بين عدد وجبات الغداء n والتكلفة f .

c. مثل بيانات الأزواج المرتبة. حلل التمثيل البياني.



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

2. الاستفادة من السؤال الأساسي لماذا تُسأل الدوال بطرق مختلفة؟ الإجابة النموذجية، حتى نتاح إمكانية تحليل العلاقة بين كميتين في

تمثيلات مختلفة

قيم نفسك!

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



واضح



واضح إلى حد ما



غير واضح

حان وقت تحديث مطوبتك!

تمارين ذاتية

1. يأكل قبل إفريقي 200 كيلوجرام من النباتات كل يوم. (الأسئلة 1-4)

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

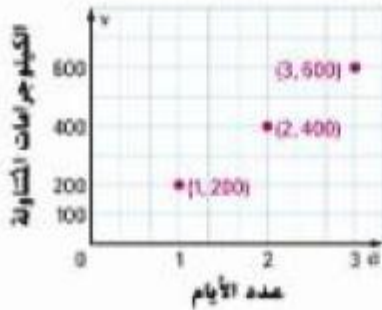
عدد الأيام. d	2	1	3
الكيلوجرامات المتناولة. v	400	200	600

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

c. مثل بيانيا الأزواج المرئية. حلل 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 B-C.

www.almanahj.com



a. افترض أن f تمثل 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. $AED 7.30$

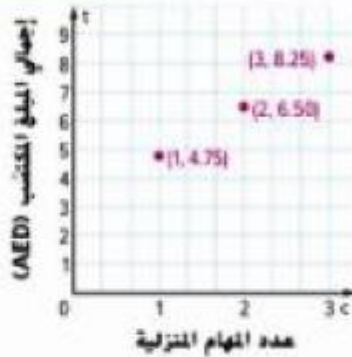
c. يريد صديق آخر الذهاب إلى الحفلة الموسيقية. فما التكلفة الإجمالية لطلب ثلاث تذاكر عبر الإنترنت؟

$$AED 96.75$$

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 f وهو المبلغ الإجمالي المكتسب لعدد c من المهام المنزلية في أسبوع واحد. $f = 3 + 1.75c$. حيث f يمثل إجمالي المبلغ المكتسب و c يمثل عدد المهام المنزلية.

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



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

c. مثل بيانيا 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 المكتسب.

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

6 استخدام نماذج الرياضيات اكتب مسألة من الحياة اليومية يمكنك أن تمثّل فيها دالة بيانياً الإجابة النموذجية: تحصل شركة كاهلات رسوم تشغيل بقيمة 50 AED و 60 AED شهرياً.

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

تمرين إضافي

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

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

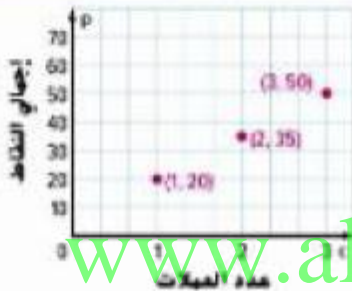
إجمالي النقاط p يساوي 15 مضروباً في عدد العملات c التي يتم جمعها بالإضافة إلى 5 نقاط مقابل الوصول إلى المستوى التالي. إذاً المعادلة هي $p = 5 + 15c$.

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

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

c. مثلّ بيانات الأزواج المرتبة. حلل التمثيل البياني.

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



www.almanahj.com

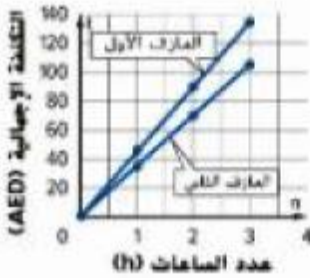
9. يتقاضى اثنان من العازفين أسعاراً مختلفة. فيتقاضى العازف الأول AED 45 في

الساعة. بينما يتقاضى الثاني AED 35 في الساعة. اكتب معادلتين لتمثيل

التكلفة الإجمالية t لاستئجار أي من العازفين لأي عدد من الساعات n .

العازف الأول، $t = 45n$ ؛ العازف الثاني، $t = 35n$ ، حيث t يمثل التكلفة

الإجمالية و n يمثل عدد الساعات.



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

10. بناءً على فرضية تقدم شركة لخدمات توريد الأغذية للحموم والدجاج، وتكفي كل مفلاة من اللحم 24 شخصاً.

a. اكتب معادلة لتمثيل عدد الأشخاص n الذين يُقدّم لهم أي عدد p من مفالات اللحم.

b. أنشئ جدولاً دالة لتوضيح العلاقة بين عدد المفالات p وعدد الأشخاص الذين تُقدّم لهم n .

c. مثلّ الأزواج المرتبة بيانياً.

d. تُقدّم نفس شركة خدمات توريد الأغذية الدجاج الذي تكفي المفلاة الواحدة منه

16 شخصاً فكم سيكون عدد الأشخاص الإضافيين الذين ستكفيهم 5 مفالات من اللحم

مقارنةً بـ 5 مفالات من الدجاج؟ اشرح استنتاجك لأحد الرملاء.

انطلق! 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 يمثل المبلغ الإجمالي للفاتورة وافترض أن m يمثل المبلغ الإجمالي للمال الذي يكسبه حميد

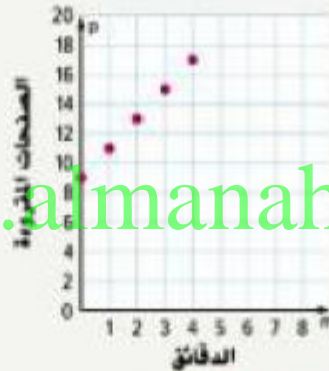
اكتب معادلة يمكن استخدامها لإيجاد المبلغ الإجمالي من المال الذي يكسبه حميد لكل طاولة.

$$m = 0.18b + 4$$

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

$$\text{AED } 10.30$$

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



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

$$p = 2m + 9$$

اكتب معادلة لتمثيل هذا الموقف.

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. سنح 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. مثل بياناتاً كلاً من هذه الأعداد على خط الأعداد. في أي

الأربعاء

يوم سنح أكبر عدد من الدورات؟

