

٣ حلّ كلّاً من المتباينات الآتية، ومثّل مجموعة الحلّ بيانياً.

$$(٣) \quad 5 \leq |٦ - ر|$$

$$٥- \leq 6+ - ر$$

$$٥- \leq 6- ر$$

$$١١- \leq ر -$$

$$١ \leq ر$$

$$١١ \geq ر$$

$$١ \leq ر$$

{ر عدد حقيقي}



$$(٣ب) \quad ٧ \leq |٢ ك + ١|$$

$$٧ \leq ٢ ك + ١$$

$$٧ \leq ٢ ك + ١$$

$$٧ \leq ٢ ك - ١$$

$$٧ \leq ٢ ك + ١$$

$$٨ \leq ٢ ك$$

$$٦ \leq ٢ ك$$

$$٨ \leq ٢ ك$$

$$٦ \leq ٢ ك$$

$$٤- \geq ك$$

$$٣ \leq ك$$

$$٤- \geq ك$$

$$٣ \leq ك$$

$$\{٤- \geq ك \geq ٣\}$$



تأكد

حلّ كلّاً من المتباينات الآتية، ومثّل مجموعة حلّها بيانياً:

$$(١) \quad ٧ > |٣ + ي|$$

$$٧ > ٣ + ي$$

$$٧ > ٣ + ي$$

$$٧ > ٣ - ي$$

$$١٠ > ي$$

$$٤ > ي$$

$$١٠ > ي$$

$$٤ > ي$$

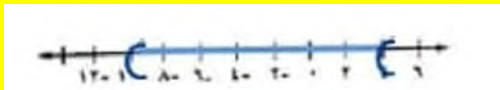
$$١٠ < ي$$

$$٤ > ي$$

$$١٠ < ي$$

$$٤ > ي$$

$$\{١٠ > ي > ٤\}$$



حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

تحقق من فهمك

$$(١) \quad ٢ \geq |٨ - ن|$$

أعد كتابة |٨ - ن| ≥ لكل من الحالتين ١، ٢

الحالة ١: ٨ - ن غير سالبة الحالة ٢: ٨ - ن سالبة

$$٢ \geq ٨ - ن$$

$$٢ \geq ٨ - ن$$

$$٨ - ٢ \geq ٨ - ٨ + ن$$

$$٨ + ٢ \geq ٨ + ٨ - ن$$

$$٦ \leq ن$$

$$١٠ \geq ن$$

مجموعة الحل: $\{١٠ \geq ن \geq ٦\}$



$$(١ب) \quad ٣ > |٥ - ٢ ج|$$

مجموعة الحل: ∅ لأن |٥ - ٢ ج| لا يمكن أن تكون سالبة

(٢) كيمياء: درجة انصهار الجليد هي ٠° سيليزية. لكن خالداً لاحظ في أثناء إجراء تجربة أن درجة انصهار الجليد تتغير ضمن ١° سيليزية. اكتب مدى درجات الحرارة التي لاحظها خالد.

افتراض أن درجات الحرارة س

$$١ \geq |٠ - س|$$

$$١ \geq س$$

$$١ \geq س$$

مدى درجات الحرارة التي لاحظها خالد هي:

$$\{١ \geq س \geq -١\}$$

(٦) اك - ٥ > ٣

ك - ٥ > ٣

ك - ٥ > ٣

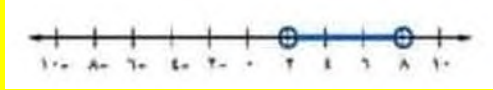
ك - ٥ > ٣

ك > ٨

ك > ٢

ك > ٨

{ ٨ > ك > ٢ }



(٧) أسهم: بلغ سعر سهم إحدى الشركات ٧٠,٨٥ ريالاً. وقد تذبذب هذا السعر ضمن ٠,٧٥ ريال في اليوم. أوجد مدى سعر التداول لهذا السهم.

افتراض أن سعر التداول ك

ك - ٨٥.٧٠ ≥ ٠.٧٥

ك - ٨٥.٧٠ ≥ ٠.٧٥

ك - ٨٥.٧٠ ≥ ٠.٧٥

ك ≥ ٨٦.٤٥

ك ≥ ٨٦.٤٥

ك ≤ ٨٦.٤٥

{ ٨٦.٤٥ ≥ ك ≥ ٨٥.٧٠ }

حل كلا من المتباينات الآتية، ومثل مجموعة حلها بيانياً:

(٨) ٧ ≥ |٢ - ك|

٢ - ك ≥ ٧

٢ - ك ≥ ٧

٢ - ك ≥ ٧

٢ ≥ ٩

٣ ≤ ك

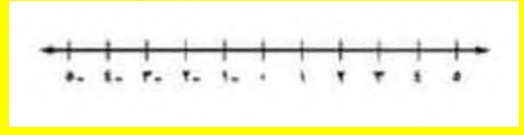
٤ ≥ ك

{ ٤ ≥ ك ≥ ٣ }



(٢) |٤ + ت| ≥ ٢

مجموعة الحل: ∅



(٣) |٢ + ج| < ٢

٢ - ٢ < ٢ + ج

٢ - ٢ < ٢ + ج

٠ < ج

٤ < ج

٠ > ج

٤ < ج

{ ج عدد حقيقي }



(٤) |٢ - ب| ≤ ٨

٨ ≤ ٢ - ب

٨ ≤ ٢ - ب

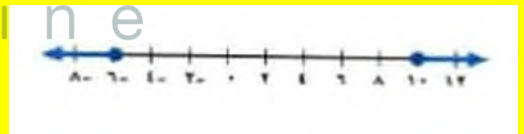
٦ ≤ -ب

١٠ ≤ -ب

٦ ≥ ب

١٠ ≤ ب

مجموعة الحل: { ب ≤ ١٠ أو ب ≥ ٦ }



(٥) |٥ + ن| ≤ ٣

٣ ≤ ٥ + ن

٣ ≤ ٥ + ن

٨ ≤ ن

٢ ≤ ن

٨ ≥ ن

٢ ≤ ن

{ ٢ ≤ ن أو ٨ ≥ ن }



(١٣) $9 - < |3 + ل|$

$9 - < 3 + ل$ $9 - < 3 - ل$

$6 - < 5 - ل$ $12 - < 5 ل$

$1.2 > ل$ $2.4 - < ل$

{ل عدد حقيقي}



(١٤) $4 - < |3 - ٢س|$

$4 - < 3 + ٢س$ $4 - < 3 - ٢س$

$7 - < ٢س$ $1 - < ٢س$

$3.5 - < س$ $0.5 > س$

{س عدد حقيقي}

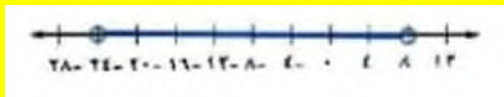


(١٥) $١٦ > |٨ + ن|$

$16 > 8 + ن$ $16 > 8 - ن$

$24 > ن$ $5 - > ن$

{٨ > ن > 24}



(١٦) $٢ \geq |١ + ر|$

$2 \geq 1 + ر$ $2 \geq 1 - ر$

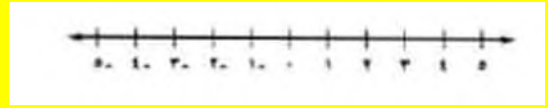
$3 - \leq ر$ $1 \geq ر$

{1 ≥ ر 3 ≥ -}



(٩) $٨ - > |٥ + ل|$

مجموعة الحل: ∅



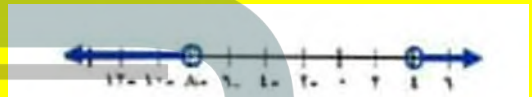
(١٠) $٦ < |٢ + ر|$

$6 < 2 + ر$ $6 < 2 - ر$

$8 < ر$ $٨ > ر$

$8 > ر$

{ر > 8 أو ر < 4}



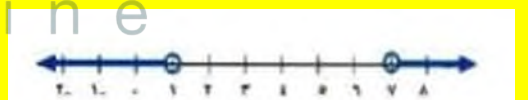
(١١) $٣ < |٤ - ك|$

$3 < 4 - ك$ $3 < 4 + ك$

$7 < ك$ $1 - < ك$

$1 > ك$

{ك > 1 أو ك < 7}



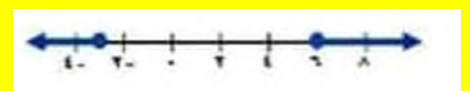
(١٢) $٩ \leq |٣ - هـ|$

$9 \leq 3 + هـ$ $9 \leq 3 - هـ$

$6 \leq 2 - هـ$ $12 \leq 2 - هـ$

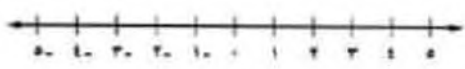
$3 - \geq هـ$ $6 \leq هـ$

{هـ ≤ 6 أو هـ ≥ 3}



$$(21) \quad 5 \geq \left| \frac{3+7}{2} \right|$$

مجموعة الحل: \emptyset



$$(22) \quad 7 < \left| \frac{3+2}{2} \right|$$

$$2 < 2+14 \quad 2 < 3-14$$

$$2 < 17 \quad 2 < 11$$

$$5.5 > 8.5 \quad 5.5 > 2$$

{ق عدد حقيقي}



$$(23) \quad 3 > \left| 1.5+5 \right|$$

$$3 > 1.5+5 \quad 3 > 1.5-5$$

$$4.5 > 1.5 \quad 4.5 > -1.5$$

$$1.5 < 5.7$$

{ $4.5 > 1.5$ }



$$(24) \quad 6 \geq \left| 2-5 \right|$$

$$6 \geq 2+5 \quad 6 \geq 2-5$$

$$4 \geq 8 \quad 4 \geq -3$$

$$0.8 \leq 1.6 \quad 0.8 \leq -3.2$$

{ $1.6 \geq 0.8$ }



(17) غوص: يجب أن يبقى ضغط أسطوانة الغوص 1136 كجم لكل بوصة مربعة، بزيادة أو نقصان لا يتجاوز 227 كجم. اكتب مدى الضغط المثالي لأسطوانة الغوص.

$$1136 - 227 \geq 1136 + 227$$

$$1136 - 227 \geq 1136 + 227$$

$$1363 \geq 909 \leq 1363$$

$$\{363 \geq 909\}$$

حل كلاً من المتباينات الآتية، ومثل مجموعة حلها بيانياً:

$$(18) \quad 18 \leq 3+4$$

$$18 \leq 3+4 \quad 18 \leq 3-4$$

$$21 \leq 4 \quad 15 \leq 4$$

$$5.25 \geq 3.75 \quad 5.25 \geq 2$$

$$\{5.25 \geq 3.75 \text{ أو } 5.25 \geq 2\}$$



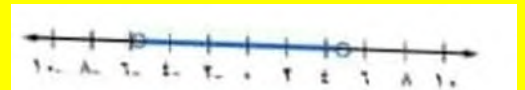
$$(19) \quad 8 > \left| \frac{1+3}{2} \right|$$

$$16 > 1+3 \quad 16 > 1-3$$

$$17 > 3 \quad 15 > 3$$

$$5.7 > 5 \quad 5.7 > -5$$

{ $5 > 5.7$ }



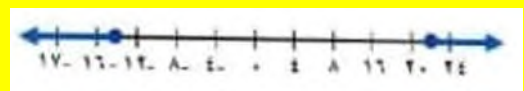
$$(20) \quad 9 \leq \left| \frac{8-2}{4} \right|$$

$$36 \leq 8+2 \quad 36 \leq 8-2$$

$$28 \leq 2 \quad 44 \leq 2$$

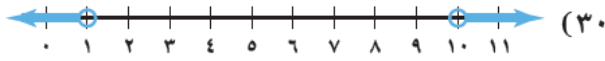
$$14 \geq 22 \leq 14$$

{ $14 \geq 22$ أو $22 \leq 14$ }





$$|س + 1| \leq 2$$



$$|س - 5.5| < 4.5$$

(٣١) **حيوانات:** تبلغ درجة الحرارة الطبيعية لجسم الشاة السليمة ٣٩ سيليزية، وقد تزيد أو تقل عن ذلك بمقدار ١ سيليزية. فما مدى درجة حرارة جسم الشاة السليمة؟

$$|د - 39| \geq 1$$

$$د - 39 \geq 1 \quad \text{و} \quad د - 39 \leq -1$$

$$د \geq 40 \quad \text{و} \quad د \leq 38$$

$$د \geq 40 \quad \text{و} \quad د \leq 38$$

$$\{د \geq 38 \text{ و } د \leq 40\}$$

عبر عن كل من العبارتين الآتيتين باستعمال متباينة تتضمن قيمة مطلقة:

(٣٢) تبلغ درجة الحرارة المثلى داخل الثلاجة ٣٨ ف زيادة أو نقصان لا يتجاوز ٥، ١ ف.

$$|س - 38| \geq 1.5$$

(٣٣) يحتفظ مثبت السرعة بسرعة السيارة عند ٨٨ كيلومترًا / ساعة زيادة أو نقصان مقداره ٥ كيلومترات / ساعة.

$$|س - 88| \geq 5$$

(٣٤) يجب أن تبقى درجة حموضة بركة السباحة ٥، ٧ زيادة أو نقصان لا يتجاوز ٣، ٠، اكتب مدى درجة الحموضة المثالية للبركة.

$$|ح - 7.5| \geq 0.3$$

$$(٢٥) |٧ - ٣ - ٥| < ٥$$

$$3 < 7 + 5$$

$$3 < 7 - 5$$

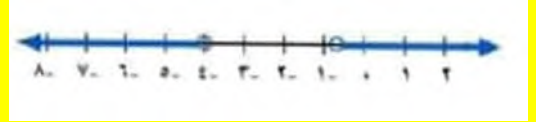
$$3 < 2 -$$

$$3 < 12 -$$

$$0.7 < -$$

$$4 > -$$

$$\{0.7 < - \text{ أو } 4 > -\}$$



(٢٦) **أدخار:** يدخر سعد في العادة ٥٠٠ ريال شهريًا، بزيادة أو نقصان لا يتجاوز ٦٠ ريالًا.

(أ) اكتب مدى المبلغ الذي يدخره سعد شهريًا.

(ب) مثل هذا المدى بيانيًا.

$$60 \geq 500 + م -$$

$$60 \geq 500 - م -$$

$$440 - \geq م -$$

$$560 \geq م -$$

$$440 \leq م$$

$$\{560 \geq م \geq 440\}$$

(ب)



(٢٧) **كيمياء:** يوجد الماء في حالات ثلاث: صلبة وسائل وغازية، ويتجمد عند درجة ٠ سيليزية، ويتبخر عند درجة ١٠٠ سيليزية. اكتب مدى درجات الحرارة التي لا يكون فيها الماء سائلًا.

مدى درجات الحرارة التي لا يكون فيها الماء سائلًا:

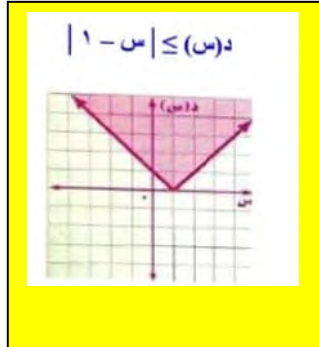
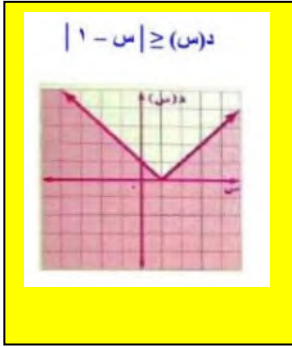
$$\{د > 0 \text{ أو } د < 100\}$$

اكتب متباينة تتضمن قيمة مطلقة لكل من التمثيلات البيانية الآتية:

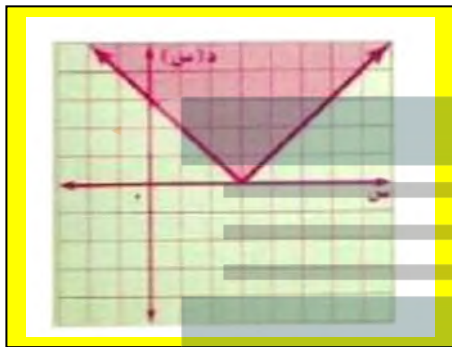


$$|س| > 2$$

(د) منطقيًا، كَوْن تخمينًا حول شكل التمثيل البياني للمتباينتين $|س - ١| \leq$ و $|س - ١| \geq$ ، وأضف إلى الجدول نقاطًا جديدة للتحقق من صحة تخمينك.



(هـ) بيانيًا، استعمل ما اكتشفته في هذه المسألة لتمثيل المتباينة $|س - ٣| \leq$.



(٣٦) **اكتشف الخطأ:** مثل أحمد حل المتباينة $|٢ - ٣| < ١$. كما في الشكل المجاور. فهل كان على صواب؟ فسر إجابتك.

لا، لأن أحمد نسي تغيير اتجاه إشارة المتباينة في الحالة السالبة للقيمة المطلقة

(٣٧) **تبرير:** هل يكون التمثيل البياني للمتباينة القيمة المطلقة من اتحاد تمثيلين أحيانًا أم دائمًا، أم أنه لا يكون كذلك أبدًا؟ اشرح إجابتك.

أحيانًا، قد يكون التمثيل تقاطع تمثيلين، أو مجموعة خالية أو جميع الأعداد الحقيقية.

(٣٨) **تحذير:** بيّن لماذا لا يكون حل المتباينة $|س| < ٠$ مجموعة الأعداد الحقيقية جميعها.

إذا كان $س = ٠$ فإن القيمة المطلقة $٠ =$ وليست أكبر من الصفر

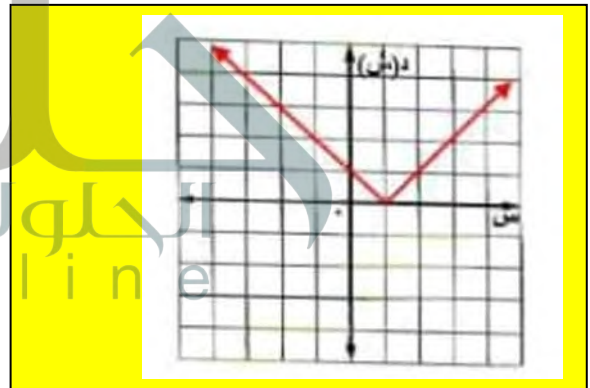
(٣٥) **تمثيلات متعددة:** سوف تكتشف في هذه المسألة التمثيل البياني لمباينات القيمة المطلقة في المستوى الإحداثي.

(أ) جدوليًا، انقل الجدول الآتي وأكمل، وعرض في المتباينة قيم س وقيم د(س) لكل نقطة، ثم بين هل العبارة الناتجة صحيحة أم خاطئة:

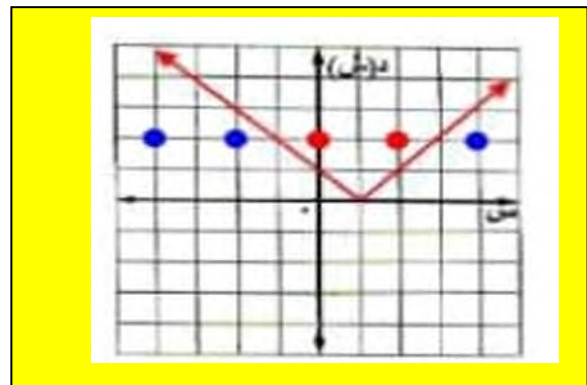
النقطة	د(س) $ س - ١ \leq$	صحيحة / خاطئة	د(س) $ س - ١ \geq$	صحيحة / خاطئة
(٢، -٤)				
(٢، -٢)				
(٢، ٠)				
(٢، ٢)				
(٢، ٤)				

النقطة	د(س) $ س \leq$	صح أم خطأ	د(س) $ س \geq$	صح أم خطأ
(٢، ٤)	$٤ \leq ٢$	خطأ	$٤ \geq ٢$	صح
(٢، -٢)	$٢ \leq ٢$	خطأ	$٢ \geq ٢$	صح
(٢، ٠)	$٠ \leq ٢$	صح	$٠ \geq ٢$	خطأ
(٣، ٢)	$٢ \leq ٢$	صح	$٢ \geq ٢$	خطأ
(٢، ٤)	$٢ \leq ٢$	خطأ	$٢ \geq ٢$	صح

(ب) بيانيًا، مثل الدالة $د(س) = |س - ١|$ بيانيًا.



(ج) بيانيًا، عيّن في المستوى الإحداثي جميع النقاط التي تجعل $|س - ١| \leq$ عبارة صحيحة بلون أحمر، وعيّن جميع النقاط التي تجعل $|س - ١| \geq$ صحيحة باللون الأزرق.



(٣٩) مسألة مفتوحة: اكتب متباينة قيمة مطلقة تمثل موقفًا من واقع الحياة، وحلها، ثم فسّر الحل.

إف - 98.6 | > 1.4 ،

المدى { 97.2 > ف > 100 }، تتراوح حرارة الإنسان السليم بين 97.2 ، 100 درجة فهرنهايت.

(٤٠) اكتب: اشرح كيف تحدد ما إذا كانت متباينة القيمة المطلقة تتحول إلى متباينة مركبة تحتوي (و)، أو متباينة مركبة تحتوي (أو).

إذا كانت القيمة المطلقة إلى يمين رمز المتباينة > أو ≥ فتستعمل (و) في الجمل المركبة، أما إذا كان رمز المتباينة < أو ≤ فتستعمل (أو) في الجمل المركبة فإذا كانت |س| > ن فالحل هو س > ن و س < - ن وإذا كانت |س| < 2 فالحل هو س < ن أو س > - ن

(٤١) إجابة قصيرة : سحبت بطاقة عشوائيًا من كيس يحتوي ٩ بطاقات مرقمة بأرقام مختلفة من ١-٩. ما احتمال أن يكون الرقم المسحوب فرديًا؟

الاحتمال = $\frac{5}{9}$

(٤٢) مجموعة حل المعادلة |٣-٢ن|=٥ هي:

(أ) {١-، ٤-} (ب) {٤، ١-}

(ج) {١، ١} (د) {٤، ٤}

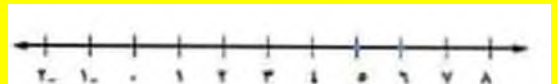
(٤٣) حلّ المتباينة: ٢ ≥ ٦ - ٢ ≥ ٤، ثم مثل مجموعة حلها بيانيًا. (الدرس ٤-٤)

٢ ≥ ٦ - ٢ ≥ ٤

٢ ≥ ١٠

٥ ≥ ٢

{٥ ≥ ٢ ≥ ٦}



(٤٤) حدّد ما إذا كان المستقيمان ص = ٢س + ٨، ص = ٤ متعامدان أم لا. فسّر إجابتك.

المستقيمان غير متعامدان، لأن حاصل ضرب ميلهما لا يساوي -1

(٤٥) هندسة: يزيد قياس إحدى زوايا مثلث ١٠° عن قياس الزاوية الثانية، وقياس الزاوية الثالثة يساوي مثل مجموع قياسي الزاويتين الأولى والثانية. أوجد قياس كل من زوايا المثلث. (الدرس ٢-١)

افترض الزاوية الأولى س

والزاوية الثانية س + 10

والزاوية الثالثة 2 (س + س + 10)

2 (س + س + 10) = 2 (2 س + 10)

4 س + 20 =

بما أن مجموع زوايا المثلث 180

س + س + 10 + 4 س + 20 = 180

6 س + 30 = 180

6 س = 150

س = 25

إذا الزاوية الأولى = 25

الزاوية الثانية = 25 + 10 = 35

الزاوية الثالثة = 2 (25 + 35) = 120

(٤٦) حلّ المعادلة: $\frac{5}{9} = 20$ ، ثم تحقق من صحة الحل:

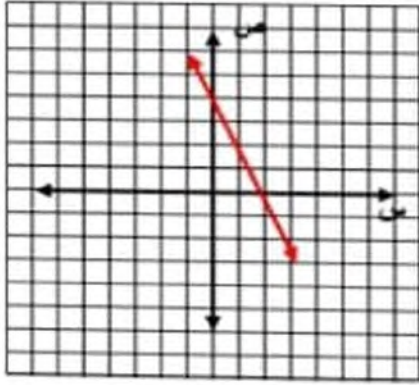
$\frac{5}{9} = 20$

$20 \times \frac{5}{9} = 5 \times 20$

100 = ١٠٠

(٥٠) $٢س + ص = ٤$

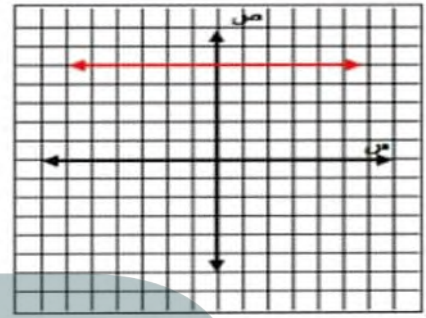
المقطع السيني عند $ص = ٠$ $س = ٢$ $(٠, ٢)$
المقطع الصادي عند $س = ٠$ $ص = ٤$ $(٤, ٠)$



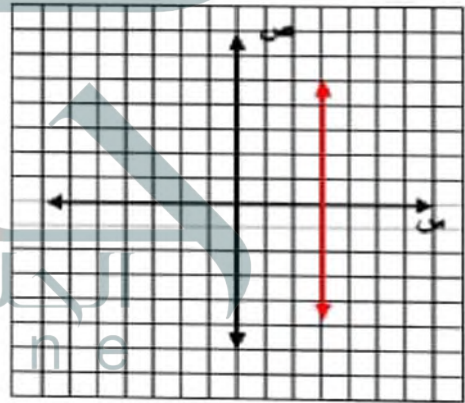
استعد للدرس اللاحق

مثل كل معادلة مما يأتي بياناً:

(٤٧) $ص = ٥$



(٤٨) $س = ٣$



(٤٩) $ص = ٢س + ٣$

المقطع السيني عند $ص = ٠$ $س = -\frac{3}{2}$ $(٠, -\frac{3}{2})$
المقطع الصادي عند $س = ٠$ $ص = ٣$ $(٣, ٠)$

