ملخص شرح درس التمثيلات البيانية للحركة

	Fileae.com/om موقع فايلاتي العمانية 2025 2026

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية	
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف العاشر ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-09-30 01:09:40	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة رياضيات:
إعداد: مصطفي محمود طه عثمان	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

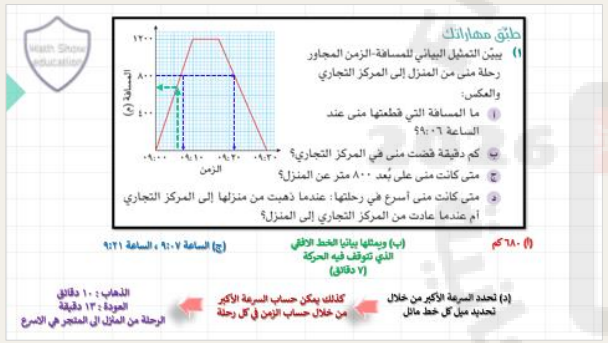
المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة رياضيات في الفصل الأول	
1	مذكرة أسئلة في الوحدة الثالثة المعالجة الجبرية
2	عرض بوربوينت ملخص درس مخطط الساق والورقة من الوحدة الثانية جمع البيانات وتمثيلها
3	دفتر الطالب من إعداد فريق عطاء بلا حدود
4	ملخص درس تمثيل المناطق في المستوى الإحداثي بخط اليد
5	مذكرة أسئلة اختبارت لجميع وحدات الكتاب

Math Show education

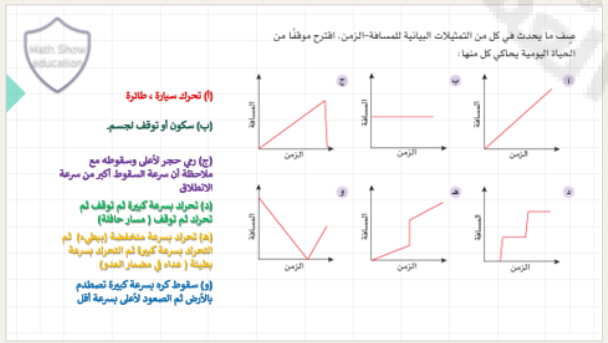
10

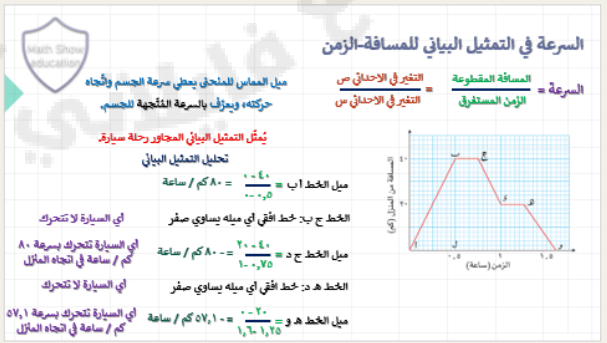
التمثيلات البيانية للحركة

مصطفى محمود طه عثمان


طبّق مهاراتك
(١) يبيّن التمثيل البياني للمسافة-الزمن المجاور رحلة منى من المنزل إلى المركز التجاري والعكس:
أ ما المسافة التي قطعتها منى عند الساعة ٩:٠٦؟
ب كم دقيقة قضت منى في المركز التجاري؟
ج متى كانت منى على بُعد ٨٠٠ متر عن المنزل؟
د متى كانت منى أسرع في رحلتها: عندما ذهبت من منزلها إلى المركز التجاري أم عندما عادت من المركز التجاري إلى المنزل؟
المسافة (م)
الزمن
(أ) ٦٨٠ كم
(ب) ويمثلها بيانيا الخط الأفقي الذي تتوقف فيه الحركة (٧ دقائق)
(ج) الساعة ٩:٠٧ ، الساعة ٩:٢١
(د) تحدد السرعة الأكبر من خلال تحديد ميل كل خط مائل
كذلك يمكن حساب السرعة الأكبر من خلال حساب الزمن في كل رحلة
الذهاب : ١٠ دقائق
العودة : ١٣ دقيقة
الرحلة من المنزل الى المتجر هي الاسرع

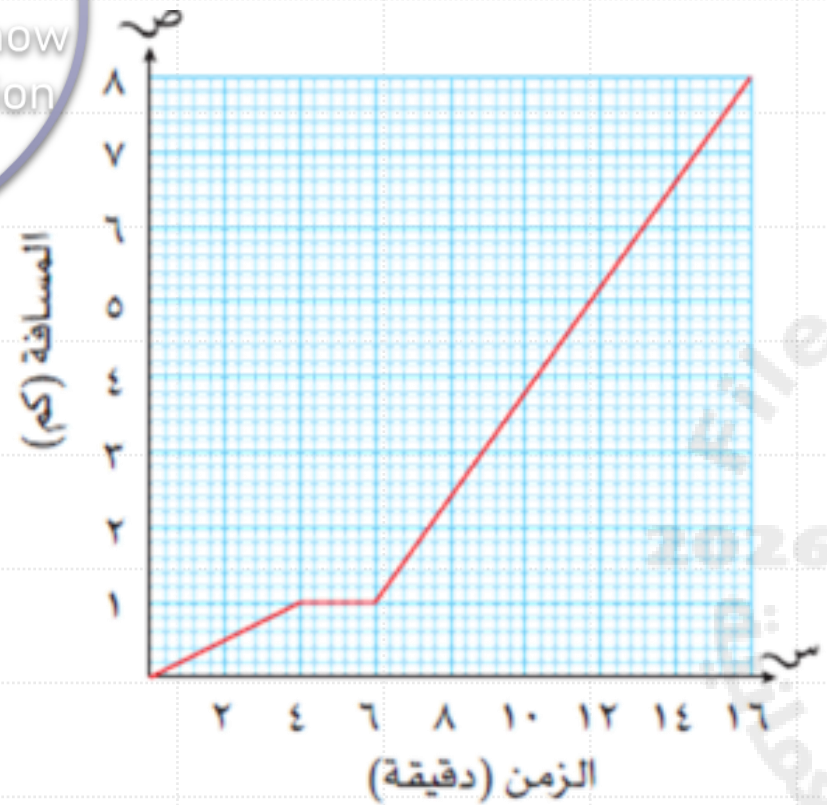
تُعرف التمثيلات البيانية للعلاقة بين المسافة التي يقطعها جسم ما والزمن اللازم لقطعها بالتمثيلات البيانية للمسافة-الزمن، وفيها يُمثّل الزمن عادة على المحور الأفقي ولمثّل المسافة على المحور الرأسي، كما أن التمثيل البياني يبدأ عادة عند نقطة الأصل، لأن البداية ليس فيها وقت منقض ولا مسافة مقطوعة.
٤ دقائق هي الزمن المستغرق لقطع المسافة من البيت إلى موقف الحافلة والتي تبلغ ١ كم.
توقّف الحافلة لمدة دقيقتين.
استغرقت إحدى رحلات الحافلة ١٠ دقائق لقطع مسافة ٧ كم.
يبقى المستقيم في التمثيل البياني أفقيًا ما دام الشخص لا يتحرك؛ لعدم قطع أي مسافة في هذه الفترة، وكلما كان المستقيم شديد الانحدار، كانت رحلة الشخص أسرع
المسافة (كم)
الزمن (دقيقة)
بصفة عامة من خلال التمثيل البياني للمسافة – الزمن نستطيع الحصول على قيم لثلاث كميات (المسافة – الزمن – السرعة)


صف ما يحدث في كل من التمثيلات البيانية للمسافة-الزمن. اقترح موقفًا من الحياة اليومية يحاكي كل منها:
(أ) تحرك سيارة ، طائرة
(ب) سكون أو توقف لجسم.
(ج) رمي حجر لأعلى وسقوطه مع ملاحظة أن سرعة السقوط أكبر من سرعة الانطلاق
(د) تحرك بسرعة كبيرة ثم توقف ثم تحرك ثم توقف (مسار حافلة)
(هـ) تحرك بسرعة منخفضة (يمشي) ثم التحرك بسرعة كبيرة ثم التحرك بسرعة بطيئة (عداء في ماراثون المدى)
(و) سقوط كره بسرعة كبيرة تصطدم بالأرض ثم الصعود لأعلى بسرعة أقل
المسافة
الزمن


السرعة في التمثيل البياني للمسافة-الزمن
السرعة = المسافة المقطوعة / الزمن المستغرق = التغير في الاحداثي ص / التغير في الاحداثي س
ميل المماس للمنحنى يعطي سرعة الجسم واتجاه حركته، ويعرّف بالسرعة المتّجهة للجسم.
يُمثّل التمثيل البياني المجاور رحلة سيارة.
تحليل التمثيل البياني
ميل الخط أ ب = ٤٠ - ٠ / ٠,٥ - ٠ = ٨٠ كم / ساعة
الخط ح ب: خط أفقي أي ميله يساوي صفر — أي السيارة لا تتحرك
ميل الخط ح د = ٢٠ - ٤٠ / ١ - ٠,٧٥ = -٨٠ كم / ساعة — أي السيارة تتحرك بسرعة ٨٠ كم / ساعة في اتجاه المنزل
الخط هـ د: خط أفقي أي ميله يساوي صفر — أي السيارة لا تتحرك
ميل الخط هـ و = ٠ - ٢٠ / ١,٦ - ١,٢٥ = -٥٧,١ كم / ساعة — أي السيارة تتحرك بسرعة ٥٧,١ كم / ساعة في اتجاه المنزل
المسافة عن المنزل (كم)
الزمن (ساعة)

Math Show education

تُعرَف التمثيلات البيانية للعلاقة بين المسافة التي يقطعها جسم ما والزمن اللازم لقطعها بالتمثيلات البيانية للمسافة-الزمن، وفيها يُمثّل الزمن عادة على المحور الأفقي وتُمثَّل المسافة على المحور الرأسي، كما أن التمثيل البياني يبدأ عادة عند نقطة الأصل، لأن البداية ليس فيها وقت منقضٍ ولا مسافة مقطوعة.

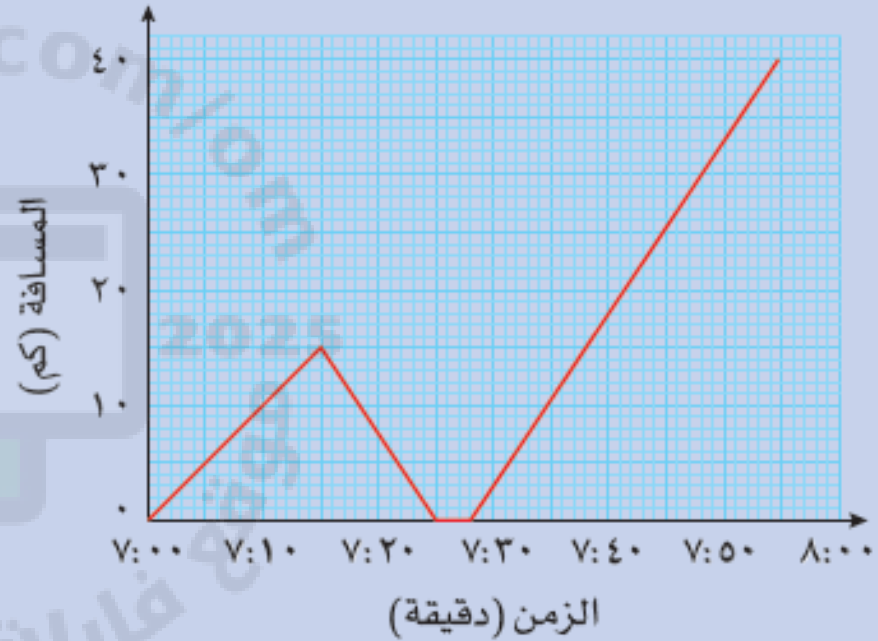


- ٤ دقائق هي الزمن المُستغرَق لقطع المسافة من البيت إلى موقف الحافلة والتي تبلغ ١ كم.
- توقُّف الحافلة لمدة دقيقتَين.
- استغرقت إحدى رحلات الحافلة ١٠ دقائق لقطع مسافة ٧ كم.
- يبقى المستقيم في التمثيل البياني أفقيًّا ما دام الشخص لا يتحرّك؛ لعدم قطع أي مسافة في هذه الفترة، وكلما كان المستقيم شديد الانحدار، كانت رحلة الشخص أسرع

بصفة عامة من خلال التمثيل البياني للمسافة – الزمن نستطيع الحصول على قيم لثلاث كميات (المسافة – الزمن – السرعة)

Math Show education

يبعد مركز عمل سليمان مسافة ٤٠ كم عن منزله، ويستغرق وصوله إليها ٤٠ دقيقة بالسيّارة، وفي أحد الأيام، غادر سليمان المنزل عند الساعة ٧ صباحًا، وأدرك بعد ١٥ دقيقة أنه نسي محفظته في المنزل، فعاد مسرعًا لمدة ١٠ دقائق، ثمّ استغرق ٣ دقائق حتى وجد المحفظة، وعاد إلى مركز عمله مسرعًا بنفس السرعة. يبيّن التمثيل البياني أدناه رحلة سليمان.



أ) ما المسافة التي قطعها سليمان قبل أن يتذكّر أنه نسي المحفظة؟ **١٥ كم**

ب) ماذا حدث للتمثيل البياني خلال العودة إلى المنزل؟ **يميل المنحنى إلى الأسفل ليصل إلى ٠ كم عندما عاد إلى المنزل.**

ج) ماذا يُمثّل الجزء الأفقي من التمثيل البياني؟ **الوقت الذي قضاه سليمان في المنزل**

د) كم كانت سرعته بالأمتار في الدقيقة (م / دقيقة) عندما عاد إلى المنزل؟

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{١٥\text{ كم}}{١٠\text{ ق}} = \frac{١٥٠٠٠}{١٠} = ١٥٠٠\text{ متر / دقيقة}$$

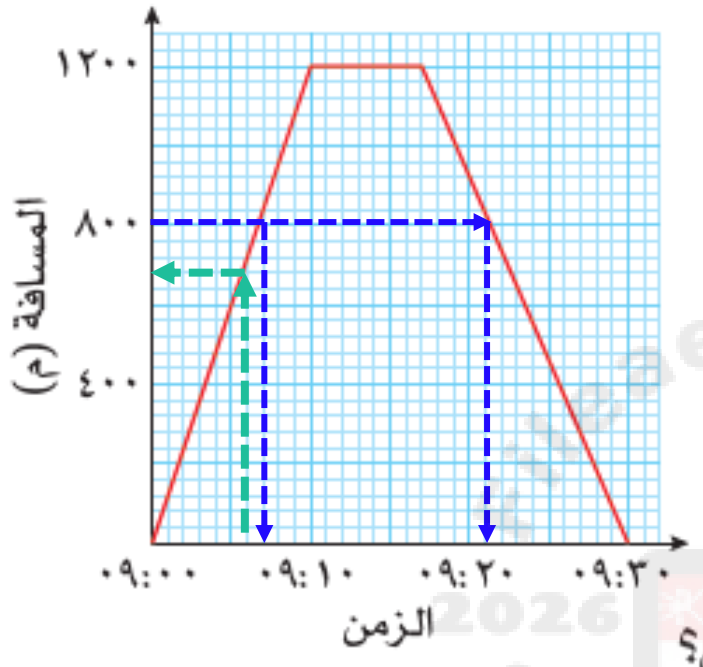
تحدد قيمة السرعة من خلال ميل الخط المستقيم

- كلما كان الخط أكثر حدة يدل على أن السرعة أكبر.
- الخط الأفقي في التمثيل البياني للمسافة الزمن ميله = صفر وبالتالي الجسم ساكن ولا يتحرك
- الميل السالب لا يدل على أن السرعة لها قيمة سالبة انما يدل على السير في اتجاه معاكس للاتجاه الأصلي.

Math Show education

طبّق مهاراتك

١) يبيّن التمثيل البياني للمسافة-الزمن المجاور رحلة منى من المنزل إلى المركز التجاري والعكس:



أ) ما المسافة التي قطعتها منى عند الساعة ٩:٠٦؟

ب) كم دقيقة قضت منى في المركز التجاري؟

ج) متى كانت منى على بُعد ٨٠٠ متر عن المنزل؟

د) متى كانت منى أسرع في رحلتها: عندما ذهبت من منزلها إلى المركز التجاري أم عندما عادت من المركز التجاري إلى المنزل؟

(أ) ٦٨٠ كم

(ب) ويمثلها بيانيا الخط الافقي الذي تتوقف فيه الحركة (٧ دقائق)

(ج) الساعة ٩:٠٧ ، الساعة ٩:٢١

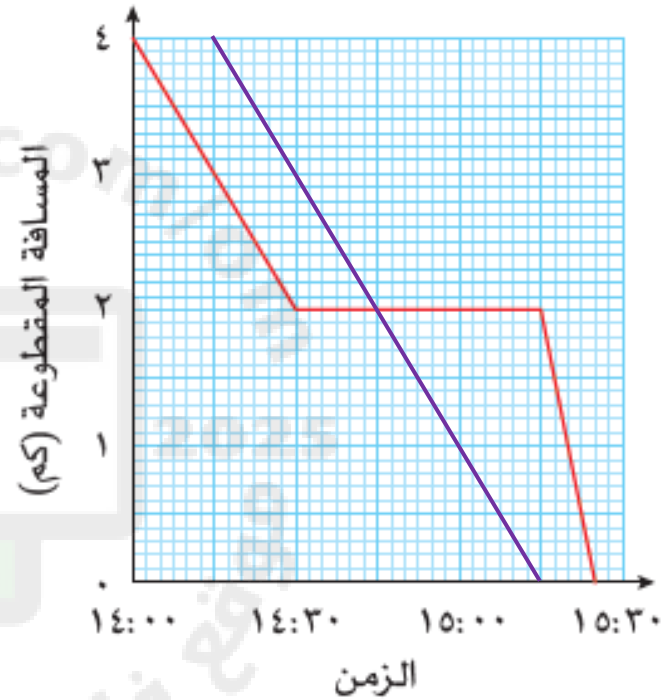
(د) تحدد السرعة الأكبر من خلال تحديد ميل كل خط مائل

كذلك يمكن حساب السرعة الأكبر من خلال حساب الزمن في كل رحلة

الذهاب : ١٠ دقائق
العودة : ١٣ دقيقة
الرحلة من المنزل الى المتجر هي الاسرع

Math Show education

غادر عُمَر بدرّاجته من المدرسة إلى المنزل عند الساعة ١٤:٠٠، وفي الطريق توقّف عند منزل صديقه قبل العودة إلى منزله. يبيّن التمثيل البياني أدناه هذه البيانات:



مدلول التدريج

- **الخط على المحور الرأسي يعادل ١٠٠ م**
- **الخط على المحور الافقي يعادل ٢,٥ دقيقة**

أ) ما المدة التي قضاها عُمر في منزل صديقه؟ **٤٥ دقيقة**

ب) متى وصل عُمَر إلى منزله؟ **١٥:٢٥**

ج) غادر أخو عُمَر المدرسة عند الساعة ١٤:١٥ وعاد إلى المنزل سيرًا على الأقدام سالكًا نفس المسار. إذا كانت سرعته ٤ كم في الساعة، فمتى تجاوز منزل صديق أخيه عمر؟ **١٤:٤٥**

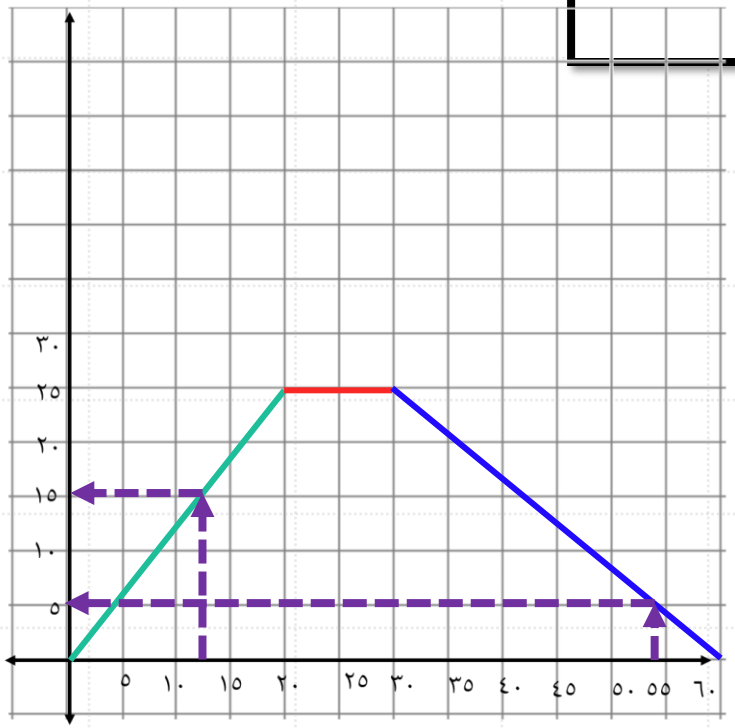
Math Show education

إذا كان طول حوض للسباحة ٢٥ م، وسبح ليث من أحد الأطراف إلى الطرف الآخر خلال ٢٠ ثانية، استراح ١٠ ثوانٍ، ثم عاد وسبح إلى نقطة البداية، حيث استغرق ٣٠ ثانية ليسبح مسافة العودة:

أ) ارسم التمثيل البياني للمسافة-الزمن مبيّنًا المسافة التي قطعها ليث بدلالة الزمن.

ب) كم كان بعد ليث عن نقطة البداية بعد ١٢ ثانية؟ **١٥ متر**

ج) كم كان بُعده عن نقطة البداية بعد ٥٤ ثانية؟ **٥ متر**

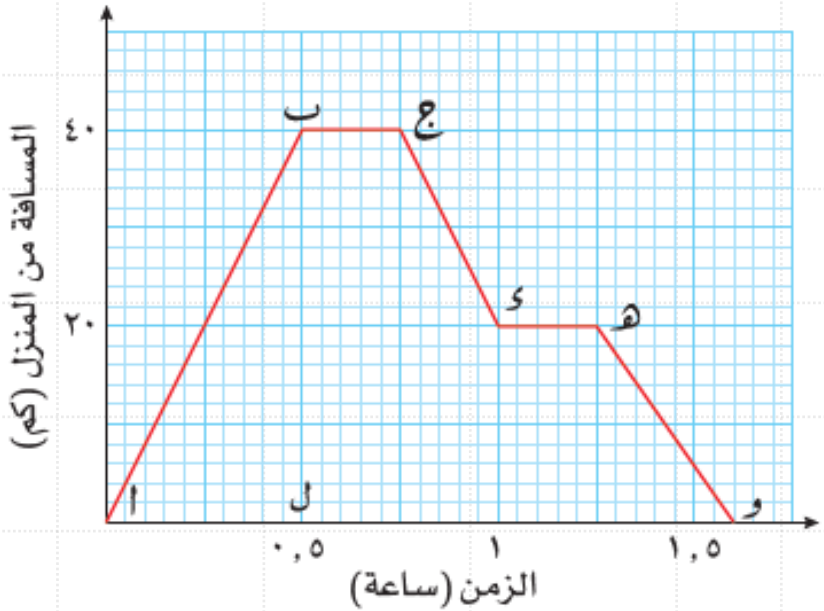


السرعة في التمثيل البياني للمسافة-الزمن

السرعة = المسافة المقطوعة / الزمن المستغرق = التغير في الاحداثي ص / التغير في الاحداثي س

ميل المماس للمنحنى يعطي سرعة الجسم واتّجاه حركته، ويعرّف بالسرعة المُتّجهة للجسم.

يُمثّل التمثيل البياني المجاور رحلة سيارة.



تحليل التمثيل البياني

ميل الخط أ ب = (٤٠ - ٠) / (٠,٥ - ٠) = ٨٠ كم / ساعة

الخط ج ب: خط افقي أي ميله يساوي صفر — أي السيارة لا تتحرك

ميل الخط ج د = (٤٠ - ٢٠) / (٠,٧٥ - ١) = - ٨٠ كم / ساعة — أي السيارة تتحرك بسرعة ٨٠ كم / ساعة في اتجاه المنزل

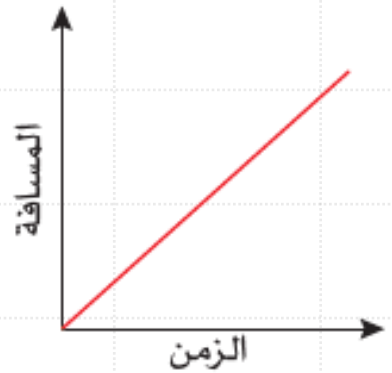
الخط هـ د: خط افقي أي ميله يساوي صفر — أي السيارة لا تتحرك

ميل الخط هـ و = (٢٠ - ٠) / (١,٦ - ١,٢٥) = - ٥٧,١ كم / ساعة — أي السيارة تتحرك بسرعة ٥٧,١ كم / ساعة في اتجاه المنزل

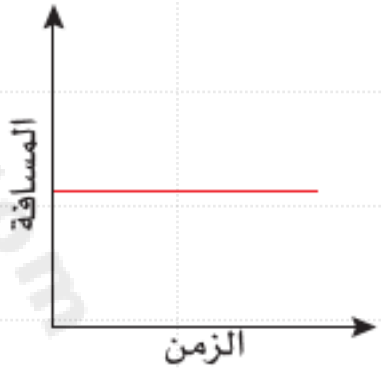
Math Show education

صِف ما يحدث في كل من التمثيلات البيانية للمسافة–الزمن. اقترح موقفًا من الحياة اليومية يحاكي كل منها :

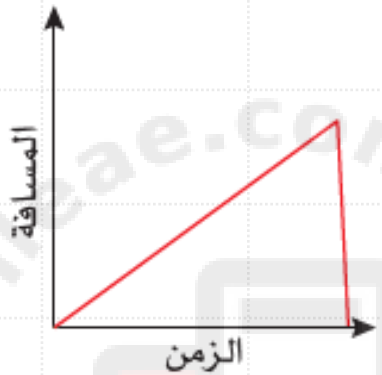
أ



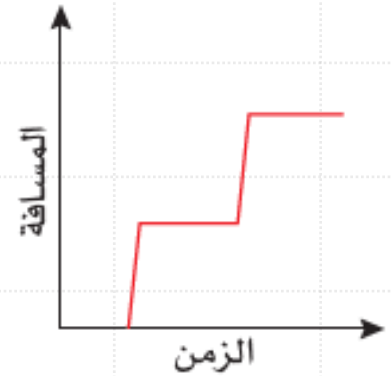
ب



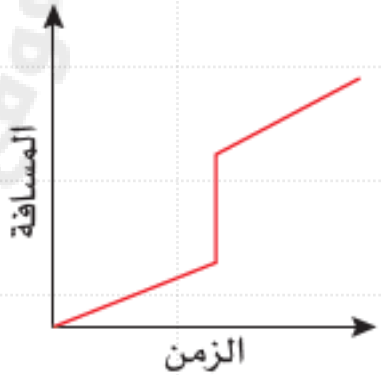
ج



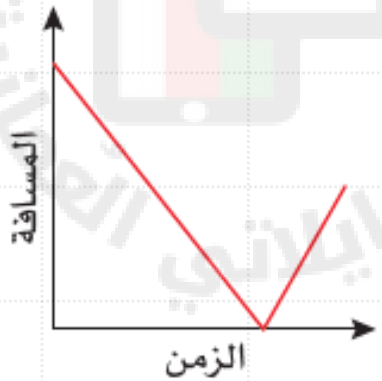
د



هـ



و



(أ) تحرك سيارة ، طائرة

(ب) سكون أو توقف لجسم.

(ج) رمي حجر لأعلى وسقوطه مع ملاحظة أن سرعة السقوط أكبر من سرعة الانطلاق

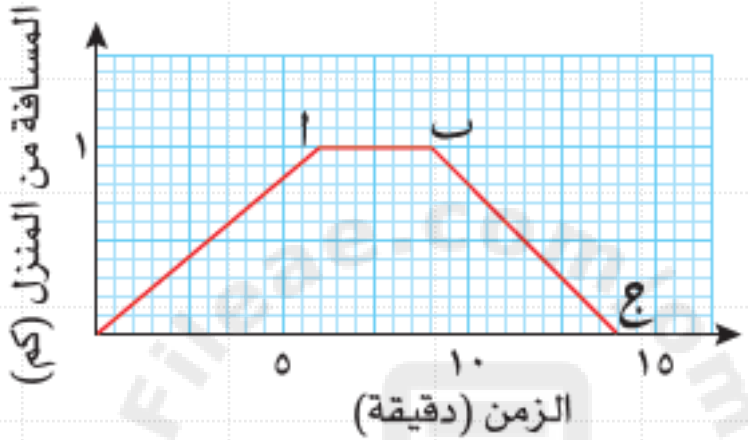
(د) تحرك بسرعة كبيرة ثم توقف ثم تحرك ثم توقف (مسار حافلة)

(هـ) تحرك بسرعة منخفضة (ببطيء) ثم التحرك بسرعة كبيرة ثم التحرك بسرعة بطيئة (عداء في مضمار العدو)

(و) سقوط كره بسرعة كبيرة تصطدم بالأرض ثم الصعود لأعلى بسرعة أقل

Math Show education

يبيّن التمثيل البياني المجاور مسار أحمد اليومي في الركض:



أ كم دقيقة يركض أحمد قبل أن يستريح؟

ب احسب سرعة أحمد في الركض قبل أن يستريح مستخدمًا وحدة القياس كم/ ساعة.

ج كم دقيقة استراح أحمد؟

د احسب سرعة أحمد في الركض عند عودته إلى المنزل مستخدمًا وحدة القياس م/ثانية.

مدلول التدريج

- الخط على المحور الرأسي يعادل ١٠٠ م
- الخط على المحور الافقي يعادل ٠,٥ دقيقة

(أ) ٦ دقائق

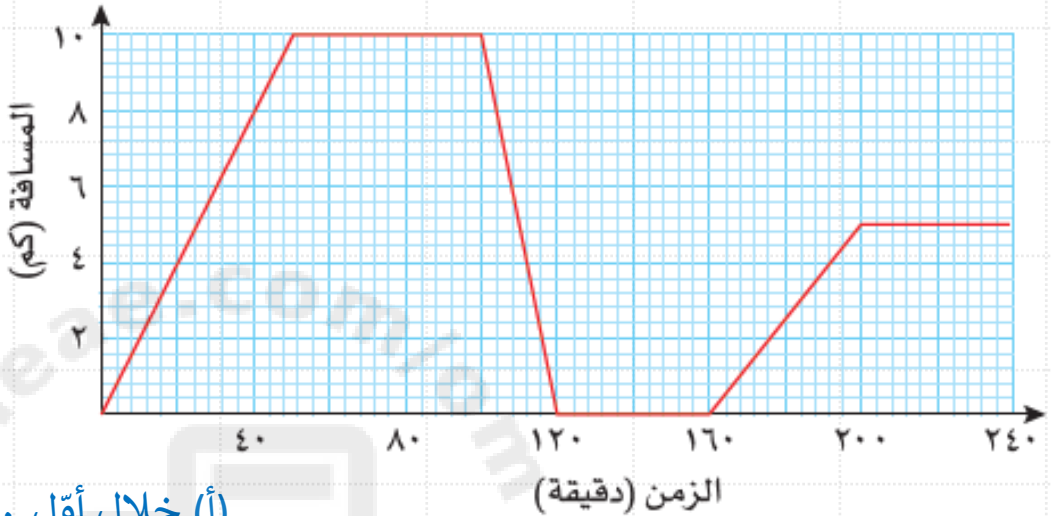
(ب) السرعة = $\frac{١-٠}{٦-٠}$ = $\frac{١}{٦}$ كم / دقيقة = $\frac{١٠}{٦٠}$ كم / دقيقة = ١٠ كم / ساعة

(ج) ٣ دقائق

(د) السرعة = $\frac{١-٠}{١٤-٩}$ = $\frac{١}{٥-}$ كم / دقيقة = $\frac{١٠٠٠}{٣٠٠-}$ م / ث = ٣,٣٣ م / ث في اتجاه المنزل

Math Show education

يبيّن التمثيل البياني المجاور حركة سيّارة أجرة خلال أزمة السير لفترة ٤ ساعات:



أ صِف بدقة ووضوح حركة السيّارة.

ب كم دقيقة انتظر سائق السيّارة الركاب؟ كيف عرفت ذلك؟

ج ما المسافة الكلّية التي قطعتها السيّارة؟

د احسب السرعة المتوسّطة للسيّارة خلال:

(١) أوّل ٢٠ دقيقة

(٢) الساعة الأولى

(٣) من الدقيقة ١٦٠ إلى الدقيقة ٢١٠

(٤) ٤ ساعات.

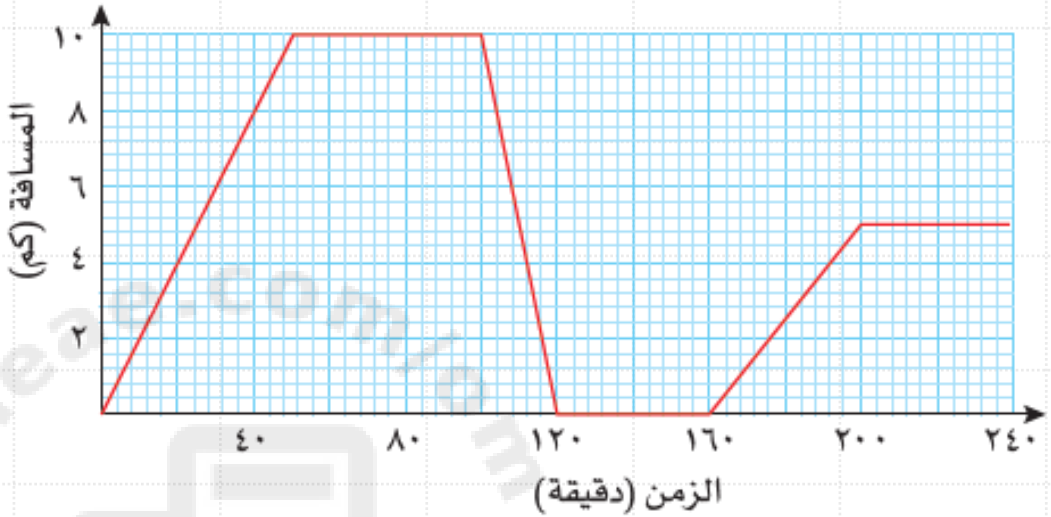
(أ) خلال أوّل ٥٠ دقيقة، قطعت السيّارة مسافة ١٠ كم بسرعة ١٢ كم/ساعة، ثم توقّفت لمدة ٥٠ دقيقة، ثم استغرقت ٢٠ دقيقة للعودة إلى نقطة البداية بسرعة ٣٠ كم/ساعة. توقّفت السيّارة بعد ذلك لمدّة ٤٠ دقيقة، ثم قطعت مسافة ٥ كيلومترات خلال ٤٠ دقيقة بسرعة ٧,٥كم/ساعة، ثم توقّفت لمدّة ٤٠ دقيقة.

(ب) ٥٠ + ٤٠ + ٤٠ = ١٣٠ (الخط الأفقي)

(ج) ١٠ + ١٠ + ٥ = ٢٥

Math Show education

يبيّن التمثيل البياني المجاور حركة سيّارة أجرة خلال أزمة السير لفترة ٤ ساعات:



أ صِف بدقة ووضوح حركة السيّارة.

ب كم دقيقة انتظر سائق السيّارة الركاب؟ كيف عرفت ذلك؟

ج ما المسافة الكلّية التي قطعتها السيّارة؟

د احسب السرعة المتوسّطة للسيّارة خلال:

(١) أوّل ٢٠ دقيقة

(٢) الساعة الأولى

(٣) من الدقيقة ١٦٠ إلى الدقيقة ٢١٠

(٤) ٤ ساعات.

= $\frac{٤}{٢٠}$ كم / دقيقة = $\frac{١٢}{٦٠}$ كم / دقيقة = ١٢ كم / ساعة

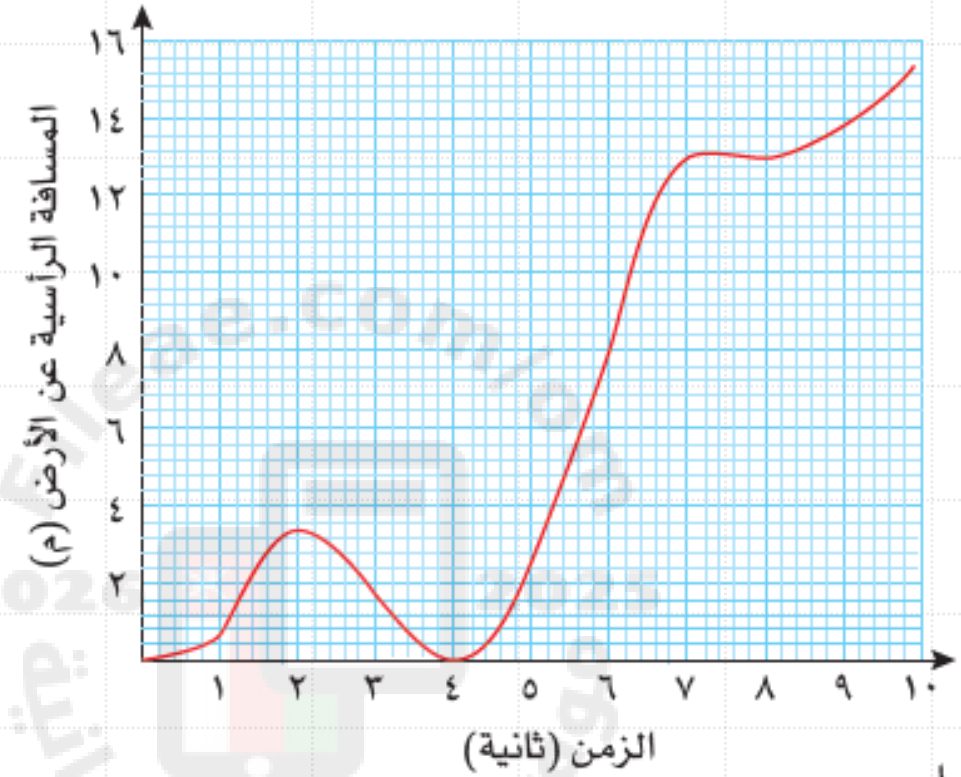
= $\frac{٥}{٥٠}$ كم / دقيقة = $\frac{١}{١٠}$ كم / دقيقة = ٦ كم / ساعة

= ١٠ كم / ساعة

= $\frac{٢٥}{٤}$ كم / ساعة = ٦,٢٥ كم / ساعة

Math Show education

يبيّن التمثيل البياني المجاور موقفًا حقيقيًّا للمسافة-الزمن، وهو عملية إقلاع مروحية من الأرض والطيران بعيدًا عن المطار:



أ اكتب خمسة أسئلة يمكن الإجابة عنها باستخدام التمثيل البياني.

ب تبادل الأسئلة التي كتبتها في الجزئية (أ) مع أحد زملائك وحاول الإجابة عنها.

- ما الوقت الإجمالي الذي تستغرقه المروحية للوصول إلى ارتفاع ١٦ مترًا؟
- متى كانت المروحية في حالة هبوط؟
- متى كانت المروحية في حالة صعود؟
- في أي فترة زمنية كانت السرعة الرأسية هي الأكبر؟
- بأي سرعة كانت المروحية تسير في الفترة بين ثانيتَين وأربع ثوانٍ؟

Math Show
education

شكرا لمتابعتكم

مع تحياتي أ/ مصطفى محمود طه عثمان

هذا الفيديو خاص بقناة
Moustafa Mahmoud