

التهيئة

أوجد قيمة $٣أ^٢ - ٢أب + ج$ عند القيم المعطاة :

$$(١) \quad ٥ = ج، ١ = ب، ٢ = أ$$

$$٥ + (١)(٢)^٢ - ٢(٢)٣$$

$$٥ + ٤ - ٤ \times ٣$$

$$٥ + ٤ - ١٢$$

$$٥ + ٨$$

$$(٢) \quad ١١ = ج، ٠ = ب، ١ = أ$$

$$١١ + (٠)(١ -)^٢ - ٢(١ -)^٣$$

$$١١ + ٠ + ٣$$

$$١٤$$

$$(٣) \quad أ = ٥، ب = ٣، ج = ٩$$

$$٣ (٥)^٢ - (٣ - ٩)(٥)$$

$$٣ \times ٢٥ - ٣٠ - ٩$$

$$٧٥ - ٣٠ - ٩$$

$$٩٦$$

$$٩٦$$

(٤) **استئجار سيارة:** تمثل تكلفة استئجار سيارة بالمعادلة

ت = ٤٩س + ٣,٠ ص، حيث يمثل س عدد الأيام،

وص عدد الكيلومترات. أوجد تكلفة استئجار السيارة

مدة ٥ أيام لقطع مسافة ٤٢٥ كلم.

$$ت = ٤٩س + ٣,٠ ص$$

$$ت = ٤٩(٥) + ٣,٠(٤٢٥)$$

$$= ٢٤٥ + ١٢٧,٥$$

$$= ٣٧٢,٥ ريالاً$$

حل كل معادلة فيما يأتي: (الدروس ١-٢-٣-٤)

$$(٥) \text{ س} + ٣ = ٥$$

$$\text{س} = ٥ - ٣$$

$$\text{س} = ٢$$

$$(٦) \text{ س}^٢ - ٤ = ٦$$

$$\text{س}^٢ = ٦ + ٤$$

$$\text{س}^٢ = ١٠$$

$$\text{س} = ٥$$

$$(٧) \text{ ص}^٢ - ٢ = ٣ + \text{ص}$$

$$\text{ص}^٢ - \text{ص} = ٣ + ٢$$

$$\text{ص} = ٥$$

(٨) **هندسة:** إذا علمت أن قانون محيط المستطيل مع هو
مع = $ل^2 + ٢ض$: $ل =$ الطول، $ض =$ العرض، فأوجد
قيمة $ض$ بدلالة كل من $ل$ ، مع .

$$مع = ل^2 + ٢ض$$

$$٢ض = مع - ل^2$$

$$ض = \frac{مع}{٢} - \frac{ل^2}{٢}$$

$$ض = \frac{مع}{٢} - ل$$

اكتب الزوج المرتب الذي يمثل كل نقطة فيما يأتي:

(٩) أ

$$أ = (٢، ٤)$$

(١٠) ب

$$ب = (٣، ٠)$$

ج (۱۱)

$$\text{ج} = (۲, -۴)$$

د (۱۲)

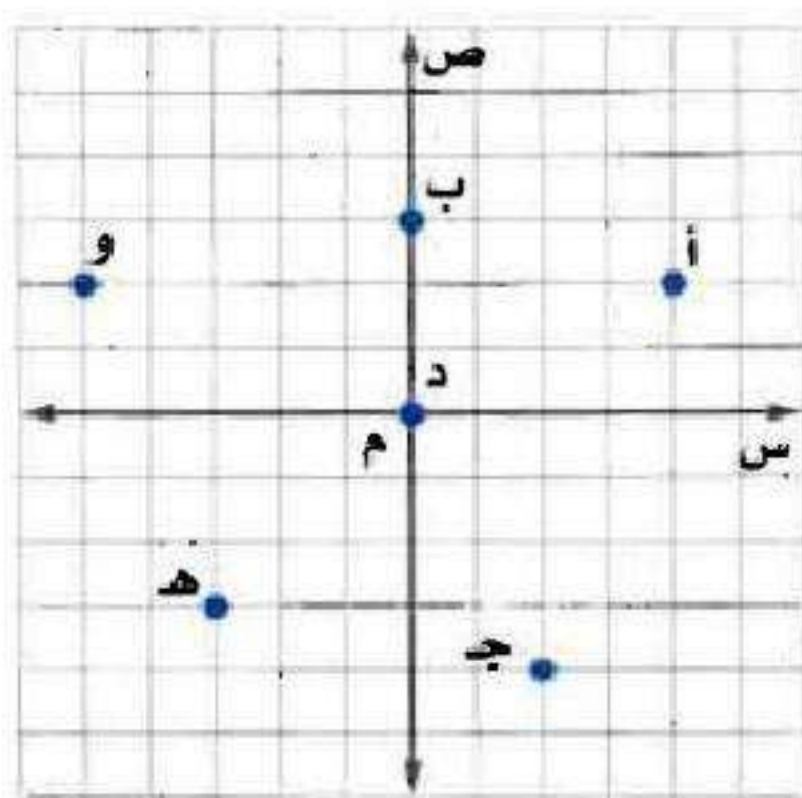
$$\text{د} = (۰, ۰)$$

ه (۱۳)

$$\text{ه} = (-۳, -۳)$$

و (۱۴)

$$\text{و} = (-۵, ۲)$$



تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

١-٣

تحقق

اكتب معادلة المستقيم في كل مما يأتي بصيغة الميل والمقطع، ثم مثلها بيانياً:

(أ) الميل $-\frac{1}{4}$ ، المقطع الصادي 3

صيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

عوض عن م ب $-\frac{1}{2}$ ، وعن ب ب (3)

$$ص = -\frac{1}{2} س + 3$$

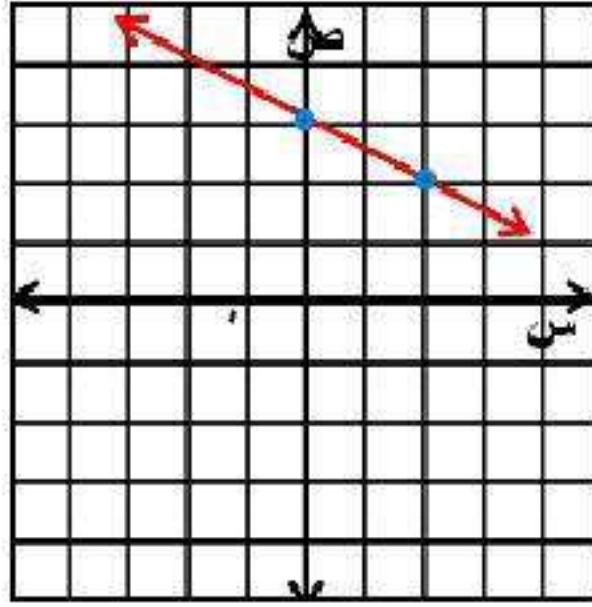
بيانياً:

الخطوة ١: عين النقطة $(0, 3)$ التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة ٢: الميل $-\frac{1}{2}$ ، تحرك من النقطة $(0, 3)$ بمقدار وحدة

إلى الأسفل ووحدتين إلى اليمين وعين النقطة الجديدة.

الخطوة ٣: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.



١ ب) الميل = 3- ، المقطع الصادي = 8-

صيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

عوض عن م ب - 3 ، وعن ب ب - 8

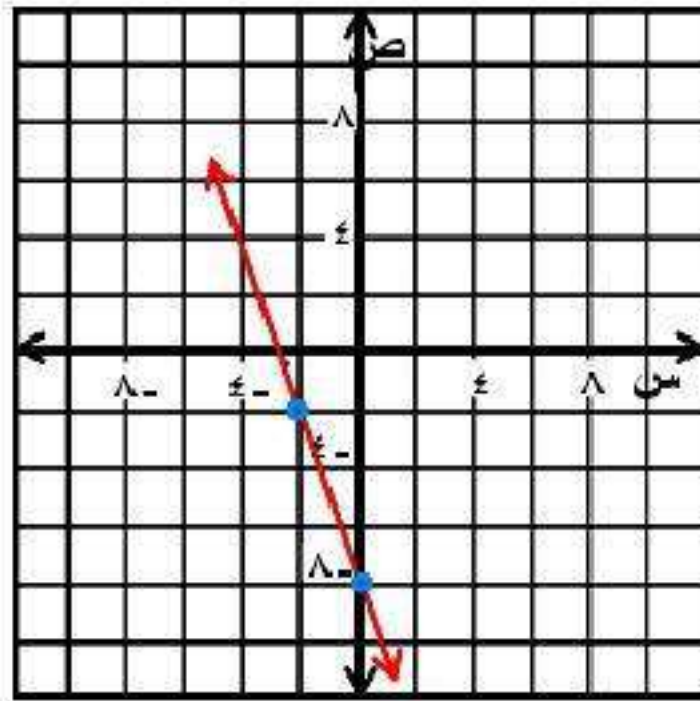
$$ص = 3 س - 8$$

بيانياً:

الخطوة ١ : عين النقطة (0, -8) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة ٢ : الميل = 3- ، تحرك من النقطة (0, -8) بمقدار ثلاث وحدات إلى الأعلى ووحدة إلى اليسار وعين النقطة الجديدة.

الخطوة ٣ : ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.



مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًا:

$$١٢) ٣س - ٤ص = ١٢$$

المعادلة الأصلية

اطرح ٣س من طرفي المعادلة

اقسم طرفي المعادلة على -٤

صيغة الميل والمقطع

$$٣س - ٤ص = ١٢$$

$$-٤ص = ١٢ - ٣س$$

$$-٤ص = ١٢ - ٣س$$

$$ص = \frac{3}{4}س - ٣$$

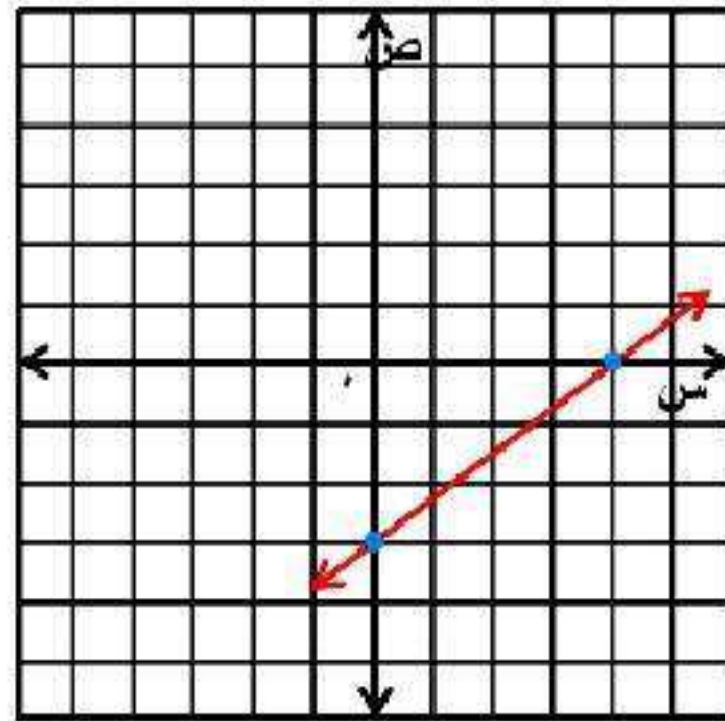
بيانياً:

الخطوة ١: عين النقطة $(٠, ٣)$ التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة ٢: الميل $= \frac{3}{4}$ ، تحرك من النقطة $(٠, ٣)$ بمقدار ثلاث

وحدات إلى الأعلى و٤ وحدات إلى اليمين وعين النقطة الجديدة.

الخطوة ٣: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.



$$٢ب) - ٢س + ٥ص = ١٠$$

أضف ٢س إلى طرفي المعادلة

$$- ٢س + ٥ص = ١٠$$

اقسم طرفي المعادلة على ٥

$$٥ص = ١٠ + ٢س$$

صيغة الميل والمقطع

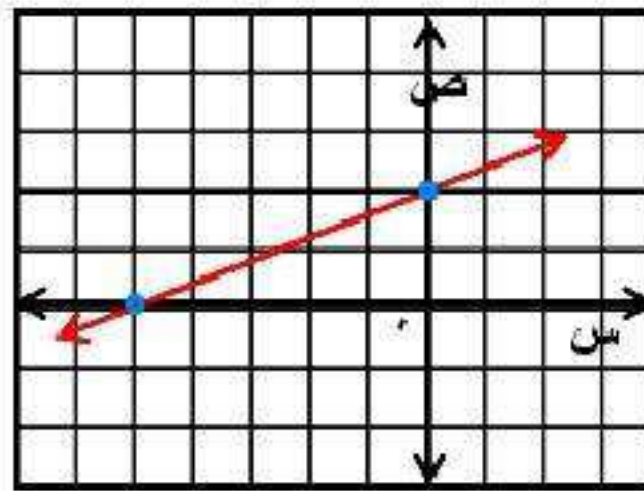
$$ص = \frac{2}{5}س + ٢$$

الخطوة ١ : عين النقطة (٢ ، ٠) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة ٢ : الميل $= \frac{2}{5}$ ، تحرك من النقطة (٢ ، ٠) بمقدار وحدتين إلى

الأعلى و٥ وحدات إلى اليمين وعين النقطة الجديدة.

الخطوة ٣ : ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.



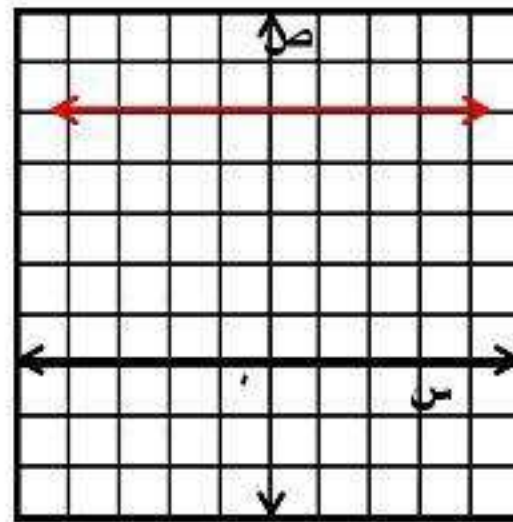


مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًا:

$$١٣) ص = ٥$$

الخطوة ١ : عين المقطع الصادي (٥ ، ٠).

الخطوة ٢ : الميل = ٠ ، ارسم خط مستقيم يمر بالنقاط التي إحداثها الصادي = ٥.



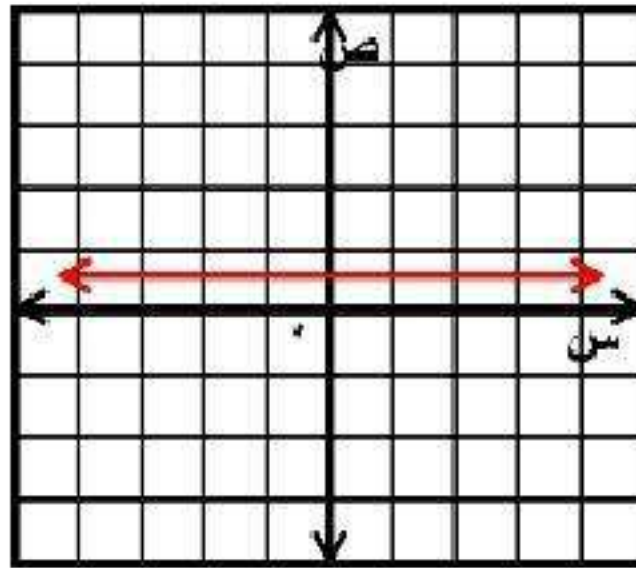
٣ب) ٢ ص = ١

$$\text{ص} = \frac{1}{2}$$

الخطوة ١ : عين المقطع الصادي $(\frac{1}{2}, ٠)$.

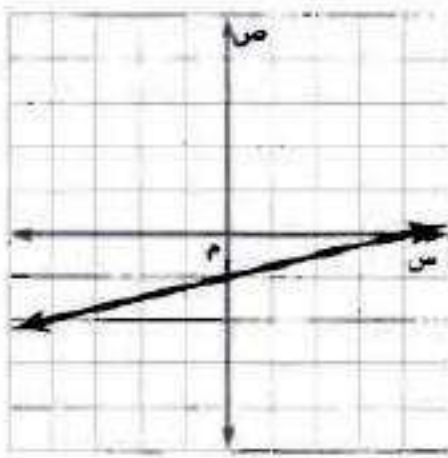
الخطوة ٢ : الميل = ٠ ، ارسم خط مستقيم يمر بالنقاط التي

إحداثها الصادي $= \frac{1}{2}$.



تحقق

٤) أي مما يأتي يمثل معادلة المستقيم المبين في الشكل المجاور؟



ج) $ص = ٤س + ٤$

د) $ص = ٤س + \frac{1}{٤}$

أ) $ص = \frac{1}{٤}س - ١$

ب) $ص = ٤س - ١$

أ

الخطوة ١: بما أن المستقيم يقطع محور الصادات في النقطة $(٠, ٤)$ ،

إذا المقطع الصادي $= -١$ ، وتكون الإجابة الصحيحة هي أ أو ب.

الخطوة ٢: للانتقال من النقطة $(٠, ٤)$ إلى النقطة $(٤, ٠)$ ، تحرك

وحدة واحدة إلى الأعلى و ٤ وحدات إلى اليمين،

إذا الميل $= \frac{1}{4}$

الخطوة ٣: اكتب المعادلة: $ص = م س + ب$

$ص = \frac{1}{4}س - ١$

الإجابة الصحيحة هي: أ) $ص = \frac{1}{4}س - ١$

تحقق

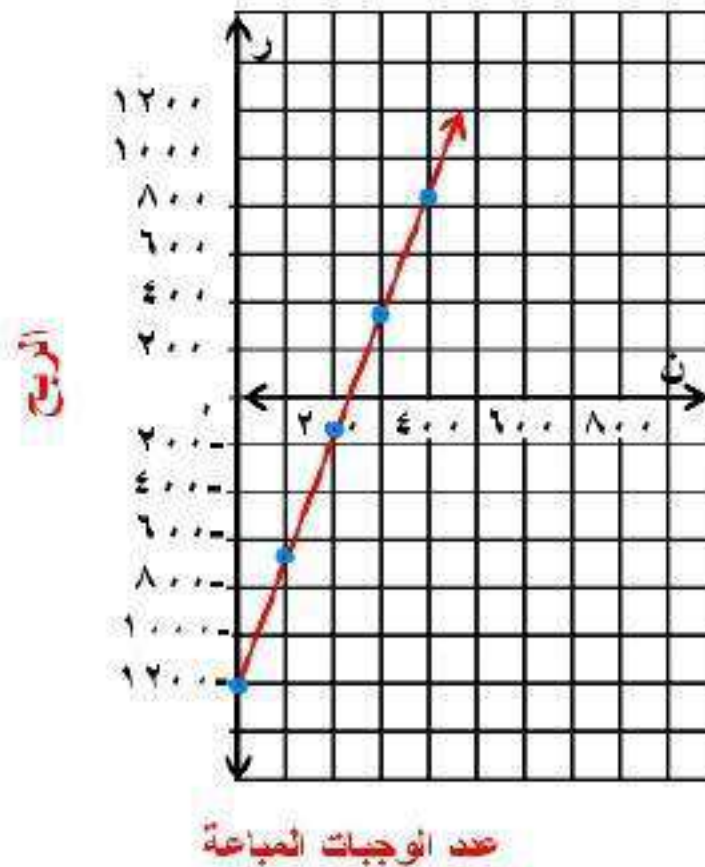
(٥) **مهرجان خيرى**، بلغت تكلفة وجبات العشاء في مهرجان خيرى ١١٦٠ ريالاً، فإذا بيعت الوجبة الواحدة بـ ٥ ريالات.

(أ) فاكتب معادلة تبين مقدار ربح المهرجان عند بيع (ن) وجبة .

الربح = معدل التغير × عدد الوجبات المباعة – سعر بيع الوجبة

$$ر = ٥ن - ١١٦٠$$

(ب) مثل هذه المعادلة بيانياً.



ج) أوجد مقدار الربح إذا بيعت ٨٠٠ وجبة.

اكتب المعادلة

$$R = 5N - 1160$$

عوض عن N بـ ٨٠٠

$$= 5(800) - 1160$$

$$= 2840 \text{ ريالاً.}$$



مثال ١

اكتب معادلة كل مستقيم فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع، ثم مثلها بيانياً:

(١) الميل: ٢، المقطع الصادي: ٤

صيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

عوض عن م ب ٢، وعن ب ب ٤

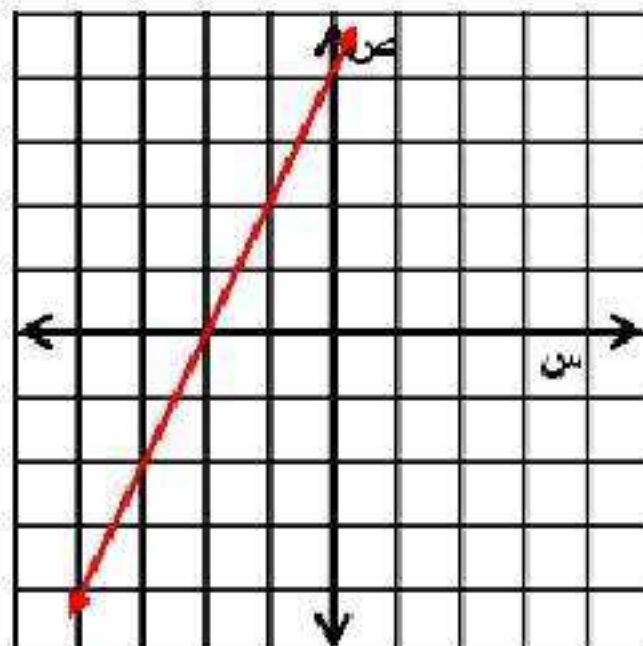
$$ص = ٢ س + ٤$$

بيانياً

الخطوة ١: عين النقطة (٤، ٠) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة ٢: الميل = ٢، تحرك من النقطة (٤، ٠) بمقدار وحدتين إلى الأسفل ووحدة واحدة إلى اليسار وعين النقطة الجديدة.

الخطوة ٣: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.



(٢) الميل: $\frac{3}{4}$ ، المقطع الصادي: -١ .

صيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

عوض عن م ب $\frac{3}{4}$ ، وعن ب ب (-١)

$$ص = \frac{3}{4} س - ١$$

بياناً

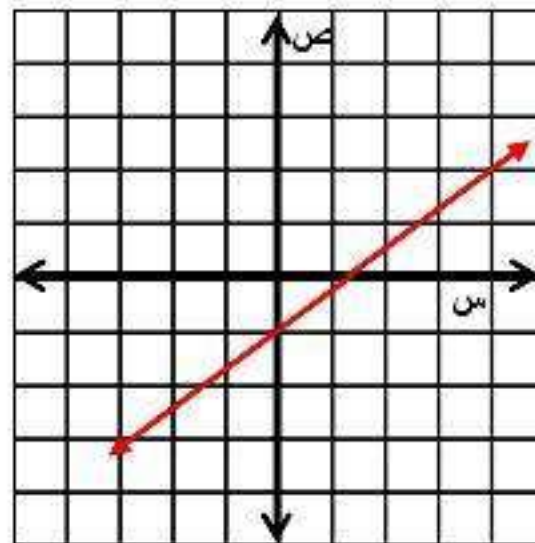
الخطوة ١ : عين النقطة (٠ ، -١) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة ٢ : الميل = $\frac{3}{4}$ ،

تحرك من النقطة (٠ ، -١) بمقدار ٣ وحدات إلى الأعلى

و ٤ وحدات إلى اليمين وعين النقطة الجديدة.

الخطوة ٣ : ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.



المثالان ٢ ، ٣

مثل كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

$$(٣) \quad -٤س + ص = ٢$$

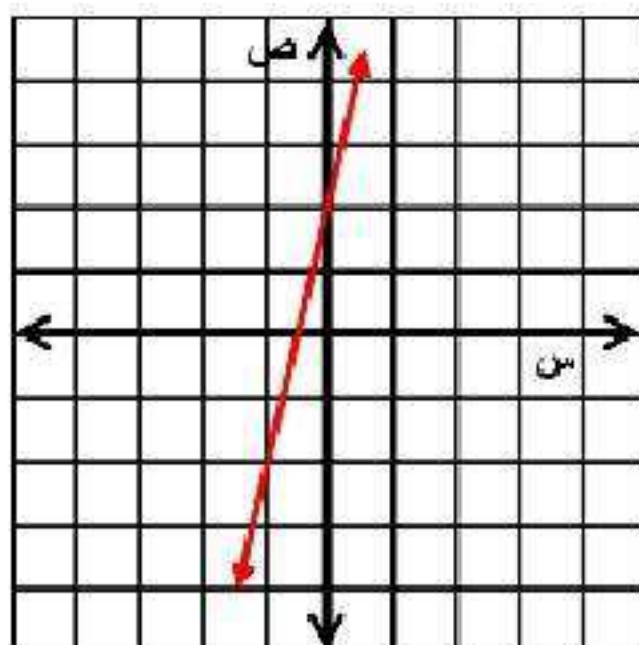
أضف ٤س إلى كلا الطرفين $-٤س + ص = ٢$

صيغة الميل والمقطع $ص = ٤س + ٢$

الخطوة ١: عين النقطة $(٢, ٠)$ التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة ٢: الميل $= ٤$ ، تحرك من النقطة $(٢, ٠)$ بمقدار ٤ وحدات إلى الأسفل ووحدة واحدة إلى اليسار وعين النقطة الجديدة.

الخطوة ٣: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.



$$(4) \quad 2s + v = -6$$

اطرح $2s$ من كلا الطرفين $-2s - 6 = -2s + 2s + v$

صيغة الميل والمقطع $v = -2s - 6$

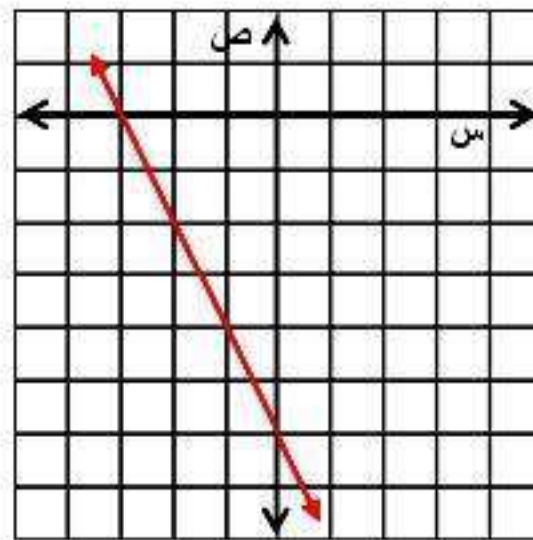
الخطوة ١: عين النقطة $(0, -6)$ التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة ٢: الميل $= -2$ ،

تحرك من النقطة $(0, -6)$ بمقدار وحدتين إلى الأعلى

ووحدة واحدة إلى اليسار وعين النقطة الجديدة.

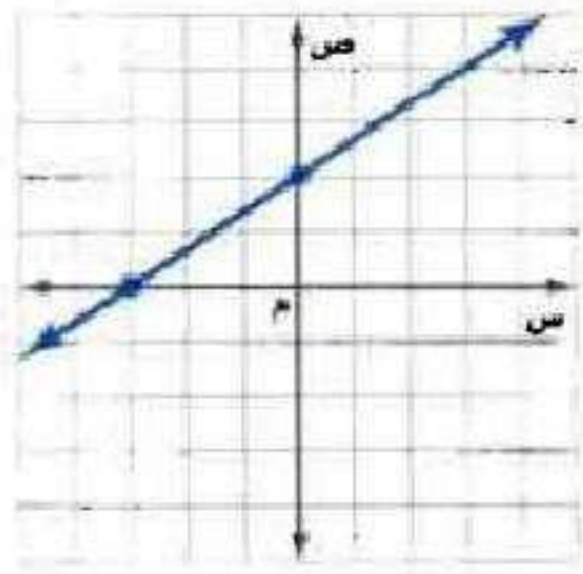
الخطوة ٣: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.



مثال ٤

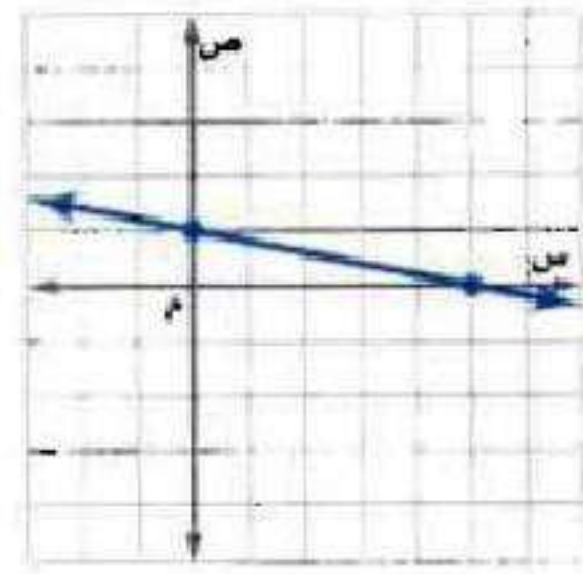
اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الممثل في كل مما يأتي:

(٥)



$$ص = \frac{2}{3}س + ٢$$

(٦)



$$ص = -\frac{1}{5}س + ١$$

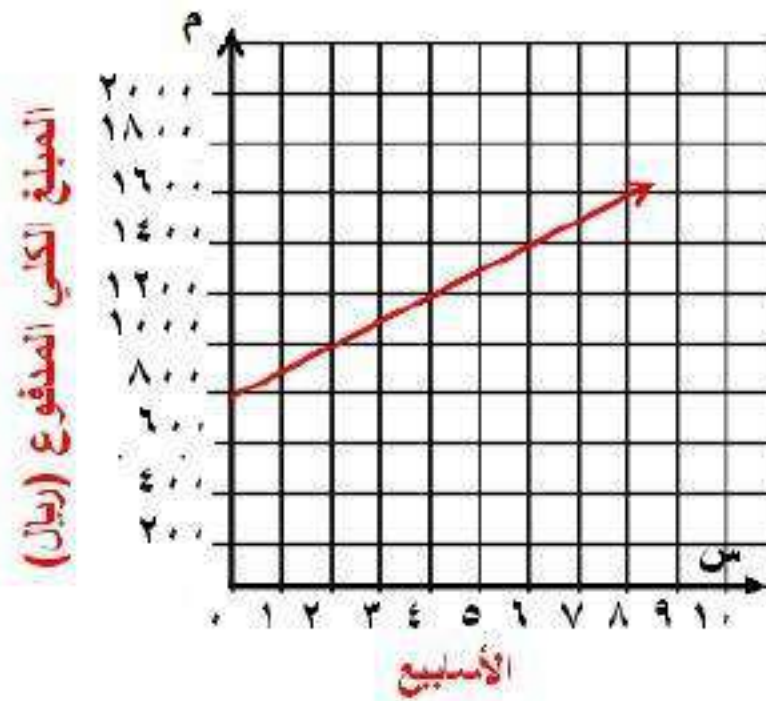
مثال ٥

(٧) **نقود:** اشترى محمد أجهزة كهربائية بالتقسيط حيث دفع ٧٥٠ ريالاً دفعة أولى، ويدفع ١٠٠ ريال كل أسبوع.

(أ) اكتب معادلة للمبلغ الكلي الذي سيدفعه بعد (س) أسبوعاً.

معادلة المبلغ الكلي هي: $٧٥٠ + ١٠٠س = م$

(ب) مثل المعادلة بيانياً.



(ج) أوجد المبلغ الذي يدفعه محمد بعد ٨ أسابيع.

المبلغ الذي سيدفعه محمد $٧٥٠ + ٨ \times ١٠٠ =$

$= ١٥٥٠$ ريال

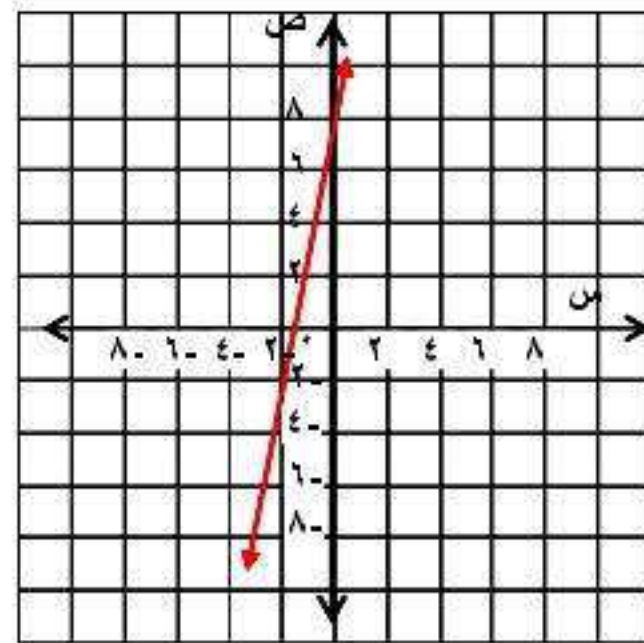
تدرب وحل المسائل:



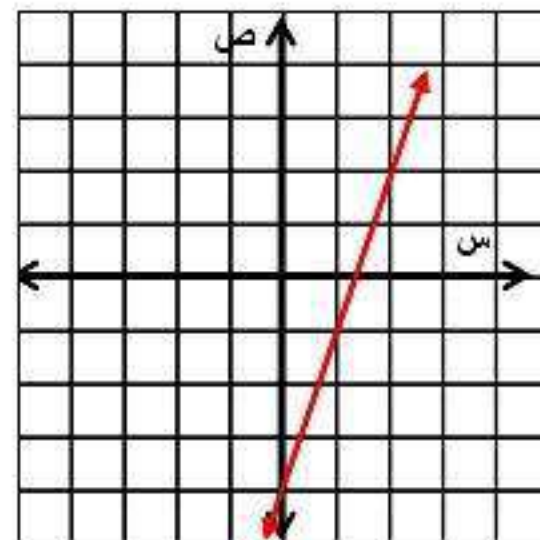
مثال ١

اكتب معادلة كل مستقيم فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع، ثم مثلها بيانيًا:

(٨) الميل: ٥، المقطع الصادي: ٨



(٩) الميل: ٣، المقطع الصادي: -٤



المثالان ٢.٣

مثل كل معادلة فيما يأتي بيانيًا:

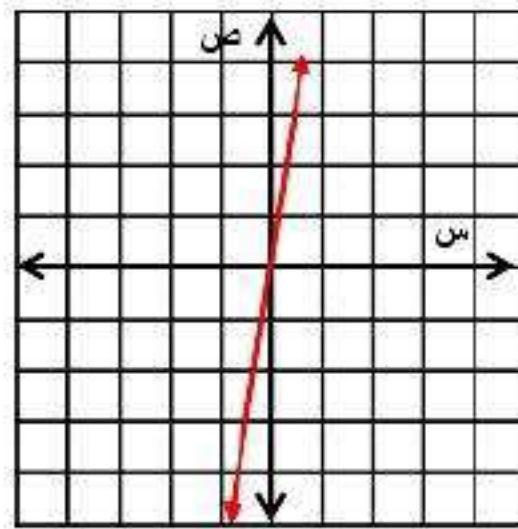
$$(١٠) \quad ٥س - ص = ١$$

أضف ٥س إلى كلا الطرفين

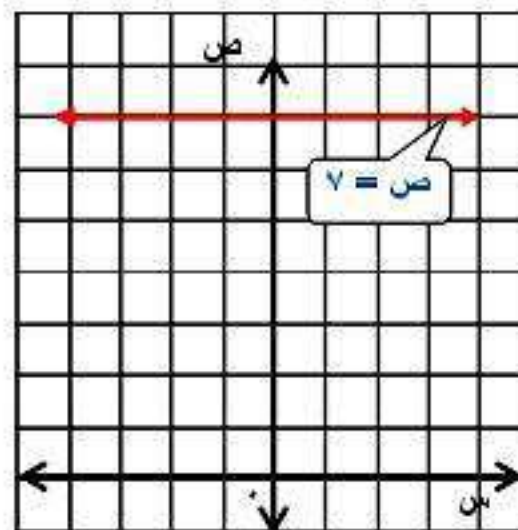
صيغة الميل والمقطع

$$٥س - ص = ١$$

$$ص = ٥س - ١$$



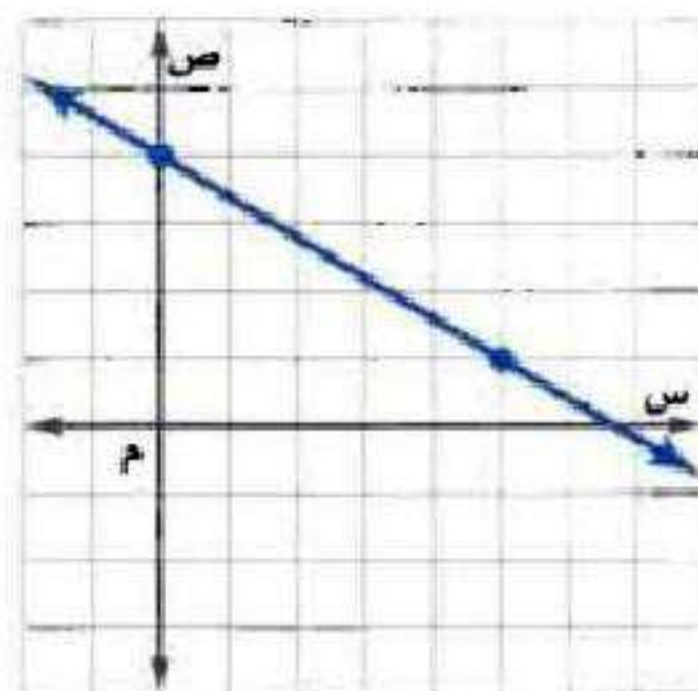
$$(١١) \quad ص = ٧$$



مثال ٤

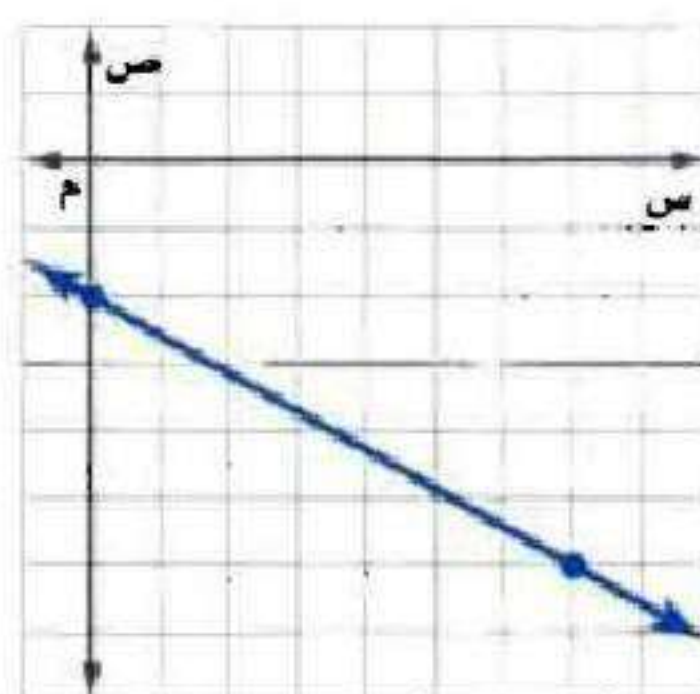
اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الممثل في كل مما يأتي:

(١٢)



$$ص = -\frac{3}{5}س + 4$$

(١٣)



$$ص = -\frac{4}{7}س + 2$$

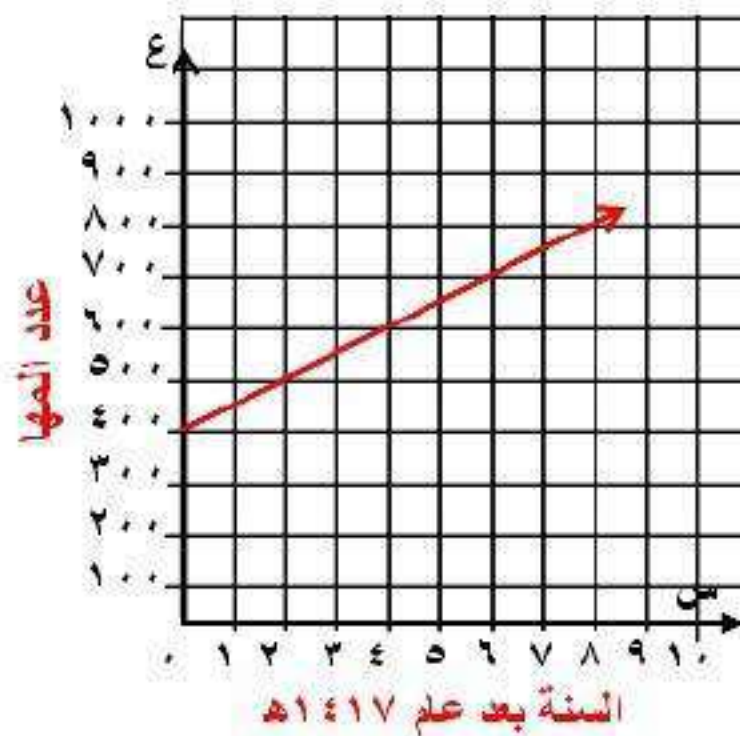
مثال ٥

١٤) **المها العربي**: المها العربي من الثدييات المعرضة للانقراض. وقد أنشأت المملكة عدة محميات للحفاظ عليها، فكان عددها عام ١٤١٧ هـ، نحو ٤٠٠ رأس، وقد ازداد هذا العدد بمعدل ٥٠ رأسًا تقريبًا كل سنة.

أ) اكتب معادلة تمثل عدد المها في المملكة بعد (س) سنة منذ ١٤١٧ هـ.

المعادلة هي: $ع = ٤٠٠ + ٥٠س$

ب) مثل المعادلة بيانيًا.



ج) قَدّر عدد المها عام ١٤٣٣ هـ؟

$$ع = ٤٠٠ + ٥٠ (١٦)$$

$$= ١٢٠٠ رأس.$$

١٥) اكتب معادلة المستقيم الذي ميله $= -\frac{3}{7}$ ، ومقطعه الصادي: ٢

$$\text{معادلة المستقيم هي: ص} = -\frac{3}{7}\text{س} + ٢$$

١٦) مثل المعادلة ص $= \frac{3}{4}\text{س} - ٣$ بيانيًا:

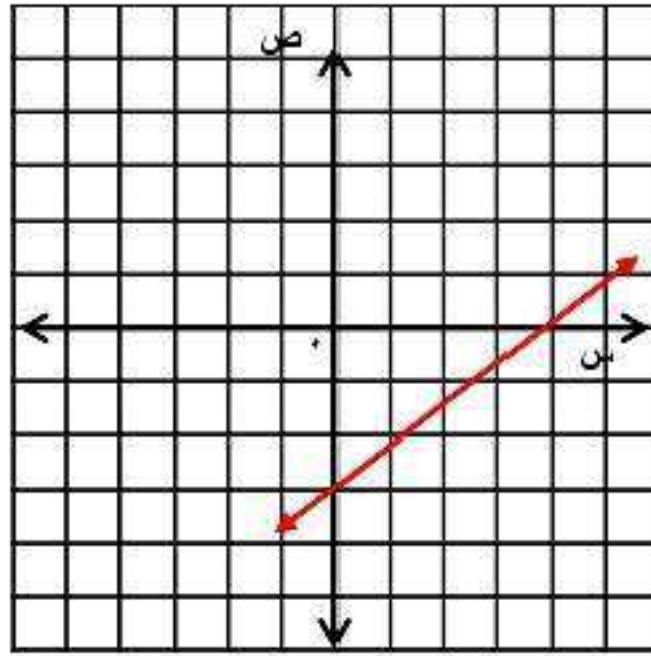
$$\text{ص} = \frac{3}{4}\text{س} - ٣$$

الخطوة ١: عين النقطة (٠، ٣) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة ٢: الميل $= \frac{3}{4}$ ، تحرك من النقطة (٠، ٣) بمقدار ٣

وحدات إلى الأعلى و ٤ وحدات إلى اليمين وعين النقطة الجديدة.

الخطوة ٣: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.



اكتب معادلة كل مستقيم فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع :

١٧) الميل: -١، المقطع الصادي: ٠

صيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

عوض عن م ب -١، وعن ب ب ٠

$$ص = - س$$

١٨) الميل: -٥، المقطع الصادي: ٢٥، ٠

صيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

عوض عن م ب -٥، وعن ب ب ٢٥، ٠

$$ص = -٥ س + ٢٥$$

(١٩) اكتب معادلة المستقيم المار بنقطة الأصل وميله ٣.

$$ص = م س + ب$$

صيغة الميل والمقطع

$$ص = ٣ س$$

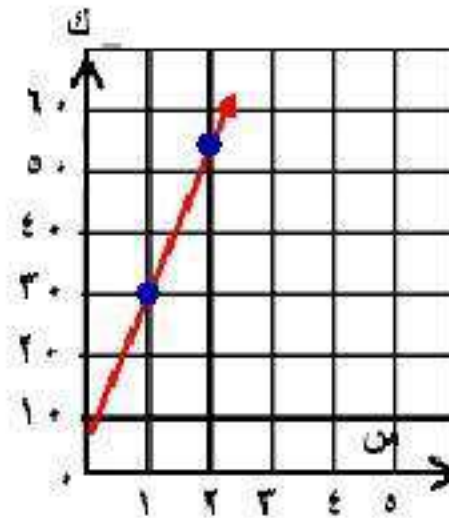
عوض عن م ب ٣، وعن ب ب (٠)

(٢٠) دراجات: يتقاضى محل لتأجير الدراجات النارية ٥ ريالات بالإضافة إلى ٢٥ ريالاً عن كل ساعة.

(أ) اكتب معادلة التكلفة الكلية لاستئجار دراجة نارية مدة (س) ساعة بصيغة الميل والمقطع.

التكلفة الكلية لاستئجار دراجة نارية مدة س هي: $ك = ٥ + ٢٥ س$

(ب) مثل المعادلة بيانياً.



(ج) ما تكلفة تأجير دراجتين مدة ٨ ساعات؟

$$\text{تكلفة تأجير دراجتين} = ٥ + ٨ \times ٢٥$$

$$= ٢٠٥ \text{ ريال}$$

(٢١) **مجلات:** تم بيع ٥٠٠٠٠ نسخة من إحدى المجلات في سنتها الأولى، وازداد هذا العدد بعد ذلك بمعدل ٥٠٠٠ في السنة.

(أ) اكتب معادلة تمثل عدد النسخ المباعة (ن) بعد (ص) سنة.

معادلة تمثيل عدد النسخ المباعة هي: $ن = ٥٠٠٠ + ٥٠٠٠٠ ص$

(ب) ماذا يمثل الميل؟

يمثل الميل الزيادة في عدد نسخ المجلة المباعة كل سنة.

(ج) ماذا يمثل المقطع الصادي؟

يمثل المقطع الصادي عدد النسخ في السنة الأولى.

(د) إذا بدأت المجلة سنة ١٤١٠ هـ، ففي أي سنة يصل عدد النسخ المباعة إلى ١٥٠٠٠٠ وفق المعدل نفسه؟

$$٥٠٠٠ ص + ٥٠٠٠٠ = ن$$

$$١٥٠٠٠٠ = ٥٠٠٠٠ + ٥٠٠٠ ص$$

$$١٠٠٠٠٠ = ٥٠٠٠ ص$$

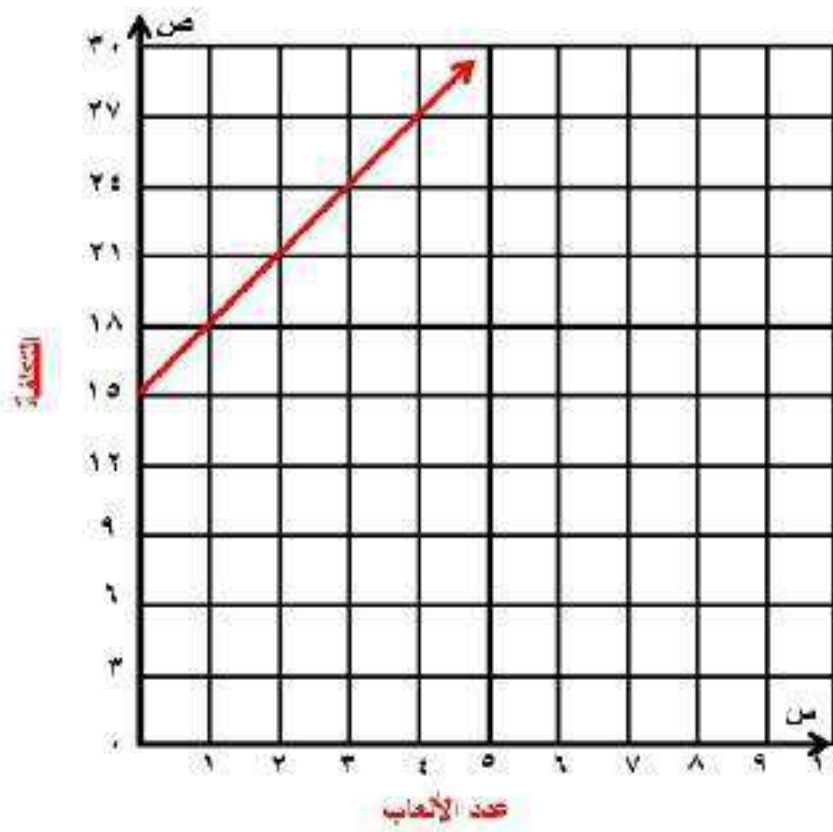
$$٢٠ = ص$$

١٤٣٠ هـ يصل عدد النسخ المباعة إلى ١٥٠٠٠٠ نسخة.

مسائل مهارات التفكير العليا:

(٢٢) **مسألة مفتوحة:** اكتب موقفًا من واقع الحياة يمكن تمثيله بدالة خطية، ثم اكتب هذه الدالة ومثلها بيانيًا.

رسم الدخول إلى مدينة الألعاب ١٥ ريالاً وتكلفة اللعبة الوحدة ٣
ريالات، $ص = ٣س + ١٥$



(٢٣) **تبرير:** بين ما إذا كان من الممكن كتابة معادلة الخط الرأسي بصيغة الميل والمقطع أم لا، وفسّر إجابتك.

لا؛ لأن الخط الرأسي ليس له ميل.

(٢٤) **نُحَدِّد:** لخص الخصائص المشتركة للتمثيلات البيانية للمعادلات الآتية:
ص = ٢س + ٣، ص = ٤س + ٣، ص = -س + ٣، ص = -١٠س + ٣

جميعها مستقيمات تقطع محور الصادات عند ٣.

(٢٥) **اكتب:** وضع كيف تجد معدل تغير معادلة بالصيغة القياسية.

افترض أن معامل ص لا يساوي صفراً، فعلينا أولاً إعادة كتابة المعادلة بصيغة الميل والمقطع، وبما أن معدل التغير يساوي الميل أيضاً، إذا فإن معامل المتغير س هو معدل التغير.

تدريب على اختبار

(٢٦) يحتوي مخزن للإلكترونيات على س قرصًا مدمجًا، فإذا بيع منها ٣٥٠ قرصًا، وأضيف إليها ٣ ص من الأقراص، فأى عبارة مما يأتي تمثل عدد الأقراص التي أصبحت موجودة في المخزن؟

(أ) $٣٥٠ + ٣ - ص$ (ج) $٣٥٠ + ٣ - ص$

(ب) $٣٥٠ - ٣ + ص$ (د) $٣٥٠ - ٣ - ص$

العبارة التي تمثل عدد الأقراص التي أصبحت موجودة بالمخزن

هي: (ب)

$٣٥٠ - ٣ + ص$

(٢٧) تحتاج وصفة كعكة الفواكه إلى ٥٠ مللترًا من عصير البرتقال لكل ١٥٠ مللترًا من عصير الليمون، فإذا استعملت فدوى ٦٠٠ مللتر من عصير الليمون، فكم مللترًا من عصير البرتقال تم استعماله؟

(ج) ٢٠٠

(أ) ١٥٠

(د) ٥٠

(ب) ٦٠٠

عصير البرتقال الذي تم استعماله

(ج) = ١٦ لترًا.

مراجعة تراكمية

(٢٨) اكتب معادلة الحد النوني للمتتابعة الحسابية ٣، ٧، ١١، ١٥، ... (الدرس ٦-٢)

معادلة الحد النوني هي:

$$a_n = a + (n - 1)d$$

معادلة الحد النوني بشكل عام

$$a_n = 3 + (n - 1)(4)$$

عوض عن أ ب ٣، وعن د ب ٤

$$a_n = 3 + 4n - 4$$

$$a_n = 4n - 1$$

(٢٩) أوجد الحدين الرابع والخامس للمتتابعة ٥، ١، ٦، ٢، ٧، ٣، ... (الدرس ٦-٢)

$$d = 6 - 5 = 1, 1$$

$$a_4 = 1, 1 + 3, 7 = 4, 8$$

$$a_5 = 1, 1 + 4, 8 = 5, 9$$

الحدين الرابع والخامس للمتتابعة هما: ٤، ٨، ٥، ٩

(٣٠) حل المعادلة $٣ - ٢س = ٦$. (الدرس ١ - ٣)

$$٣ - ٢س = ٦$$

$$٢س = ٣ - ٦$$

$$س = \frac{3-6}{2}$$

الاستعدادات للدرس اللاحق

مهارة سابقة :

أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

(٣١) $(٧, ٩)$ ، $(٣, ٢)$

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١} = \frac{٩ - ٢}{٧ - ٣}$$

$$م = \frac{٧}{٤}$$

(٣٢) $(٤, ٢)$ ، $(٦, ٣-)$

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١} = \frac{٢ - ٣}{٤ - ٦}$$

$$م = \frac{2-3}{4-6}$$

$$(3, 1), (3, 3-)$$

$$\frac{0}{4-} = \frac{3-3}{1-3-} = \frac{{}_1\text{ص} - {}_2\text{ص}}{{}_1\text{س} - {}_2\text{س}} = \text{م}$$

$$\bullet = \text{م}$$

كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع

٢-٢

تحقق

(١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة $(-٢, ٥)$ وميله ٣.

الخطوة ١:

أوجد المقطع الصادي.

$$ص = م س + ب$$

$$٥ = ٣(-٢) + ب$$

$$٥ = -٦ + ب$$

$$٥ + ٦ = -٦ + ٦ + ب$$

$$١١ = ب$$

صيغة الميل والمقطع

عوض عن م ب ٣، وعن ص ب ٥، وعن س ب -٢

بسط

أضف ٦ إلى كل طرف

الخطوة ٢ :

اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

$$ص = م س + ب$$

$$ص = ٣ س + ١١$$

فتكون المعادلة هي: $ص = ٣ س + ١١$

تحقق

اوجد معادلة المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

$$(12, -1), (-8, 4).$$

الخطوة ١:

اوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين.

صيغة الميل

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{-1 - 4}{12 - (-8)}$$

$$m = -\frac{5}{20}$$

الخطوة ٢:

اختر احدي النقطتين لإيجاد المقطع الصادي.

صيغة الميل والمقطع

$$y = mx + b$$

عوض عن م ب - ٥، وعن ص ب - ٨، وعن س ب - ٤

$$-1 = -\frac{5}{20}b + b$$

أضف ١٦ إلى كلا الطرفين

$$-1 + 16 = -\frac{5}{20}b + b + 16$$

$$15 = \frac{15}{20}b$$

الخطوة ٣:

اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي.

$$ص = م س + ب$$

$$ص = - ٤ س + ٨$$

٢ب) (٢-، ٤-)، (٥-، ٦-).

الخطوة ١:

اوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين.

صيغة الميل

$$m = \frac{W_2 - W_1}{S_2 - S_1}$$

$$= \frac{2 + 6}{4 + 5}$$

$$m = ٤$$

الخطوة ٢:

اختر احدي النقطتين لإيجاد المقطع الصادي.

صيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

عوض عن م ب ٤، وعن ص ب ٦، وعن س ب ٥

$$٦ - = (٤) س + ب$$

$$٦ - = ٢٠ + ب$$

$$ب = ١٤$$

الخطوة ٣:

اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي.

$$ص = م س + ب$$

$$ص = ٤ س + ١٤$$

تحقق

(٣) **رواتب:** يتقاضى طلال أجره أسبوعية قدرها ٣٥١ ريالاً مقابل ساعات عمله الأساسية مضافاً إليها ساعة عمل إضافية . فإذا عمل الأسبوع الماضي ٥ ساعات إضافية وتقاضى مبلغاً إجمالياً قدره ٤١٥ ريالاً، فاكتب معادلة خطية لإيجاد أجرته الكلية (ج) إذا عمل (س) ساعة إضافية.

عندما يعمل طلال ساعة واحدة إضافية يتقاضى ٣٥١ ريال: أي (١، ٣٥١)
عندما عمل ٥ ساعات إضافية تقاضى ٤١٥ ريال: أي (٥، ٤١٥)
أوجد الميل م.

$$m = \frac{W_1 - W_2}{S_1 - S_2}$$

$$m = \frac{315 - 415}{1 - 5} = \frac{64}{4}$$

$$m = 16$$

اختر النقطة (١، ٣٥١) وأوجد المقطع الصادي للمستقيم.

صيغة الميل والمقطع

$$y = mx + b$$

اطرح ١٦ من الطرفين

$$351 = 16(1) + b$$

$$b = 335$$

استعمل $m = 16$ ، $b = 335$ لكتابة المعادلة.

$$y = mx + b$$

$$y = 16x + 335$$



٤) **رواتب** استعمل المعادلة (النتيجة في التحقق من فهمك ٣) للتنبؤ بالمبلغ المستحق الذي يتقاضاه طلال في الأسبوع إذا عمل ٨ ساعات إضافية.

المعادلة الأصلية

$$ج = ١٦س + ٣٣٥$$

عوض عن س بـ ٨

$$ج = ١٦ \times ٨ + ٣٣٥$$

$$ج = ١٢٨ + ٣٣٥$$

$$ج = ٤٦٣ \text{ ريالاً}$$



مثال ١

١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة $(-٤, ٦)$ وميله -٢ .

معادلة المستقيم هي

الخطوة ١:

أوجد المقطع الصادي.

$$ص = م س + ب$$

$$٦ = -٢ + ب$$

$$٦ = ٨ + ب$$

$$-٢ = ب$$

صيغة الميل والمقطع

عوض عن م ب - ٢، وعن ص ب ٦، وعن س ب - ٤

بسط

اطرح ٨ من كل طرف

الخطوة ٢:

اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

$$ص = م س + ب$$

$$ص = -٢ س - ٢$$

صيغة الميل والمقطع

عوض عن م ب - ٢، وعن ب ب - ٢

فتكون المعادلة هي: $ص = -٢ س - ٢$

مثال ٢

٢) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطتين $(-3, 5)$ ، $(-7, 3)$.

معادلة المستقيم هي

الخطوة ١:

اوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين.

صيغة الميل

$$m = \frac{W_2 - W_1}{S_2 - S_1}$$

$$= \frac{3 - 5}{-7 - (-3)}$$

$$m = 2$$

الخطوة ٢:

اختر احدي النقطتين لإيجاد المقطع الصادي.

صيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

عوض عن م ب ٢، وعن ص ب ٥، وعن س ب -٣

$$٥ = ٢(-٣) + ب$$

$$٥ = -٦ + ب$$

$$ب = ١١$$

الخطوة ٣:

اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي.

$$ص = م س + ب$$

$$ص = ٢ س + ١١$$

المثالان ٣ ، ٤

(٣) **سكان:** بلغ عدد سكان المملكة عام ١٤٢٦ هـ نحو ٢٣,٤ مليون نسمة، ويزداد عددهم بمعدل ٠,٧٥ مليون نسمة سنوياً.

(أ) اكتب معادلة خطية لإيجاد عدد سكان المملكة (ك) بالملايين بعد (ص) سنة منذ ١٤٢٦ هـ.

المعادلة الخطية لإيجاد عدد سكان المملكة بالملايين هي:

$$ك = ٢٣,٤ + ٠,٧٥ص$$

(ب) إذا استمرت الزيادة نفسها، فكم يصبح عدد سكان المملكة عام ١٤٤٠ هـ؟

$$ك = ٢٣,٤ + ٠,٧٥ص$$

$$ك = ٢٣,٤ + ٠,٧٥(١٤)$$

$$ك = ٢٣,٤ + ١٠,٥$$

$$ك = ٣٣,٩$$

عدد سكان المملكة عام ١٤٤٠ هـ هو: ٣٣,٩ مليون نسمة.

تدرب وحل المسائل:



مثال ١

اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة والمعلوم ميله في كل مما يأتي :

$$(٤) \quad (١, ٣) ; \text{الميل} = ٢.$$

الخطوة ١:

أوجد المقطع الصادي.

$$\text{ص} = \text{م} \times \text{س} + \text{ب}$$

$$١ = (٣) \times ٢ + \text{ب}$$

$$١ = ٦ + \text{ب}$$

$$\text{ب} = ٥ -$$

صيغة الميل والمقطع

عوض عن م ب ٢، وعن ص ب ١، وعن س ب ٣

بسط

اطرح ٦ من كل طرف

الخطوة ٢:

اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

$$\text{ص} = \text{م} \times \text{س} + \text{ب}$$

$$\text{ص} = ٢ \times \text{س} - ٥$$

فتكون المعادلة هي: $\text{ص} = ٢ \times \text{س} - ٥$

صيغة الميل والمقطع

عوض عن م ب ٢، وعن ب ب -٥

٥ (١- ، ٤)؛ الميل = ١- .

الخطوة ١ :

أوجد المقطع الصادي.

$$ص = م س + ب$$

$$٤ = ١ - (١ -) + ب$$

$$٤ = ١ + ب$$

$$٣ = ب$$

صيغة الميل والمقطع

عوض عن م ب - ١ ، وعن ص ب - ٤ ، وعن س ب - ١

بسط

اطرح ١ من كل طرف

الخطوة ٢ :

اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

$$ص = م س + ب$$

$$ص = - س + ٣$$

فتكون المعادلة هي: $ص = - س + ٣$

صيغة الميل والمقطع

عوض عن م ب - ١ ، وعن ب ب - ٣

٦ (١ ، ٠)؛ الميل = ١ .

الخطوة ١ :

أوجد المقطع الصادي.

$$ص = م س + ب$$

$$٠ = ١ (١) + ب$$

$$٠ = ١ + ب$$

$$- ١ = ب$$

صيغة الميل والمقطع

عوض عن م ب ١ ، وعن ص ب ٠ ، وعن س ب ١

بسط

الخطوة ٢ :

اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

$$ص = م س + ب$$

$$ص = س - ١$$

صيغة الميل والمقطع

عوض عن م ب ١ ، وعن ب ب - ١

فتكون المعادلة هي: $ص = س - ١$

مثال ٢

اكتب معادلة المستقيم المار بكل نقطتين فيما يأتي :

$$(٧) \quad (٢-، ٩)، (٤، ٣).$$

الخطوة ١ :

أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين.

صيغة الميل

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{2 - 3}{9 - 4}$$

$$m = -1$$

الخطوة ٢ :

اختر إحدى النقطتين لإيجاد المقطع الصادي.

صيغة الميل والمقطع

$$y = mx + b$$

عوض عن $m = -1$ ، وعن $y = 3$ ، وعن $x = 4$

$$3 = (-1)(4) + b$$

$$3 = -4 + b$$

$$b = 7$$

الخطوة ٣:

اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي.

$$ص = م س + ب$$

$$ص = - س + ٧$$

$$٨) (٣، ٥-)، (٧-، ٠) .$$

الخطوة ١ :

أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين.

صيغة الميل

$$m = \frac{W_2 - W_1}{S_2 - S_1}$$

$$= \frac{3 - 7}{5 + 0}$$

$$m = -2$$

الخطوة ٢ :

اختر إحدى النقطتين لإيجاد المقطع الصادي.

صيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

عوض عن م ب - ٢ ، وعن ص ب - ٧ ، وعن س ب ٠

$$-٧ = (-٢)ب + ب$$

$$-٧ = ٠ + ب$$

$$-٧ = ب$$

الخطوة ٣ :

اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي.

$$ص = م س + ب$$

$$ص = -٢ س - ٧$$

$$(4) \quad (3-, 1-), (3-, 2-), (3-, 3-)$$

الخطوة ١:

أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين.

صيغة الميل

$$m = \frac{W_1 - W_2}{S_1 - S_2}$$

$$= \frac{3 + 3}{1 + 2 -}$$

$$m = 6 -$$

الخطوة ٢:

اختر احدي النقطتين لإيجاد المقطع الصادي.

صيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

عوض عن م ب - ٦، وعن ص ب - ٣، وعن س ب - ٢

$$٣ = (٦ -) (٢ -) + ب$$

$$٣ = ١٢ + ب$$

$$- ٩ = ب$$

الخطوة ٣:

اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي.

$$ص = م س + ب$$

$$ص = ٦ س - ٩$$

المثالان ٣ ، ٤

(١٠) **سيارات**، يحرك سامي سيارة لعبة باستعمال جهاز التحكم عن بعد بسرعة ثابتة. فبدأ بتحريك السيارة عندما كانت على بُعد ٥ أقدام منه، وبعد ثانتين أصبح بعدها ٣٥ قدمًا.

أ) اكتب معادلة خطية لإيجاد بعد السيارة (ف) عن سامي بعد (ن) ثانية.

المعادلة الخطية هي: $١٥ = ف + ٥$

ب) قدر المسافة التي تقطعها السيارة بعد ١٠ ثوانٍ.

المسافة التي تقطعها السيارة في ١٠ ثوان هي:

$$١٥ = ف + ٥$$

$$١٥ \times ١٠ + ٥ = ف$$

$$١٥٠ + ٥ = ف$$

$$١٥٥ = ف \text{ قدم}$$

اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة والمعلوم ميله في كل مما يأتي :

(١١) (٢ ، ٤)؛ الميل $= \frac{1}{2}$.

الخطوة ١ :

أوجد المقطع الصادي.

$$ص = م س + ب$$

$$٢ = \frac{1}{2} (٤) + ب$$

$$٢ = ٢ + ب$$

$$٠ = ب$$

صيغة الميل والمقطع

عوض عن م ب $\frac{1}{2}$ ، وعن ص ب ٢، وعن س ب ٤

بسط

اطرح ٢ من كل طرف

الخطوة ٢ :

اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

$$ص = م س + ب$$

$$ص = \frac{1}{2} س$$

فتكون المعادلة هي: $ص = \frac{1}{2} س$

صيغة الميل والمقطع

$$(١٢) (٤، ٦)؛ \text{الميل} = \frac{٣-}{٤}.$$

الخطوة ١:

أوجد المقطع الصادي.

$$\text{ص} = \text{م} + \text{س} + \text{ب}$$

$$٦ = \frac{٣-}{٤} + (٤) + \text{ب}$$

$$٦ = ٣ - + \text{ب}$$

$$\text{ب} = ٩$$

صيغة الميل والمقطع

عوض عن م ب $\frac{٣-}{٤}$ ، وعن ص ب ٦، وعن س ب ٤

بسط

أضف ٣ إلى كل طرف

الخطوة ٢:

اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

$$\text{ص} = \text{م} + \text{س} + \text{ب}$$

$$\text{ص} = \frac{٣-}{٤} + \text{س} + ٩$$

فتكون المعادلة هي: $\text{ص} = \frac{٣-}{٤} + \text{س} + ٩$

صيغة الميل والمقطع

$$(١٣) \quad (-٤, -٢)؛ \text{الميل} = \frac{-٣}{٥}$$

الخطوة ١:

أوجد المقطع الصادي.

$$\text{ص} = \text{م} + \text{س} + \text{ب}$$

صيغة الميل والمقطع

$$-٢ = \frac{-٣}{٥} + (-٤) + \text{ب}$$

عوض عن م ب $\frac{-٣}{٥}$ ، وعن ص ب -٢ ، وعن س ب -٤

بسط

$$-٢ = \frac{١٢}{٥} + \text{ب}$$

$$-٢ = 2\frac{٢}{٥} + \text{ب}$$

اطرح $2\frac{٢}{٥}$ من كل طرف

$$\text{ب} = 4\frac{٢}{٥}$$

الخطوة ٢:

اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

$$\text{ص} = \text{م} + \text{س} + \text{ب}$$

صيغة الميل والمقطع

$$\text{ص} = \frac{-٣}{٥} + \text{س} + 4\frac{٢}{٥}$$

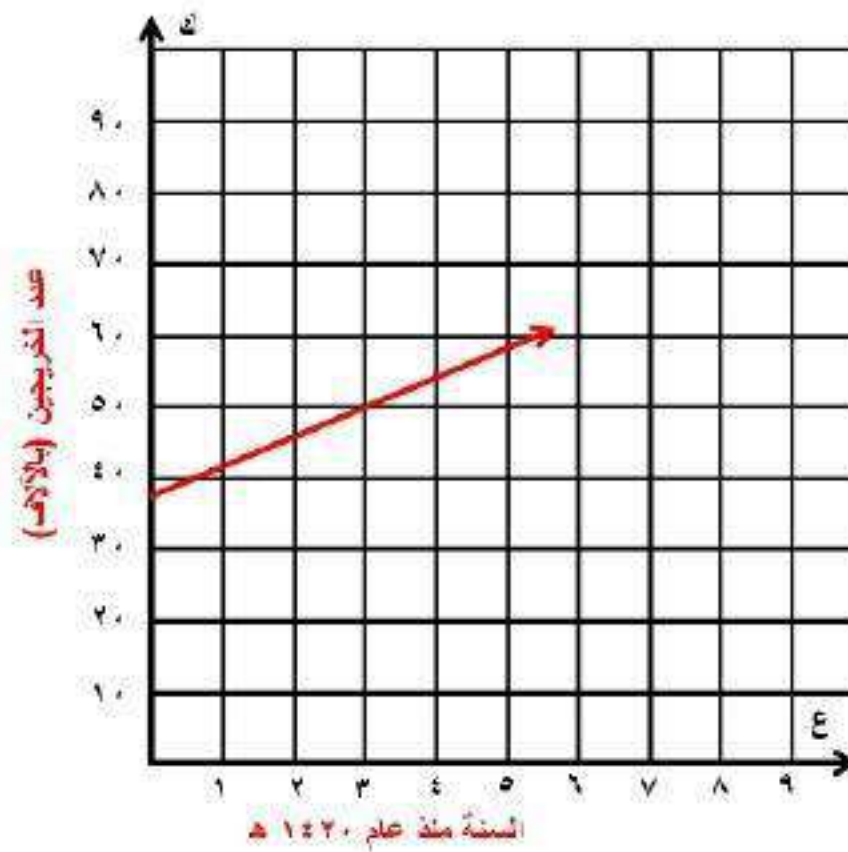
فتكون المعادلة هي: $\text{ص} = \frac{-٣}{٥} + \text{س} + 4\frac{٢}{٥}$

(١٤) **طلاب:** قدّر عدد خريجي الجامعات من حملة البكالوريوس في المملكة عام ١٤٢٠هـ بنحو ٣٨ ألف طالب وطالبة، ووصل هذا العدد عام ١٤٢٤هـ إلى ٥٣ ألف طالب وطالبة.

(أ) اكتب معادلة خطية لإيجاد عدد الخريجين من حملة البكالوريوس (ك) بعد (ع) سنة من العام ١٤٢٠، حيث $ع = ٠$ (صفر) في العام ١٤٢٠هـ.

المعادلة الخطية لعدد الخريجين هي: $ك = ٣,٧٥ع + ٣٨$

(ب) مثل المعادلة بيانياً.



(ج) قَدَّر عدد الخريجين عام ١٤٣٦ هـ .

$$ك = ٣٨ + ٣,٧٥ ع$$

$$ك = ٣٨ + (١٦) ٣,٧٥$$

$$ك = ٣٨ + ٦٠$$

$$ك = ٩٨$$

عدد الخريجين عام ١٤٣٦ هـ: ٩٨ ألف طالب وطالبة.

(١٥) **ناد رياضي**، يقدم ناد رياضي عرضاً للعضوية مقابل ٢٦٥ ريالاً، ودروساً في التمارين الرياضية بمبلغ إضافي مقداره ٥ ريالات لكل درس.

(أ) اكتب معادلة تمثل التكلفة الكلية لعضو حضر س درساً.

معادلة التكلفة الكلية لعضو حضر درس هي: $ص = ٥س + ٢٦٥$

(ب) إذا كان المبلغ الذي دفعه مالك ٥٠٠ ريال في إحدى السنوات، فما عدد دروس التمارين الرياضية التي حضرها؟

$$ص = ٥س + ٢٦٥$$

$$٥٠٠ = ٥س + ٢٦٥$$

$$٢٣٥ = ٥س$$

$$٤٧ = س$$

عدد الدروس الرياضية التي حضرها مالك: ٤٧ درس.

اكتب معادلة المستقيم المار بكل نقطتين فيما يأتي :

$$(16) \left(1, \frac{5}{4}\right), \left(-\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\right).$$

$$\text{ص} = \frac{1}{6} \text{ س} + \frac{19}{24}$$

$$(17) \left(1, \frac{5}{12}\right), \left(-\frac{3}{4}, \frac{1}{6}\right).$$

$$\text{ص} = -\text{س} - \frac{7}{12}$$

بيّن هل تقع النقطة على المستقيم المُعطاة معادلته؟ وبيّن سبب ذلك.

$$(18) \left(3, 1\right), \text{ص} = \frac{1}{3} \text{ س} + 5$$

لا؛ عوض عن س بـ ٣ وعن ص بـ ١ فتكون النتيجة خاطئة.

$$(19) \left(6, 2\right), \text{ص} = \frac{1}{3} \text{ س} - 5$$

نعم؛ عوض عن س بـ ٦ وعن ص بـ ٢ فتكون النتيجة صحيحة.

(٢٠) **بيئة:** طبق مصنع برنامجاً لتقليل النفايات، ففي عام ١٩٩٨ م كانت كمية النفايات ٩٤٦ طناً، ثم بدأت تتناقص بعد ذلك بمعدل ٢٨,٤ طناً سنوياً.

(أ) كم طناً تصل كمية النفايات عام ٢٠١٠ م؟

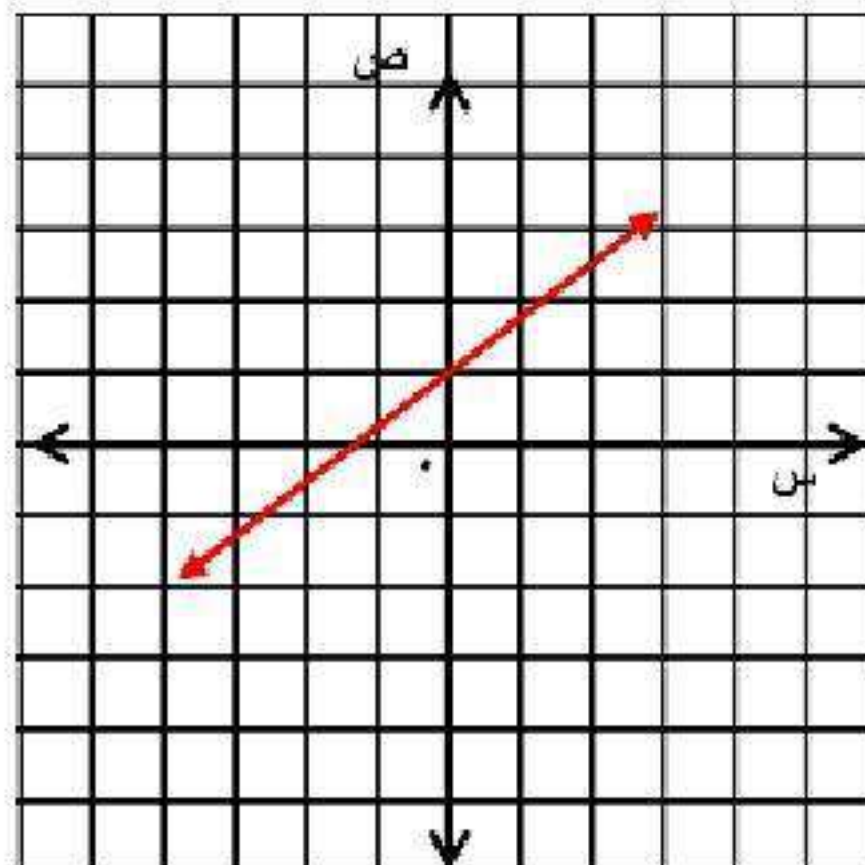
$$\text{كمية النفايات عام } ٢٠١٠ \text{ م} = ٢٨,٤ \times ١٢ = ٣٤٠,٨ \text{ طناً.}$$
$$٩٤٦ - ٣٤٠,٨ = ٦٠٥,٢ \text{ أطنان.}$$

(ب) في أي عام يصبح الاستمرار في هذا الاتجاه مستحيلاً؟ وضح إجابتك.

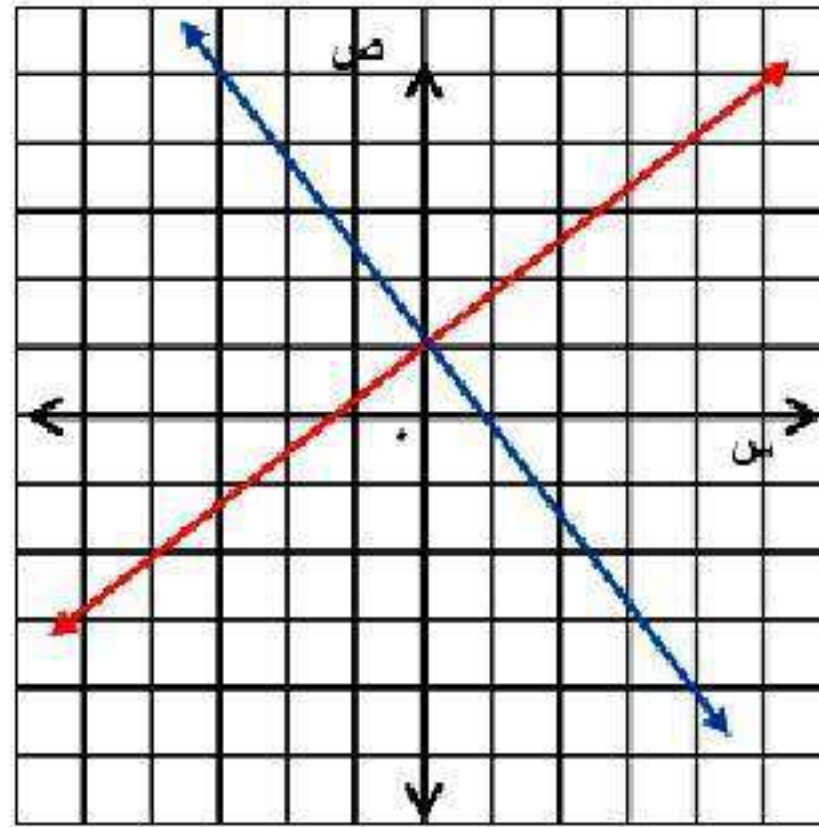
يصبح استمرار هذا الاتجاه مستحيلاً عام ٢٠٣٢ م؛ ستكون في هذا العام كمية النفايات صفر وبعد ذلك تصبح كمية سالبة وهذا مستحيل.

(٢١) **تمثيلات متعددة:** ستكتشف في هذا السؤال، العلاقة بين ميلي المستقيمين المتعامدين.

(أ) بيانياً، مثل المستقيم $ص = \frac{٣}{٤}س + ١$ على ورقة رسم بياني.



(ب) شكلياً: ارسم مستقيماً يعامد المستقيم المرسوم باستعمال مسطرة غير مدرجة ومنقلة.



(ج) جبرياً: أوجد معادلة المستقيم الذي يتعامد مع المستقيم الأصلي، وصف الطريقة التي استعملتها لكتابة المعادلة.

يمر المستقيم بالنقطتين $(1, 0)$ ، $(-3, 5)$ وباستعمال هاتين النقطتين

نجد أن ميل المستقيم $= -\frac{4}{3}$ ، وبما أن المقطع الصادي هو 1،

لذا نعوض 1 في المعادلة $ص = م س + ب$ بدلا من ب و $(-\frac{4}{3})$ بدلا

$$\text{من م فنحصل على } ص = -\frac{4}{3} س + 1$$

(د) تحليلياً، قارن ميلَي المستقيمين، و صف العلاقة بينهما.

ميل المستقيم الأصلي $\frac{3}{4}$ و ميل المستقيم المتعامد معه $-\frac{4}{3}$

إذا ميل أحد المستقيمين هو مقلوب معكوس ميل الآخر.

مسائل مهارات التفكير العليا:

(٢٢) **اكتشف الخطأ:** كتب كل من أحمد وسمير معادلة المستقيم المار بالنقطتين (٣، -٢)، (٦، ٤). فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ وضع السبب.

لسمير

$$2 = \frac{6}{3} = \frac{(-2) - 4}{3 - 6} = 2$$

$$\text{ص} = 2 \text{ س} + \text{ب}$$

$$6 = 2 + (4) \text{ ب}$$

$$6 = 2 + 8$$

$$2 = 4 - \text{ب}$$

$$\text{ص} = 2 \text{ س} - 2$$

أحمد

$$2 = \frac{6}{3} = \frac{(-2) - 4}{3 - 6} = 2$$

$$\text{ص} = 2 \text{ س} + \text{ب}$$

$$-2 = 2 + (3) \text{ ب}$$

$$-2 = 2 + 6$$

$$-8 = \text{ب}$$

$$\text{ص} = 2 \text{ س} - 8$$

أحمد؛ لأن سمير قام بتبديل الاحداثيين س، ص في النقطة التي استعملها في الخطوة ٣.

(٢٣) **نُحل:** إذا كانت النقاط (٧، ٣)، (١، ٦)، (٩، هـ) تقع على المستقيم نفسه، فأوجد قيمة هـ، وبيّن خطوات الحل.

١١؛ استعمل أول نقطتين لإيجاد معادلة المستقيم، ثم استبدل قيمتي س، ص ب ٩، ب علي الترتيب وحل المعادلة بالنسبة لـ ب.

(٢٤) **تبرير:** تعلم أن الصورة القياسية للمعادلة الخطية هي: $أس + ب ص = جـ$.
(أ) أعد كتابة هذه المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

المعادلة بصيغة الميل والمقطع هي: $ص = -\frac{أ}{ب}س + \frac{جـ}{ب}$

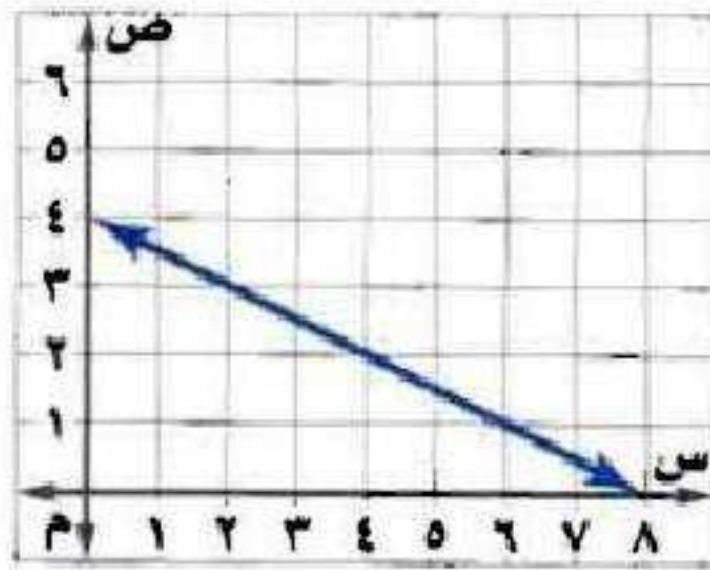
(ب) ما ميل المستقيم؟

ميل المستقيم = $-\frac{أ}{ب}$

(ج) ما قيمة المقطع الصادي؟

قيمة المقطع الصادي = $\frac{جـ}{ب}$

(٢٥) **مسألة مفتوحة:** اكتب مسألة من واقع الحياة تناسب التمثيل المجاور، ثم عرّف المتغيرين، ووصف العلاقة بينهما، واكتب معادلة تمثل هذه العلاقة، ووصف معنى كل من الميل والمقطع الصادي.



يتدفق الماء من قارورة بها ؛ لترات بمعدل $\frac{1}{2}$ لتر في الثانية، افرض أن ص تمثل عدد لترات الماء الموجودة في القارورة، س تمثل زمن (بالثواني) تدفق الماء من القارورة؛ بزيادة ثانية واحدة تقل كمية الماء في الإبريق $\frac{1}{2}$ لتر؛ فتكون المعادلة هي $ص = -\frac{1}{2}س + 4$ ؛ حيث يمثل الميل معدل تغير الماء المتدفق من القارورة وهو $\frac{1}{2}$ لتر في الثانية، والمقطع الصادي يمثل كمية الماء في القارورة عندما كان ممتلئاً وهي ؛ لترات.

(٢٦)  ما المعلومات الضرورية لكتابة معادلة مستقيم؟ وضح إجابتك.

المعلومات الضرورية لكتابة معادلة المستقيم هي: معرفة الميل
والمقطع الصادي، أو الميل وإحداثيات نقطة تقع عليه، أو إحداثيات
نقطتين.

تدريب على اختبار

٢٧) يحصل ما جد على خصم نسبته ١٢٪، فإذا اشترى سلعة بمبلغ ٣٥٥ ريالاً، فما مقدار الخصم على هذا المبلغ إلى أقرب ريال؟

جـ) ٣٦ ريالاً

أ) ١٢ ريالاً

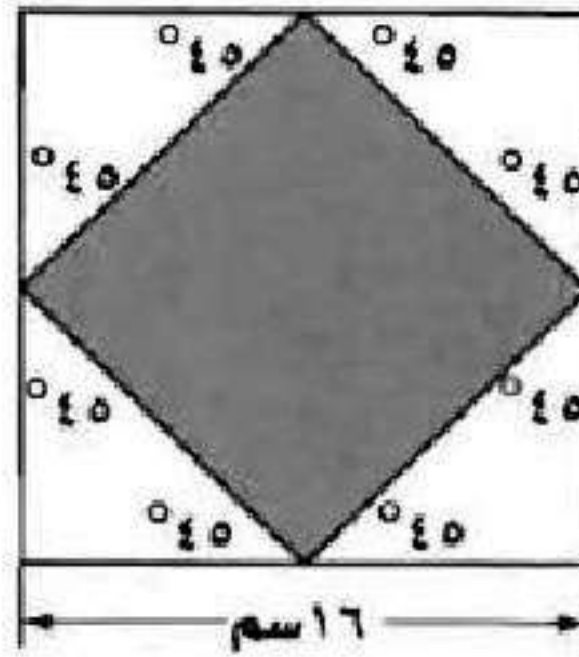
د) ٤٣ ريالاً

ب) ٣٠ ريالاً

اختر:

$$\text{مقدار الخصم علي المبلغ} = 355 \times \frac{12}{100} \approx ٤٣ \text{ ريالاً.}$$

٢٨) هندسة، في الشكل أدناه، تم توصيل منتصفات أضلاع المربع للحصول على مربع أصغر. فما مساحة المربع المظلل؟



ج) ٢٤٨ سم^٢

أ) ٦٤ سم^٢

د) ٢٥٦ سم^٢

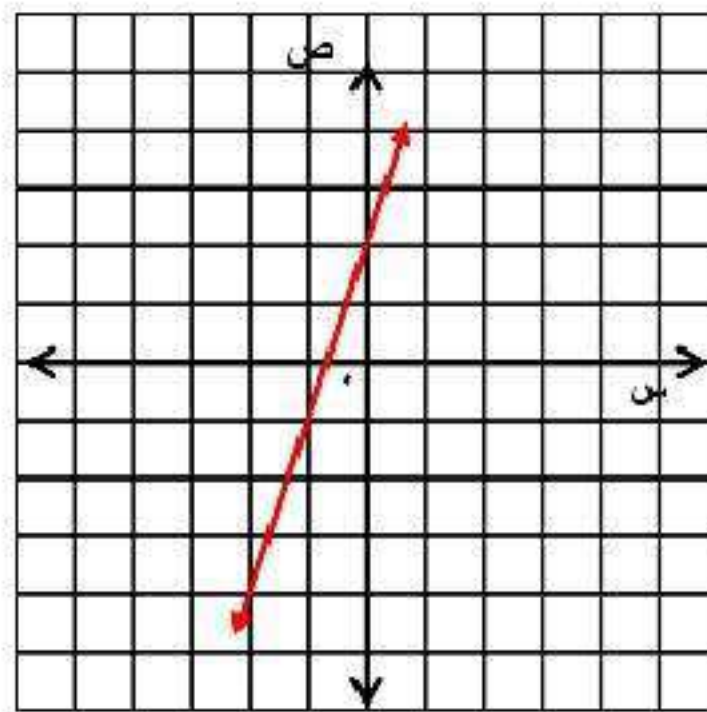
ب) ١٢٨ سم^٢

اختر:

$$\text{مساحة المربع المظلل} = (64 + 64) = 128 \text{ سم}^2.$$

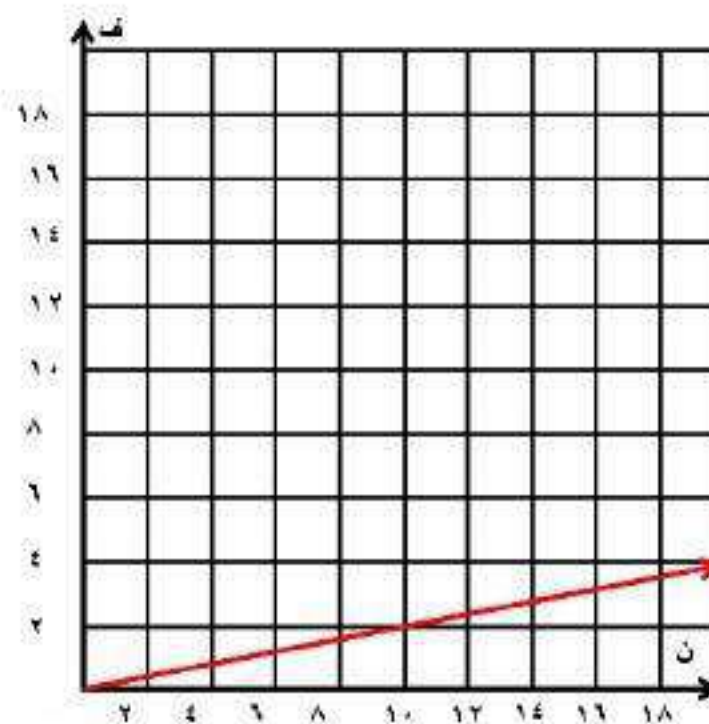
مراجعة تراكمية

٢٩) مثل المعادلة: $ص = ٣س + ٢$ بيانيًا. (الدرس ٢-٣)



٣٠) أرصاد جوية: يُعبّر عن المسافة (ف) بالأميال التي يقطعها صوت الرعد (ن) بالثواني بالمعادلة: $ف = ٢١ن$, (الدرس ٢-٣)

أ) مثل المعادلة بيانيًا.



ب) استعمل التمثيل البياني لتقدير الزمن المستغرق بين حدوث الرعد وسماع صوته من مسافة ٣ أميال.

الزمن المستغرق بين حدوث الرعد وسماع صوته = ١٤ ث تقريباً.

(٣١) حل المعادلة: $14 - \frac{n}{9} = 9$ ، وتحقق من صحة الحل. (الدرس ١-٣)

حل المعادلة هو $81 = n - 128$

$$n = 207$$

(٣٢) حل المعادلة: $3s = 3s + 1$. (الدرس ١-٤)

حيث $3s$ في طرفي المعادلة إذن المعادلة لا يوجد لها حل.

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة:

أوجد قيمة (ر) التي تجعل ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية كما هو معطى:

$$(٣٣) (٦ - ، ٢) ، (٦ - ، ٤) ، م = ٤$$

$$\frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١} = م$$

$$\frac{٤ - ٢}{٦ - ٣} = \frac{٢ - ٤}{٦ - ر} = ٤$$

$$٤ - ٢ = (٦ - ر)٤$$

$$٤ - ٢ = ٢٤ - ٤ر$$

$$٤ - ٢٤ = ٤ر$$

$$٢٠ = ٤ر$$

$$٥ = ر$$

$$\frac{x}{3} = m, (3-, 2), (r, 5) \quad (34)$$

$$\frac{v_1 - v_2}{s_1 - s_2} = m$$

$$\frac{r-3-}{3} = \frac{r-3-}{2-5} = \frac{4}{3}$$

$$12 = (r-3-)^3$$

$$12 = r^3 - 9 -$$

$$12 - 9 - = r^3$$

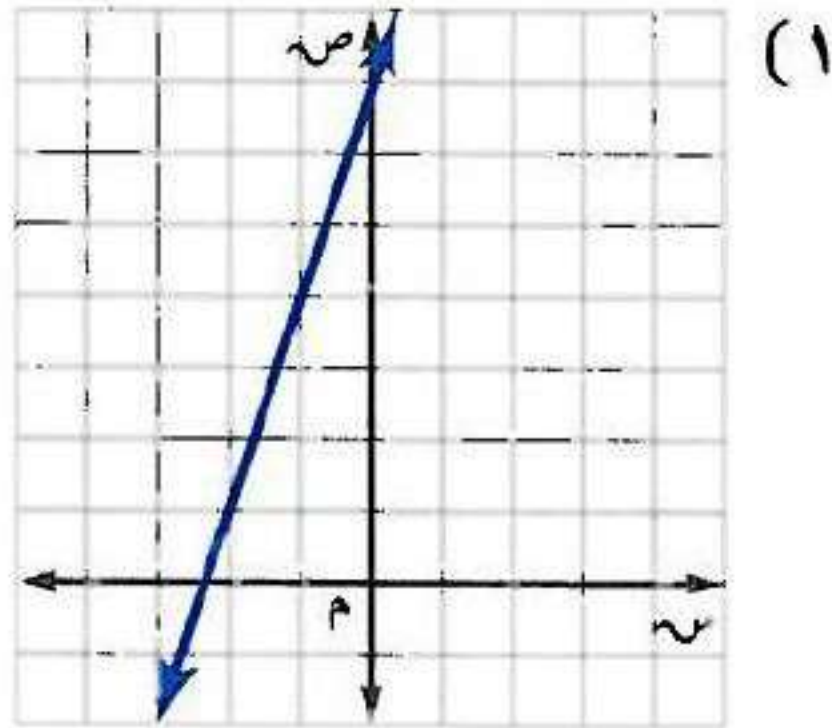
$$21 - = r^3$$

$$7 - = r$$

اختبار منتصف الفصل

3

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الممثل في كل مما يأتي: (الدرس ٣-١)

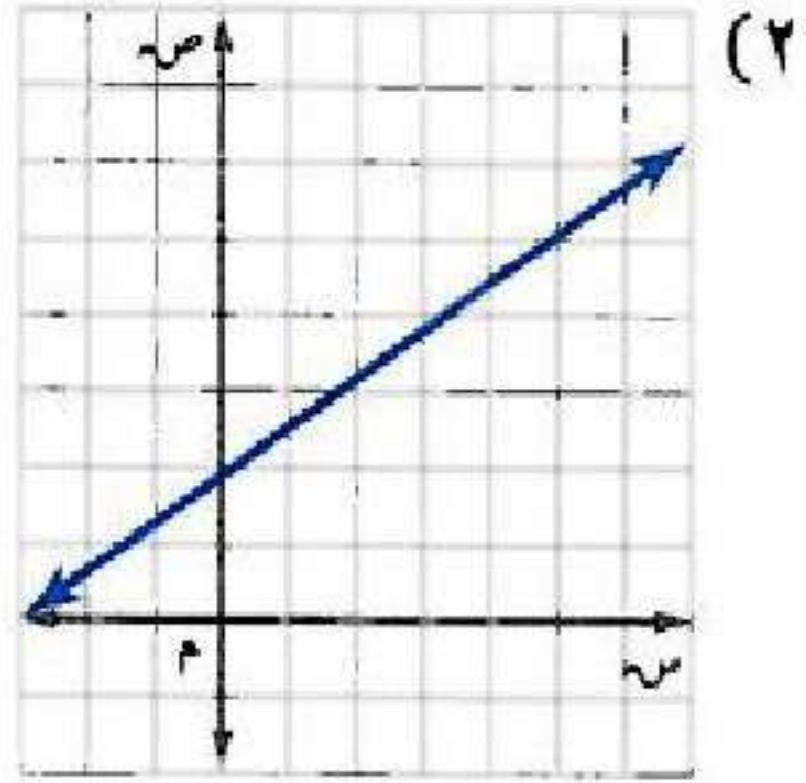


$$\text{ص} - \text{ص} = ١ \text{ م} = (\text{س} - \text{س} - ١)$$

$$\text{ص} - \text{ص} = ٧ - ٣ = (\text{س} - ٠)$$

$$\text{ص} - \text{ص} = ٧ - ٣ \text{ س}$$

$$\text{ص} - = ٧ + ٣ \text{ س}$$



$$\text{ص} - \text{ص} = 1 \text{ ص} = \text{م} (س - س) (1)$$

$$\text{ص} - 0 = \frac{3}{5} (س - 0)$$

$$\text{ص} - 0 = \frac{3}{5} س - 3$$

$$\text{ص} = \frac{3}{5} س + 2$$

مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًا:

$$٣ + ٢س = ص$$

المقطع السيني:

$$٣ + ٢س = ٠$$

$$٢س = -٣$$

$$س = -١\frac{1}{2}$$

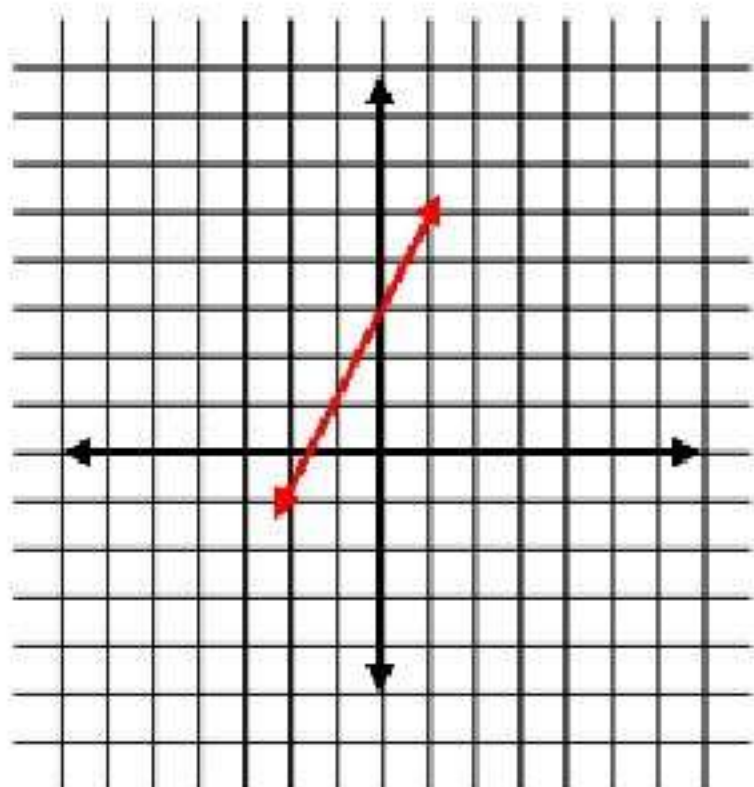
$$\left(-١\frac{1}{2}, ٠\right)$$

المقطع الصادي:

$$٣ + ٠ = ص$$

$$ص = ٣$$

$$(٠, ٣)$$



$$(٤) \text{ ص} = \frac{1}{3} \text{ س} - ٢$$

المقطع السيني:

$$٢ - \frac{1}{3} \text{ س} = ٠$$

$$\frac{1}{3} \text{ س} = ٢$$

$$\text{س} = ٦$$

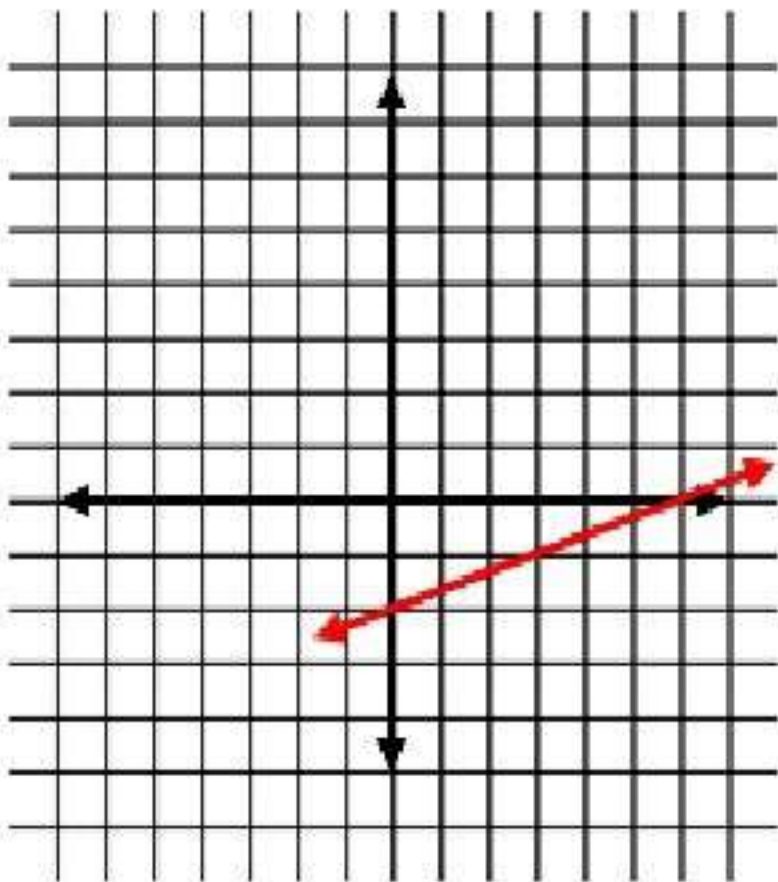
$$(٠, ٦)$$

المقطع الصادي:

$$\text{ص} = ٠ - ٢$$

$$\text{ص} = -٢$$

$$(٠, -٢)$$



(٥) **خدمة توصيل:** طلب مجموعة موظفين عددًا من الوجبات من مطعم، فإذا كان ثمن الوجبة الواحدة ٢٥ ريالاً، وأجر خدمة التوصيل ١٠ ريالات، فاكتب معادلة لإيجاد المبلغ الذي يجب دفعه للمطعم. (الدرس ٢-٣)

$$\text{المبلغ} = ٢٥ن + ١٠$$

اكتب معادلة المستقيم في كلٍّ من الحالات التالية:

(٦) يمر بالنقطة (٢ ، ٥)، وميله يساوي ٣

$$\text{ص} - \text{ص} = ١ \text{ م (س - س) ١}$$

$$\text{ص} - ٥ = ٣ \text{ (س - ٢)}$$

٧) يمر بالنقطة $(-3, 1)$ ، وميله يساوي $\frac{1}{2}$

$$\text{ص} - \text{ص}_1 = \text{م} (\text{س} - \text{س}_1)$$

$$\text{ص} + 1 = \frac{1}{2} (\text{س} + 3)$$

٨) يمر بالنقطتين $(-3, 4)$ ، $(1, 12)$.

$$\text{م} = \frac{\text{ص}_2 - \text{ص}_1}{\text{س}_2 - \text{س}_1}$$

$$= \frac{4 - 12}{3 + 1}$$

$$= \frac{8}{4} = 2$$

$$\text{ص} = \text{م} \text{س} + \text{ب}$$

$$12 = \text{ب} + (2 \times 1)$$

$$\text{ب} = 10$$

$$\text{ص} = 2\text{س} + 10$$

٩) يمر بالنقطتين $(-1, 6)$ ، $(2, 4)$.

$$m = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1}$$

$$= \frac{6 - 4}{1 + 2}$$

$$= \frac{2}{3}$$

$$ص = م س + ب$$

$$٤ = (-\frac{2}{3} \times ٢) + ب$$

$$ب = \frac{4}{3} + ٤$$

$$= 5\frac{1}{3}$$

$$ص = -\frac{2}{3} س + 5\frac{1}{3}$$

١٠) يمر بالنقطة $(2, 1)$ ، وميله يساوي صفرًا.

$$ص - ص_1 = م (س - س_1)$$

$$ص - ١ = ٠ (س - ٢)$$

$$ص - ١ = ٠$$

١١) اختيار من متعدد: اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة

(٠، ٠) وميله يساوي -٤ (الدرس ٣-٢)

أ) $ص = س - ٤$

ب) $ص = س + ٤$

ج) $ص = -٤س$

د) $ص = ٤ - س$

كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة

٣-٣

تحقق

١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة $(-2, 1)$ وميله -6 بصيغة الميل ونقطة، ثم مثلها بيانياً.

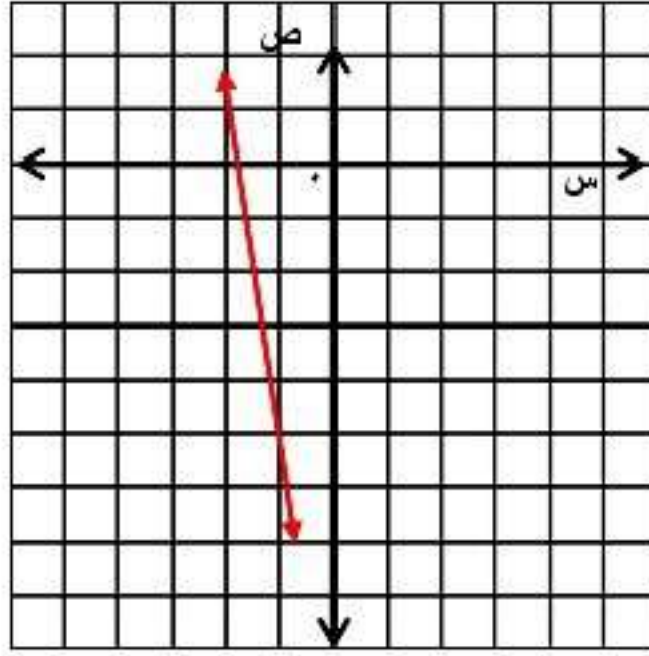
صيغة الميل ونقطة

$$(s_1 - s)L = w_1 - w$$

$$ص - (-2) = (1 - 6)(س - (-2))$$

$$ص - 1 = -6(س + 2)$$

وللتمثيل البياني عين النقطة $(-2, 1)$ ، واستعمل الميل لإيجاد نقطة أخرى على المستقيم، ثم ارسم المستقيم الواصل بين هاتين النقطتين.



٢) اكتب ص - ١ = ٧ (س + ٥) بالصورة القياسية .

المعادلة الأصلية

$$\text{ص} - ١ = ٧ (س + ٥)$$

خاصية التوزيع

$$\text{ص} - ١ = ٧س + ٣٥$$

اطرح ص من كل طرف

$$٧س - ١ = ٣٥$$

اطرح ٣٥ من كل طرف

$$٧س - ٣٦ = ٠$$

المعادلة بالصورة القياسية: $٧س - ٣٦ = ٠$



٣) اكتب المعادلة $ص + ٦ = -٣(س - ٤)$ بصيغة الميل والمقطع.

المعادلة الأصلية

$$ص + ٦ = -٣(س - ٤)$$

خاصية التوزيع

$$ص + ٦ = -٣س + ١٢$$

اطرح ٦ من كل طرف

$$ص = -٣س + ٦$$

المعادلة بصيغة الميل والمقطع: $ص = -٣س + ٦$

تحقق

١٤) اكتب معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع $\overline{AB}$ بصيغة الميل ونقطة.

الخطوة ١:

أوجد ميل AB .

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$(8, 4) = (x_2, y_2), (5, 7) = (x_1, y_1) \quad m = \frac{4 - 7}{8 - 5}$$

$$m = -1$$

الخطوة ٢:

عوض في صيغة الميل ونقطة.

صيغة الميل ونقطة

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 7 = -1(x - 5) \quad \text{أو} \quad y - 4 = -1(x - 8)$$

٤ب) اكتب معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع $\overline{B C}$ بالصورة القياسية .

معادلة المستقيم بصيغة الميل ونقطة

$$ص - ٥ = ١ (س - ٧)$$

خاصية التوزيع

$$ص - ٥ = س + ٧$$

أضف س إلى كل طرف

$$س + ص - ٥ = ٧$$

أضف ٥ إلى كل طرف

$$س + ص = ١٢$$

المعادلة بالصيغة القياسية هي: $س + ص = ١٢$

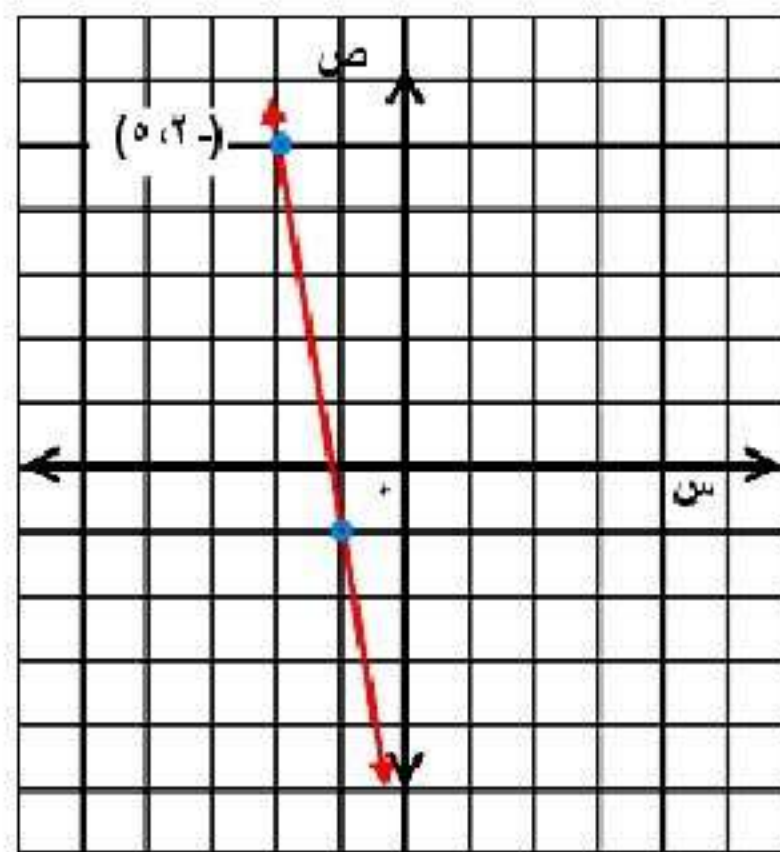


مثال ١

اكتب معادلة المستقيم في كل حالة مما يأتي بصيغة الميل ونقطة، ثم مثلها بيانياً:

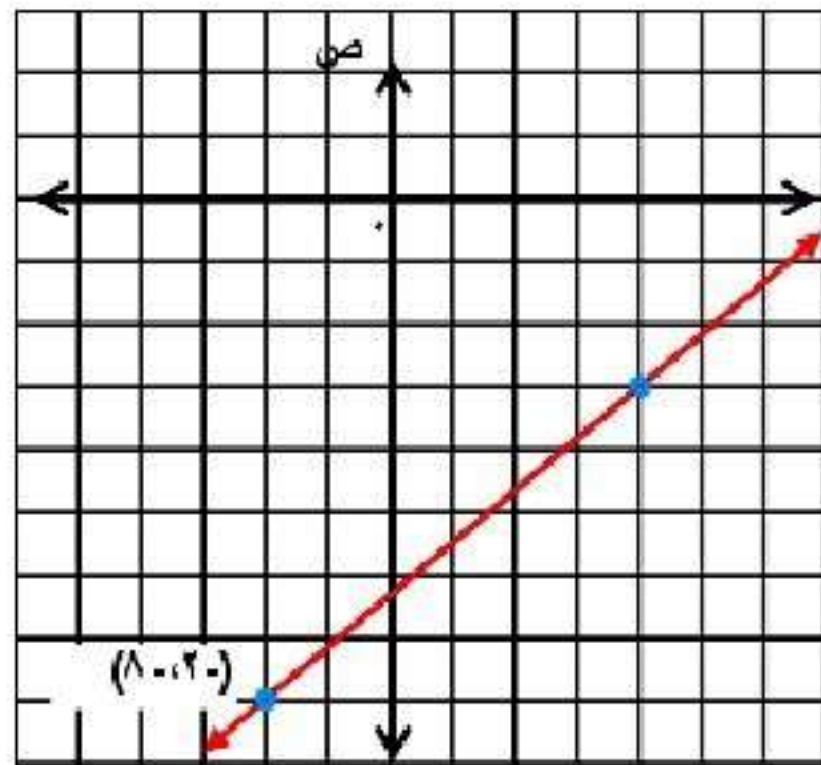
(١) يمر بالنقطة $(-٢، ٥)$ ، وميله -٦

$$\text{ص} - ٥ = -٦(س + ٢)$$



٢) يمر بالنقطة $(-٨, -٢)$ ، وميله $\frac{٥}{٦}$

$$\text{ص} + ٨ = \frac{٥}{٦} (\text{س} + ٢)$$



مثال ٢

اكتب كل معادلة فيما يأتي بالصورة القياسية:

$$(٣) \quad ص + ٢ = \frac{٧}{٨} (س - ٣)$$

اضرب كل طرف في ٨

$$٨ص + ١٦ = ٧(س - ٣)$$

خاصية التوزيع

$$٨ص + ١٦ = ٧س - ٢١$$

اطرح ٨ ص من كل طرف

$$١٦ = ٧س - ٨ص - ٢١$$

أضف ٢١ إلى كل طرف

$$٣٧ = ٧س - ٨ص$$

$$٣٧ = ٧س - ٨ص$$

$$(4) \text{ ص} + 7 = 5 - (3 + \text{س})$$

خاصية التوزيع

أضف 5 إلى كل طرف

اطرح 7 من كل طرف

$$\text{ص} + 7 = 5 - 5 - 3$$

$$\text{ص} + 7 = 5 - 5 - 3$$

$$\text{ص} + 7 = 5 - 5 - 3$$

$$(5) \text{ ص} + 2 = \frac{5}{3} - (6 + \text{س})$$

اضرب كل طرف في 3

خاصية التوزيع

اطرح 2 من كل طرف

اطرح 30 من كل طرف

$$3\text{ص} + 6 = 5 - 3(6 + \text{س})$$

$$3\text{ص} + 6 = 5 - 30 - 3\text{س}$$

$$3\text{ص} + 6 = 5 - 30 - 3\text{س}$$

$$3\text{ص} + 6 = 5 - 30 - 3\text{س}$$

مثال ٣

اكتب كل معادلة فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع:

$$(٦) \text{ ص} - ١٠ = ٤(س + ٦)$$

خاصية التوزيع

$$\text{ص} - ١٠ = ٤س + ٢٤$$

أضف ١٠ إلى كل طرف

$$\text{ص} = ٤س + ٣٤$$

$$(٧) \text{ ص} - ٧ = -\frac{٣}{٤}(س + ٥)$$

اضرب كل طرف في ٤

$$٤\text{ص} - ٢٨ = -٣(س + ٥)$$

خاصية التوزيع

$$٤\text{ص} - ٢٨ = -٣س - ١٥$$

أضف ٢٨ إلى كل طرف

$$٤\text{ص} = -٣س + ١٣$$

اقسم كل طرف على ٤

$$\text{ص} = -\frac{٣}{٤}س + \frac{١٣}{٤}$$

$$(٨) \text{ ص} - ٩ = س + ٤$$

أضف ٩ إلى كل طرف

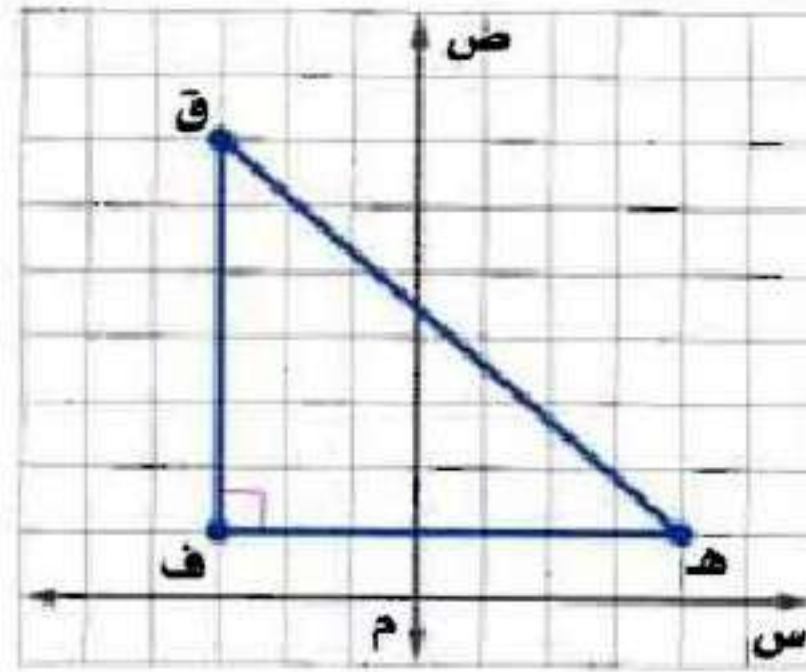
$$\text{ص} = س + ١٣$$

$$\text{ص} = س + ١٣$$

مثال ٤

(٩) هندسة: استعمل المثلث القائم ف ق هـ للإجابة عما يأتي:

أ) اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع ق هـ.



الخطوة ١:

أوجد ميل ق هـ.

$$\frac{1W - 2W}{1S - 2S} = m$$

$$(1, 4) = (2W @ S), (-2, 1) = (1W @ S) \quad \frac{7-1}{3+4} = m$$

$$\frac{6}{7} = m$$

الخطوة ٢ :

عوض في صيغة الميل ونقطة.

صيغة الميل ونقطة

$$(s_1 - s)L = w_1 - w$$

$$ص - ٧ = \frac{6}{7}(س + ٣)$$

معادلة المستقيم بصيغة الميل والنقطة هي: $ص - ٧ = \frac{6}{7}(س + ٣)$

(ب) اكتب معادلة المستقيم نفسه بالصورة القياسية.

اضرب كل طرف في ٤

$$ص - ٧ = \frac{6}{7}(س + ٣)$$

أضف ٤٩ إلى كل طرف

$$٧ص - ١٨ = ٤٩ - ٦س$$

$$٧ص - ١٨ = ٤٩ - ٦س$$

$$٦س + ٧ص = ٣١$$

معادلة المستقيم بالصورة القياسية هي: $٦س + ٧ص = ٣١$

تدرب وحل المسائل:

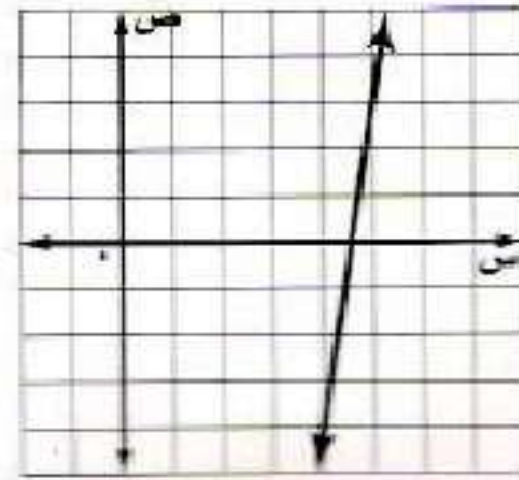


مثال ١

اكتب معادلة المستقيم في كل حالة مما يأتي بصيغة الميل ونقطة، ثم مثله بيانياً:

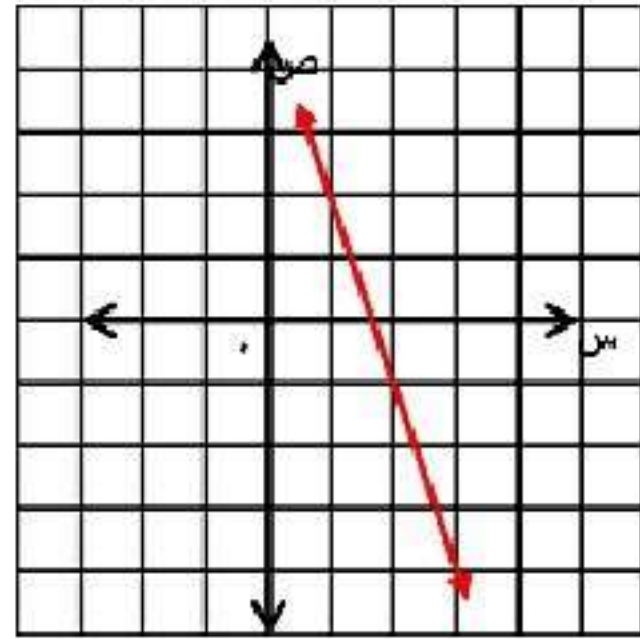
١٠) يمر بالنقطة $(3, 5)$ ؛ وميله ٧

$$\text{ص} - ٣ = ٧ (\text{س} - ٥)$$



١١) يمر بالنقطة (٢، ١)؛ وميله ٣-

$$ص + ١ = ٣(س - ٢)$$



١٢) اكتب معادلة المستقيم الأفقي المار بالنقطة (٦، ٠) بصيغة الميل ونقطة.

$$ص = صفر$$

مثال ٢

اكتب كل معادلة فيما يأتي بالصورة القياسية:

$$(١٣) \quad \text{ص} - ١٠ = ٢(س - ٨)$$

$$٢ \text{ س} - \text{ص} = ٦$$

$$(١٤) \quad \text{ص} - ٦ = -٣(س + ٢)$$

$$٣ \text{ س} + \text{ص} = ٠$$

$$(١٥) \quad \text{ص} + ٤ = \frac{٢}{٣}(س + ٧)$$

بضرب طرفي المعادلة في ٣

$$٣(ص + ٤) = ٢(س + ٧)$$

$$٣ \text{ ص} + ١٢ = ٢ \text{ س} + ١٤$$

$$٢ \text{ س} - ٣ \text{ ص} = ٢$$

مثال ٣

اكتب كل معادلة فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع :

$$(١٦) \text{ ص} - ٦ = -٢(س - ٧)$$

$$\text{ص} - ٦ = -٢س + ١٤$$

$$\text{ص} = -٢س + ٢٠$$

$$(١٧) \text{ ص} + ٥ = ٦(س + ٧)$$

$$\text{ص} + ٥ = ٦س + ٤٢$$

$$\text{ص} = ٦س + ٣٧$$

$$(١٨) \text{ ص} + ٢ = \frac{1}{٦} (س - ٤)$$

$$\text{ص} = \frac{1}{6} س - (٢ + \frac{2}{3})$$

$$\text{ص} = \frac{1}{6} س - \frac{8}{3}$$

مثال ٤

(١٩) معتمداً على الشكل الوارد في مثال ٤، اكتب معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع $\overline{AD}$ بصيغة الميل ونقطة، ثم بالصورة القياسية.

معادلة المستقيم بصيغة الميل والنقطة هي:

$$\text{ص} - ٥ = (س - ١) ، \text{أو} \text{ص} - ٢ = (س - ٤)$$

المعادلة بالصورة القياسية هي: $س + \text{ص} = ٦$

اكتب معادلة المستقيم في كل من السؤالين الآتيين بالصورة القياسية:

$$(٢٠) \text{ ص } ٨ + = -\frac{١١}{١٢} (س - ١٤)$$

$$\text{ص } ٨ + = -\frac{١١}{١٢} س + \frac{١٥٤}{١٢}$$

$$١٢ \text{ ص } + ٩٦ = -١١ س + ١٥٤$$

$$١١ س + ١٢ \text{ ص } = ٥٨$$

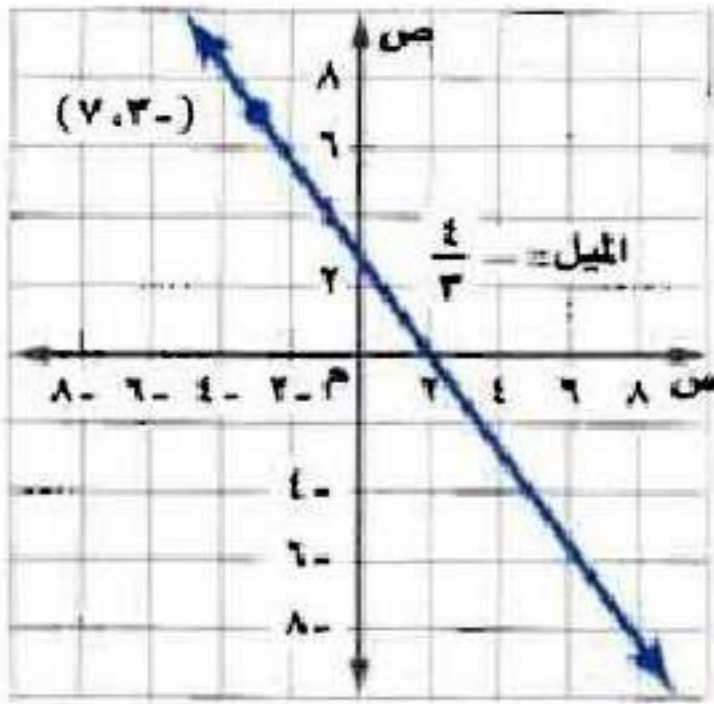
$$(٢١) \text{ ص } - ٣ = ٥, ٢ (س + ١)$$

$$\text{ص } - ٣ = ٥, ٢ س + ٥, ٢$$

$$٢ \text{ ص } - ٦ = ٥ س + ٥$$

$$٥ س - ٢ \text{ ص } = ١١$$

(٢٢) اكتب معادلة المستقيم الممثل في الشكل المجاور بصيغة الميل ونقطة.



معادلة المستقيم بصيغة الميل والنقطة هي:

$$\text{ص} - ٧ = \frac{4}{3} (\text{س} + ٣)$$

(٢٣) **طلقس:** الضغط الجوي هو دالة خطية في الارتفاع. فالضغط الجوي يساوي ٥٩٨ ملمتر زئبق عند ارتفاع ١,٨ كيلومتراً، ويساوي ٥٧٧ ملمتر زئبق عند ارتفاع ١,٢ كيلومتراً.

(أ) اكتب صيغة الضغط الجوي على صورة دالة في الارتفاع.

صيغة الضغط الجوي على صورة دالة هي:

$$د(س) = ٧٠ - س + ٧٢٤ ، س تمثل الارتفاع.$$

(ب) ما الارتفاع بالكيلومترات الذي تساوي عنده قيمة الضغط الجوي ٦٥٧ ملمتر زئبق؟

$$د(س) = ٧٠ - س + ٧٢٤$$

$$٦٥٧ = ٧٠ - س + ٧٢٤$$

$$٧٢٤ = ٦٥٧ + س$$

$$٦٥٧ - ٧٢٤ = س$$

$$٦٧ = س$$

$$س = ٠,٩٥٧$$

الارتفاع بالكيلو مترات هو: ٠,٩٦ كيلو متر تقريباً.

مسائل مهارات التفكير العليا:

(٢٤) **اكتشف الخطأ:** يكتب كل من أنس وأيمن معادلة المستقيم المارّ بالنقطتين (٣، ٧)، (٦، ٤) بصيغة الميل ونقطة. فأيهما إجابته صحيحة؟ فسّر ذلك.

أيمن

$$\text{ص} - ٤ = \frac{٩}{١١} (س + ٦)$$

أنس

$$\text{ص} - ٧ = \frac{١١}{٩} (س + ٣)$$

كلاهما إجابته خاطئة؛ فقد استعمل علاء النقطة (٣، ٧) بدلاً من (٣، ٧)، واستعمل أيمن التغير في س مقسوماً على التغير في ص.

٢٥) **تبرير:** اكتب معادلة المستقيم المارّ بالنقطتين $(-٨، ٤)$ ، $(٣، -٧)$. وما ميله؟ وأين يقطع كلاً من محوري السينات والصادات؟

معادلة المستقيم هي:

$$\text{ص} = -\frac{15}{7} \text{س} - \frac{4}{7}$$

$$\text{الميل هو: م} = -\frac{15}{7}$$

يقطع محوري السينات والصادات عند $-\frac{4}{15}$ ، $-\frac{4}{7}$

٢٦) **نحدد:** اكتب معادلة المستقيم المارّ بالنقطتين (ف، ج)، (هـ، ي) بصيغة الميل ونقطة.

معادلة المستقيم هي:

$$\text{ص} - \text{ج} = \frac{\text{ي} - \text{ج}}{\text{ف} - \text{س}} (\text{ف} - \text{س})$$

(٢٧) **مسألة مفتوحة:** صف موقفاً من واقع الحياة يتضمن معدلاً ثابتاً للتغير وقيمة للمتغير ص تقابل قيمة محددة للمتغير س، ومثل هذا الموقف باستعمال معادلة خط مستقيم بصيغة الميل ونقطة، وبصيغة الميل والمقطع.

أنفق علي ١٤ ريالاً في مدينة الألعاب، وتضمن المبلغ رسم الدخول، ولعب ٥ ألعاب سعر الواحدة منها ريالان؛ ص - ١٤ = ٢(س - ٥)؛
$$ص = ٢س + ٤.$$

(٢٨) **اكتب:**  وضح كيف يمكنك استعمال صيغة الميل لكتابة معادلة مستقيم بصيغة الميل ونقطة.

اكتب المعادلة وذلك بكتابة الكسر الذي يمثل الميل في الجزء الأيمن واتخاذ (س، ص) نقطة أولى، و (س١، ص١) نقطة ثانية، ثم اضرب كل طرف من طرفي المعادلة في (س - س١) الذي يمثل مقام الكسر إلى يسار إشارة المساواة.

تدريب على اختبار

(٢٩) **قسائم مشتريات:** يقدم متجر قسيمة مشتريات لعملائه بقيمة ٥ ريالات عن كل ٧٥ ريالاً من المشتريات. إذا أراد عميل أن يحصل على قسيمة شرائية بقيمة ٣٥ ريالاً، فكم ريالاً عليه أن يدفع؟

(ج) ٥٢٥ ريالاً

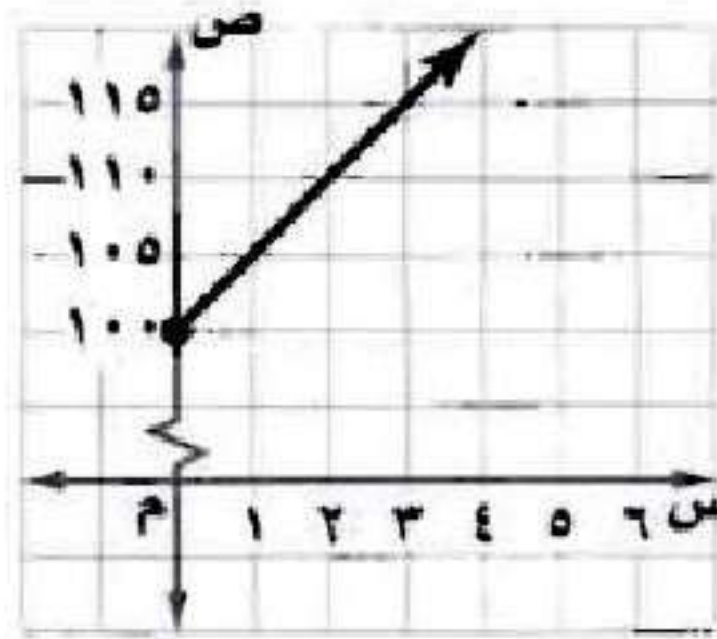
(أ) ٣٧٥ ريالاً

(د) ٢٦٢٥ ريالاً

(ب) ١٠٥ ريالات

الإجابة: (ج) $\frac{22}{25}$

٣٠) أي العبارات الآتية يمثلها الشكل أدناه؟



(أ) لديك ١٠٠ ريال، وتصرف منها ٥ ريالات أسبوعيًا. تحتاج ١٠٠ ريال لشراء جهاز، وتوفر ٥ ريالات أسبوعيًا. (ج)

(ب) لديك ١٠٠ ريال، وتوفر ٥ ريالات أخرى أسبوعيًا. تحتاج ١٠٠ ريال لشراء جهاز، وتصرف ٥ ريالات أسبوعيًا. (د)

الإجابة: (ب) لديك ١٠٠ ريال ، وتوفر ٥ ريالات أخرى أسبوعيًا.

مراجعة تراكمية

(٣١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطتين (٢، ٤)، (٢-، ٤-) بصيغة الميل والمقطع. (الدرس ٢٠٣)

معادلة المستقيم هو: $ص = س - ٢$

(٣٢) اكتب معادلة المستقيم الذي ميله ٢-، ومقطعه الصادي ٦ بصيغة الميل والمقطع. (الدرس ١٠٣)

معادلة المستقيم هي: $ص = ٢ - س + ٦$

(٣٣) مسرح مدرسي: يحتوي مسرح على ٧ صفوف من المقاعد المرتبة على شكل متتابعة حسابية، كما في الجدول المجاور. فإذا حضر الحفل ٣٨٦ شخصًا، فهل يكون المسرح قد تجاوز ما يستوعبه؟ (الدرس ٦٠٢)

الصف	عدد المقاعد
السابع	٧٦
السادس	٦٨
الخامس	٦٠

نعم ؛ فهناك ٣٦٤ مقعدا فقط.

الاستعدادات للدرس اللاحق

حُلّ كل معادلة فيما يأتي:

$$(٣٤) \text{ ص} = ٣\text{ص} + ٦$$

$$\text{ص} = ٣\text{ص} + ٦$$

$$٣\text{ص} - \text{ص} = ٦$$

$$٢\text{ص} = ٦$$

$$\text{ص} = ٣$$

$$(٣٥) \text{ ب} - ٥ = -\text{ب} + ٢$$

$$\text{ب} - ٥ = -\text{ب} + ٢$$

$$\text{ب} + \text{ب} = ٥ + ٢$$

$$٢\text{ب} = ٧$$

$$\text{ب} = \frac{7}{2} = ٣\frac{1}{2}$$

المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

٣-٤

تحقق

(١) اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم المار بالنقطة (٤، ١) والموازي للمستقيم
ص = $\frac{1}{4}$ س + ٧.

$$(s_1 - s)L = w_1 - w$$

الخطوة ١: بما أن ميل المستقيم ص = $\frac{1}{4}$ س + ٧ يساوي $\frac{1}{4}$

فإن ميل المستقيم الموازي له يساوي $\frac{1}{4}$ أيضاً.

الخطوة ٢: أوجد المعادلة العامة للمستقيم بصيغة الميل ونقطة.

صيغة الميل ونقطة

$$(s_1 - s)L = w_1 - w$$

$$ص + ١ = \frac{1}{4}(س - ٤)$$



(٢) **إنشاءات:** تظهر على واجهة منزل عارضتان خشبيتان، مُثلت إحداهما بالقطعة المستقيمة $\overline{LK}$ التي طرفاها ك (٢، ٦-)، ر (٨، ١-)، ومثلت العارضة المتصلة بها بالقطعة المستقيمة $\overline{ST}$ التي طرفاها س (٦، ٣-)، ت (٥، ٨-)، فهل هاتان العارضتان متعامدتان؟ وضح إجابتك.

$$\text{ميل } \overline{v} = \frac{2-8}{6+1-} = \frac{6}{5}$$

$$\text{ميل المستقيم } \overline{st} = \frac{6-5}{3+8-} = \frac{1}{5}$$

ليستا متعامدين لأن حاصل ضرب ميلهما لا يساوي -١.



(٣) حدد ما إذا كانت التمثيلات البيانية للمستقيمات الآتية متوازية أم متعامدة، وفسر إجابتك :
 $٦س - ٢ص = ٢$ ، $٣س - ٤ص = ٤$.

$$٦س - ٢ص = ٢$$

$$٢ص = ٦س + ٢$$

$$ص = ٣س + ١$$

$$\text{ميل المستقيم} = ٣$$

$$ص = ٣س - ٤$$

$$\text{ميل المستقيم} = ٣$$

أي المستقيمين متوازيان؛ لأن لهما نفس الميل.

ولا يوجد مستقيمتان متعامدة.



٤) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (٧، ٤) والمعامد للمستقيم $ص = \frac{3}{2}س - ١$ بصيغة الميل والمقطع.

ميل المستقيم الأول $= \frac{2}{3}$ ، إذا ميل المستقيم الثاني $= -\frac{3}{2}$

$$ص - ١ = م(س - ١)$$

$$ص - ٧ = -\frac{3}{2}(س - ٤)$$

$$ص - ٧ = -\frac{3}{2}س + ٦$$

$$ص = -\frac{3}{2}س + ١٣$$



مثال ١

اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة والموازي للمستقيم المعطاة معادلته في كل مما يأتي بصيغة الميل والمقطع :

$$(١) \quad (-١, ٢), \text{ ص} = \frac{١}{٢} \text{ س} - ٣$$

$$\frac{2-w}{(1-)-s} = \frac{1}{2}$$

$$٢ \text{ ص} - ٤ = \text{س} + ١$$

$$٢ \text{ ص} = \text{س} + ٥$$

$$\text{ص} = \frac{1}{2} \text{ س} + 2\frac{1}{2}$$

$$(2) \quad (0, 4), \text{ ص} = -\text{س} + 5$$

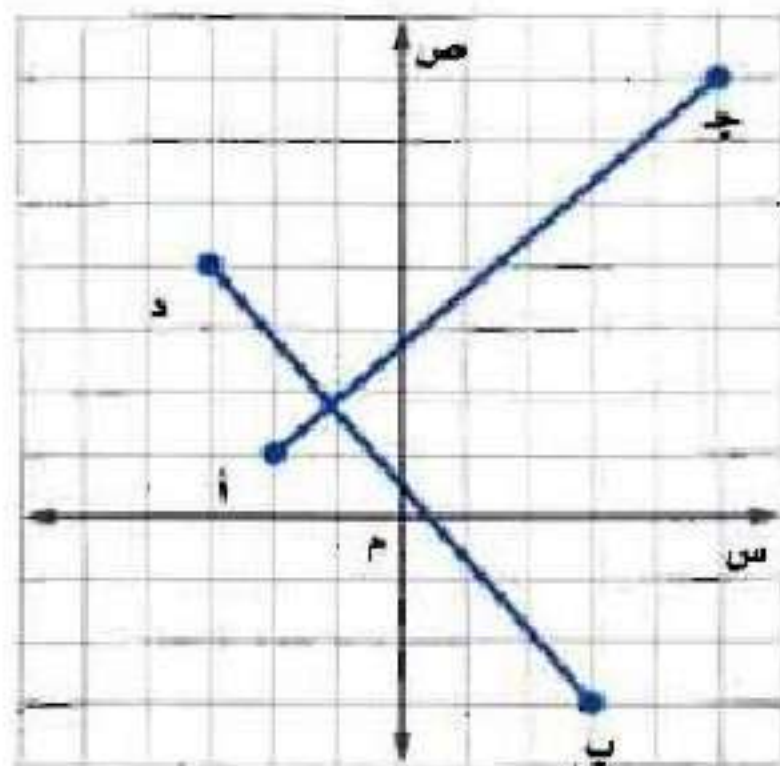
$$\frac{4-w}{0-s} = 4 -$$

$$\text{ص} - 4 = -\text{س}$$

$$\text{ص} = -\text{س} + 4$$

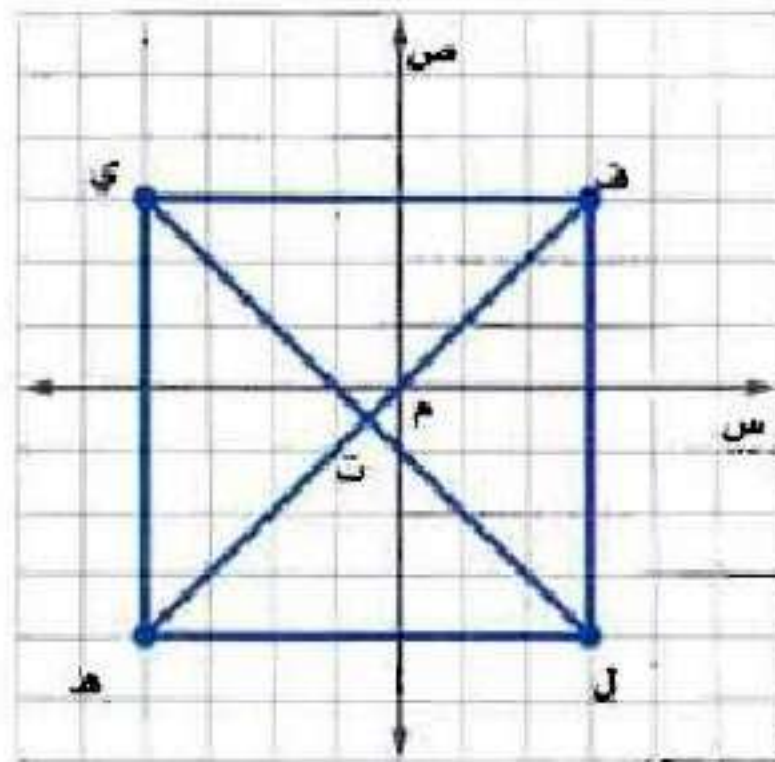
مثال ٢

(٣) **حداثق**، حديقة على شكل مضلع رباعي رؤوسه: أ (٢، ١)، ب (٣، ٣)، ج (٥، ٧)، د (٣، ٤)، يقطعها الممران أ ج، ب د. فهل هذان الممران متعامدان؟ فسّر إجابتك.



نعم الممران متعامدان؛ لأن ميل $\overline{أج} = \frac{6}{7}$ ، وميل $\overline{فد} = -\frac{7}{6}$
 وحاصل ضربيهما - ١.

(٤) هندسة: المربع هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان، وكل ضلعين متجاورين متعامدان، وقطره متعامدان أيضًا. حدد إذا كان الشكل الرباعي ف ي ه ل مربعًا أم لا، وفسر إجابتك.



بما أن القطعتين المستقيمتين $\overline{gt}$ ، $\overline{gi}$ موازيتان لمحور الصادات فهما متوازيان، وبما أن $\overline{gt}$ ، $\overline{gi}$ موازيان لمحور السينات فهما متوازيان ،
 $\overline{gt}$ عمودية على $\overline{gi}$ وبالمثل $\overline{gt}$ عمودية على $\overline{gi}$ من $\overline{gt}$ ، $\overline{gi}$ عمودية على $\overline{gt}$ ،
 $\overline{gt}$ ، $\overline{gi}$ وبما أن ميل $\overline{gt}$ = $1 - \overline{gi}$ وميل $\overline{gi}$ = $1 - \overline{gt}$ وبما أن ميل
إحدى القطعتين المستقيمتين مقلوب معكوس ميل الأخرى فإن $\overline{gt} \perp \overline{gi}$
 $\overline{gt}$ ويكون الشكل الرباعي الناتج مربع.

مثال ۳

حدد إذا كانت التمثيلات البيانية للمستقيمات في كل من السؤالين ٥، ٦ متوازية أم متعامدة، وفسر إجابتك.

(۵) $\text{ص} - \text{س} = \text{س}$ ، $\text{س} = \text{ص}$ ، $\text{س} + \text{س} = \text{ع}$

تمثيل ص = - ٢س يعامد التمثيل البياني للمستقيمين الآخرين ميله
مقلوب معكوس ميل الآخر $ص = ٢س$ و $ص = ٤س + ٤$ متوازيان؛
لأن الميل متساوي.

$$(٦) \text{ ص} = \frac{1}{٢} \text{ س}, \text{ ص} = ٣ \text{ ص}, \text{ ص} = -\frac{1}{٢} \text{ س}$$

ليس بينهما توازي أو تعامد؛ لأنه ليس هناك علاقات بين ميل كل مستقيم منهم.

مثال ٤

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة والمعامد للمستقيم المعطاة معادلته في كل مما يأتي :

$$(٧) \text{ ص} = -\frac{1}{٢} \text{ س} - ٤, (٣, ٢-)$$

ميل المستقيم المطلوب = ٢

$$\frac{3 - w}{(2 -) - s} = 2$$

$$\text{ص} - ٣ = ٢ \text{ س} + ٤$$

$$\text{ص} = ٢ \text{ س} + ٧$$

$$(٨) \quad (-١, ٤), \text{ ص} = ٣\text{س} + ٥$$

$$\text{ميل المستقيم المطلوب} = -\frac{1}{3}$$

$$\frac{4 - w}{(-1) - s} = -\frac{1}{3}$$

$$\text{ص} - ٤ = (-١ + \text{س})\frac{1}{3}$$

$$\text{ص} = \frac{1}{3}\text{س} + \frac{2}{3}$$

تدرب وحل المسائل:



مثال ١

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة والموازي للمستقيم المعطاة معادلته في كل مما يأتي:

$$(٩) \quad (٤, -٣), \text{ ص} = ٣ \text{ س} - ٥$$

ميل المستقيم المطلوب = ٣

$$\frac{(3 -) - w}{4 - s} = ٣$$

$$\text{ص} + ٣ = ٣ \text{ س} - ١٢$$

$$\text{ص} = ٣ \text{ س} - ١٥$$

$$(10) \quad (2, 0), \text{ ص} = 5 - \text{س} + 8$$

$$\text{م} = 5 -$$

$$\frac{2 - w}{0 - s} = 5 -$$

$$\text{ص} = 5 - \text{س} + 2$$

$$(11) \quad (3, 2-), \text{ ص} = \frac{3}{4} - \text{س} + 4$$

$$\text{م} = \frac{3}{4} -$$

$$\frac{3 - w}{(2-) - s} = \frac{3}{4} -$$

$$\text{ص} = 3 - \frac{3}{4} - (\text{س} + 2)$$

$$\text{ص} = \frac{3}{4} - \text{س} + \frac{3}{2}$$

(١٢) (٩، ١٢)، ص = ١٣ س - ٤

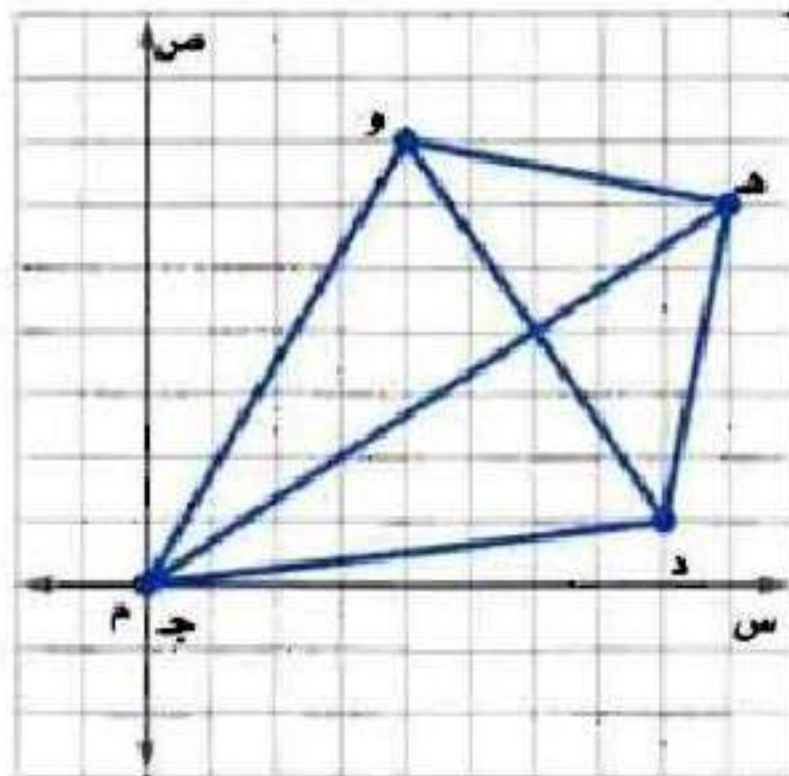
$$١٣ = م$$

$$\frac{12 - w}{9 - s} = ١٣$$

$$ص = ١٣ س - ١٠٥$$

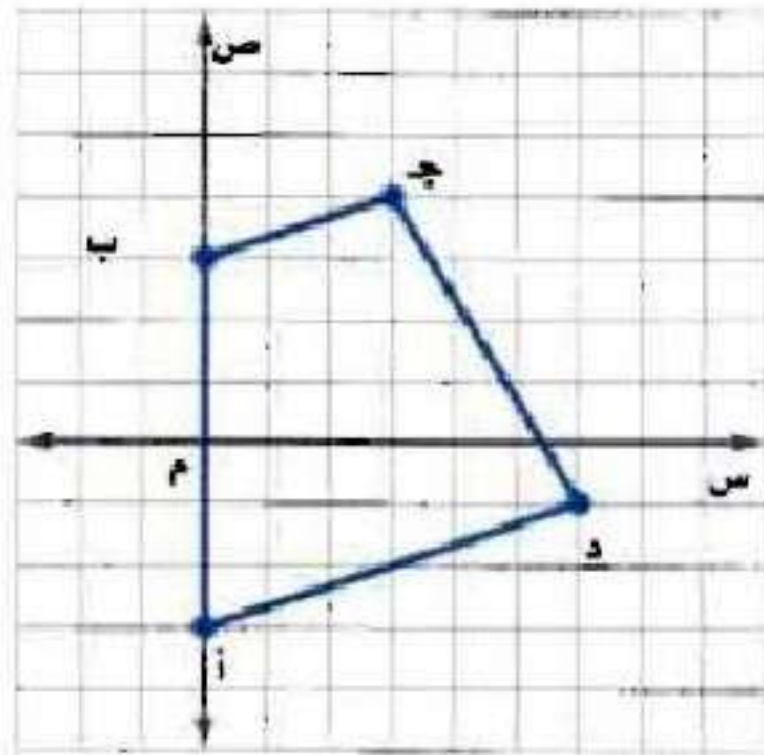
مثال ٢

(١٣) هندسة: يمثل الشكل ج د ه و طائرة ورقية.
هل قطراها متعامدان؟ فسر إجابتك.



نعم؛ لأن ميلهما = $\frac{2}{3}$ و $-\frac{3}{2}$ وحاصل ضربهما = -١.

(١٤) هندسة: شبه المنحرف هو شكل رباعي فيه ضلعان متوازيان فقط. فهل الشكل أ ب ج د شبه منحرف؟ فسر إجابتك.



نعم؛ لأن ميل $\overline{AD} = \text{ميل } \overline{BC} = \frac{1}{3}$

(١٥) حدّد ما إذا كان المستقيمان $ص = -٦س + ٤$ ، $ص = \frac{١}{٦}س$ ، متعامدين أم لا، وفسر إجابتك.

نعم؛ متعامدان لأن ميلهما -٦ و $\frac{1}{6}$

مثال ٣

حدّد ما إذا كانت التمثيلات البيانية للمستقيمات في كل من السؤالين ١٥، ١٦ متوازية أم متعامدة، وفسر إجابتك:

$$(١٦) \quad ٢س - ٨ص = -٢٤, \quad ٤س + ص = -٢, \quad س - ٤ص = ٤$$

$$٢س - ٨ص = -٢٤ \quad \text{و} \quad ٤س + ص = -٢ \quad \text{متعامدان.}$$

$$٢س - ٨ص = -٢٤ \quad \text{و} \quad س - ٤ص = ٤ \quad \text{متوازيان.}$$

$$(١٧) \quad ٣س - ٩ص = ٩, \quad ٣ص = ١٢ + س, \quad ٢س - ٦ص = ١٢$$

جميعها متوازية

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بالنقطة والمعامد للمستقيم المعطاة معادلته في كل مما يأتي:

$$(١٨) \quad (-٣, ٢), \text{ ص } = -٢س + ٤$$

$$٢ = \frac{1}{2}$$

$$\frac{(2-) - w}{(3-) - s} = \frac{1}{2}$$

$$٢ص + ٣ = ٤ + ٢س$$

$$٢ص = ١ - ٢س$$

$$\text{ص} = \frac{1}{2} - ٢س$$

$$(١٩) \quad (-٥, ٢), \text{ ص} = \frac{1}{٢}س - ٣$$

$$٢ = -٢$$

$$\frac{2 - w}{(5-) - s} = -٢$$

$$\text{ص} = -٢س - ٨$$

$$(٢٠) \quad (-٤, ٥), \text{ ص} = \frac{1}{٣} \text{ س} + ٦$$

$$\text{م} = -٣$$

$$\frac{5-w}{(4-)-s} = -٣$$

$$\text{ص} = -٥ = -٣ \text{ س} - ١٢$$

$$\text{ص} = -٧ = -٣ \text{ س}$$

مثال ٤

(٢١) اكتب معادلة المستقيم المعامد للمستقيم $\text{ص} = -\frac{1}{٣} \text{ س} - ٤$ والمار بمقطعه السيني بصيغة الميل والمقطع.

$$\text{ص} = ٢ \text{ س} + ١٦$$

حدّد ما إذا كان المستقيمان في كل مما يأتي متوازيين أم متعامدين أم غير ذلك:

$$(٢٢) \quad \text{ص} = ٤ \text{ س} + ٣$$

$$٤ \text{ س} + \text{ص} = ٣$$

غير ذلك

$$(23) \text{ ص} = -2\text{س}$$

$$2\text{س} + \text{ص} = 3$$

متوازيان

$$(24) \text{ ص} = 5 + 3\text{س}$$

$$5\text{س} - 3\text{ص} = -6$$

متعامدان

(25) اكتب معادلة المستقيم الموازي للمستقيم $\text{ص} = 7\text{س} - 3$ والمار بنقطة الأصل.

$$v = m$$

$$\frac{0 - w}{0 - s} = v$$

(٢٦) **علم الآثار:** وجد عالم آثار في منطقة ما قطعة فخارية عند النقطة (٦، ٢)، وقطعة معدنية عند النقطة (٤، ١)، فهل يتعامد المستقيم المار بكل من القطعة الفخارية والقطعة المعدنية مع المستقيم المار بالنقطتين (٧، ١٠)، (١٤، ١٢)؟ فسر إجابتك.

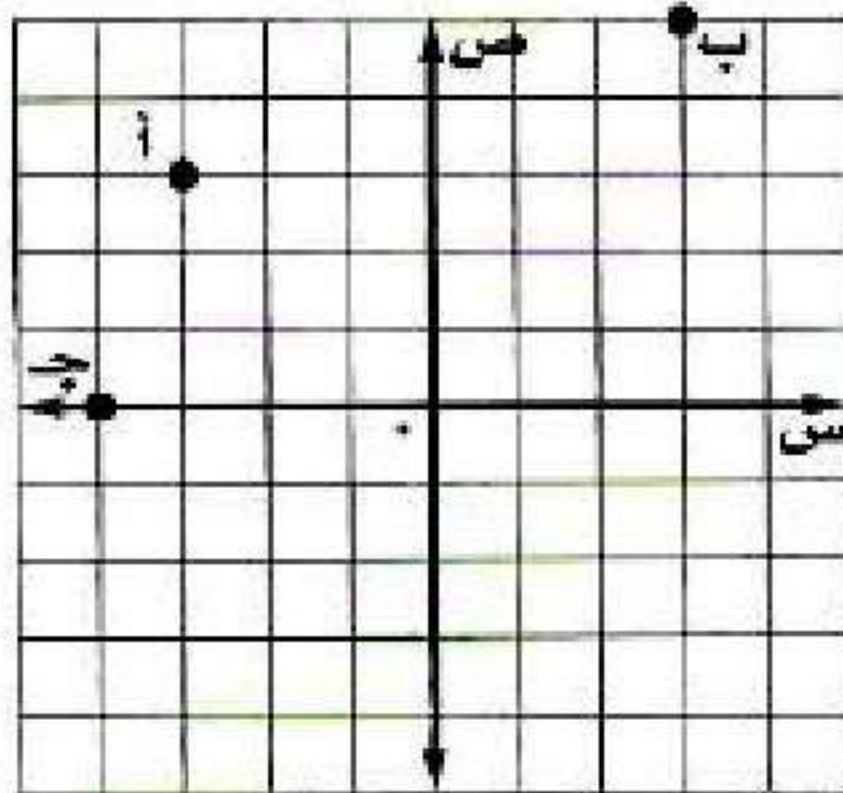
نعم المستقيمان متعامدان ميل الأول = $-\frac{7}{2}$ وميل الثاني = $\frac{2}{7}$.

(٢٧) **تصميم:** أنشأ عبدالله تصميمًا باستعمال برنامج حاسوبي حيث رسم قطعة مستقيمة تمر بالنقطتين (٢، ١)، (٤، ٣)، ثم قطعة أخرى تمر بالنقطتين (٢، ٧)، (٨، ٣)، فهل تصلح هذه النقاط لتكون رؤوسًا لمستطيل؟ فسر إجابتك.

لا، القطعة المستقيمة الواصلة بين (٢، ١)، (٤، ٣) لا تعامد القطعة المستقيمة الواصلة بين (٢، ٧)، (٨، ٣).

(٢٨) تمثيلات متعددة: ستكتشف في هذه المسألة المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة.

(أ) بيانياً، مثل النقاط أ(٣، ٣-)، ب(٥، ٣)، جـ(٠، ٤-) على المستوى الإحداثي.



(ب) تحليلياً، حدّد إحداثيات النقطة الرابعة د لتشكل متوازي أضلاع من النقاط الأربع، وفسر إجابتك.

النقطة د (٢، ٢)

$$\overline{AC} \text{ ، } \overline{BD} \text{ لهما نفس الميل } = \frac{1}{3}$$

$$\overline{AB} \text{ ، } \overline{CD} \text{ لهما الميل نفسه } = 3$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

(٢٩) **نحل:** إذا وازى المستقيم المار بالنقطتين $(-2, 4)$ ، $(5, d)$ المستقيم $ص = 3س + ٤$ ، فما قيمة d ؟

المستقيم $ص = 3س + ٤$ ميله يساوي ميل المستقيم المار بالنقطتين

$(-2, 4)$ ، $(5, d)$ يساوي ٣.

$$\frac{4-d}{2+5} = 3$$

$$4-d = 6+15$$

$$4-d = 21$$

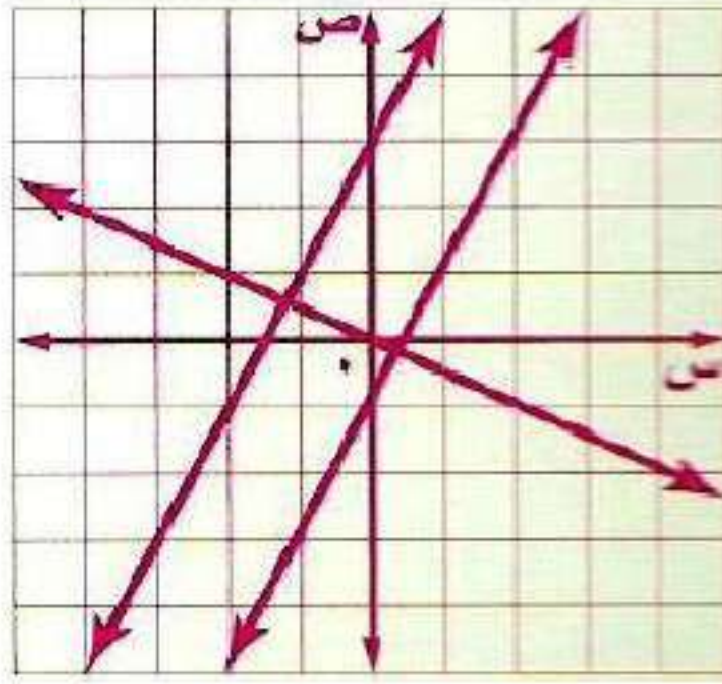
$$d = 25$$

(٣٠) **تبرير:** هل المستقيم الأفقي يعامد المستقيم الرأسى أحياناً أم دائماً أم لا يعامده أبداً؟ فسر إجابتك.

دائماً المستقيم الأفقي يعامد المستقيم الرأسى؛ لأن تقاطعهما بشكل زوايا

قائمة.

(٣١) **مسألة مفتوحة:** مثل بياناً مستقيماً يوازي المستقيم $v = 2s - 1$ ، ومستقيماً آخر يعامده.



(٣٢) **اكتشف الخطأ:** يحاول فيصل وأسامة إيجاد معادلة المستقيم العمودي على المستقيم $ص = \frac{1}{3}س + ٢$ والمار بالنقطة $(٣, ٥)$. فأيهما إجابته صحيحة؟ فسر إجابتك.

أسامة

$$\begin{aligned}ص - ٥ &= ٣ [س - (٣-)] \\ص - ٥ &= ٣ (س + ٣) \\ص &= ٣س + ٩ + ٥ \\ص &= ٣س + ١٤\end{aligned}$$

فيصل

$$\begin{aligned}ص - ٥ &= ٣ - [س - (٣-)] \\ص - ٥ &= ٣ - (س + ٣) \\ص - ٥ &= ٣ - س - ٩ \\ص &= -س - ٤\end{aligned}$$

إجابة فيصل هي الصحيحة؛ لأنه حدد ميل المستقيم العمودي بشكل صحيح.

(٣٣) **اكتب:** وضح كيف يمكنك أن تحدد ما إذا كان مستقيمان معطيان متوازيين أم متعامدين.

إذا كان ميل المستقيمان متساوياً فإنهما متوازيان، إذا كان حاصل

ضرب ميلهما يساوي - ١ فإنهما متعامدان.

تدريب على اختبار

٣٤) أي نقطتين فيما يأتي يمر بهما مستقيم يوازي مستقيماً
ميله $\frac{3}{4}$ ؟

- (أ) $(2, -4), (5, 0)$ (ب) $(1, -4), (2, 0)$
(ج) $(2, 0), (0, 0)$ (د) $(2, 0), (2, -4)$

الإجابة: (أ) $(2, -4), (5, 0)$

٣٥) إجابة قصيرة: يملأ خالد بركة ماء سعتها ٦٠٠٠ جالون بمعدل ثابت، وبعد ٤ ساعات كان في البركة ٨٠٠ جالون. فما عدد الساعات اللازمة لملء البركة كاملة؟

$$\text{عدد الساعات} = 6000 \div 200 = 30 \text{ ساعة}$$

مراجعة تراكمية

اكتب كل معادلة مما يأتي بالصورة القياسية: (الدرس ٣-٣)

$$(٣٦) \text{ ص} - ١٣ = ٤(س - ٢)$$

$$\text{ص} - ١٣ = ٤(س - ٢)$$

$$\text{ص} - ١٣ = ٤س - ٨$$

$$٤س - \text{ص} = ٥$$

$$(٣٧) \text{ ص} - ٥ = ٢(س + ٢)$$

$$\text{ص} - ٥ = ٢(س + ٢)$$

$$\text{ص} - ٥ = ٢س + ٤$$

$$٢س + \text{ص} = ٩$$

$$(38) \text{ ص} + 3 = 5 - (\text{س} + 1)$$

$$\text{ص} + 3 = 5 - (\text{س} + 1)$$

$$\text{ص} + 3 = 5 - \text{س} - 5$$

$$\text{س} + \text{ص} = 8$$

(39) **تأجير قوارب:** استأجر محمود ورفاقه قارباً لمدة 3 ساعات مقابل 90 ريالاً. (الدرس 3-2)

(أ) اكتب معادلة خطية لإيجاد التكلفة الكلية (ك) لاستئجار القارب مدة (هـ) ساعة.

$$\text{ك} = 25\text{هـ} + 15$$

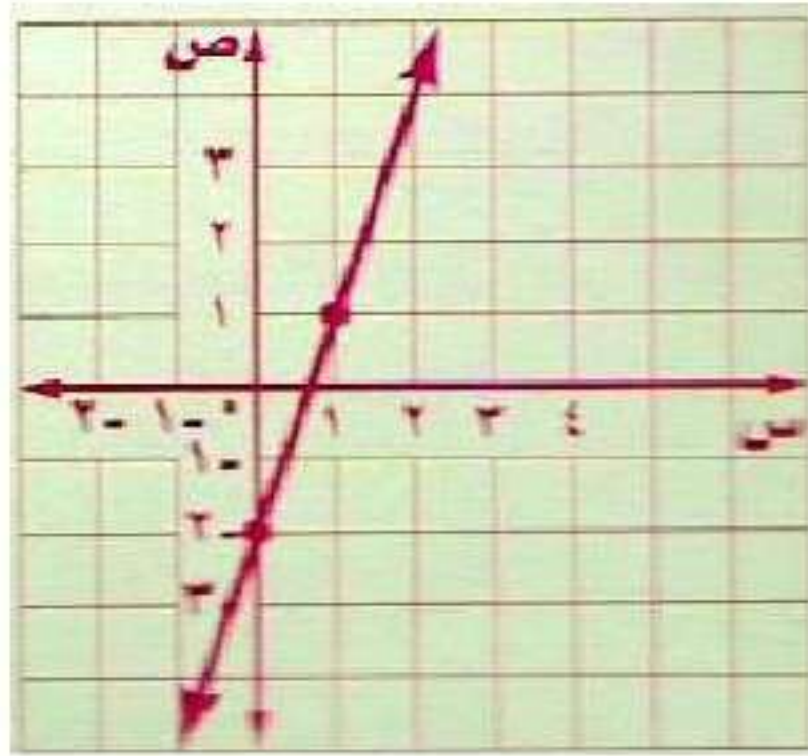
(ب) كم ريالاً يكلف استئجار القارب مدة 8 ساعات؟

$$\text{ك} = 25 \times 8 + 15$$

$$= 200 + 15$$

$$\text{ك} = 215 \text{ ريالاً}$$

٤٠) مثل المستقيم $V = 3S - 2$ بيانيًا. (الدرس ٣-١)



٤١) أوجد المقطعين السيني والصادي للمستقيم $V = 2S + 8$ (الدرس ٣-٢)

المقطع السيني = ٤

المقطع الصادي = ٨

الاستعداد للدرس اللاحق

حلّ كل معادلة فيما يأتي:

$$(٤٢) \quad ٦٧ - ل = ١٠٤$$

$$٦٧ - ل = ١٠٤$$

$$٦٧ + ١٠٤ = ل$$

$$١٧١ = ل$$

$$(٤٣) \quad ٧ - = س + ٤ -$$

$$٧ - = س + ٤ -$$

$$٧ - ٤ = س$$

$$٣ - = س$$

$$۱۴ = \frac{۲}{۳} \text{ ص } \quad (۴۴)$$

$$14 = \frac{2}{3} \text{ ص}$$

$$\frac{3}{2} \times 14 = \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} \text{ ص}$$

$$۲۱ = \text{ص}$$

$$۲۷ - = \frac{۹}{\text{س}} \quad (۴۵)$$

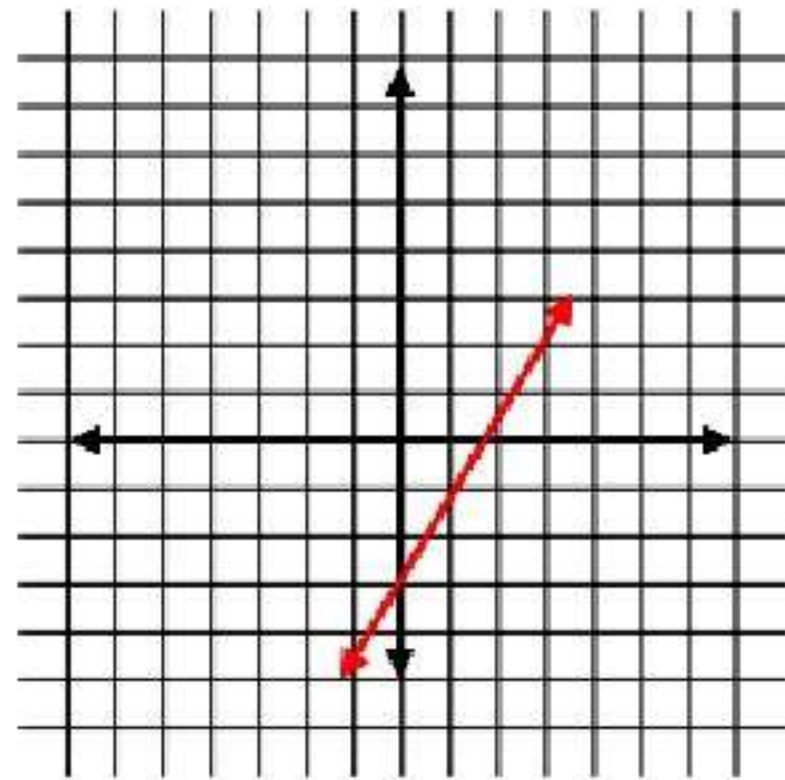
$$27 - = \frac{9}{\text{س}}$$

$$۹ = \text{س} ۲۷ -$$

$$\frac{1}{3} - = \frac{9}{27} - = \text{س}$$

اختبار الفصل

(١) مثل المعادلة $ص = ٢س - ٣$ بيانيًا.



(٢) **اختيار من متعدد:** اشترى أسامة فطيرة بيتزا بـ ٢٨ ريالاً وعددًا $س$ من علب العصير، ما المعادلة التي تعبّر عن المبلغ الإجمالي (ت) الذي دفعه أسامة، إذا كان ثمن علبة العصير ١,٥ ريال؟

(أ) $ت = ٢٨س + ١,٥$

(ب) $ت = ٢٩,٥س$

(ج) $ت = ٢٨ + ١,٥س$

(د) $ت = ١,٥س - ٢٨$

(٣) قوارب: اكتب بصيغة الميل والمقطع المعادلة التي تمثل تكلفة استئجار قارب (ص) واستعماله مدة (ن) ساعة.



$$ص = ٦٠ن + ٢٠$$

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم في كلٍّ من الحالات التالية:

(٤) يمر بالنقطة $(-٤, ٢)$ ، وميله يساوي -٣

$$ص - ص١ = م(س - س١)$$

$$ص - ٢ = -٣(س + ٤)$$

(٥) يمر بالنقطة $(٣, -٥)$ ، وميله يساوي $-\frac{٢}{٣}$

$$ص - ص١ = م(س - س١)$$

$$ص + ٥ = -\frac{٢}{٣}(س - ٣)$$

(٦) يمر بالنقطتين (١٠، ٣)، (٤، ١)

$$\frac{ص_1 - ص_2}{س_1 - س_2} = م$$

$$\frac{4-10}{1-3} =$$

$$3 = \frac{6}{2} =$$

$$ص = م + س$$

$$٤ = ١ + (٣ \times ١)$$

$$١ = ب$$

$$ص = ٣س + ١$$

(٧) يمر بالنقطتين (٤، ٠)، (٠، ٣-)

$$\frac{ص_1 - ص_2}{س_1 - س_2} = م$$

$$\frac{4-0}{4-3-} =$$

$$\frac{4}{7} = \frac{4-}{7-} =$$

$$ص = م + س$$

$$٤ = ٠ + \left(\frac{4}{7} \times ٧ \right)$$

$$٤ = ب$$

$$ص = \frac{4}{7}س + ٤$$

٨ يمر بالنقطتين (٥، ٢)، (٨، ٢-)

$$\frac{ص_1 - ص_2}{س_1 - س_2} = م$$

$$\frac{5-8}{2-2-} =$$

$$\frac{3}{4}- =$$

$$ص = م س + ب$$

$$ب + (٢ \times \frac{3}{4}-) = ٥$$

$$\frac{3}{2} + ٥ = ب$$

$$٦\frac{1}{2} = ب$$

$$٦\frac{1}{2} + س \frac{3}{2}- = ص$$

(٩) اكتب المعادلة $ص + ٣ = \frac{1}{٢}(س - ٥)$ في الصورة القياسية.

$$ص + ٣ = \frac{1}{٢}(س - ٥)$$

$$ص + ٣ = \frac{1}{٢}س - \frac{٥}{٢}$$

$$٢ص + ٦ = س - ٥$$

$$س - ٢ص = ١١$$

اكتب بصيغة الميل والمقطع كل معادلة فيما يأتي:

$$(١٠) ص - ٣ = ٤(س + ٣)$$

$$ص - ٣ = ٤(س + ٣)$$

$$ص - ٣ = ٤س + ١٢$$

$$ص = ٤س + ١٥$$

$$(11) \text{ ص} + 1 = \frac{1}{2} (\text{س} - 8)$$

$$\text{ص} + 1 = \frac{1}{2} (\text{س} - 8)$$

$$\text{ص} + 1 = \frac{1}{2} (\text{س} - 4)$$

$$\text{ص} = \frac{1}{2} (\text{س} - 6)$$

$$(12) \text{ ص} + 4 = 7 - (\text{س} - 3)$$

$$\text{ص} + 4 = 7 - (\text{س} - 3)$$

$$\text{ص} + 4 = 7 - \text{س} + 3$$

$$\text{ص} = 7 - \text{س} + 1$$

(١٣) بيّن ما إذا كان المستقيمان :
ص = -٦س + ٨ ، ٣س + $\frac{1}{4}$ ص = -٣ متوازيين، أم متعامدين،
أم غير ذلك. وفسّر إجابتك.

$$\text{ص} = -٦س + ٨ \quad \text{أي الميل} = -٦$$

$$٣س + \frac{1}{2} \text{ص} = -٣$$

$$٦س + \text{ص} = -٦$$

$$\text{ص} = -٦س + ٦ \quad \text{أي الميل} = -٦$$

بما أن ميلهما متساوي إذا هما متوازيان.

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة
والمعامد للمستقيم المعطاة معادلته في كل مما يأتي:

$$(١٤) (٣، -٤)، \text{ص} = -\frac{1}{3}س - ٥$$

$$\text{الميل} = ٣$$

$$\text{ص} - \text{ص} = ١ \text{ م} = (س - س)$$

$$\text{ص} + ٤ = ٣(س - ٣)$$

$$\text{ص} + ٤ = ٣س - ٩$$

$$\text{ص} = ٣س - ١٣$$

$$(١٥) (٠، ٣) - ص = ٢س + ٤$$

$$\text{الميل} = \frac{1}{2}$$

$$\text{ص} - \text{ص} = ١ م (س - س)$$

$$\text{ص} + ٣ = \frac{1}{2} (س - ٠)$$

$$\text{ص} + ٣ = \frac{1}{2} س$$

$$\text{ص} = \frac{1}{2} س - ٣$$

اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة والموازي للمستقيم المعطاة معادلته في كل مما يأتي بصيغة الميل والمقطع:

$$(١٦) (٤ - ، ٥ -) ، -٤س + ٥ص = ٦ -$$

$$-٤س + ٥ص = ٦ -$$

$$٥ص = ٤س - ٦$$

$$\text{ص} = \frac{4}{5} س - \frac{6}{5}$$

$$\text{ص} - \text{ص} = ١ م (س - س)$$

$$\text{ص} + ٥ = \frac{4}{5} (س + ٤)$$

$$\text{ص} + ٥ = \frac{4}{5} س + \frac{16}{5}$$

$$\text{ص} = \frac{4}{5} س - \frac{9}{5}$$

$$(17) (1 - \epsilon, -\epsilon) \text{ س} - 2\text{ص} = 0$$

$$\text{س} - 2\text{ص} = 0$$

$$2\text{ص} = \text{س}$$

$$\text{ص} = \frac{1}{2} \text{س}$$

$$\text{ص} - \text{ص} = 1 \text{ م} = (\text{س} - \text{س})$$

$$\text{ص} + \epsilon = -\frac{1}{2} (\text{س} + 1)$$

$$\text{ص} + \epsilon = -\frac{1}{2} \text{س} - \frac{1}{2}$$

$$\text{ص} = -\frac{1}{2} \text{س} - \frac{9}{2}$$

(١٨) **اختيار من متعدد:** ثمن وجبة الطعام في أحد المطاعم

١٢ ريالاً مضافاً إليها ٢,٥٠ ريال لكل نوع إضافي من المقبلات. أي المعادلات الآتية تمثل ثمن وجبة طعام مع العدد (ت) من المقبلات.

(ج) $ص = ١٢ + ٢,٥ ت$

(أ) $ص = ١٢ ت + ٢,٥$

(د) $ص = ٢,٥٠ ت - ١٢$

(ب) $ص = ١٤,٥٠ ت$

الإجابة: (ج) $ص = ١٢ + ٢,٥ ت$

اختبار تراكمي

اختيار من متعدد:

اقرأ كل سؤال فيما يأتي، ثم اختر رمز الإجابة الصحيحة:

(١) إذا كان للمستقيم ميل موجب ومقطع صادي سالب، فماذا يحدث للمقطع السيني إذا زاد كل من الميل والمقطع الصادي إلى مثليه؟

(أ) يصبح المقطع السيني أربعة أمثال الأصلي.

(ب) يصبح المقطع السيني مثلي الأصلي.

(ج) يصبح المقطع السيني $\frac{1}{4}$ الأصلي.

(د) يبقى المقطع السيني كما هو.

(٢) يبين الجدول أدناه العلاقة بين درجات الحرارة السيليزية والفهرنهايتية. فأأي المعادلات الخطية الآتية تمثل هذه العلاقة؟

الدرجات السيليزية (س)	الدرجات الفهرنهايتية (ف)
١٠°	٥٠°
١٥°	٥٩°
٢٠°	٦٨°
٢٥°	٧٧°
٣٠°	٨٦°

(أ) $٣٥ + س \frac{٨}{٥} = ف$

(ج) $٣٢ + س \frac{٩}{٥} = ف$

(ب) $٤٢ + س \frac{٤}{٥} = ف$

(د) $٢٦ + س \frac{١٢}{٥} = ف$

الإجابة: (ج) $٣٢ + س \frac{٩}{٥} = ف$

٣ ميل المستقيم المار بالنقطتين (٥، ٠) ، (٦، ٢) يساوي:

جـ) ٢

أ) $\frac{1}{2}$

د) -٢

ب) $-\frac{1}{2}$

الإجابة: ب) $-\frac{1}{2}$

٤) حل المعادلة: $\frac{س}{١٢} = ٥$ هو:

أ) $\frac{١٢}{٥}$

ب) $\frac{٥}{١٢}$

ج) ١٧

د) ٦٠

$$\frac{س}{12} = ٥$$

$$٥ \times ١٢ = \frac{س}{12} \times ١٢$$

$$٦٠ = س$$

الإجابة: د) ٦٠

٥) حل المعادلة: $9 - 3 = 6 + 3$ هو:

جـ) ٥

أ) ١٥

د) ٥

ب) ٣

$$9 - 3 = 6 + 3$$

$$9 - 3 = 6 + 3$$

$$9 - 3 = 6 + 3$$

$$9 - 3 = 6 + 3$$

الإجابة: جـ) ٥

٦ حل المعادلة: $3^3 = (4 + \text{ب})$ هو:

جـ) ١٥

٧ (أ)

د) ٢٦

ب) ١١

$$3^3 = (4 + \text{ب})$$

$$3^3 = 12 + \text{ب}^3$$

$$12 - 3^3 = 12 - 12 + \text{ب}^3$$

$$21 = \text{ب}^3$$

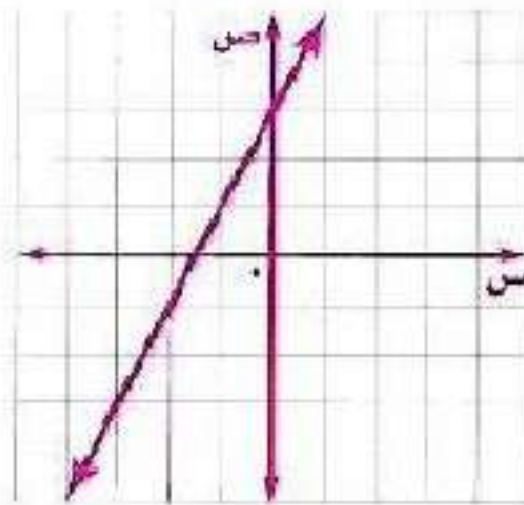
$$7 = \text{ب}$$

الإجابة: أ) ٧

إجابة قصيرة

أجب عن الأسئلة الآتية:

(٧) مثل الدالة $v = 2s + 3$ بيانياً.



ص	س
٣	٠
٠	٠,٥ -

(٨) وضح كيف تحدد ما إذا كان مستقيمان متوازيين أم متعامدين.

يمكن تحديد المستقيمان المتوازيان إذا كان الميل متساوي أما إذا كان ميل أحدهما يساوي مقلوب معكوس ميل الآخر فهما متعامدان.

٩) حل المعادلة $٨ = (١ - س)^٢$ إذا كانت مجموعة التعويض هي:
 $\{ ١, ٣, ٥, ٧, ٩ \}$.

$$٨ = (١ - س)^٢$$

$$٨ = ٢ - س^٢$$

$$٢ + ٨ = ٢ + ٢ - س^٢$$

$$١٠ = س^٢$$

$$س = ٥$$

م.ح: $\{٥\}$

١٠) اكتب كلاً من مجال ومدى العلاقة:
 $\{ (١, ٣), (٢, ٤), (٣, ٥), (٤, ٦) \}$.

المجال: $\{ ١, ٢, ٣, ٤ \}$

المدى: $\{ ٣, ٤, ٥, ٦ \}$

١١) حدد ما إذا كانت العلاقة الآتية دالة أم لا، وفسر إجابتك:
 $\{(0, 0), (1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8)\}$

نعم العلاقة يمكن أن تكون دالة؛ لأن كل عنصر في المجال يرتبط بعنصر واحد من المدى.

١٢) حل المعادلة: $|س - ٦| = ١١$.

$$|س - ٦| = ١١$$

$$س - ٦ = ١١$$

$$س - ٦ = -١١$$

$$س = ١٧$$

$$س = -٥$$

م.ح: $\{-٥, ١٧\}$

(١٣) حل المعادلة: $25س - 220 = 5س$

$$25س - 220 = 5س$$

$$25س - 5س - 220 = 5س - 5س$$

$$20س - 220 = 0$$

$$20س - 220 + 220 = 0 + 220$$

$$20س = 220$$

$$س = 11$$

م.ح: {11}

(١٤) اكتب المعادلة: $25س - 35 = 5ص$ بالصورة القياسية.

$$25س - 35 = 5ص$$

$$25س - 5ص - 35 = 5ص - 5ص$$

$$5س - 5ص = 7$$

إجابة مطولة

أجب عن كل سؤالٍ موضِّحًا خطوات الحل:

١٥) اشترى مروان سيارة بمبلغ ٧٥٠٠٠ ريال، إذا كانت قيمة السيارة تتناقص بمعدل ٥٠٠٠ ريال سنويًا.

أ) كوّن جدولًا يبين قيمة السيارة بعد عام، وعامين، و٣ أعوام، و٤ أعوام من شرائها.

الأعوام	١	٢	٣	٤
قيمة السيارة	٧٠٠٠٠	٦٥٠٠٠	٦٠٠٠٠	٥٥٠٠٠

ب) لتكن (ن) عدد السنوات منذ شراء السيارة، اكتب معادلة يمكن استعمالها لإيجاد (ق) قيمة السيارة بعد (ن) سنة.

$$ق = ٧٥٠٠٠ - ٥٠٠٠ن$$

ج) استعمل المعادلة التي كتبتها، وأوجد قيمة السيارة بعد ٨ سنوات من تاريخ شرائها.

$$ق = ٧٥٠٠٠ - ٥٠٠٠ (٨)$$

$$= ٣٥٠٠٠$$