الاسم	التاريخ	الفترة

مواد دعم الأسرة

الدوال والحجم

إليكم ملخصات دروس الفيديو للصف الثامن الوحدة الخامسة 5: الدوال والحجم. يسلط كل فيديو يسلط الضوء على المفاهيم والمفردات الأساسية التي يتعلمها الطلاب عبر درس واحد أو أكثر في الوحدة. يعتمد محتوى ملخصات دروس الفيديو هذه على ملخصات الدروس المكتوبة الموجودة في نهاية الدروس في المنهج الدراسي. الهدف من مقاطع الفيديو هذه هو دعم الطلاب في المراجعة والتحقق من فهمهم للمفاهيم والمفردات المهمة. فيما يلي بعض الطرق الممكنة التي يمكن للأسرة من خلالها استخدام مقاطع الفيديو هذه:

- البقاء على اطلاع بالمفاهيم والمفردات التي يتعلمها الطلاب في الفصل.
- يشاهدون مع طلابهم ويتوقفون عند النقاط الرئيسية للتنبؤ بما سيأتي بعد ذلك أو التفكير في أمثلة أخرى لمصطلحات المفردات (الكلمات بالخط العريض).
- ضع في اعتبارك اتباع روابط الاتصال بالوحدات الأخرى لمراجعة المفاهيم الرياضية التي أدت إلى هذه الوحدة أو لمعاينة المكان الذي تؤدي إليه المفاهيم الموجودة في هذه الوحدة في الوحدات المستقبلية.

الصف الثامن، الوحدة 5: الدوال والحجم	**فيميو**	**يوتيوب**
فيديو رقم 1: المدخلات والمخرجات (الدروس 1-3)	الرابط	الرابط
فيديو رقم 2: تمثيل وشرح الدوال (الدروس 4-7)	الرابط	الرابط
فيديو رقم 3: الدوال الخطية ومعدلات التغير (الدروس 8-10)	الرابط	الرابط
فيديو رقم 4: الأسطوانة والمخروط (الدروس 11-16)	الرابط	الرابط
فيديو رقم 5: الكرة (الدروس 19-21)	الرابط	الرابط

فيديو رقم 1

فيديو "VLS G8U5V1 المدخلات والمخرجات (الدروس 1-3)" متاح هنا: .https://player.vimeo.com/video/493392446

فيديو رقم 2

فيديو "VLS G8U5V2 تمثيل وشرح الدوال (الدروس 4-7)" متاح هنا: .https://player.vimeo.com/video/498502033

فيديو رقم 3

فيديو "VLS G8U5V3 الدوال الخطية ومعدلات التغيير (الدروس 8-10)" متاح هنا: .https://player.vimeo.com/video/490206352

الاسم التاريخ الفترة

فيديو رقم 4

فيديو "VLS G8U5V4 الأسطوانة والمخروط(الدروس 11-16)" متاح هنا: https://player.vimeo.com/video/493397357.

فيديو رقم 5

فيديو "VLS G8U5V5 الكرة (الدروس 19-21)" متاح هنا: https://player.vimeo.com/video/498158048.

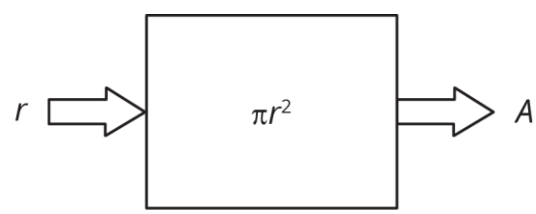
المدخلات والمخرجات

مواد دعم الأسرة 1

هذا الأسبوع، سيعمل الطالب مع الدوال. الدالة هي العلاقة التي تنتج قيمة مُخرجة واحدة مقابل قيمة مُدخلة واحدة محددة.

ليست كل العلاقات تمثل دوال. على سبيل المثال، العلاقة: الإدخال هو "الحرف الأول من الشهر" والناتج هو "الشهر". إذا كان الإدخال "ي" فما هو الناتج؟ يجب أن تعطي الدالة ناتجًا واحدًا، ولكن في هذه الحالة يمكن أن يكون ناتج هذه العلاقة هو يناير، أو يونيو، أو يوليو، وبالتالي فإن هذه العلاقة لا تمثل دالة.

فيما يلي مثال لعلاقة تمثل دالة: أدخل رقمًا، وقم بتربيعه، ثم اضرب الناتج في π. باستخدام r للمدخلات و A للمخرجات، يمكننا رسم مخطط لتمثيل الدالة:



يمكننا أيضًا تمثيل هذه الدالة بالمعادلة $A = \pi r^2$. نقول أن إدخال الدالة هو r ، وهو المتغير المستقل وناتج الدالة هو المتغير التابع. يمكننا اختيار أي قيمة لـ r، ومن ثم تعتمد قيمة A على قيمة r. يمكننا أيضًا تمثيل هذه الدالة بجدول أو برسم بياني. اعتمادًا على المسألة الي ندرسها، فإن التمثيلات المختلفة لها مزايا مختلفة. لعلك تعرفت على هذه العلاقة وعرفت أن مساحة الدائرة تعتمد على نصف قطرها.

إليك مهمة يمكنك تجربتها مع الطالب:

يمكن لجادا شراء الفول السوداني مقابل 0.20 دولار للأونصة والزبيب مقابل 0.25 دولار للأونصة. وهي لديها 12 دولارًا لتنفقها على الفول السوداني والزبيب لتكوين مزيج منهما لمجموعة التنزه سيرًا على الأقدام.

1. كم تبلغ تكلفة 10 أونصات من الفول السوداني و 16 أونصة من الزبيب؟ كم من المال كان سيبقى لدى جادا؟
2. باستخدام p رطل من الفول السوداني و r رطل من الزبيب، فإن المعادلة المتعلقة بالكمية المشتراة من كل منهما بمبلغ إجمالي قدره 12 دولارًا هي $0.2p + 0.25r = 12$. إذا أرادت جادا شراء 20 أونصة من الزبيب، فكم أونصة من الفول السوداني يمكن أن تشتريها؟
3. تعرف جادا أنها تستطيع إعادة كتابة المعادلة على الصورة $r = 48 - 0.8p$. ما هو المتغير المستقل في معادلة جادا؟ ما هو المتغير التابع؟

الحل:

الاسم　　　　　　　　　　　　التاريخ　　　　　　　　　　　　الفترة

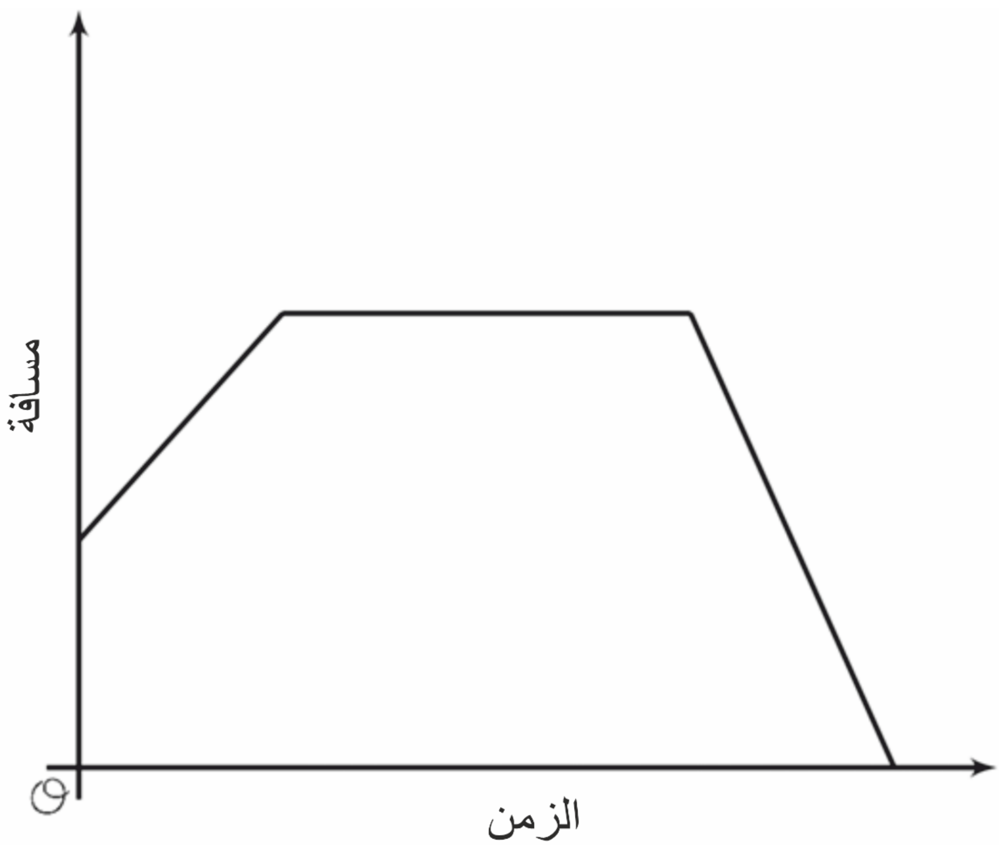
1. 10 أونصات من الفول السوداني ستكلف 2 دولارًا لأن $0.2 \times 10 = 2$ × 16 أونصة من الزبيب ستكلف 4 دولارات لأن $0.25 \times 16 = 4$. معًا، سيكلفان جادا 6 دولارات، ويتبقى لها 6 دولارات.
2. 35 أونصة من الفول السوداني. إذا كانت جادا تريد 20 أونصة من الزبيب، فيجب أن تتحقق المعادلة $0.2p + 0.25 \times 20 = 12$، وهو ما يعني أن $p = 35$.
3. p هو المتغير المستقل، و r هو المتغير التابع لمعادلة جادا.

الدوال الخطية ومعدلات التغيير

مواد دعم الأسرة 2

هذا الأسبوع، سيعمل الطالب على الرسومات البيانية للدوال. الرسم البياني للدالة هو جميع الأزواج (المدخلات والمخرجات)، المرسومة في المستوى الإحداثي. وفقًا للاصطلاح، نضع دائمًا المدخلات أولاً، مما يعني أن المدخلات تكون ممثلة على المحور الأفقي والمخرجات على المحور الرأسي.

بالنسبة للرسم البياني الذي يمثل السياق، من المهم تحديد الكميات الممثلة على كل محور. على سبيل المثال، يوضح هذا الرسم البياني المسافة التي تقطعها إيلينا كدالة في الزمن. إذا كانت المسافة بعيدة عن المنزل، فستبدأ إيلينا على مسافة معينة من المنزل (ربما في منزل صديقتها)، وتبتعد عن منزلها (ربما إلى حديقة)، وتبقى هناك لفترة، ثم تعود إلى المنزل. أما إذا كانت المسافة بعيدة عن المدرسة فالقصة مختلفة.



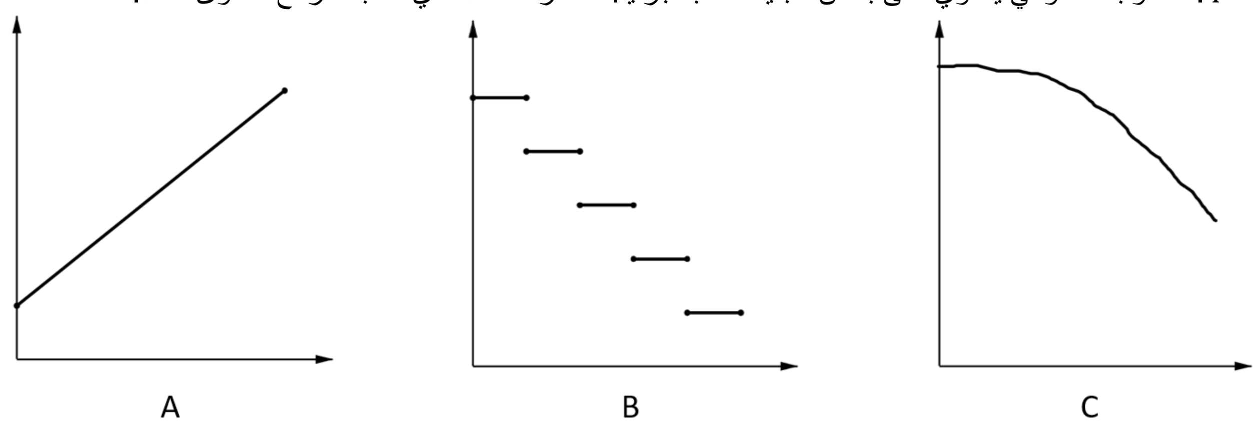
الاسم التاريخ الفترة

تتغير القصة أيضًا حسب المقياس الموجود على المحاور: هل المسافة تقاس بالأميال والزمن بالساعات، أم المسافة تقاس بالأمتار والزمن بالثواني؟

إليك مهمة يمكنك تجربتها مع الطالب:

قم بمطابقة كل من المواقف التالية بالرسم بياني المناسب (يمكنك استخدام الرسم البياني عدة مرات). حدد المدخلات والمخرجات المحتملة، وقم بتسمية المحاور.

1. يصب نوح نفس الكمية من الحليب من الزجاجة كل صباح.
2. ينمو النبات بنفس المقدار كل أسبوع.
3. بدأ اليوم دافئًا جدًا ولكنه أصبح أكثر برودة بعد ذلك.
4. كوب أسطواني يحتوي على بعض الجليد الذائب جزئيًا. كلما زاد الماء الذي تصبه، ارتفع مستوى الماء.



الحل:

1. الرسم البياني B، الإدخال هو الزمن بالأيام، والناتج هو كمية الحليب في الزجاجة
2. الرسم البياني A، الإدخال هو الزمن بالأسابيع، والناتج هو ارتفاع النبات
3. الرسم البياني C، الإدخال هو الزمن بالساعات، والناتج هو درجة الحرارة
4. الرسم البياني A، الإدخال هو حجم الماء، والناتج هو ارتفاع الماء

في كل حالة، يتم تسمية المحور الأفقي بالمدخلات، ويتم تسمية المحور الرأسي بالمخرجات.

الاسطوانة والمخروط

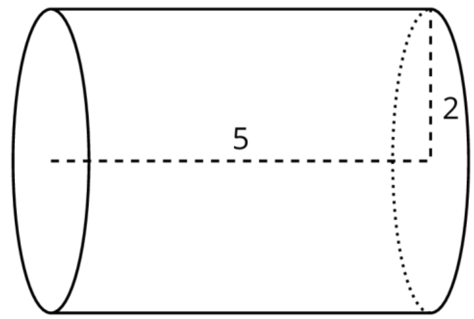
مواد دعم الأسرة 3

سيعمل الطالب هذا الأسبوع على أحجام الأجسام ثلاثية الأبعاد. يمكننا تحديد حجم الأسطوانة التي نصف قطرها r وارتفاعها h باستخدام فكرتين رأيناهما من قبل:

- حجم المنشور المستطيل هو نتيجة ضرب مساحة قاعدته في ارتفاعه.
- قاعدة الاسطوانة عبارة عن دائرة نصف قطرها r، وبالتالي فإن مساحة القاعدة هي πr^2.

الاسم التاريخ الفترة

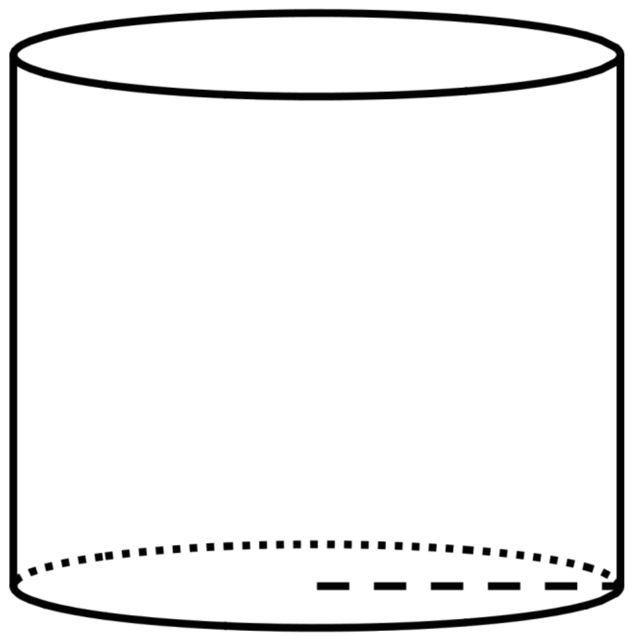
تمامًا مثل المنشور المستطيل، حجم الأسطوانة يساوي مساحة القاعدة في الارتفاع. على سبيل المثال، لنفترض أن لدينا أسطوانة نصف قطرها 2 سم وارتفاعها 5 سم مثل تلك الموضحة هنا:



تبلغ مساحة القاعدة $4\pi = \pi 2^2$ سم^3. باستخدام هذه المعطيات، يمكننا حساب الحجم ليصبح $pi\20 سم^3 لأن

$4\pi \cdot 5 = 20$. ، وإذا استخدمنا 3.14 كقيمة تقريبية لـ π، يمكننا القول أن حجم الأسطوانة يبلغ حوالي 62.8 سم^3. سيقوم الطلاب أيضًا بدراسة حجم المخروط وكيف يرتبط حجمها بحجم الأسطوانة التي لها نفس نصف القطر والارتفاع.

إليك مهمة يمكنك تجربتها مع الطالب:



هذه الأسطوانة يبلغ ارتفاعها ونصف قطرها 5 سم. اكتب إجاباتك بدلالة π.

1. ما هو قطر القاعدة؟
2. ما هي مساحة القاعدة؟
3. ما هو حجم الاسطوانة؟

الحل:

الاسم التاريخ الفترة

1. 10 سم. القطر هو $2 \cdot r$ ، و $2 \times 5 = 10$.
2. 25π سم^2 المساحة هي π مضروبة في مربع نصف القطر، أو $\pi \cdot 5^2$.
3. $125\ \pi$ سم^3 الحجم هو مساحة القاعدة في الارتفاع. مساحة القاعدة هنا هي $25\ \pi$، وبالتالي فإن الحجم هو 125π مكعب نظرًا لأن $25\pi \cdot 5 = 125\pi$.

الأبعاد والكرة

مواد دعم الأسرة 4

في هذا الأسبوع، سيقوم الطالب بمقارنة أحجام الأجسام المختلفة. العديد من الأشياء الشائعة، بدءًا من زجاجات المياه إلى المباني إلى البالونات، تشبه في شكلها المنشورات المستطيلة، والأسطوانة، والمخروط، والكرة — أو حتى مزيج من هذه الأشكال يمكننا استخدام صيغ الحجم لهذه الأشكال لمقارنة أحجام الأجسام المختلفة.

على سبيل المثال، لنفترض أننا نريد معرفة أيهما له حجم أكبر: صندوق على شكل مكعب يبلغ طول ضلعه 3 سم أم كرة نصف قطرها 2 سم.

حجم المكعب يساوي 27 سم^3 حيث $27 = 3^3 = \text{الضلع}^3$. يبلغ حجم الكرة حوالي 33.51 سم^3 حيث $= \frac{4}{3}\pi \cdot \text{القطر}^3$ $33.51 \approx \frac{4}{3}\pi \cdot 2^3$. ومن ثم، يمكننا أن نقول أن الصندوق المكعب سعته أقل من سعة الكرة.

إليك مهمة يمكنك تجربتها مع الطالب:

يتم وضع نموذج الكرة الأرضية بإحكام داخل صندوق مكعب. يبلغ طول حافة الصندوق 8 سم.

1. ما هو حجم الصندوق؟
2. احسب حجم نموذج الكرة الأرضية: هل هي أكبر أم أقل من حجم الصندوق؟ كيف تستطيع أن تقول ذلك؟
3. ما هو قطر نموذج الكرة الأرضية؟ نصف القطر؟
4. معادلة حجم الكرة (مثل الكرة الأرضية) هي $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ ما هو الحجم الحقيقي للكرة؟ هل كان تقديرك قريبًا من الحل في المسألة السابقة؟

الحل:

1. 512 سم مكغب. الصندوق على شكل مكعب، لذا حجمه يساوي 8^3 سنتيمتر مكعب.
2. تختلف الإجابات. يجب أن يكون العدد أقل من 512 سم^3 حيث أن حجم الكرة الأرضية يجب أن يكون أقل من حجم الصندوق. التفسير المحتمل: إنه يتناسب تمامًا داخل الصندوق، لذا فهو يشغل مساحة أقل. نظرًا لأنه يمكنك وضع الكرة الأرضية داخل الصندوق ولا يزال هناك مساحة متبقية، فإن الصندوق يتمتع بحجم أكبر.
3. بما أن الكرة الأرضية تتناسب بإحكام داخل الصندوق المكعب، فيجب أن يكون قطر الكرة الأرضية هو نفس طول حافة الصندوق، وهو 8 سم. وهذا يعني أن نصف القطر هو 4 سم.
4. $\frac{256}{3}\pi$ أو حوالي 268 سم^3. بما أن طول ضلع المكعب هو 8 سم، فإن نصف قطر الكرة الأرضية هو نصف ذلك، أو 4 سم. وبالتالي فإن حجم الكرة الأرضية هو $\frac{256}{3}\pi = \frac{4}{3}\pi \cdot 4^3$.