تذكر أن :

المتتابعة : مجموعة مرتبة من الأعداد يسمى كل عدد فيها حدا

المتتابعة حسابية فقط : إذا كان الفرق بين أي حدين متتالين فيها ثابتا

أساس المتتابعة : هو الفرق بين أي حدين متتاليين

الحد النوني : عبارة جبرية تربط قيمة الحد برقمه ويمكن استعمالها في إيجاد حدود المتتابعة الحسابية

قاعدة هامة : الحد النوني = الحد الأول + (ن – ١) × الأساس

ن : ترتيب الحد

السؤال :

أي المتتابعات التالية حسابية ؟

أ) ٢ ، ٤ ، ٦، ٨ ب) ٢ ، ٥ ، ٩ ، ٧ ج) ٩ ، ٥ ، ٣ ، ٢ د) ٢،١، ٥، ٦

الاجابة :

أ) ٨-٦ =٢ ، ٦-٤ =٢ ، ٤-٢ = ٢ الاساس =٢ متتابعة حسابية

السؤال :

الحد النوني للمتتابعة الحسابيه : ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢

أ)٢ ن + ٤ ب) ٢ ن +٦ ج) ن +٤ د) ٤ ن +٢

الاجابة : الاساس = ٨-٦ =٢

الحد النوني = الحد الأول + (ن – ١) × الأساس

الحد النوني = ٦ + (ن - ١)(٢) = ٦ + ٢ن -٢ = ٢ن +(٦-٢) = ٢ ن +٤

السؤال :

للمتتابعة الحسابيه : ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢ فان قيمة الحد عندما ن = ٨

أ)٢٠ ب) ١٨ ج) ١٤ د) ١٥

الاجابة :

الاساس = ٨-٦ =٢

الحد النوني = الحد الأول + (ن – ١) × الأساس

الحد النوني = ٦ + (٨-١)(٢) = ٦ + (٧)(٢) = ٦+١٤ = ٢٠

تذكر أن :

الـــدالة : هي العلاقة التي تعطي مخرجة واحدة لكل مدخلة

الـــمجال : هو مجموعة قيم المدخلات

الـــمدى : هو مجموعة قيم المخرجات

جدول الـــدالة : يتم فيه تنظيم المدخلات والقاعدة والمخرجات

إيجاد قيمة الدالة : لإيجاد قيمة الدالة عند عدد ما نعوض عن التغير س بذلك العدد

والعلاقة التي تُعطي مخرجة واحدة فقط لكل مدخلة تُسمى **دالة** ، وتُكتب الدوال عادة على صورة معادلات.

المدخلة س أي عدد حقيقي.

د(س) = ١٥ س

تقرأ د(س) دالة في س، أو ببساطة المخرجة د(س).

ولإيجاد قيمة الدالة عند عدد ما، عوض عن المتغير س بذلك العدد.

تُسمى مجموعة قيم المدخلات **بالمجال**، ومجموعة قيم المخرجات **بالمدى**.

و يمكنك تنظيم المدخلات، والقاعدة، والمخرجات في **جدول الدالة**.

إرشادات للدراسة

المدخلات والمخرجات

يُسمى متغير المدخلات أيضًا "المتغير المستقل" لأنه يأخذ أي قيمة . ومتغير المخرجات "المتغير التابع" لأنه يعتمد على قيم المدخلات .

عمل جدول الدالة

المدخلة	القاعدة	المخرجة
س	د(س) = س + ٥	د(س)
-٢	-٢ + ٥	د(-٢) = ٣
-١	-١ + ٥	د(-١) = ٤
٠	٠ + ٥	د(٠) = ٥
١	١ + ٥	د(١) = ٦

عوض قيم س أو المدخلات، في قاعدة الدالة.

ثم بسّط لإيجاد المخرجة.

المجال = {-٢، -١، ٠، ١}

المدى = {٣، ٤، ٥، ٦}

السؤال :

اذا كان د(س) = س-٥ فان قيمة الدالة عندما د(٩)=.....

أ)٤ ب) ١٤ ج) -٤ د) ٤٥

الاجابة :

د(س) = س - ٥

د(٩) = ٩ -٥= ٤

السؤال :

من جدول الدالة اجب عما ياتي :

س	ص
-٢	-٥
١	١
٣	٥
٥	٩

١- مجال الدالة :

أ){-٢ ، ١ ، ٣ ، ٥ } ب) { -٢-١-٣-٥ }

ج) -٢ ، ١ ،٣، ٥ د) { -٥ ، ١ ، ٥ ، ٩ }

٢- مدى الدالة :

أ){-٥ ، ١ ، ٥ ، ٩} ب) -٥ ، ١ ، ٥ ، ٩

ج) {-٢ ، ١ ، ٣ ، ٥ } د) -٢ ، ١ ، ٣، ٥

الاجابة :

المجال ={-٢ ، ١ ، ٣ ، ٥ }

المدى= { -٥ ، ١ ، ٥ ، ٩}

تذكر أن :

دالــة خــطية : هي المعادلة التي تمثل حلولها بيانيا بخط مستقيم.

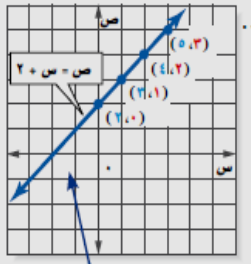
حلول المــعادلة : هي الأزواج المرتبة التي تجعل المعادلة التي تمثل الدالة صحيحة.

رسم دالــة خــطية : نقطتان كافيتان لرسم دالة خطية إلا أنه من الأفضل رسم ثلاث نقط على الأقل للتأكد من عدم وجود أخطاء حسابية عند إيجاد قيم ص المناظرة لقيم س المعطاة.

٢ ارسم الدالة ص = س + ٢.

- أختر أي أربع قيم للمدخلة س، ثمَّ عوضها بدلًا من س لايجاد قيم المخرجة ص.
- مثّل الأزواج المرتبة، وارسم خطًا يمر بجميع النقاط.

س	س+٢	ص	(س ، ص)
٠	٢+٠	٢	(٠ ، ٢)
١	٢+١	٣	(١ ، ٣)
٢	٢+٢	٤	(٢ ، ٤)
٣	٢+٣	٥	(٣ ، ٥)



تمثل النقطة التي يقطع عندها الخط محور السينات حلاً للمعادلة س+٢ = ٠

يمثل الخط المستقيم الدالة. ويعد الزوج المناظر لأي نقطة على الخط حلًا للمعادلة ص = س+٢.

تحقق: يبدو أن الزوج المرتب (-٢، ٠) حل للمعادلة، تحقق من ذلك بالتعويض.

ص = س + ٢ اكتب الدالة.

٠ $\stackrel{?}{=}$ -٢ + ٢ عوض س بـ -٢، ص بـ صفر.

٠ = ٠ ✓

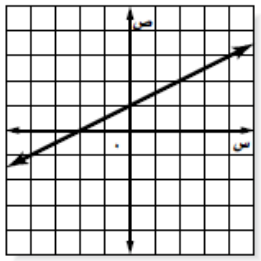
تُسمى المعادلة التي تُمثل حلولها بيانيًا بخط مستقيم **معادلة خطية**. إذن، ص = س + ٢ هي معادلة خطية.

السؤال :

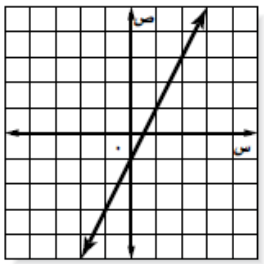
أيُّ مستقيم مما يأتي يُعد أفضل تمثيل للأزواج المرتبة(س،ص) الموضحة في الجدول الآتي؟

س	-٢	-١	٠	١
ص	-٣	-١	١	٣

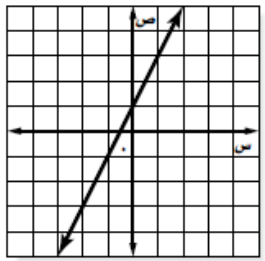
أ)



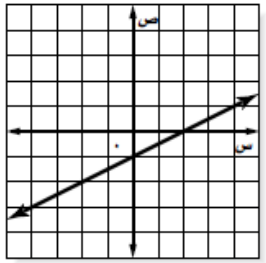
ب)



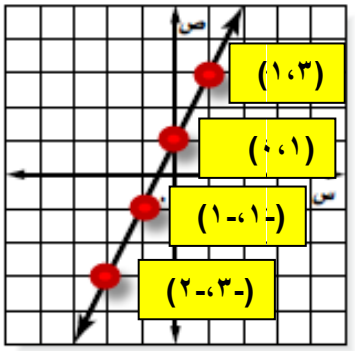
جـ)



د)



الاجابة :



تمثل قيم الجدول الأزواج المرتبة (-٢، -٣)، (-١، -١)، (٠، ١)، (١، ٣).
وباختبار الأزواج المرتبة، فإن الرسم جـ فقط هو الذي يحتوي كل هذه الأزواج المرتبة. فالإجابة جـ.

تذكر أن :

المـــيل : هو مصطلح يستعمل لوصف انحدار الخط المستقيم عدديا .

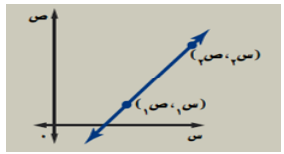
الميل = التغير الرأسي (التغير الرأسي بين أي نقطتين.) / التغير الأفقي (التغير الأفقي بين النقطتين نفسيهما.)

و الميل = التغير في ص / التغير في س

إشارة المـــيل : يمكن أن يكون الميل موجبا (مائلا لأعلى) ، أو يمكن أن يكون سالبا (مائلا لأسفل) .

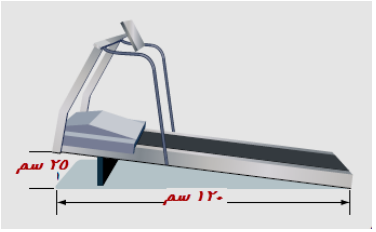
المـــيل م للمستقيم المار بنقطتين (س١ ، ص١) ، (س٢ ، ص٢) :

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١} \text{ ، حيث } س_٢ \neq س_١$$



السؤال : ميل جهاز المشي =.....

أ) $\frac{٤}{٢٥}$ ب) ٢٥ ج) ٤ د) $\frac{٢٥}{٤}$



الاجابة :

الميل = التغير الرأسي / التغير الأفقي = ٢٥سم / ١٢٠سم = ٥ / ٢٤

تعريف الميل.

التغير الرأسي = ٢٥سم

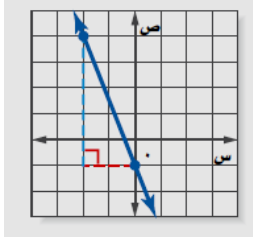
التغير الأفقي = ١٢٢سم

بسّط.

ميل جهاز المشي هو $\frac{٥}{٢٤}$.

السؤال : ميل المستقيم = ...

أ) $-\frac{٥}{٢}$ ب) -٥ ج) -٢ د) $\frac{٥}{٢}$



إرشادات للدراسة

حركة التغير الرأسي والأفقي

فوق ↗ موجب

تحت ↗ سالب

يمين ↗ موجب

يسار ↗ سالب

الاجابة :

الميل = التغير الراسي / التغير الافقي = $-\frac{٥}{٢}$ ، التغير الراسي لاعلى = +٥ ، التغير الافقي لليسار =-٢

السؤال : تقع النقاط في الجدول على مستقيم

س	١	٣	٥	٧
ص	١٢	٩	٦	٣

اوجد ميل المستقيم = ...

أ) $-\frac{٣}{٢}$ ب) ٣ ج) -٢ د) $\frac{٣}{٢}$

الاجابة :

اختر أي نقطتين من الجدول وأوجد التغير في كل من س ، ص.

الميل = التغير في ص / التغير في س = ١٢-٩ / ١-٣ = ٣- / ٢ = $\frac{-٣}{٢}$

ميل المستقيم هو $\frac{-٣}{٢}$.

إرشادات للدراسة

الميل

يمكنك اختيار أي نقطتين لحساب الميل . ومهما كانت قيمة ص التي تستعملها أولًا، فتأكد من استعمال قيمة س المناظرة لها .

السؤال : ميل المستقيم المار بكل زوج من النقاط جـ (-١ ، -٤) ، د (٢ ، ٢)

أ) ٢ ب) -٢ ج) ٣ د) $\frac{٣}{٢}$

الاجابة :

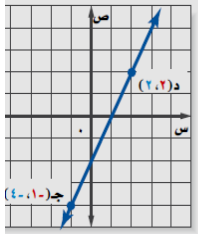
جـ(-١،-٤)، د(٢،٢)

م = ص٢ - ص١ / س٢ - س١ تعريف الميل.

م = ٢ - (-٤) / ٢ - (-١) (س١، ص١) = (-١، -٤) ، (س٢، ص٢) = (٢،٢)

م = ٦ / ٣ = ٢ بسّط.

تحقق: عند التحرك من اليسار إلى اليمين يميل الخط إلى الأعلى وهذا صحيح، فالميل موجب.



إرشادات للدراسة

استعمال صيغة الميل

ليس مهمًا تحديد أي النقطتين (س١، ص١)، وأيهما (س٢، ص٢) ولكن يجب استعمال إحداثيات النقطتين بالترتيب نفسه . للتحقق من ذلك ضع في مثال٥: (س١،ص١) = (-٣،٤)، (س٢،ص٢) = (١، ٢)، ثم أوجد الميل؟

تذكر أن :

التـــغير الطــردي: عندما تكون النسبة بين كمـيتين متغيرتين ثابتة فإن العلاقة بينهما تسمى تغيراً طردياً .

ثـابت التغير : تسمى النسبة الثابتة بين كميتين متغيرتين ثابت التغير

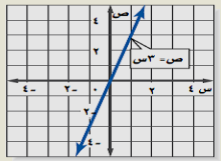
التناسـب : يمكنك استعمال التناسب لحل مسائل التغير الطردي

$\frac{أ}{ب} = \frac{جـ}{د}$ ، ب ≠ ٠ ، د ≠ ٠

التغيّر الطردي

التعبير اللفظي: التغير الطردي: هو علاقة تكون فيها نسبة ص إلى س ثابتة (ك). ويعبر عن ذلك بأن ص تتغير طرديًا مع س.

نموذج :



بالرموز: ك = $\frac{ص}{س}$ أو ص = ك س حيث ك ≠ صفر

مثال: ص = ٣س

منحنى التغير الطردي : هو يمثل علاقة خطية متناسبة هو مستقيم يمر بنقطة الأصل

إرشادات للدراسة

التغيرات المباشرة

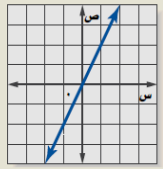
لاحظ أن منحنى التغير الطردي، والذي يمثل علاقة خطية متناسبة هو مستقيم يمر بنقطة الأصل.

الدالة الخطية المتناسبة

الجدول:

س	-٢	-١	١	٢
ص	-٤	-٢	٢	٤
$\frac{ص}{س}$	٢	٢	٢	٢

التمثيل:



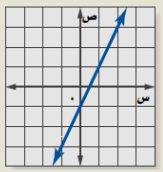
المعادلة: ص = ٢س

الدالة الخطية غير المتناسبة

الجدول:

س	-٢	-١	١	٢
ص	-٥	-٣	١	٣
$\frac{ص}{س}$	$\frac{٥}{٢}$	٣	١	$\frac{٣}{٢}$

التمثيل:

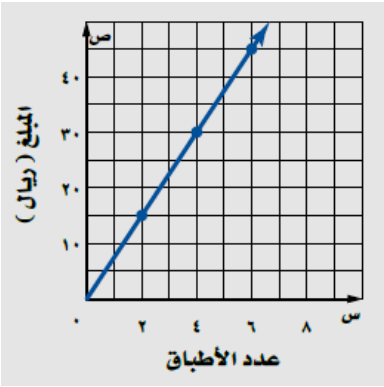


المعادلة: ص = ٢س - ١

السؤال : ما معدل سعر الطبق ؟

أ) ٧.٥ ب) ١٥ ج) ٢ د) ٣٠

الاجابة :



بما أن المعلومات في الرسم تشكل خطًّا مستقيمًا، فإن معدل التغير يكون ثابتًا، استعمل الرسم لإيجاد ثابت النسبة.

$\frac{\text{المبلغ الذي تم جمعه}}{\text{عدد الأطباق}}$ ← $\frac{١٥}{٢} = \frac{٧,٥}{١}$ $\frac{٣٠}{٤} = \frac{٧,٥}{١}$ $\frac{٤٥}{٦} = \frac{٧,٥}{١}$ $\frac{٦٠}{٨} = \frac{٧,٥}{١}$

٧,٥ ريالات لكل طبق واحد.

السؤال : اذا كانت الدالةخطية :

الكيلومترات س	٢٥	٥٠	٧٥	١٠٠
اللترات ص	١٠	٢٠	٣٠	٤٠

١- فيمكننا تحدد نوع التغير بـ :

أ) طردي ب) عكسي ج) لفقي د) لا يوجد تغير

٢- ثابت التغير = ...

أ) $\frac{٢}{٥}$ ب) ٥ ج) -٣ د) $\frac{٥}{٢}$

الاجابة :

$\frac{\text{اللترات}}{\text{الكيلومترات}}$ ← $\frac{١٠}{٢٥} = \frac{٢}{٥}$ $\frac{٢٠}{٥٠} = \frac{٢}{٥}$ $\frac{٣٠}{٧٥} = \frac{٢}{٥}$ $\frac{٤٠}{١٠٠} = \frac{٢}{٥}$

بما أن النسب نفسها، فالدالة تغير طردي. وثابت التغير يساوي $\frac{٢}{٥}$.