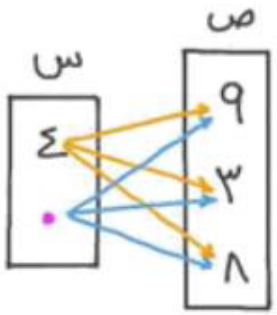
العلاقات

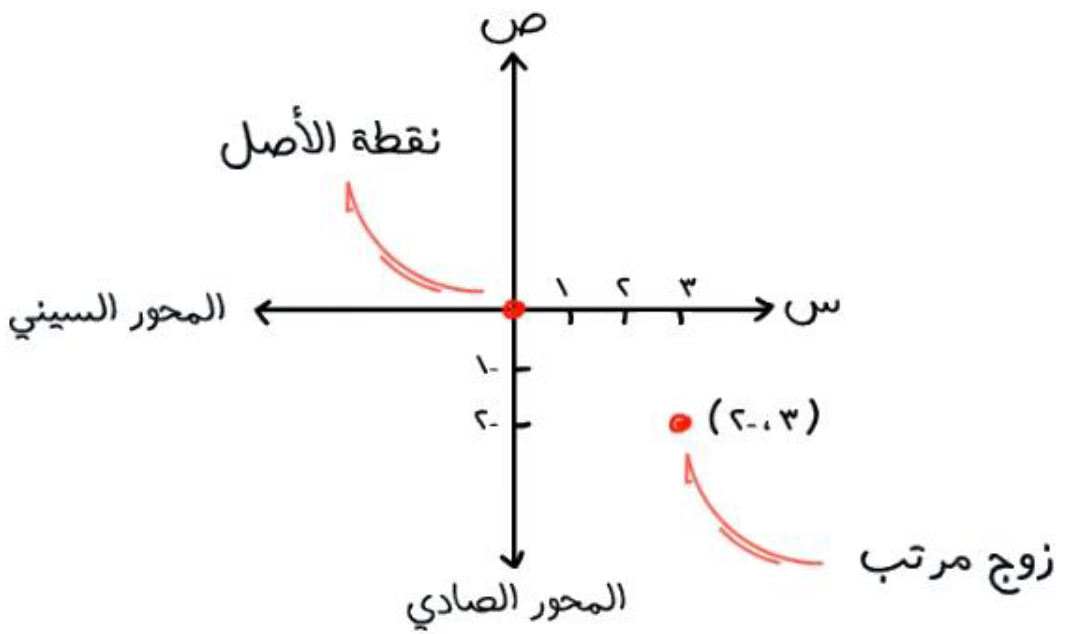
رابط الدرس الرقمي

أهداف الدرس

- تمثيل العلاقات
- تفسير التمثيلات البيانية للعلاقات



المعرفة السابقة



سنتعلم اليوم:

تمثيل العلاقات

تفسير التمثيل البياني للعلاقات

ماجد الحربي

مهارة

إيجاد إحداثيات النقاط في الأربعة أرباع

الزوج المرتب

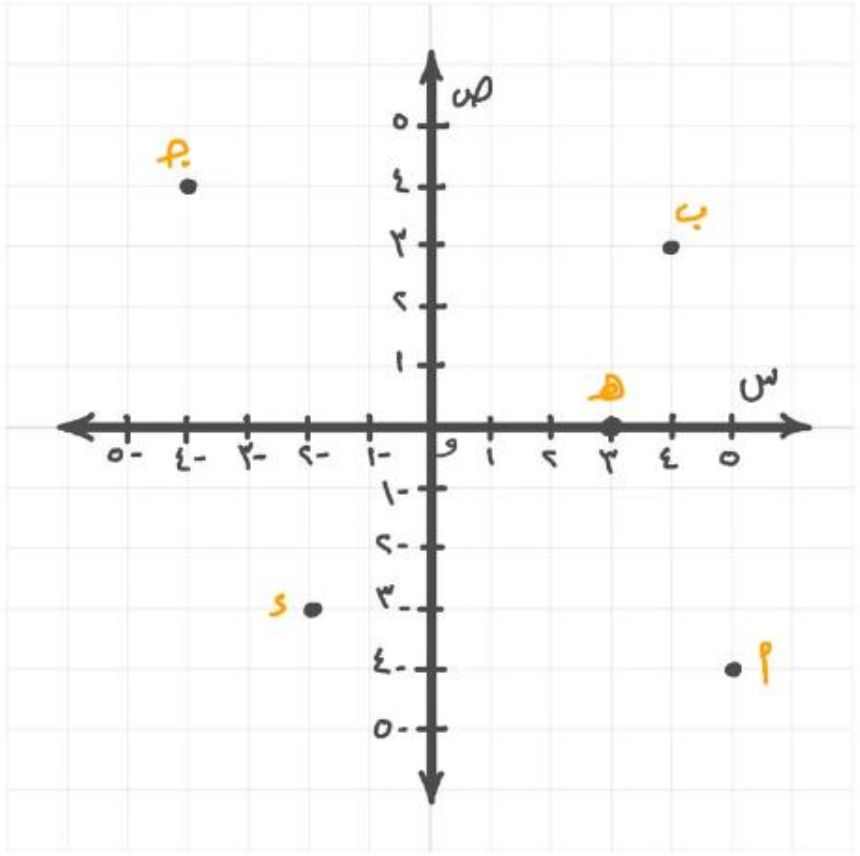
ب (،)

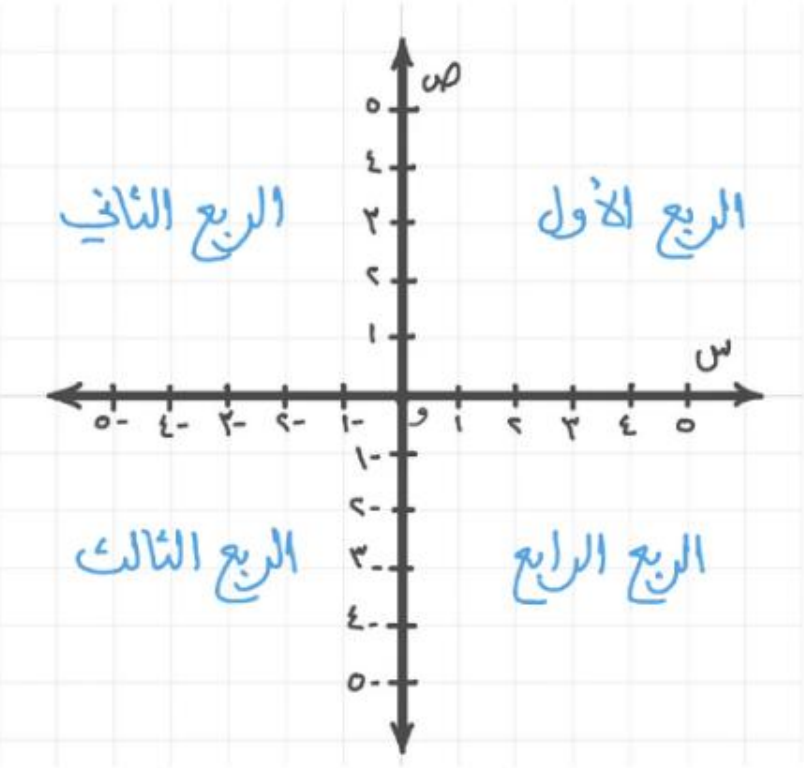
جـ (،)

ء (،)

م (،)

هـ (،)





تمهيد

كلما تعمقت في المحيط زاد الضغط على الجسم لكثرة الماء من فوقك. فجاذبية الأرض تجذب الماء إلى الأسفل مما يسبب ضغطًا أكبر. والمعادلة ض= ث ت ع تربط ضغط الماء الكلي بالعمق. حيث إن:

ض= الضغط　　ث= كثافة الماء

ت= تسارع الجاذبية الأرضية　　ع= عمق الماء

(علمًا بأن ث ، ت ثوابت)

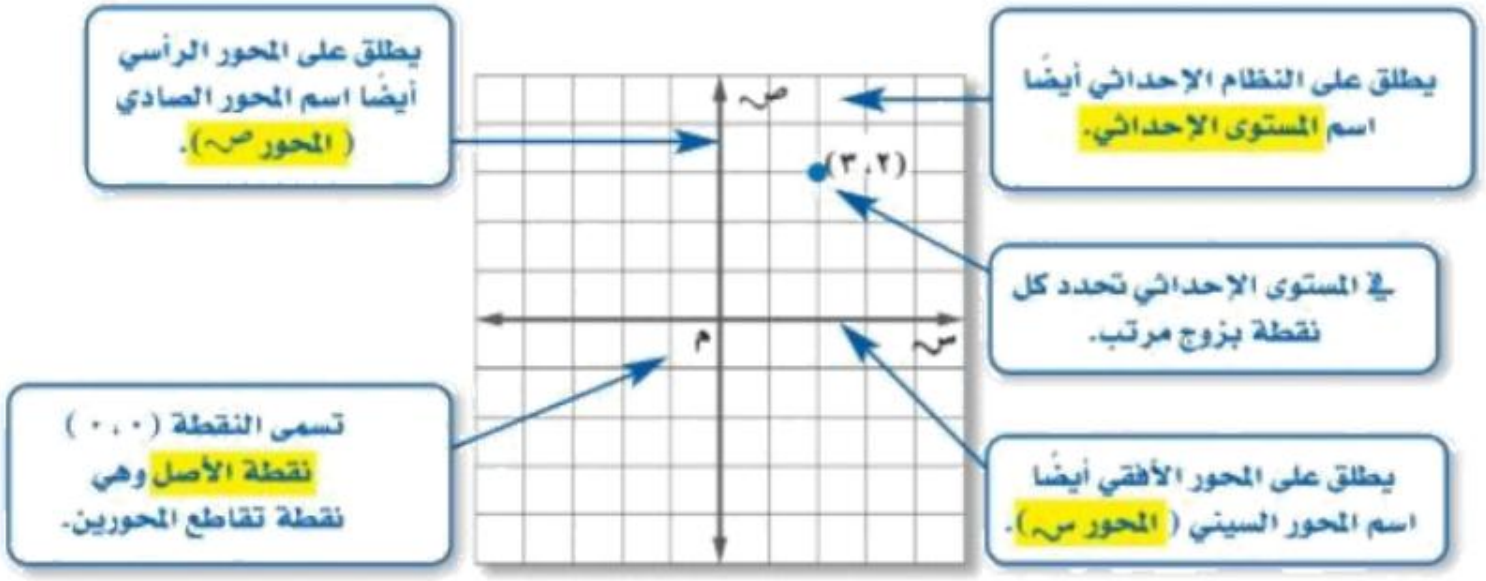
تمثيل العلاقة : يمكن تمثيل العلاقة التي تربط بين العمق والضغط الناتج بخط مستقيم في مستوى إحداثي.

النظام الإحداثي يتكون من تقاطع خطّي أعداد، هما: المحور الأفقي والمحور الرأسي.

تمثيل العلاقة

تمثيل العلاقة: يمكن تمثيل العلاقة التي تربط بين العمق والضغط الناتج بخط مستقيم في مستوى إحداثي.

النظام الإحداثي يتكون من تقاطع خطَّي أعداد، هما: المحور الأفقي والمحور الرأسي.

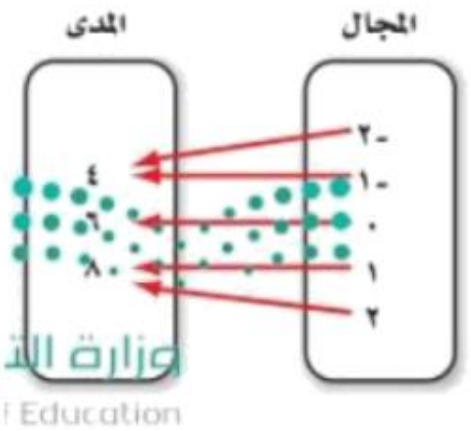


تُمثل النقط على المستوى الإحداثي باستعمال الأزواج المرتبة.

- **الزوج المرتب** عددان يكتبان على الصورة (س، ص).
- تُسمى قيمة س **بالإحداثي السّيني**، وتمثل البعد الأفقي للنقطة عن المحور س.
- تسمى قيمة ص **بالإحداثي الصّادي** وتمثل البعد الرأسي للنقطة عن المحور ص.

تُسمى مجموعة الأزواج المرتبة **علاقة**، ويمكن وصف هذه العلاقة بعدة طرائق: أزواج مرتبة، تمثيل بياني جدول، مخطط سهمي.

ويوضح **المخطط السهمي** كيف ترتبط عناصر المجال بالمدى.
ويطلق على مجموعة الأعداد الأولى في الأزواج المرتبة **المجال**،
وعلى مجموعة الأعداد الثانية **المدى**.
والمخطط السهمي المجاور يمثل الأزواج المرتبة:
(-٢، ٤)، (-١، ٤)، (٠، ٦)، (١، ٨)، (٢، ٨)



ادرس التمثيلات الآتية التي تمثل العلاقة نفسها:

أزواج مرتبة

(١، ٢)

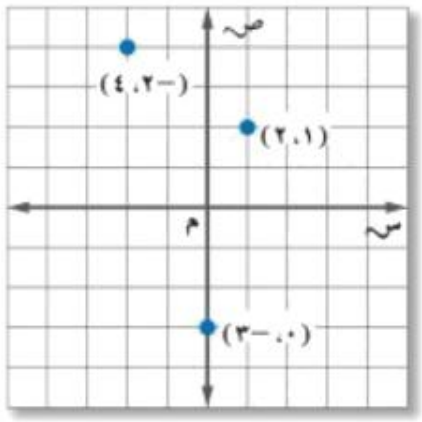
(٠، -٣)

(-٢، ٤)

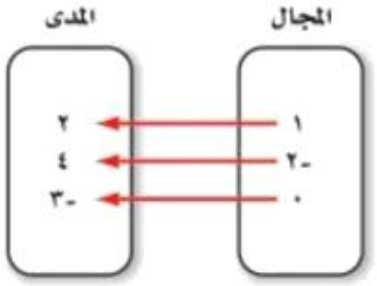
جدول

س	ص
١	٢
-٢	٤
٠	-٣

تمثيل بياني



مخطط سهمي



بما أن قيم س في العلاقة هي عناصر المجال، وقيم ص هي عناصر المدى، فإن المجال في العلاقة أعلاه هو: {-٢، ٠، ١}، والمدى هو: {-٣، ٢، ٤}.

إرشادات للدراسة

التمثيلات المتعددة:

يخدم كل تمثيل للعلاقة الواحدة غرضًا مختلفًا. فالتمثيل البياني يبين النمط بين النقاط. ونستدل من المخطط السهمي على ارتباط عدة عناصر بالعنصر نفسه.

تمثيلات العلاقة

مثال

أ) مثِّل العلاقة {(٢، ٥)، (-٢، ٣)، (٥، -٢)، (-١، -٢)} بجدول، وبيانيًّا، وبمخطط سهمي.

الجدول:

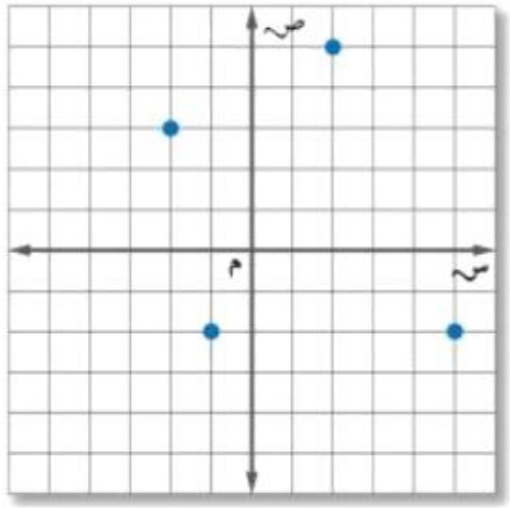
اكتب الإحداثي السيني في العمود الأول

من الجدول، والإحداثي الصادي في العمود الثاني منه.

س	ص
٢	٥
-٢	٣
٥	-٢
-١	-٢

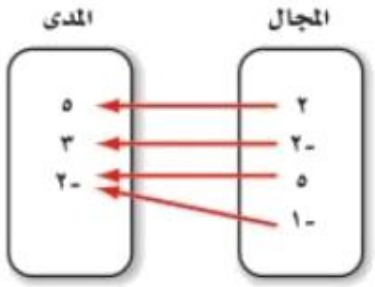
التمثيل البياني

مثّل كل زوج مرتب في المستوى الإحداثي.



المخطط السهمي

ضَعْ قائمة لقيم س في المجال وقيم ص في المدى. وارسم أسهمًا من قيم س في المجال إلى قيم ص التي تقابلها في المدى.



ب) حدِّد كلًّا من مجال العلاقة ومداها.

المجال هو: {-٢، -١، ٢، ٥}، والمدى هو: {-٢، ٣، ٥}.

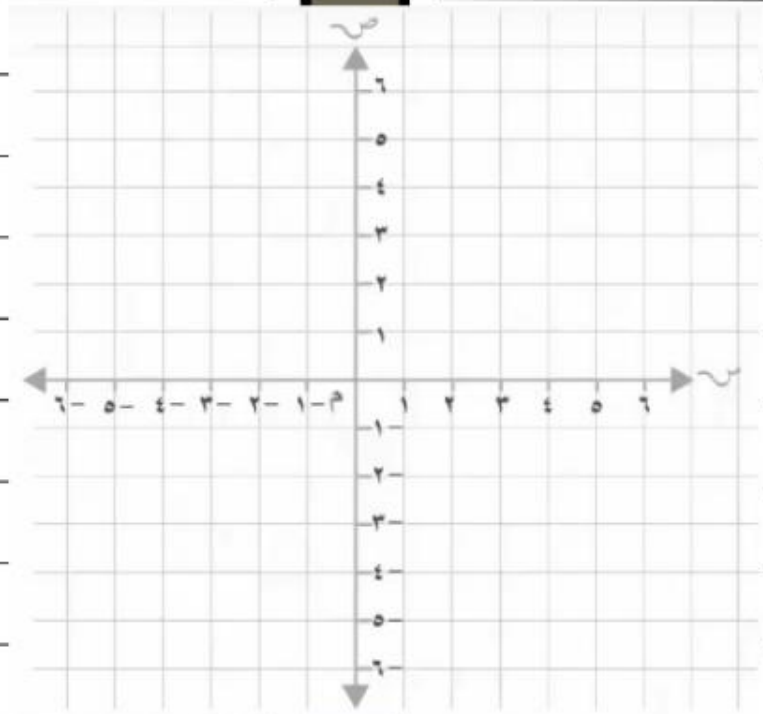
تقويم مثِّل كل علاقة فيما يأتي بجدولٍ ، وبيانيًّا، وبمخططٍ سهمي، ثم حدِّد كلًّا من مجالها ومداها:

٨) {(٠، ٠)، (-٣، ٢)، (٦، ٤)، (-١، ١)}

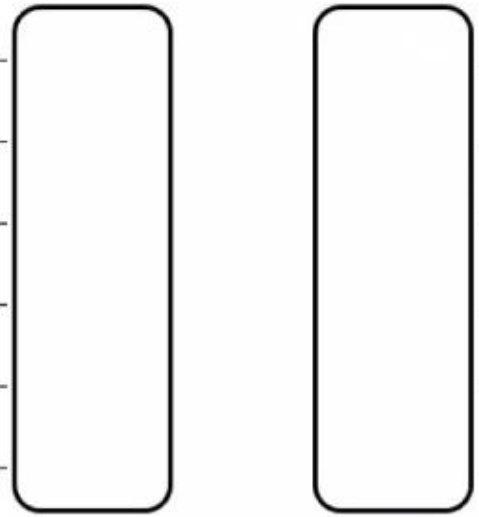
الجدول

س	ص

بيانيا



المخطط السهمي



المجال

المدى

المجال = { ، ، ، }

المدى = { ، ، ، }

المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة

يسمى المتغير الذي يحدد قيم مخرجات العلاقة **المتغير المستقل**، أما المتغير الذي تعتمد قيمته على قيم المتغير المستقل فيسمى **المتغير التابع**.

مِثـالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

حدِّد كلًّا من المتغير المستقل والمتغير التابع لكل علاقة فيما يأتي:

الربط مع الحياة

مهرجان الجنادرية:
مهرجان الجنادرية مهرجان تراثي وثقافي كبير يقام في المملكة العربية السعودية سنويًا منذ عام ١٤٠٥هـ، ويجمع بين الماضي والحاضر، ويجذب العديد من الزوار.

أ) **مبيعات:** في مهرجان الجنادرية، يبيع أحد الأجنحة صورًا تذكارية. وكلما زادت المبيعات، زاد الدخل.

عدد الصور المبيعة متغير مستقل؛ لأنه لا يتأثر بالدخل الذي يحققه الجناح، أما الدخل فيكون متغيرًا تابعًا؛ لأن مقداره يعتمد على عدد الصور المبيعة.

ب) **أكلات شعبية:** في مهرجان الجنادرية، يبيع أحد الأجنحة أكلات شعبية من المناطق السعودية المختلفة. وكلما زاد عدد زوّار الجناح زادت أرباحه.

عدد الزوّار متغير مستقل؛ لأنه لا يتأثر بالأرباح التي يجنيها الجناح، أما الأرباح فتكون متغيرًا تابعًا؛ لأن مقدارها يعتمد على عدد زوّار الجناح.

تقويم

حدِّد كلًّا من المتغير المستقل والمتغير التابع لكل علاقة فيما يأتي:

١٢أ) يزداد ضغط الهواء داخل إطار السيارة مع ازدياد درجة الحرارة.

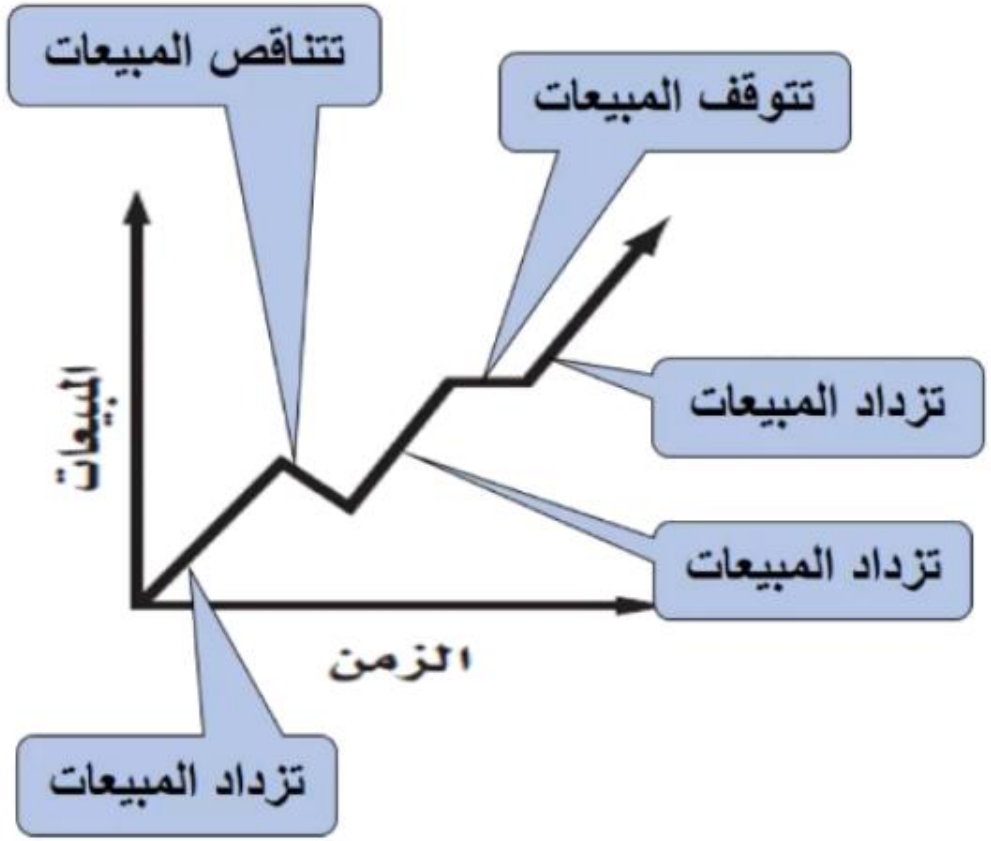
١٣) إذا قاد محمد سيارته بصورةٍ أسرع، فإنه يستغرق وقتًا أطول للوقوف التام.

تحليل التمثيلات البيانية

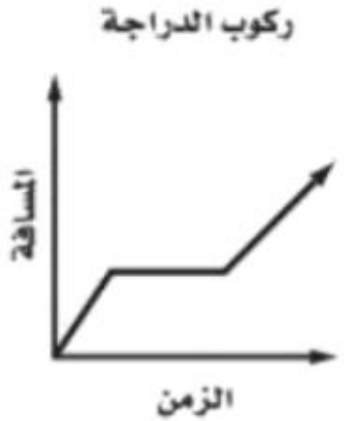
التمثيل البياني للعلاقات: يمكن تمثيل العلاقة دون تدريج المحورين. وتفسر هذه التمثيلات من خلال تحليل أشكالها.

مثال

٦) يوضح التمثيل البياني أدناه مبيعات شركة عبر الإنترنت.



يوضح التمثيل البياني المجاور المسافة التي قطعها سعد بدراجته الهوائية، صف هذا التمثيل.

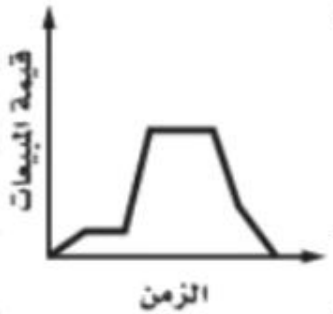


تزداد المسافة بازدياد الزمن حتى يصبح الخط أفقيًّا. حيث يزداد الزمن مع بقاء المسافة ثابتة. مما يعني أن سعدًا قد توقف في هذه المرحلة ثم تابع ركوب الدراجة، فازدادت المسافة مع ازدياد الزمن بعد ذلك.

تقويم

صف كل تمثيل بياني فيما يأتي:

١٤) يوضح التمثيل البياني أدناه مبيعات محل للأدوات الرياضية.



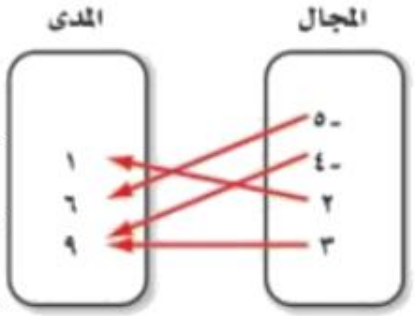
تقويم

مَثِّل كل علاقة فيما يأتي بمجموعة أزواج مرتبة:

٢٥)

س	ص
٤	١-
٨	٩
٢-	٦-
٧	٣-

٢٦)



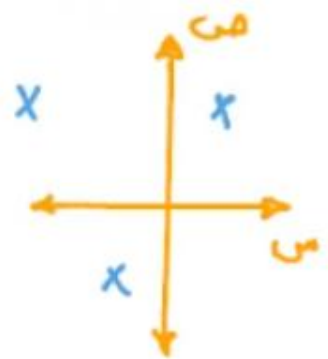
ملخص مفهوم

تمثيل العلاقات

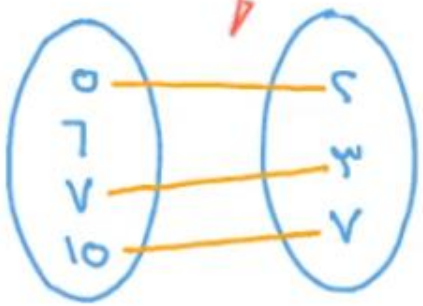
جدول

س	٣	٥	٨	١٠
ص	٧	٩	١٢	١٤

تمثيل بياني



مخطط



(س ، ص)

المجال (القيمة المدخلة)

المدى (القيمة المخرجة)

قيم نفسك

أكمل مكان الفراغ

يصنع زيت الزيتون من عصير حبات الزيتون باستعمال معاصر حديثة. إذا كانت العلاقة الممثله أدناه تعبر عن عدد الكيلوجرامات من الزيتون اللازمة لصنع كميات مختلفة من زيت الزيتون.

فإن عدد الكيلوجرامات من الزيتون اللازمة لصنع ٣ لتر من زيت الزيتون تساوي ... كجم

الإجابة