



تم تحميل الملف من موقع **بداية**



للمزيد اكتب
في جوجل



بداية التعليمي ⌚

موقع بداية التعليمي كل ما يحتاجه الطالب والمعلم
من ملفات تعليمية، حلول الكتب، توزيع المنهج،
بوربوينت، اختبارات، ملخصات، اختبارات إلكترونية،
أوراق عمل، والكثير...

حمل التطبيق



الرياضيات

للفصل الثالث المتوسط

الفصل الدراسي الأول

بداية

موقع بداية التعليم | beadaya.com



قام بالتأليف والمراجعة

فريق من المتخصصين

يوزع مجاناً للإتباع



الفصل الأول: المعادلات الخطية

الفصل الثاني: العلاقات والدوال الخطية



اضغط على عنوان الدرس لتنتقل إلى الحل الخاص به

الفصل الثالث: الدوال الخطية

الفصل الرابع: المتباينات الخطية



المعادلات الخطية

فيما سبق

درست الأعداد الحقيقية والعمليات عليها.

والآن

- أحل المعادلات ذات الخطوة الواحدة.
- أحل المعادلات المتعددة الخطوات.
- أحل معادلات تتضمن القيمة المطلقة.

الماذا؟

قوارب نزهة: يؤجر منتج سياحي قوارب للنزهة، ويمكن كتابة معادلة لإيجاد سعر تأجير أي عدد من هذه القوارب.

المشردات:

- المعادلة ص (١٢)
- مجموعة الحل ص (١٢)
- مجموعة التعويض ص (١٢)
- المتطابقة ص (١٤)
- المعادلات المتكافئة ص (٢٠)

منظم أفكار

المستويات

المعادلات الخطية: اعمل هذه المعطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك حول المعادلات الخطية، مبتدئاً بثلاث أوراق A4.

- ١ اطو كل ورقة من المنتصف عرضياً، ثم قص عند خط الطي.
- ٢ ثبت أنصاف الأوراق الستة معاً لتشكّل كتيباً.
- ٣ قص حافة طولها ٥ سم من أسفل الورقة العليا، و ٤ سم من أسفل الورقة الثانية، وهكذا...، ثم اقلب المعطوية.
- ٤ سم كل صفحة برقم الدرس، وخصص الصفحة الأخيرة للمفردات الجديدة.



الفصل الأول: المعادلات الخطية

التهيئة للفصل ١

احسب قيمة كل مما يأتي:

$$(١) \frac{2}{3} \times 6$$

4

$$(٢) ٢,٧ \div ٥,١٣$$

1.9

$$(٣) \frac{3}{4} \times 3 \frac{1}{5}$$

$$\frac{12}{5} = \frac{13}{4} \times \frac{16}{5}$$

0.56

$$(٤) ٠,٢ \times ٢,٨$$

$$(٥) ٣ + ٢(٤ - ٩)$$

$$\frac{2 \div 12 - (٨) ٣}{٢٣}$$

$$= \frac{2 \div 12 - 24}{9}$$

$$= \frac{16 - 24}{9}$$

$$2 = \frac{18}{9}$$

$$25 + 3 = 28$$

$$(٧) ٢ \div (١ - ٣) + [٨ + ٢(٣ - ٥)] ٢$$

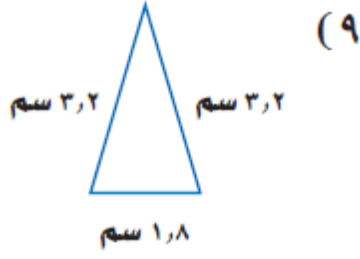
$$25 = 2 \div 2 + 12 \times 2 = 2 \div 2 + (8 + 2) 2 =$$

(٨) نجارة: يُراد قص لوح خشبي طوله ٧,٢ م إلى ثلاث

قطع متساوية. فما طول القطعة الواحدة؟

$$\text{طول القطعة الواحدة} = 2.4 = 3 \div 7.2 \text{ متر}$$

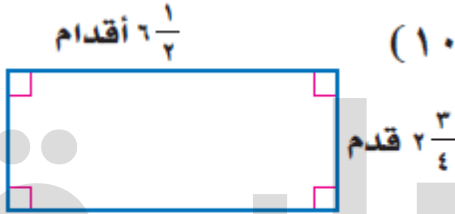
أوجد محيط كل شكل مما يأتي:



محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه

$$\text{محيط المثلث} = 1.8 + 3.2 + 3.2 =$$

$$8.2 \text{ سم}$$



محيط المستطيل = 2(ل+ض)

$$= 2\left(\frac{11}{4} + \frac{13}{2}\right)$$

$$= 18.5 \text{ سم}$$

(١١) سياج: يريد خالد وضع سياج حول حديقة مستطيلة بعُداها ٦ م، ٤ م. فكم مترًا من السياج يحتاج؟

عدد أمتار السياج = محيط القاعدة

$$20 = (4 + 6) 2 =$$

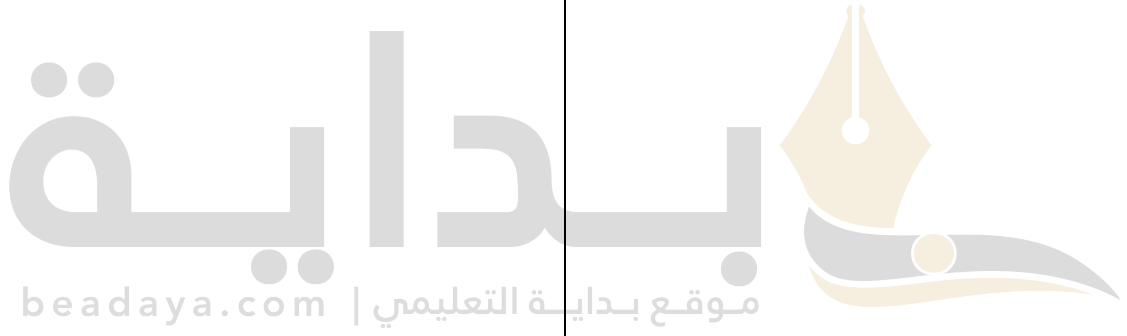
اكتب عبارة جبرية لكل مما يأتي:

(١٢) أقل من ثلاثة أمثال العدد م بأربعة.

3 م - 4

١٣) الفرق بين مثلي العدد ب وأحد عشر.

2 ب - 11



٢) ما حل المعادلة: $9 = (2 - 5) \div ?$

٣ (أ) ٦ (ب) ١٤, ٢ (ج) ٢٧ (د)

حلّ كلّاً من المعادلتين الآتيتين:

$$١٣) (٤ + ١٨) = م + (٣ - ٥)$$

$$2 = م + 22$$

القيمة الوحيدة لـ م التي تجعل المعادلة صحيحة هي 22 لذا يكون لهذه المعادلة حل وحيد هو 22

مجموعة الحل للمعادلة: (22)

$$٣) (٨ \times ٤ \times ك + ٥ \times ٩) = (٤ - ٣٦) - (٥ \times ٢)$$

$$32 = 45 + ك \quad 10 -$$

لاحظ أنه عند التعويض بأي عدد حقيقي بدلاً من ك يكون الطرف الأيسر أقل من الطرف الأيمن دائماً وبالتالي فلا يوجد حل للمعادلة.

موقع بداية التعويض (١ + ب) ٣ = ٥ = ٣ - ب ٢

$$3 \text{ ب } 3 = 5 - 3 + 3$$

$$3 \text{ ب } 2 = 2 - 3$$

بما أن الطرف الأيمن للمعادلة يساوي الطرف الأيسر لها، فليس مهما أن نعوض أي قيمة بدلاً من ب، لذا فإن المعادلة دائماً صحيحة، ويكون حلها مجموعة الأعداد الحقيقية.

$$٤) (٥ - \frac{1}{٢} - ج) = ٤$$

$$4 = 3 + ج - \frac{1}{2}$$

$$4 = ج - \frac{1}{2} - 8$$

لكي نتحقق المعادلة يجب أن تكون $\frac{1}{2} = ج - 4$

$$8 = ج$$

المعادلات

تحقق من فهمك

أوجد مجموعة الحل لكل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض $\{١, ٢, ٣\}$:

$$١١) ١٧ = ٧ - م$$

استبدل م في المعادلة 8 م-7=17 بجميع قيم مجموعة التعويض

م	8 م-7=17	صحيح أم خطأ
0	17=7-(0)8	خطأ
1	17=7-(1)8	خطأ
2	17=7-(2)8	خطأ
3	17=7-(3)8	صحيح

بما أن المعادلة صحيحة عندما م=3 فإن حل المعادلة 8 م-7=17 هو م=3 وتكون مجموعة الحل (3)

$$١) ٢٨ = ٤(١ + د٣)$$

استبدل د في المعادلة 4=28(1+د٣) بجميع قيم مجموعة التعويض

د	4=28(1+د٣)	صحيح أم خطأ
0	4=28(0+1٣)	خطأ
1	4=28(1+1٣)	خطأ
2	4=28(2+1٣)	صحيح
3	4=28(3+1٣)	خطأ

بما أن المعادلة صحيحة عندما د=2 فإن حل المعادلة 4=28(1+د٣) هو د=2 وتكون مجموعة الحل (2)

ما حلّ المعادلة: $٦ + (٥ - ٢٥) \div ٢ = ب$ ؟

٣ (أ) ٦ (ب) ١٣ (ج) ١٦ (د)

(٥) سفر: يفود رامي سيارته بمعدل ١٠٤ كلم في الساعة. اكتب معادلة وحلها لإيجاد الزمن الذي سيستغرقه للسفر مسافة ٣١٢ كلم.

$$\frac{ج}{٢} = ٧ \quad (٢)$$

استبدل ج في المعادلة $\frac{1}{2} = 7$ ج بجميع قيم مجموعة

في الساعة الواحدة يقطع رامي مسافة مقدارها 104 كم
لنفرض أن ز هو الزمن الذي سيستغرقه للسفر مسافة س
مقدارها 312 كلم

$$س = 104 ز$$

$$104 = 312 ز$$

$$ز = 10 \div 312 = 3$$

إذن الزمن الذي سيستغرقه رامي للسفر مسافة 312 كلم هو
3 ساعات



أوجد مجموعة الحل لكل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض {١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥}:

$$(١) ن + ١٠ = ٢٣$$

استبدل م في المعادلة $ن + 10 = 23$ بجميع قيم مجموعة التعويض

د	ن + 10 = 23	صحيح أم خطأ
11	23 = 10 + 11	خطأ
12	23 = 10 + 12	خطأ
13	23 = 10 + 13	صحيح
14	23 = 10 + 14	خطأ
15	23 = 10 + 15	خطأ

بما أن المعادلة صحيحة عندما $ن = 13$ فإن حل المعادلة

$$ن + 10 = 23$$

هو $ن = 13$ وتكون مجموعة الحل (13)

$$(٣) ٢٩ = ٣س - ٧$$

استبدل س في المعادلة $٣س - 7 = 29$ س - 7 بجميع قيم مجموعة التعويض

س	٣س - 7 = 29	صحيح أم خطأ
11	29 = 11 × 3 - 7	خطأ
12	29 = 12 × 3 - 7	صحيح
13	29 = 13 × 3 - 7	خطأ
14	29 = 14 × 3 - 7	خطأ
15	29 = 15 × 3 - 7	خطأ

بما أن المعادلة صحيحة عندما $س = 12$ فإن حل المعادلة

$$٣س - 7 = 29$$
 هو $س = 12$ وتكون مجموعة الحل {12}

$$(٤) (ك-٨) ١٢ = ٨٤$$

استبدل س في المعادلة (ك-8) $84=12$ بجميع قيم مجموعة التعويض

ك	(ك-8) $84=12$	صحيح أم خطأ
11	$84=12$ (8-11)	خطأ
12	$84=12$ (8-12)	خطأ
13	$84=12$ (8-13)	خطأ
14	$84=12$ (8-14)	خطأ
15	$84=12$ (8-15)	صحيح

بما أن المعادلة صحيحة عندما $ك=15$ فإن حل المعادلة (ك-8) $84=12$ هو $ك=15$ وتكون مجموعة الحل {15}

(٥) اختيار من متعدد: ما حل المعادلة $٢٢ = \frac{٥+٥}{١٠}$

(د) ٢٥

(ج) ٢٠

(ب) ١٥

(أ) ١٠

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$(٦) س + ٣ = ٤(٦)$$

$$س = 3 + 24$$

$$س = 27$$

$$(٧) ٨٢ - ١٤ = و$$

$$و = 68 -$$

$$و = 68 -$$

$$(٨) ٢ \div ١٠ + ٢ = ٢٢ + ٥$$

$$5+2 = 22+5$$

$$7 = 22+5$$

$$2=22$$

$$\frac{1}{11} = أ$$

$$(٩) (٢ \times ٥) + \frac{١٠}{٣} = ج + (١ + ٢) \div ١٠$$

$$10+3 \div \frac{10}{3} = \frac{10}{3} + 10$$

$$10+\frac{10}{3} = \frac{10}{3} + 10$$

بما أن طرفي المعادلة متطابقين فمجموعة حل المعادلة جميع الأعداد الحقيقية

(١٠) **تدوير:** لتدوير الدهان غير المستعمل، يتم خلط ٥ جالونات من الدهان ثم وضعها في عبوة واحدة. اكتب معادلة وحلها لإيجاد عدد العبوات التي تسع ٣٠٠٠٠ جالون من الدهان.

$$5 س = 30000$$

$$س = 60000 \text{ عبوة}$$

عدد العبوات التي تسع 30000 جالون من الدهان 60000 عبوة

تدرب وحل المسائل

أوجد مجموعة الحل لكل معادلة فيما يأتي إذا كانت (ص) تنتمي إلى مجموعة التعويض {١، ٣، ٥، ٧، ٩}، (ع) تنتمي إلى مجموعة التعويض {١٠، ١٢، ١٤، ١٦، ١٨}:

$$(١١) ٢٢ = ١٠ + ع$$

استبدل ع في المعادلة $ع + 10 = 22$ بجميع قيم مجموعة التعويض

ع	$ع + 10 = 22$	صحيح أم خطأ
10	$22 = 10 + 10$	خطأ
12	$22 = 10 + 12$	صحيح
14	$22 = 10 + 14$	خطأ
16	$22 = 10 + 16$	خطأ
18	$22 = 10 + 18$	خطأ

بما أن المعادلة صحيحة عندما $ع=12$ فإن حل المعادلة $ع + 10 = 27$ هو $ع=12$ وتكون مجموعة الحل {12}

بما أن المعادلة صحيحة عندما $v=7$ فإن حل المعادلة

$$17 = 24 - v$$

هو $v=7$ وتكون مجموعة الحل {7}

$$(15) \quad 27 = 5 - e2$$

استبدل ع في المعادلة $27=5-e2$ بجميع قيم مجموعة التعويض

ع	27=5-e2	صحيح أم خطأ
10	$27=5-10 \times 2$	خطأ
12	$27=5-12 \times 2$	خطأ
14	$27=5-14 \times 2$	خطأ
16	$27=5-16 \times 2$	صحيح
18	$27=5-18 \times 2$	خطأ

بما أن المعادلة صحيحة عندما $e=16$ فإن حل المعادلة

$$27=5-e2 \text{ هو } e=16 \text{ وتكون مجموعة الحل } \{16\}$$

$$(16) \quad 40 = (1 + v)4$$

استبدل ص في المعادلة $40=(1+v)4$ بجميع قيم مجموعة التعويض

ص	$40 = (1+v)4$	صحيح أم خطأ
1	$40 = (1+1)4$	خطأ
3	$40 = (1+3)4$	خطأ
5	$40 = (1+5)4$	خطأ
7	$40 = (1+7)4$	خطأ
9	$40 = (1+9)4$	صحيح

بما أن المعادلة صحيحة عندما $v=9$ فإن حل المعادلة

$$40 = (1+v)4$$

هو $v=9$ وتكون مجموعة الحل {9}

$$(12) \quad 52 = 4e$$

استبدل ع في المعادلة $52=4e$ بجميع قيم مجموعة التعويض

ع	$52=4e$	صحيح أم خطأ
10	$10 \times 4=52$	خطأ
12	$12 \times 4=52$	خطأ
14	$14 \times 4=52$	خطأ
16	$16 \times 4=52$	خطأ
18	$18 \times 4=52$	خطأ

بما أن المعادلة غير صحيحة عند جميع قيم التعويض، ليس لها حل

$$(13) \quad \frac{15}{3} = v$$

استبدل ص في المعادلة $\frac{15}{3} = v$ بجميع قيم مجموعة

ص	$\frac{15}{3} = v$	صحيح أم خطأ
1	$\frac{15}{3} = 1$	خطأ
3	$\frac{15}{3} = 3$	خطأ
5	$\frac{15}{3} = 5$	صحيح
7	$\frac{15}{3} = 7$	خطأ
9	$\frac{15}{3} = 9$	خطأ

بما أن المعادلة صحيحة عندما $v=5$ فإن حل المعادلة

$$\frac{15}{3} = v \text{ هو } v=5 \text{ وتكون مجموعة الحل } \{5\}$$

$$(14) \quad 17 = 24 - v$$

استبدل ص في المعادلة $17=24-v$ بجميع قيم مجموعة التعويض

ص	$17=24-v$	صحيح أم خطأ
1	$1-24=17$	خطأ
3	$3-24=17$	خطأ
5	$5-24=17$	خطأ
7	$7-24=17$	صحيح
9	$9-24=17$	خطأ

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$(17) \quad 32 - 18 = أ$$

$$18 - 32 = أ$$

$$14 = أ$$

للمعادلة حل وحيد هو 14

$$(18) \quad 56 \div (3 + 2) = و$$

$$56 \div (3 + 4) = و$$

$$7 \div 56 = و$$

$$8 = و$$

للمعادلة حل وحيد هو 8

$$(19) \quad \frac{5 + 27}{16} = ج$$

$$ج = \frac{27 + 5}{16}$$

$$ج = \frac{32}{16}$$

$$ج = 2$$

للمعادلة حل وحيد هو 2

$$(20) \quad 7 + \frac{(1 - 14)4}{5 - (6)3} = أ$$

$$7 + \frac{(1 - 14)4}{5 - (6)3} = أ$$

$$7 + \frac{(13)4}{5 - 18} = أ$$

$$7 + \frac{52}{13} = أ$$

$$11 = 7 + 4 = أ$$

للمعادلة حل وحيد هو 11

$$(21) \quad 25 = و (5 + 4 - 4)$$

$$25 = و (5 + 4 - 4)$$

$$25 = و 5$$

$$5 = و$$

للمعادلة حل وحيد هو 5

$$(22) \quad 3 = (8 \div 32 + 3) - س + 7$$

$$3 = (4 + 3) - س + 7$$

$$3 = 7 - س + 7$$

$$3 = س$$

للمعادلة حل وحيد هو 3

$$(23) \quad 3 - 2 \times 3 + ي = (2)(8 \times 3 - 3) + ي$$

$$9 - 6 + ي = (24 - 27) + ي$$

$$3 + ي = (3) + ي$$

$$3 + ي = 3 + ي$$

عند التعويض بأي عدد حقيقي بدلاً من ي في المعادلة يكون دائماً الطرف الأيسر أكبر من الطرف الأيمن لذا لا يمكن أن تكون المعادلة صحيحة وبالتالي المعادلة ليس لها حل.

$$(24) \quad 22 + ك = (8 - 30) + ك$$

$$22 + ك = (8 - 30) + ك$$

$$22 + ك = 22 + ك$$

عند التعويض بأي عدد حقيقي بدلاً من ك في المعادلة يكون دائماً الطرف الأيسر يساوي الطرف الأيمن وبالتالي مجموعة حل المعادلة هي مجموعة الأعداد الحقيقية

$$(25) \quad (5 \times 3) + (12 - 21) + 15 = 23$$

$$15 + 9 = 15 + 9$$

عند التعويض بأي عدد حقيقي بدلاً من ن في المعادلة يكون دائماً الطرف الأيسر يساوي الطرف الأيمن وبالتالي مجموعة حل المعادلة هي مجموعة الأعداد الحقيقية

$$(26) \quad \left(3 \div \frac{9 \times 8}{3}\right) + 7 = \left(1 - \frac{24}{7+9}\right) - 7 \frac{22 \times 3}{4+18}$$

$$\frac{66}{22} - 7 = \left(1 - \frac{16}{16}\right) + 7 \left(3 \div \frac{72}{3}\right)$$

$$3 - 7 = (1 - 1) + 7 \quad (3 \div 024 + 7)$$

$$3 = 8 + 7$$

$$2 = 8$$

$$4 = 7$$

للمعادلة حل وحيد هو 4

(٢٧) **مدرسة:** تسع قاعة الاجتماعات في مدرسة لـ ٤٥ شخصاً على الأكثر. فإذا أراد مدير المدرسة ورائد النشاط والمرشد الطلابي الاجتماع ببعض الطلبة، شريطة أن يحضر كل طالب ولي أمره. فما أكثر عدد من الطلبة يمكن أن يحضر الاجتماع؟

بفرض س أكثر عدد من الطلبة يمكن أن يحضر الاجتماع

$$45 = (2 \times س) + 3$$

$$45 = 2س + 3$$

$$42 = 2س$$

$$21 = س$$

أكثر عدد من الطلبة ممكن أن يحضروا الاجتماع هو 21

(٢٨) **هندسة:** ثماني منتظم محيطه ١٢٨ سم، أوجد طول ضلعه.

بفرض س طول ضلع الثماني

$$8س = 128$$

$$س = 16$$

طول ضلع الثماني = 16 سم

(٢٩) **لباقة:** يتمرّن رياضي كتله ٩١ كجم ٤ ساعات يومياً ويحتاج إلى ٢٨٣٦ سعراً حرارياً للحصول على الطاقة الأساسية اللازمة له. كما يحتاج خلال التدريب إلى ٣٠٩١ سعراً حرارياً إضافياً. اكتب معادلة لإيجاد السعرات الحرارية الكلية ك اللازمة لهذا الرياضي، ثم حلها.

$$ك = 3091 + 2836$$

$$ك = 5927 \text{ سعر حراري}$$

السعرات الحرارية الكلية اللازمة لهذا الرياضي = 5927
سعر حراري

كُون جدولاً لقيم كل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$

$$(30) \quad 3س - 2$$

س	3س-2	ص
2-	2-(2)3	8-
1-	2-(1)3	5-
0	2-(0)3	2-
1	2-(1)3	1
2	2-(2)3	4

$$(31) \quad 3,25س + 0,75 = ص$$

س	3.25س + 0.75	ص
2-	3.25 + (2-) 0.75	5.75-
1-	3.25 + (1-) 0.75	2.50-
0	3.25 + (0) 0.75	0.75
1	3.25 + (1) 0.75	4
2	3.25 + (2) 0.75	7.25

حل كل معادلة فيما يأتي باستعمال مجموعة التعويض المعطاة:

(٣٢) ت - 13 = 7؛ {٢٠، ١٧، ١٣، ١٠}

استبدل ع في المعادلة ت-13=7 بجميع قيم مجموعة التعويض		
ت	ت-13=7	صحيح أم خطأ
10	7=13-10	خطأ
13	7=13-13	خطأ
17	7=13-17	خطأ
20	7=13-20	صحيح
بما أن المعادلة صحيحة عندما ت=20 فإن حل المعادلة ت-13=7 هو ت=20 وتكون مجموعة الحل {20}		

(٣٣) ١٤ (س+٥) = ١٢٦؛ {٧، ٦، ٥، ٤، ٣}

استبدل س في المعادلة 14(س+٥)=126 بجميع قيم مجموعة التعويض		
س	14(س+٥)=126	صحيح أم خطأ
3	126=(5+3)14	خطأ
4	126=(5+4)14	صحيح
5	126=(5+5)14	خطأ
6	126=(5+6)14	خطأ
7	126=(5+7)14	خطأ

بما أن المعادلة صحيحة عندما س=4 فإن حل المعادلة س=4 وتكون مجموعة الحل {4}

(٣٤) $\frac{ن}{3} = 22$ ؛ {٧٠، ٦٨، ٦٦، ٦٤، ٦٢}

استبدل ن في المعادلة $\frac{ن}{3} = 22$ بجميع قيم مجموعة التعويض

ن	$\frac{ن}{3} = 22$	صحيح أم خطأ
62	$22 = \frac{62}{3}$	خطأ
64	$22 = \frac{64}{3}$	خطأ
66	$22 = \frac{66}{3}$	صحيح
68	$22 = \frac{68}{3}$	خطأ
70	$22 = \frac{70}{3}$	خطأ
بما أن المعادلة صحيحة عندما ن=66 فإن حل المعادلة هو ن=66 وتكون مجموعة الحل {66}		

حل كل معادلة فيما يأتي:

(٣٥) $د = \frac{2 - (٩)٣}{٤ + ١}$

$د = \frac{2 - (٩)٣}{٤ + ١}$
$د = \frac{2 - 27}{٤ + ١}$
$د = \frac{2 - 27}{5}$
$د = \frac{25}{5}$
$٥ = د$
للمعادلة حل وحيد هو 5

(٣٦) $٢٤ - ٥ \times ٣ \div ١٥ = ج$

$ج = 16 - 5 \times 3 \div 15$
$ج = 16 - 5 \times 5$
$ج = 16 - 25$
$ج = 9$
للمعادلة حل وحيد هو 9

$$(37) \text{ جـ} + (3 - 23) = 21$$

$$21 = (3 - 9) + \text{جـ}$$

$$21 = 6 + \text{جـ}$$

$$15 = \text{جـ}$$

للمعادلة حل وحيد هو 15

$$(38) (3 - 23) + (9 \times 3 - 23) = 24 \text{ ب}$$

$$24 = \text{ب} + (4 - 7) + (9 \times 3 - 27)$$

$$24 = 3 + (27 - 27) + \text{ب}$$

$$24 = 3 + \text{ب}$$

$$24 = 3 + \text{ب} - 3$$

$$21 = \text{ب} - 0$$

$$0 = \text{ب}$$

للمعادلة حل وحيد هو 0

حدّد إذا كان العدد المعطى بجانب كل معادلة فيما يأتي يمثل حلاً لها أم لا.

$$(39) \text{ س} + 6 = 15 \text{ ؛ } 9$$

$$15 = 6 + \text{س}$$

$$9 = \text{س}$$

نعم 9 حل للمعادلة

$$(40) 12 + \text{ص} = 26 \text{ ؛ } 14$$

$$26 = 12 + \text{ص}$$

$$14 = \text{ص}$$

نعم 14 حل للمعادلة

$$(41) 3 - 10 = 2 \text{ ؛ } 3$$

$$4 = 10 - 2$$

$$14 = 2$$

$$7 = 2$$

لا 3 ليس حل للمعادلة

$$(42) \frac{20}{2} = 10 \text{ ؛ } 40$$

$$20 = \frac{40}{2}$$

$$40 = 20$$

لا 10 ليس حل للمعادلة

$$(43) \frac{4 - 3}{5} = 11 - 3$$

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

$$15 = 4 - 3$$

$$11 = 3$$

نعم 11 حل للمعادلة

$$(44) \frac{48}{3} = 12 - 4$$

$$12 = 4 - \frac{48}{3}$$

$$36 = 12 - 4$$

$$48 = 36$$

نعم 48 حل للمعادلة

كون جداولاً لتقيم كل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض للمتغير س هي: $\{-2, -1, 1, 2\}$.

$$(45) \text{ ص} = 3 + 5$$

ص	3+ص	س
1-	5+(2-3)	2-
2	5+(1-3)	1-
5	5+(0-3)	0
8	5+(1-3)	1
11	5+(2-3)	2

محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه

$$12 + (1 + س) 2 =$$

$$14 + س 2 =$$

محيط المستطيل = (الطول + العرض)

$$2 = (س + س + 2)$$

$$2 = (س 2 + 2)$$

$$4 = س 4 +$$

محيط المثلث = محيط المستطيل

$$4 + س 4 = 14 + س 2$$

$$10 = س 2$$

$$س = 5 سم$$

عرض المستطيل = 5 سم

$$(٤٦) - ٢ س - ٣ = ص$$

س	2-س-3	ص
2-	2-(2-3)	1
1-	2-(1-3)	0
0	2-(0-3)	3-
1	2-(1-3)	5-
2	2-(2-3)	7-

$$(٤٧) ص = \frac{1}{2} س + ٢$$

س	$\frac{1}{2} س + 2$	ص
2-	$\frac{1}{2} (2-) + 2$	1
1-	$\frac{1}{2} (1-) + 2$	1.5
0	$\frac{1}{2} (0) + 2$	2
1	$\frac{1}{2} (1) + 2$	2.5
2	$\frac{1}{2} (2) + 2$	3

(٤٩) **إنشاءات:** يحتاج بناء كل طابق في إحدى البنايات إلى ١٠ أطنان من الحديد.

(أ) عرّف متغيراً، واكتب معادلة لإيجاد كمية الحديد الضرورية لبناء ١٥ طابقاً.

(ب) كم طنّاً من الحديد يحتاج إليه البناء؟

(٤٨) **هندسة:** مستطيل يزيد طوله على عرضه ٢ سم. ومثلث متطابق الضلعين طول قاعدته ١٢ سم، ويزيد

طول كل من ضلعيه الآخرين اسم على عرض المستطيل.

(أ) ارسم كلا من المستطيل والمثلث، واكتب أبعادهما.

(ب) اكتب عبارتين لإيجاد محيط كل من المستطيل والمثلث.

(ج) أوجد عرض المستطيل إذا كان له محيط المثلث نفسه.

(أ) افترض أن س كمية الحديد اللازمة لبناء 15 طابق

$$س = 10 \times 15$$

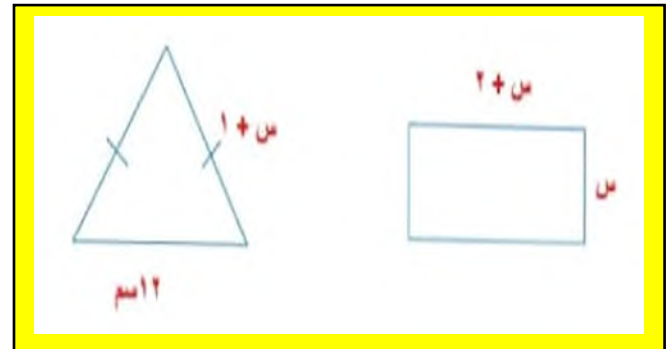
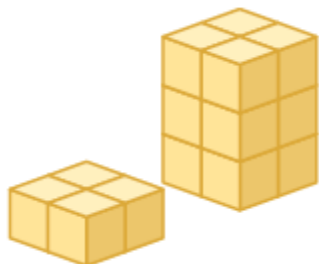
$$س = 10 \times 15$$

$$س = 150$$

إذاً يحتاج بناء 15 طابق إلى 150 طن حديد

(٥٠) **تمثيلات متعددة:** ستكتشف من خلال حل هذه المسألة المزيد حول

طريقة كتابة المعادلات.



(٥٣) **اكتشف الخطأ:** حل عصام وعدنان المعادلة: $8 \div 6 + (2 - 3) \times 4 =$ كما هو مبين أدناه. أيهما على صواب؟
وضح إجابتك.

عدنان	عصام
$8 \div 6 + (2 - 3) \times 4 =$	$8 \div 6 + (2 - 3) \times 4 =$
$8 \div 6 + (1) \times 4 =$	$8 \div 6 + (1) \times 4 =$
$8 \div 6 + 4 =$	$8 \div 6 + 4 =$
$8 \div 10 =$	$\frac{1}{6} + 4 =$
$\frac{8}{10} =$	$\frac{1}{6} + \frac{24}{6} =$

عصام، لأنه استعمل ترتيب العمليات، بينما عدنان لم يستعملها حيث جمع قبل أن يقسم

(٥٤) **تحذّر:** أوجد جميع حلول المعادلة: $30 = 5 + 2^x$.

$30 = 5 + 2^x$
$25 = 2^x$ نجذر طرفي المعادلة
$\sqrt{25} = \pm \sqrt{2^x}$
$5 = 2^x$

(٥٥) **اكتب:** نسر كيف تحدّد أن معادلة ما ليس لها حل حقيقي، وأن حل معادلة أخرى هو مجموعة الأعداد الحقيقية.

تحتوي المعادلات التي ليس لها حلول حقيقية على المتغيرات نفسها ومعاملاتها في طرفي المعادلة، مع اختلاف في عدد أو عملية ما.

أما المعادلات التي لها المتغيرات والأعداد والعمليات نفسها في طرفيها فيكون حلها هو مجموعة الأعداد الحقيقية.

(٥٦) **اختيار من متعدد:** يتوقع أن يحضر الحفل المدرسي ٦٥٪ من الطلاب. فإذا كان عدد الطلاب ٣٠٠ طالب، فكم طالباً يُتوقع حضورهم؟

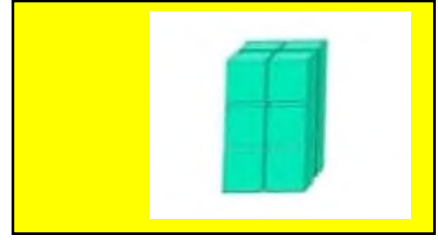
(ج) ١٠٥ طالب

(أ) ٥٠ طالباً

(د) ١٩٥ طالباً

(ب) ٦٥ طالباً

(أ) **حسباً:** استعمل المكعبات المستمترية لبناء مجسم يشبه المجسم المجاور.



(ب) **جدولياً:** انقل الجدول المبين أدناه إلى دفترتك، وأكمّله بتسجيل عدد طبقات المجسم والمكعبات المستعملة في ذلك.

عدد الطبقات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
عدد المكعبات	١	٤	٩	١٦	٢٥	٣٦	٤٩

عدد الطبقات	1	2	3	4	5	6	7
عدد المكعبات	4	8	12	16	20	24	28

(ج) **تحليلياً:** كيف يتغير عدد المكعبات في المجسم كلما زادت الطبقات؟

يضاف 4 مكعبات إلى كل طبقة سبقتها

(د) **جبرياً:** اكتب قاعدة لإيجاد عدد المكعبات بدلالة عدد طبقات المجسم.

عدد المكعبات = 4 ط، ط = عدد طبقات المجسم

(٥١) **مقارنة:** قارن بين المعادلة والعبارة الجبرية.

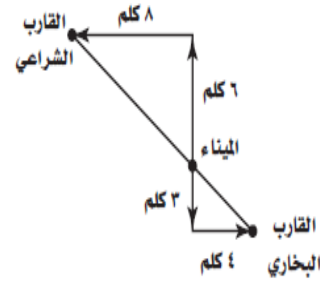
العبارة الجبرية تتكون من طرف واحد مثل 4 ص + 11 ولا يوجد إشارة المساواة

المعادلة هي الجملة الرياضية التي تحتوي على عبارتين جبريتين يفصل بينهما إشارة المساواة مثل 5 ص + 11 = 24

(٥٢) **مسألة مفتوحة:** اكتب معادلة تمثل متطابقة.

3 (ب + 1) - 3 = 5 - 2

٥٧) هندسة: تحرك قارب بخاري وآخر شراعي من الميناء نفسه. ويبين الشكل أدناه حركتهما.
فما المسافة بين القارين؟



أ) ١٢ كلم

ب) ١٥ كلم

ج) ١٨ كلم

د) ٢٤ كلم

أوجد النظير الجمعي لكل من الأعداد الآتية:

3-

٥٨) ٣

10

٥٩) ١٠ -

0

٦٠) ٠

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

أوجد النظير الضربي لكل من الأعداد الآتية:

$\frac{1}{2}$

٦١) ٢

3-

٦٢) $\frac{1}{3}$ -

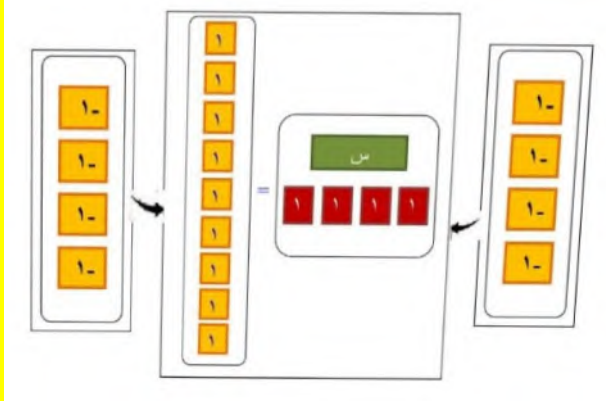
$\frac{5}{4}$

٦٣) $\frac{4}{5}$ -

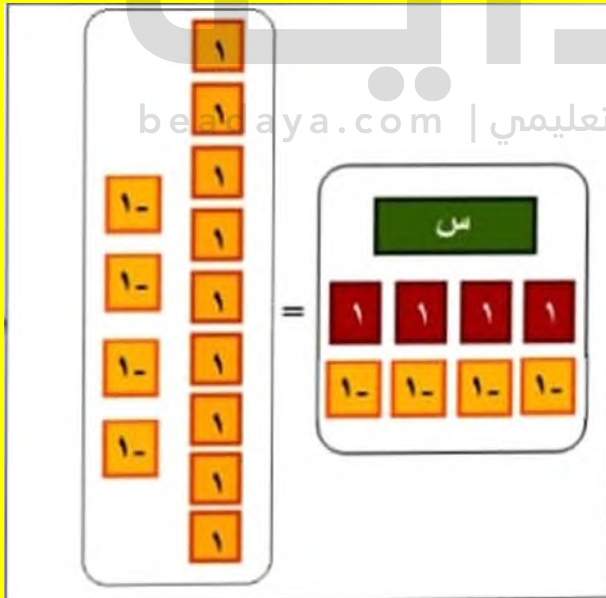
٢-١ حل المعادلات

استعمل بطاقات الجبر لحل كل من المعادلات الآتية:

$$(١) \text{ س} + ٤ = ٩$$

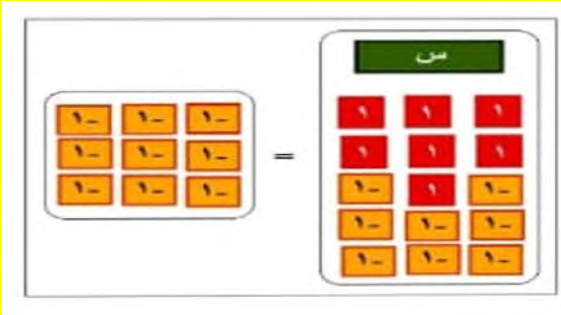


الخطوة 1: ضع بطاقة واحدة س وأربع بطاقات من العدد 1 في طرف وتسع بطاقات من العدد 1 في الطرف الآخر، ثم أضف أربع بطاقات من العدد -1 الى كلا الطرفين



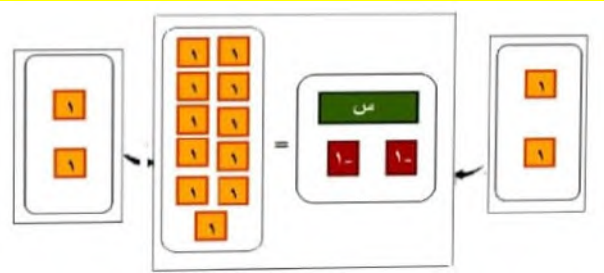
الخطوة 2: جمع البطاقات لتشكيل أزواج صفيرية ثم أ حذف الأزواج الصفيرية لتحصل على المعادلة س=5 والتي هي حل المعادلة

$$(٢) \text{ س } + (-٣) = -٤$$

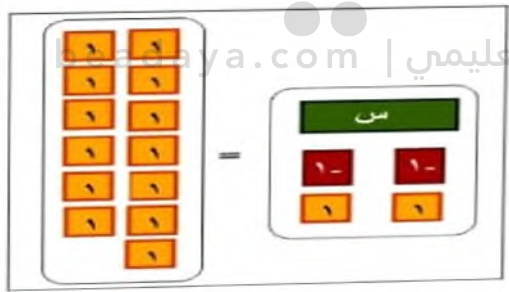


الخطوة 2: جمع البطاقات لتشكل أزواجاً صفيرية ثم أ حذف الأزواج الصفيرية لتحصل على المعادلة $س = 9$ والتي هي حل المعادلة

$$(٤) \text{ س } + (-٢) = ١١$$



الخطوة 1: ضع بطاقة واحدة س وسبع بطاقات من العدد سالب 1 في طرف وأربع بطاقات من العدد سالب 1 في الطرف الآخر، ثم أضف ثلاث بطاقات من العدد 1 إلى كلا الطرفين



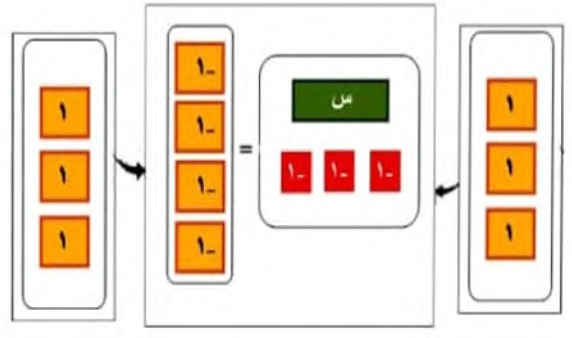
الخطوة 2: جمع البطاقات لتشكل أزواجاً صفيرية ثم أ حذف الأزواج الصفيرية لتحصل على المعادلة $س = 13$ والتي هي حل المعادلة

(٥) اكتب: إذا كانت $أ = ب$ ، فما العلاقة بين $أ + ج$ و $ب + ج$ ؟ وما العلاقة بين $أ - ج$ و $ب - ج$ ؟

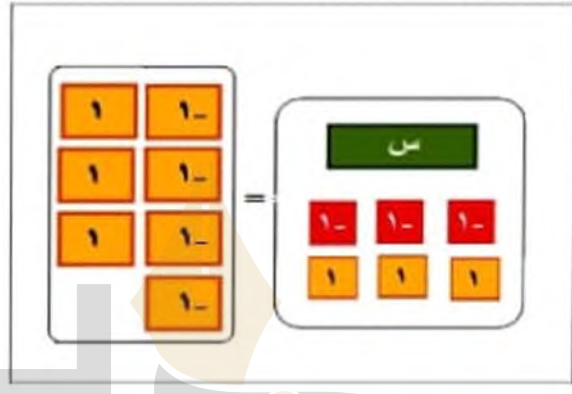
بما أن $أ = ب$

فإن $أ + ج = ب + ج$

و $أ - ج = ب - ج$

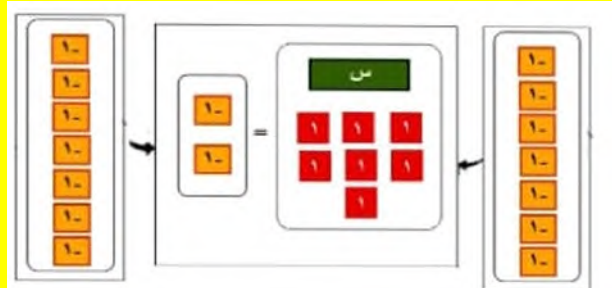


الخطوة 1: ضع بطاقة واحدة س وثلاث بطاقات من العدد سالب 1 في طرف وأربع بطاقات من العدد سالب 1 في الطرف الآخر، ثم أضف ثلاث بطاقات من العدد 1 إلى كلا الطرفين



الخطوة 2: جمع البطاقات لتشكل أزواجاً صفيرية ثم أ حذف الأزواج الصفيرية لتحصل على المعادلة $س = 1$ والتي هي حل المعادلة

$$(٣) \text{ س } + ٧ = -٢$$



الخطوة 1: ضع بطاقة واحدة س وسبع بطاقات من العدد 1 في طرف وأربع بطاقات من العدد سالب 1 في الطرف الآخر، ثم أضف سبع بطاقات من العدد سالب 1 إلى كلا الطرفين

التمثيل والتحليل:

استعمل بطاقات الجبر لحل كل من المعادلات الآتية:

$$(٦) \text{ ٥ س } = ١٥$$



الخطوة 1: مثل المعادلة بوضع 5 بطاقات س في أحد طرفيها وبوضع 15 بطاقة من العدد 1- في الطرف الآخر.

الخطوة 2: وزع بطاقات العدد-1 إلى 5 مجموعات متساوية تقابل بطاقات س الخمسة وبذلك تقترن كل بطاقة س مع ثلاث بطاقات من سالب 1 ويكون حل المعادلة س = -3

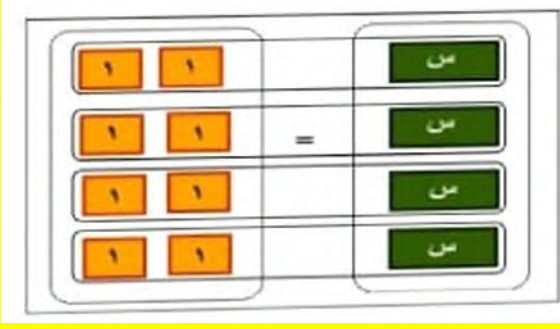
$$(٧) \text{ ٣ س } = ٩$$



الخطوة 1: مثل المعادلة بوضع 3 بطاقات س في أحد طرفيها وبوضع 9 بطاقة من العدد 1 في الطرف الآخر.

الخطوة 2: وزع بطاقات العدد 1 إلى 3 مجموعات متساوية تقابل بطاقات س الثلاث وبذلك تقترن كل بطاقة س مع ثلاث بطاقات من سالب 1 ويكون حل المعادلة س = 3

$$(٨) \text{ ٤ س } = ٨$$



الخطوة 1: مثل المعادلة بوضع 4 بطاقات س في أحد طرفيها وبوضع 8 بطاقة من العدد 1 في الطرف الآخر.

الخطوة 2: وزع بطاقات العدد 1 إلى 4 مجموعات متساوية تقابل بطاقات س الأربعة وبذلك تقترن كل بطاقة س مع 2 بطاقات من 1 ويكون حل المعادلة س = 2

$$(٩) \text{ ٦ س } = ١٨$$



الخطوة 1: مثل المعادلة بوضع 6 بطاقات س في أحد طرفيها وبوضع 18 بطاقة من العدد 1- في الطرف الآخر.

الخطوة 2: وزع بطاقات العدد-1 إلى 6 مجموعات متساوية تقابل بطاقات س الستة وبذلك تقترن كل بطاقة س مع ثلاث بطاقات من سالب 1 ويكون حل المعادلة س = -3

(١٠) ختم: كيف تستعمل بطاقات الجبر لحل المعادلة $\frac{٥}{٣} = ٥$ ؟ اشرح الخطوات التي تتبعها لحل هذه المعادلة جبرياً.

بما أنه لا يوجد بطاقة $\frac{٥}{٣}$ س فلا يمكن حل المعادلة باستعمال بطاقات الجبر.

ولحلها جبرياً اضرب كل طرف في المعادلة بالعدد 4.

$$6 = \frac{3}{5} \text{ ل (i3)}$$

$$6 = \frac{3}{5} \text{ ل}$$

$$\frac{5}{3} \times 6 = \frac{3}{5} \text{ ل}$$

$$\frac{30}{3} = \text{ل}$$

$$10 = \text{ل}$$

$$\text{ب (3)} - \frac{1}{4} = \frac{2}{3} \text{ ب}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{1}{4} - \text{ب}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{4} - \text{ب}$$

$$\frac{3}{8} = -\text{ب}$$

٤) زجاج: يحتاج وليد كي يصمم لوحة زجاجية إلى أن يكون خمس الزجاج أزرق اللون. فإذا استعمل ٢٨٨ مستمراً مربعاً من الزجاج الأزرق، فما كمية الزجاج التي استعملها وليد في تصميم اللوحة؟

$$5 \times 288 = \text{س}$$

$$1440 = \text{س} \text{ سم}^2$$

تأكد 

حل كلاً من المعادلات الآتية وتحقق من صحة الحل:

$$(1) \text{ ق} + 5 = 33$$

$$\text{ق} + 5 = 33$$

$$28 = \text{ق}$$

$$33 = 5 + 28 \text{ تحقق}$$

$$33 = 33$$



حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

تحقق من فهمك

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين:

$$(1) 113 = \text{ق} - 25$$

$$25 + 25 = 113 + 25$$

$$138 = \text{ق}$$

$$25 - 138 = 113 \text{ تحقق}$$

$$113 = 113$$

$$(2) 87 - \text{ر} = 3$$

$$78 + 3 = 87 + 3$$

$$84 = \text{ر}$$

$$3 = 87 - 84 \text{ تحقق}$$

$$3 = 3$$

$$(12) 27 + \text{ك} = 30$$

$$30 + 27 = 27 + 27 + \text{ك}$$

$$3 = \text{ك}$$

$$30 = 3 + 27 \text{ تحقق}$$

$$30 = 30$$

$$(2) 12 - \text{ف} = 16$$

$$16 - 16 + \text{ف} = 12 - 16 + \text{ف}$$

$$28 = \text{ف}$$

$$16 + 28 = 12 - 16 + 28 \text{ تحقق}$$

$$12 = 12$$

$$\frac{3}{4} = 4 + \text{س} \quad (٦)$$

$$\frac{3}{4} = 4 + \text{س}$$

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

$$2 \frac{3}{4} - = \text{ق}$$

$$\frac{1}{4} = 2 \frac{3}{4} - 3: \text{تحقق}$$

$$5 - = \frac{\text{ن}}{7} \quad (٧)$$

$$5 - = \frac{\text{ن}}{7}$$

$$7 \times 5 - = \frac{\text{ن}}{7} \times 7$$

$$35 - = \text{ن}$$

$$5 - = \frac{35}{7} - : \text{تحقق}$$

$$\frac{4}{9} = \frac{\text{أ}}{36} \quad (٨)$$

$$\frac{4}{9} = \frac{\text{أ}}{36}$$

$$\frac{4}{9} \times 36 = \frac{\text{أ}}{36} \times 36$$

$$16 = \text{أ}$$

$$\frac{4}{9} = \frac{16}{36} : \text{تحقق}$$

$$٦٧ - \text{ص} = ١٠٤ \quad (٢)$$

$$67+104 = \text{ص} - 67$$

$$171 = \text{ص}$$

$$104 = 67 - 171: \text{تحقق}$$

$$104 = 104$$

$$١ \frac{1}{2} = ٧ + \frac{2}{3} \quad (٣)$$

$$1 \frac{1}{2} = ٧ + \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{3}{2} = ٧ + \frac{2}{3} - \frac{2}{3}$$

$$\frac{5}{6} = ٧$$

$$1 \frac{1}{2} = \frac{5}{6} + \frac{2}{3}: \text{تحقق}$$

$$(٥, ٦) - \text{ص} = ١, ٥ \quad (٤)$$

$$5.6 + \text{ص} = 1.5$$

$$5.6 - 5.6 + \text{ص} = 1.5 + 5.6 -$$

$$4.1 - \text{ص}$$

$$1.5 = (5.6 -) - 4.1 - : \text{تحقق}$$

$$1.5 = 1.5$$

$$\frac{1}{4} = ٣ + \text{ق} \quad (٥)$$

$$\frac{1}{4} = ٣ + \text{ق}$$

$$3 - \frac{1}{4} = ٣ - ٣ + \text{ق}$$

$$2 \frac{3}{4} - = \text{ق}$$

$$\frac{1}{4} = 2 \frac{3}{4} - 3: \text{تحقق}$$

$$٤٠ = ع + ١٨ \quad (١٣)$$

$$18-40=ع+18-18-$$

$$22=ع$$

$$40=22+18 \quad \text{تحقق:}$$

$$40=40$$

$$٤٨ = أ - ١٤ \quad (١٤)$$

$$(48) \frac{1}{4} = (أ-14) \frac{1}{4}$$

$$12=أ$$

$$47=12 \times 4 - \quad \text{تحقق:}$$

$$٩١ = (ف-) - ١٨ \quad (١٥)$$

$$91=(ف-)-18$$

$$91=ف+18$$

$$18-91=ف+18-18$$

$$73=ف$$

$$91=(73-)-18 \quad \text{تحقق:}$$

$$٤٥ - = (ت-) - ١٦ \quad (١٦)$$

$$45=-(ت-)-16-$$

$$45=-ت+16-$$

$$16+45=-ت+16+16-$$

$$29=-ت$$

$$45=-(29)-16- \quad \text{تحقق:}$$

$$١٠ = م \frac{٢}{٣} \quad (٩)$$

$$10 = م \frac{2}{3}$$

$$10 \times \frac{3}{2} = م \frac{3}{2} \times \frac{2}{3}$$

$$15=م$$

$$10 = (15) \frac{2}{3} \quad \text{تحقق:}$$

(١٠) تسوق: قرر هاني أن يشتري ساعة ثمنها ٢٤٠ ريالاً من مؤسسة تبرع بـ $\frac{1}{8}$ قيمة مبيعاتها لدار رعاية الأيتام. فكم ريالاً من ثمن الساعة يحول لدار رعاية الأيتام؟

نفرض س = عدد الريالات من ثمن الساعة المحول لدار رعاية الأيتام

$$\frac{1}{8} \times 240 = س$$

$$س = 30 \text{ ريال}$$

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$١٤ = ٩ - ف \quad (١١)$$

$$9+14=9+9-ف$$

$$23=ف$$

$$14=9-23 \quad \text{تحقق:}$$

$$14=14$$

$$٧٢ - ت = ٤٤ \quad (١٢)$$

$$72+72=72+44-ت$$

$$117=ت$$

$$44=72-116 \quad \text{تحقق:}$$

$$44=44$$

$$(٢١) \quad -\frac{2}{3}b = -22$$

$$-\frac{2}{3}b = -22$$

$$-\frac{2}{3}b \times -\frac{3}{2} = -22 \times -\frac{3}{2}$$

$$b = 33$$

$$-\frac{2}{3}b = -22 \quad \text{تحقق:} \quad -\frac{2}{3} \times 33 = -22$$

$$(٢٢) \quad \frac{2}{3}r + \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

$$\frac{2}{3}r + \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

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

$$\frac{2}{3}r = \frac{10}{9}$$

$$\frac{2}{3}r = \frac{10}{9} \quad \text{تحقق:} \quad \frac{2}{3} \times \frac{10}{9} = \frac{4}{9}$$

$$(١٧) \quad \frac{1}{3}f = -5$$

$$\frac{1}{3}f \times 3 = -5 \times 3$$

$$f = -15$$

$$\frac{1}{3}f = -15 \quad \text{تحقق:} \quad \frac{1}{3} \times (-15) = -5$$

$$(١٨) \quad \frac{5}{8} = a + \frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{8} = a + \frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{8} - \frac{1}{2} = a + \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{8} = a$$

$$\frac{5}{8} = \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \quad \text{تحقق:} \quad \frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{5}{8}$$

$$(١٩) \quad \frac{1}{15} = \frac{t}{7} - \frac{7}{15}$$

$$\frac{1}{15} = \frac{t}{7} - \frac{7}{15}$$

$$\frac{1}{15} + \frac{7}{15} = \frac{t}{7} - \frac{7}{15} + \frac{7}{15}$$

$$\frac{8}{15} = \frac{t}{7}$$

$$\frac{8}{15} \times \frac{7}{7} = \frac{t}{7} \times \frac{7}{7} \quad \text{تحقق:} \quad \frac{8}{15} \times \frac{7}{7} = \frac{8}{15}$$

$$(٢٠) \quad \frac{5}{7} - v = 2$$

$$\frac{5}{7} - v = 2$$

$$\frac{5}{7} - v - \frac{5}{7} = 2 - \frac{5}{7}$$

$$-v = \frac{9}{7}$$

$$-v = \frac{9}{7} \quad \text{تحقق:} \quad -\frac{9}{7} + \frac{5}{7} = 2$$

(٢٣) فطائر: قسمت فطيرة دائرية إلى ٦ قطع متساوية. إذا كانت كتلة القطعة الواحدة ١٨ جراماً، فكتب معادلة لإيجاد كتلة الفطيرة كاملة، وحلها.

نفرض س = كتلة الفطيرة كاملة

$$s = 6 \times 18$$

$$s = 108 \text{ جرام}$$

(٢٤) سيارات: معدل الوقت الذي يحتاج إليه صنع سيارة واحدة في الولايات المتحدة الأمريكية ٩، ٢٤ ساعة، ويزيد هذا الوقت بـ ١، ٨ ساعات على وقت صنع سيارة مشابهة في اليابان. اكتب معادلة لإيجاد معدل الوقت لصنع سيارة واحدة في اليابان، وحلها.

نفرض ن = معدل الوقت لصنع سيارة واحدة في اليابان

$$n + 8.1 = 24.9$$

$$n + 8.1 - 8.1 = 24.9 - 8.1$$

$$n = 16.8 \text{ ساعة}$$

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(٢٥) \quad 11 - \frac{ب}{٧} = ١١$$

$$11 - \frac{ب}{٧} = ١١$$

$$11 - \frac{ب}{٧} \times 7 = 11 \times 7$$

$$٧٧ - ب = ٧٧$$

$$١١ - \frac{٧٧ - ٧٧}{٧} = ١١ \quad \text{تحقق:}$$

$$(٢٦) \quad \frac{١}{٨} = \frac{٢}{٣} \text{ ص}$$

$$\frac{١}{٨} = \frac{٢}{٣} \text{ ص}$$

$$\frac{١}{٨} \times ٨ = \frac{٢}{٣} \times ٨$$

$$\frac{١٦}{٣} = \text{ص}$$

$$\frac{١٦}{٣} \times \frac{١}{٨} = \frac{٢}{٣} \quad \text{تحقق:}$$

$$(٢٧) \quad ١٤ = \frac{٢}{٣} \text{ ن}$$

$$14 = \frac{٢}{٣} \text{ ن}$$

$$\frac{٣}{٢} \times 14 = \frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٢}$$

$$21 = \text{ن}$$

$$14 = 21 \times \frac{٢}{٣} \quad \text{تحقق:}$$

$$(٢٨) \quad ٥ - \frac{١}{٢} = ٣ \text{ س}$$

$$٥ - \frac{١}{٢} = ٣ \text{ س}$$

$$\frac{٧}{٢} \times \frac{٢}{٧} = ٥ - \frac{٢}{٧}$$

$$\frac{١٠}{٧} - \text{س} = ٥$$

$$\frac{١٠}{٧} - ٣ \frac{١}{٢} = ٥ - \text{تحقق:}$$

$$(٢٩) \quad \frac{١}{٢} - ٦ = ٦ \text{ ن}$$

$$\frac{١}{٢} - ٦ = ٦ \text{ ن}$$

$$\frac{١}{٢} \times (2-) = (2-) 6$$

$$١٢ = \text{ن}$$

$$١٢ - \frac{١}{٢} = 6 \quad \text{تحقق:}$$

$$\frac{٤}{٤٥} - \frac{٢}{٥} = \frac{٢}{٥} \quad (٣٠)$$

$$\frac{٤}{٤٥} - \frac{٢}{٥} = \frac{٢}{٥}$$

$$(45-) \frac{٤}{٤٥} - (45-) \frac{٢}{٥} =$$

$$18 = \text{ع}$$

$$\frac{18}{45} - \frac{٢}{٥} = \frac{٢}{٥} \quad \text{تحقق:}$$

اكتب معادلة تمثل كل جملة فيما يأتي، ثم حلها:

$$(٣١) \quad \text{ستة أمثال عدد تساوي ١٣٢}$$

$$6 \text{ س} = 132$$

$$\frac{1}{6} \times 132 = 6 \times \frac{1}{6} \text{ س} = 22$$

(٣٢) ثلثان يساوي سالب ثمانية أمثال عدد.

$$\frac{2}{3} = 8 - \text{س}$$

$$\frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{8} - \text{س} \right) = \frac{1}{8} - \text{س}$$

$$\frac{1}{12} = \text{س}$$

(٣٣) خمسة أجزاء من أحد عشر جزءًا من عدد تساوي ٥٥

$$\frac{5}{11} = \text{س} \quad 55 =$$

$$\frac{11}{5} \times 55 = \frac{11}{5} \times \frac{5}{11} \times \text{س}$$

$$\text{س} = 121$$

(٣٤) أربعة أخماس تساوي عشرة من ستة عشر جزءًا من عدد.

$$\frac{4}{5} = \frac{10}{16} = \text{س}$$

$$\frac{16}{10} \times \text{س} = \frac{16}{10} \times \frac{4}{5}$$

$$\text{س} = \frac{32}{25}$$

(٣٥) تسوق: يقارن عثمان بين نوعين من الشوكولاتة يُباعان في أحد المتاجر. ويرغب في الحصول على أفضل سعر للقطعة الواحدة.



(أ) اكتب معادلة لإيجاد سعر القطعة الواحدة من النوع (أ).

$$12 = \text{ع}$$

$$\frac{1}{12} \times 12 = \text{س} \quad \frac{1}{12} \times 18 = \text{ع} = 1.5 \text{ ريال}$$

(ب) اكتب معادلة لإيجاد سعر القطعة الواحدة من النوع (ب).

$$15 \text{ ف} = 21.75$$

$$\frac{1}{15} \times 21.75 = \text{ف} \quad \frac{1}{15} \times 21.75 = \text{ف} = 1.45 \text{ ريال}$$

(ج) ما النوع الذي سعر القطعة منه أرخص؟ فسر إجابتك.

النوع ب أرخص لأن ثمن القطعة الواحدة منه 1.45 ريال بينما ثمن القطعة الواحدة من النوع أ هو 1.5 ريال

(٣٦) **طيران:** اشترت إحدى شركات الطيران طائرة إيرباص (A380)، وأعلنت أن هذه الطائرة تقل نحو ٥٥٥ مسافرًا؛ أي زيادة مقدارها ١٣٩ مسافرًا على عدد المسافرين الذين يمكن أن تقلهم طائرة البوينج (747). فما عدد المسافرين الذين يمكن أن تقلهم طائرة البوينج (747)؟

$$139 + \text{س} = 555$$

$$139 - 555 = \text{س}$$

$$\text{س} = 416$$

إذا عدد المسافرين الذين يمكن أن تقلهم طائرة البوينج = 416 مسافر

(٣٧) **وقود:** صُنِّتَ نحو ٥ ملايين سيارة وشاحنة في عام ٢٠٠٤م بأنها ثنائية الوقود؛ أي أنها يمكن أن تستعمل البنزين أو الإيثانول. وقد ارتفع هذا العدد إلى ٧,٥ ملايين في عام ٢٠٠٦م. فكم زاد عدد السيارات والشاحنات الثنائية الوقود في عام ٢٠٠٦م على ما كان عليه عام ٢٠٠٤م؟

$$5 = \text{س} + 7.5$$

$$5 - 7.5 = \text{س}$$

$$\text{س} = 2.5 \text{ مليون}$$

إذا عدد السيارات والشاحنات بمقدار 2.5 مليون سيارة

(٣٨) **مهن تعليمية:** كان عدد معلمي المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية عام ١٤٢٣هـ نحو ١٧٥٠٠٠ معلم.

(أ) إذا كان عدد معلمي الحاسوب مضرًا في ٢٥ يساوي عدد جميع المعلمين، فكتب معادلة لإيجاد عدد معلمي الحاسوب، ثم حلها.

٤٠) حدّد المعادلة التي تختلف عن المعادلات الثلاث الأخرى، وفُسّر تبريرك.

$$9 = 4 - n$$

$$29 = 16 - n$$

$$25 = n + 12$$

$$27 = 14 + n$$

المعادلة المختلفة هي $n - 16 = 29$

لأن حلها هو $n = 45$ أما باقي المعادلات فحلها $n = 13$

٤١) مسألة مفتوحة: اكتب معادلة تتضمن عملية الجمع، ووضح طريقتين لحلها.

$$23 = 12 - s$$

الطريقة الأفقية:

$$23 = 12 - s$$

$$12 + 23 = 12 + 12 - s$$

$$35 = s$$

الطريقة الرأسية:

$$23 = 12 - s$$

$$12 + = 12 +$$

$$s = 35$$

٤٢) تحدّد: بين ما إذا كانت كل من الجملتين الآتيتين صحيحة دائماً أم صحيحة أحياناً أم غير صحيحة إطلاقاً:

$$(أ) s + s = s$$

تكون صحيحة أحياناً: لأنها تكون صحيحة في حالة $s = 0$ وتكون خطأ بالتعويض بباقي الأعداد الحقيقية

$$(ب) s + 0 = s$$

صحيحة دائماً: حسب خاصية العنصر المحايد الجمعي

$$25 \text{ ف} = 175000$$

$$\frac{1}{25} \times 175000 = 25 \text{ ف} \times \frac{1}{25}$$

$$س = 7000 \text{ معلم}$$

(ب) إذا علمت أن عدد معلمي العلوم يزيد بـ ١٠٠٠٠ على عدد معلمي الحاسوب، فما عدد معلمي العلوم في المرحلة الثانوية؟

$$\text{عدد معلمي العلوم} = 10000 + 7000 = 17000 \text{ معلم}$$

٣٩) احتفالات: خصصت إدارة مدرسة متوسطة مبلغ ٢٥٠٠ ريال لإقامة حفل المدرسة السنوي، وأنفقت منه ٧٥٠ ريالاً لشراء الحلوى والعصير للحضور.

(أ) اكتب معادلة تمثل المبلغ المتبقي، ثم حلها.

$$2500 = s + 750$$

$$750 - 2500 = s + 750 - 2500$$

$$س = 1750 \text{ ريال}$$

(ب) إذا أنفقت الإدارة أيضاً مبلغ ١٤٧٥ ريالاً لشراء هدايا وجوائز للطلاب المتفوقين، فاكتب معادلة تمثل ما تبقى من المبلغ المرصود للحفل.

$$1475 + s = 1750$$

$$1475 - 1475 + 1475 = s + 1475 - 1475$$

$$س = 275 \text{ ريال}$$

(ج) إذا أنفق المبلغ المتبقي لشراء ٥ كتب لمكتبة المدرسة لكل منها القيمة نفسها، فما ثمن الكتاب الواحد؟

$$5 \text{ س} = 275$$

$$\frac{1}{5} \times 275 = 5 \text{ س} \times \frac{1}{5}$$

$$س = 55 \text{ ريال}$$

(٤٣) **تبرير:** حدد القيمة المطلوبة في كل مما يأتي:

(أ) إذا كانت $7 - 14 = 7$ ، فما قيمة $7 - 21$ ؟

$$14 = 7 - 7$$

$$7 - 21 = 7 - 14$$

$$21 = 7$$

$$2 - 21 = 2 - 7$$

$$19 = 2 - 7$$

(ب) إذا كانت $8 + 12 = 20$ ، فما قيمة $8 + 1$ ؟

$$12 = 20 - 8$$

$$8 - 12 = 8 - 20$$

$$20 = 8$$

$$1 + 20 = 1 + 8$$

$$19 = 1 + 8$$

(٤٤) **تحذير:** وضع لماذا يكون للمعادلتين: $\frac{2}{3} = 8, 16 = 2$ الحل نفسه.

لهما نفس الحل لأن إذا ضربنا طرفي المعادلة الأولى في 3 يكون الناتج المعادلة الثانية ويصبح لهما نفس الحل على الرغم من اختلاف المتغيرات

(٤٥) **اكتب:** تأمل خاصيتي الضرب والتقسيم في المساواة. ثم اشرح لماذا يمكن اعتبارهما خاصية واحدة، وأيهما أسهل للاستعمال، في رأيك؟

بعد تأمل الخاصيتين نجد أن القسمة على عدد غير الصفر هو نفسه الضرب في مقلوب العدد لذا نطبق القواعد نفسها ولكن الضرب أسهل

(٤٦) أي المسائل الالغية الآتية تمثلها المعادلة: $15 = 33$ ؟

(أ) أضف جاسم (هـ) كوباً من الماء إلى إناء به 33 كوباً من الماء. فكم كوباً أضف؟

(ب) أضف جاسم 15 كوباً من الماء إلى إناء ليحصل على 33 كوباً. فكم كوباً من الماء (هـ) كان في الإناء أصلاً؟

(ج) أفرغ جاسم 15 كوباً من الماء من إناء وبقي فيه 33 كوباً. فكم كوباً (هـ) كان في الإناء أصلاً؟

(د) أفرغ جاسم 15 كوباً من الماء من إناء كان فيه 33 كوباً من الماء. فكم كوباً من الماء (هـ) بقي في الإناء؟

(٤٧) هندسة: كمية الماء اللازمة لملء بركة تمثل:

(أ) حجتها (ب) عمقها (ج) مساحة سطحها (د) محيطها

أوجد مجموعة الحل لكل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض هي: $\{2, 6, 8, 10, 12\}$.

(٤٨) **س - 6 = 8**

$$8 = 6 - 8$$

س	س-6=8	صحيح أم خطأ
2	8=6-2	خطأ
6	8=6-6	خطأ
8	8=6-8	خطأ
10	8=6-10	خطأ
12	8=6-12	خطأ

بما أن جميع الجمل خطأ، إذا ليس للمعادلة حل في مجموعة الأعداد.

(٤٩) **س 3 = 30**

$$30 = 3 - 3$$

س	س 3 = 30	صحيح أم خطأ
2	30 = 2 × 3	خطأ
6	30 = 6 × 3	خطأ
8	30 = 8 × 3	خطأ
10	30 = 10 × 3	صحيح
12	30 = 12 × 3	خطأ

حل المعادلة {10}

(٥٢) أدوات مكتبية: يبين الجدول المجاور أسعار بعض الأدوات المكتبية. اكتب عبارة عددية تعبر عن ثمن ٣ أقلام ومسطرة وعلبتي ألوان، وأوجد قيمتها.

النوع	السعر (ريال)
قلم	٤,٥
مسطرة	٣
علبة ألوان	٦,٢٥

$$3(4.5) + 2(3) + (6.25)$$

$$29 = 12.5 + 3 + 13.5 \text{ ريال}$$

$$٥٠ (٥٠) ٠,٥ س + ٣ = ٦$$

$$6 = 3 + 0.5 س$$

س	$6 = 3 + 0.5 س$	صحيح أم خطأ
2	$6 = 3 + 2 \times 0.5$	خطأ
6	$6 = 3 + 6 \times 0.5$	صحيح
8	$6 = 3 + 8 \times 0.5$	خطأ
10	$6 = 3 + 10 \times 0.5$	خطأ
12	$6 = 3 + 12 \times 0.5$	خطأ

حل المعادلة {6}

$$٥١ (٥١) \frac{س}{٢} = ٦$$

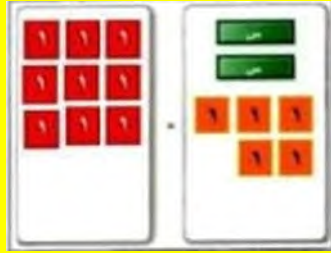
$$6 = \frac{س}{2}$$

س	$6 = \frac{س}{2}$	صحيح أم خطأ
2	$6 = \frac{2}{2}$	خطأ
6	$6 = \frac{6}{2}$	خطأ
8	$6 = \frac{8}{2}$	خطأ
10	$6 = \frac{10}{2}$	خطأ
12	$6 = \frac{12}{2}$	صحيح

حل المعادلة {12}

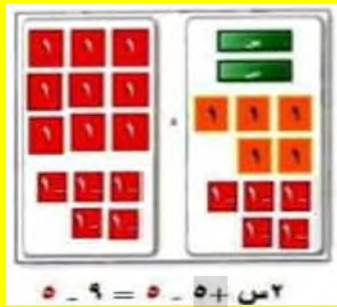
$$(٢) ٢س + ٥ = ٩$$

مثل المعادلة



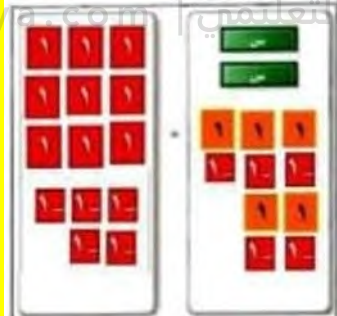
ضع 2 بطاقات س و 5 بطاقات من العدد 1 في طرف و 9 بطاقات العدد 1 في الطرف الآخر

-اعزل البطاقات س في طرف وحدها



بما أن هناك 5 بطاقات من 1 في الطرف الذي فيه بطاقات س، لذا أضف 5 من بطاقات العدد -1 إلى كل من الطرفين للحصول على أزواج صفرية

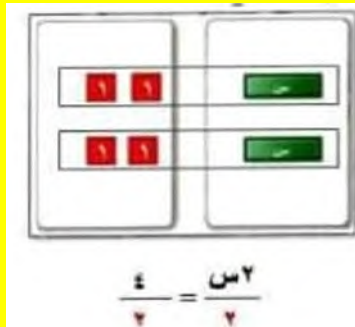
-احذف الأزواج الصفرية



جمع البطاقات لتكون أزواج صفرية ثم احذفها

- وزع البطاقات في مجموعات

جمع بطاقات العدد 1 في 2 مجموعات متساوية لتقابل بطاقتي س، لاحظ أن كل بطاقة من س تقترن ببساطة من 1 فيكون حل المعادلة $2س = ٩$



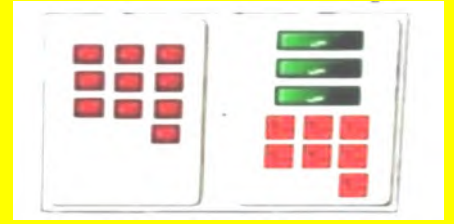
معمل الجبر

حل المعادلات المتعددة الخطوات

استعمل بطاقات الجبر لحل كل من المعادلات الآتية:

$$(١) ٣س - ٧ = ١٠$$

مثل المعادلة



ضع ثلاث بطاقات س وسبع بطاقات من العدد سالب 1 في طرف وعشر بطاقات العدد -1 في الطرف الآخر

-اعزل البطاقات س في طرف وحدها



بما أن هناك 7 بطاقات من -1 في الطرف الذي فيه بطاقات س، لذا أضف 7 من بطاقات العدد 1 إلى كل من الطرفين للحصول على أزواج صفرية

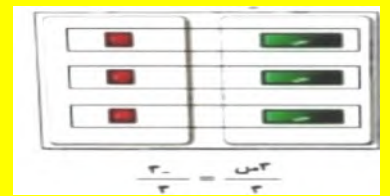
-احذف الأزواج الصفرية



جمع البطاقات لتكون أزواج صفرية ثم احذفها

- وزع البطاقات في مجموعات

جمع بطاقات العدد -1 في ثلاث مجموعات متساوية لتقابل بطاقات من الثلاث، لاحظ أن كل بطاقة من س تقترن ببساطة من -1 فيكون حل المعادلة $3س = ١٧$



$$(٧) \quad ١١ = ٢س - ٥$$

الخطوة 1: ضع بطاقتين س و 5 بطاقات سالبة من العدد -1 في طرف و 11 بطاقة موجبة من العدد 1 في الطرف الآخر

الخطوة 2: بما أن هناك 5 بطاقات سالبة من -1 في الطرف الذي فيه بطاقات س، لذا أضف 5 بطاقات موجبة من العدد 1 إلى كل من الطرفين للحصول على أزواج صفرية

الخطوة 3: جمع البطاقات لتكون أزواج صفرية ثم احذفها

الخطوة 4: جمع بطاقات العدد 1 في 2 مجموعات متساوية لتقابل بطاقات س، لاحظ أن كل بطاقة من س تقترن مع 8 بطاقات من 1 فيكون حل المعادلة س = 8

$$(٨) \quad ١١ = ٦س + ٧$$

الخطوة 1: ضع 6 بطاقات س و 7 بطاقات موجبة من العدد 1 في طرف و 11 بطاقة سالبة من العدد -1 في الطرف الآخر

الخطوة 2: بما أن هناك 7 بطاقات موجبة من 1 في الطرف الذي فيه بطاقات س، لذا أضف 7 بطاقات سالبة من العدد -1 إلى كل من الطرفين للحصول على أزواج صفرية

الخطوة 3: جمع البطاقات لتكون أزواج صفرية ثم احذفها

الخطوة 4: جمع بطاقات العدد -1 في 6 مجموعات متساوية لتقابل بطاقات س، لاحظ أن كل بطاقة من س تقترن مع 3 بطاقات من -1 فيكون حل المعادلة س = -3

$$(٩) \quad \text{ما الخطوة الأولى التي تتبعها عند حل المعادلة: } ٢٩ = ٦٧س - ٨$$

نضيف 29 إلى طرفي المعادلة.

$$(١٠) \quad \text{ما الخطوات التي تتبعها لحل المعادلة: } ٩س + ١٤ = -٤٩؟$$

اطرح 14 من الطرفين أولاً ثم أقسم الطرفين على 9

$$(٤) \quad ٧ - ٣س = ٨$$

الخطوة 1: ضع 5 بطاقات س و 7 بطاقات من العدد -1 في طرف و 8 بطاقات العدد 1 في الطرف الآخر

الخطوة 2: بما أن هناك 7 بطاقات من -1 في الطرف الذي فيه بطاقات س، لذا أضف 7 من بطاقات العدد 1 إلى كل من الطرفين للحصول على أزواج صفرية

الخطوة 3: جمع البطاقات لتكون أزواج صفرية ثم احذفها

الخطوة 4: جمع بطاقات العدد 1 في 5 مجموعات متساوية لتقابل بطاقات س، لاحظ أن كل بطاقة من س تقترن مع 3 بطاقات من 1 فيكون حل المعادلة س = 3

$$(٥) \quad ١١ = ٤س + ٥$$

الخطوة 1: ضع 3 بطاقات س و 8 بطاقات من العدد 1 في طرف و 7 بطاقات العدد -1 في الطرف الآخر

الخطوة 2: بما أن هناك 8 بطاقات من 1 في الطرف الذي فيه بطاقات س، لذا أضف 8 من بطاقات العدد -1 إلى كل من الطرفين للحصول على أزواج صفرية

الخطوة 3: جمع البطاقات لتكون أزواج صفرية ثم احذفها

الخطوة 4: جمع بطاقات العدد -1 في 3 مجموعات متساوية لتقابل بطاقات س، لاحظ أن كل بطاقة من س تقترن مع 5 بطاقات من -1 فيكون حل المعادلة س = -5

$$(٦) \quad ٧ = ١س + ٣س$$

الخطوة 1: ضع 3 بطاقات س وبطاقة من العدد 1 في طرف و 7 بطاقات من العدد 1 في الطرف الآخر

الخطوة 2: بما أن هناك بطاقة موجبة من 1 في الطرف الذي فيه بطاقات س، لذا أضف بطاقة سالبة من العدد -1 إلى كل من الطرفين للحصول على أزواج صفرية

الخطوة 3: جمع البطاقات لتكون أزواج صفرية ثم احذفها

الخطوة 4: جمع بطاقات العدد 1 في 3 مجموعات متساوية لتقابل بطاقات س، لاحظ أن كل بطاقة من س تقترن مع 2 بطاقتين من 1 فيكون حل المعادلة س = 2

(٢) **القراءة:** قرأ عبد الله $\frac{3}{4}$ كتاب في عطلة نهاية الأسبوع، ثم قرأ ٢٢ صفحة يوم الأحد. فإذا كان عدد الصفحات التي قرأها عبد الله في هذه الأيام ٢٢٠ صفحة، فما عدد صفحات ذلك الكتاب؟

$$220 = 22 + \frac{3}{4} \text{ س}$$

$$880 = 88 + 3 \text{ س}$$

$$88 - 880 = 88 - 88 + 3 \text{ س}$$

$$792 = 3 \text{ س}$$

$$264 = \text{س}$$

عدد صفحات الكتاب = 264 صفحة

(٣) اكتب معادلة للمسألة الآتية، ثم حلها: "أوجد ثلاثة أعداد صحيحة متتالية مجموعها ٢١".

ن الأول العدد أن تفرض

العدد الثاني التالي له (ن+1)

العدد الثالث التالي له (ن+2)

$$21 = (ن+1) + (ن+2) + ن$$

$$21 = 3 + ن$$

$$3 - 21 = 3 - 3 + ن$$

$$18 = ن$$

ن = 6 الأعداد الثلاثة هي: 6، 7، 8

تأكد

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(١) ١١ - = ٤ + ٣ م$$

$$11 - = 4 + 3 م$$

$$4 - 11 = 4 - 4 + 3 م$$

$$15 - = 3 م$$

$$5 - = م$$

تحقق: $11 - = 4 + 5 - \times 3$



حل المعادلات المتعددة الخطوات

تحقق من فهمك

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(١١) ٤ = ٦ - ٢$$

$$6 + 4 = 6 + 6 - ٢$$

$$10 = ٢$$

$$5 = أ$$

$$4 = 6 - 5 \times 2 \text{ تحقق}$$

$$(١٢) ١٥ = \frac{١ + ن}{٢ -}$$

$$15 = \frac{١ + ن}{٢ -}$$

$$2 - \times 15 = 2 - \times \frac{١ + ن}{٢ -}$$

$$2 - \times 15 = 1 + ن$$

$$30 - = 1 + ن$$

$$31 - = ن$$

$$15 = \frac{1 + 31 -}{2 -} \text{ تحقق}$$

اكتب معادلة لكل من المسألتين الآتيتين، ثم حلها:

(٥) أوجد ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية مجموعها ٧٥

$$75 = (4 + س) + (2 + س) + س$$

$$75 = 6 + 3س$$

$$6 - 75 = 6 - 6 + 3س$$

$$69 = 3س$$

$$23 = س$$

الأعداد هي: 23، 25، 27

(٦) أوجد ثلاثة أعداد صحيحة متتالية مجموعها ٣٦

$$36 = (2 + س) + (1 + س) + س$$

$$36 = 3 + 3س$$

$$3 - 36 = 3 - 3 + 3س$$

$$39 = 3س$$

$$13 = س$$

الأعداد هي: 13، 12، 11

تدرب وحل المسائل

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$٨ - = ٧ + ٣ ت (٧)$$

$$٨ - = ٧ + ٣ ت$$

$$٧ - ٨ - = ٧ - ٧ + ٣ ت$$

$$١٥ - = ٣ ت$$

$$٥ - = ت$$

تحقق: $٨ - = ٧ + ٥ - \times ٣$

$$٩ - ٧ = ١٢ - ٧ ف (٢)$$

$$9 + 9 = 7 - ٩ ف$$

$$21 = 7 - ٩ ف$$

$$٣ - = ٩ ف$$

$$٩ - (٣ -) 7 = 12 : تحقق$$

$$9 - 21 = 12$$

$$12 = 12$$

$$\frac{٥ - س}{٧} = ٨ (٣)$$

$$\frac{٥ - س}{٧} = ٨$$

$$7 \times \frac{٥ - س}{٧} = ٨ \times 7$$

$$٥ - س = ٥٦$$

$$٥ + ٥ - س = ٥ + ٥٦$$

$$٦١ = س$$

$$\frac{٥ - ٦١}{٧} = ٨ : تحقق$$

(٤) نقود: مع نايف مبلغ من المال يقل ١٧٥ ريالاً عن مثلي المبلغ الذي يملكه سعد. فإذا كان مع نايف ٧٥٥ ريالاً، فاكتب معادلة تمثل هذا الموقف. ثم أوجد المبلغ الذي يملكه سعد.

$$755 = 175 - 2س$$

$$175 + 755 = 175 + 175 - 2س$$

$$930 = 2س$$

$$٤٦٥ = س ريال$$

$$٨ + ١٦ = ٨ \text{ (٨)}$$

$$٨ + ١٦ = ٨$$

$$٨ + ١٦ - ١٦ = ٨ - ١٦$$

$$٨ = ٨ -$$

$$١ - = ٨$$

$$١ \times ٨ + ١٦ = ٨ \text{ :تحقق}$$

$$٤ - ٦ = ٣٤ - \text{ (٩)}$$

$$٤ - ٦ = ٣٤ -$$

$$٤ + ٤ - ٦ = ٤ + ٣٤ -$$

$$٦ = ٣٠ -$$

$$٥ - = ٦$$

$$٤ - (٥ -) \times ٦ = ٣٤ - \text{ :تحقق}$$

$$\frac{٤ + ٦}{٢ -} = ١٤ \text{ (١٠)}$$

$$\frac{٦ + ٤}{٢ -} = ١٤$$

$$٢ - \times \frac{٦ + ٤}{٢ -} = ١٤ \times ٢ -$$

$$٤ + ٦ = ٢٨ -$$

$$٤ + ٦ - ٦ = ٦ - ٢٨ -$$

$$٣٤ - = ٤$$

$$\frac{٦ + ٣٤ -}{٢ -} = ١٤ \text{ :تحقق}$$

$$\frac{٥ - ج}{٦} = ١١ - \text{ (١١)}$$

$$\frac{٥ - ج}{٦} = ١١ -$$

$$٦ \times \frac{٥ - ج}{٦} = ٦ \times ١١ -$$

$$٥ + ٥ - ج = ٥ + ٦٦ -$$

$$ج = ٦١ -$$

$$\frac{٥ - ٦١ -}{٦} = ١١ - \text{ :تحقق}$$

$$٧ - = \frac{٢٢ -}{٣} \text{ (١٢)}$$

$$٧ - = \frac{٢٢ -}{٣}$$

$$٣ \times ٧ - = ٣ \times \frac{٢٢ -}{٣}$$

$$٢١ - = ٢٢ -$$

$$\frac{٢١}{٢٢} = ٧ -$$

$$٧ - = ٣ \div \frac{٢١}{٢٢} \times ٢٢ - \text{ :تحقق}$$

beadaya.com | موقع بديعة التعليمية

(١٣) اتصالات: تقدم شركة للاتصالات العروض المبينة في الجدول الآتي، فإذا اختار محمد خط رجال الأعمال، وخصص له ١٠٠ ريال في الشهر، فاكذب معادلة تمثل هذا الموقف، وحدد عدد الدقائق التي يمكنه التحدث بها دون أن يتجاوز المبلغ المخصص شهرياً.

نوع الخط	الاشتراك الشهري	الدقائق المجانية	تكلفة الدقيقة بعد الدقائق المجانية
شخصي	٢٩,٩٩ ريالاً	٢٥٠	٠,٢٠ ريال
رجال أعمال	٤٩,٩٩ ريالاً	٦٥٠	٠,١٥ ريال

$$١٠٠ = ٤٩.٩٩ + م \times ٠.١٥$$

$$٤٩.٩٩ - ١٠٠ = ٤٩.٩٩ - ٤٩.٩٩ + م \times ٠.١٥$$

$$٥٠.٠١ = م \times ٠.١٥$$

$$م = ٣٣٣ \text{ دقيقة}$$

عدد الدقائق التي يمكنه التحدث بها دون أن يتجاوز المبلغ المخصص شهرياً = ٩٨٣ = ٣٣٣ + ٦٥٠ دقيقة

$$(١٨) \quad ٥ - ٧ = ٤٥ \quad \text{ن}$$

$$5 - 7 = 45 \quad \text{ن}$$

$$5 - 7 - 7 = 7 - 45 \quad \text{ن}$$

$$5 - = 38 \quad \text{ن}$$

$$\frac{38}{5} = \text{ن}$$

$$(١٩) \quad ٢٤ = ٦ + \frac{٢}{٣}$$

$$24 \times 3 = (6)3 + \frac{2}{3} \quad \text{ب}$$

$$72 = 18 + 2 \quad \text{ب}$$

$$18 - 72 = 18 - 18 + 2 \quad \text{ب}$$

$$27 = \text{ب}$$

$$(٢٠) \quad \frac{٢}{١٥} = \frac{٤}{٩} - \frac{١}{٥}$$

$$\left(\frac{2}{15}\right) \frac{9}{4} = \left(\frac{4}{9}\right) \frac{9}{4} - \left(\frac{1}{5}\right) \frac{9}{4}$$

$$\frac{18}{60} + \frac{9}{20} = \frac{9}{20} - \frac{9}{20}$$

$$\frac{45}{60} = \text{أ}$$

$$\frac{3}{4} = \text{أ}$$

$$(٢١) \quad \frac{٣}{٢} - \frac{٣}{٤} = \frac{٣}{٧}$$

$$\left(\frac{٣}{2}\right) \times 2 - \left(\frac{3}{4}\right) \times 2 = \left(\frac{3}{7}\right) \times 2 -$$

$$\frac{6}{4} + \text{ب} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{6}{4} + \frac{6}{4} - \frac{6}{4} = \frac{6}{4} + \frac{6}{7}$$

$$2 \frac{5}{14} = \frac{33}{14} = \frac{66}{28} = \text{ب}$$

اكتب معادلة لكل مسألة فيما يأتي، ثم حلها:

(١٤) أوجد ثلاثة أعداد صحيحة زوجية متتالية مجموعها -٨٤.

$$\text{ص} + (\text{ص} + 2) + (\text{ص} + 4) = -84$$

$$3 \text{ ص} + 6 = -84$$

$$3 \text{ ص} + 6 - 6 = -84 - 6$$

$$\text{ص} = -30$$

الأعداد هي : -30، -28، -26

(١٥) أوجد ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية مجموعها ١٤١.

$$\text{ص} + (\text{ص} + 2) + (\text{ص} + 4) = 141$$

$$3 \text{ ص} + 6 = 141$$

$$3 \text{ ص} + 6 - 6 = 141 - 6$$

$$\text{ص} = 45$$

الأعداد هي : 45، 47، 49

(١٦) أوجد أربعة أعداد صحيحة متتالية مجموعها -١٤٢.

$$\text{ص} + (\text{ص} + 1) + (\text{ص} + 2) + (\text{ص} + 3) = -142$$

$$4 \text{ ص} + 6 = -142$$

$$4 \text{ ص} + 6 - 6 = -142 - 6$$

$$\text{ص} = -37$$

الأعداد هي : -37، -36، -35، -34

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(١٧) \quad ٢٤ = ٨ - ٦ - ٦$$

$$6 - 8 + 24 = 8 - 8 + 8$$

$$6 - 32 = 6 - 32$$

$$\frac{16}{3} - \frac{32}{6} = \frac{32}{6} - \frac{32}{6}$$

$$\text{تحقق: } 6 - \left(\frac{32}{6}\right) - 8 = 24$$

$$(25) \quad 14,4 = 9 + 0,6$$

$$14.4 = 9 + 0.6$$

$$9 - 14.4 = 9 - 9 + 0.6$$

$$5.4 = 0.6$$

$$9 =$$

$$14.4 = 9 + 9 \times 0.6 \text{ تحقق}$$

$$(26) \quad 11,5 = 4,5 - \frac{1}{2}$$

$$(11.5)2 = (4.5)2 - \left(\frac{1}{2}\right)2$$

$$23 = 9 - \frac{1}{2}$$

$$9 + 23 = 9 + 9 - \frac{1}{2}$$

$$32 = \frac{1}{2}$$

$$(27) \quad \text{إذا كانت } 7 - م = 3 = 53, \text{ فما قيمة: } 11 + م = 92$$

$$53 = 3 - م 7$$

$$3 + 53 = 3 + 3 - م 7$$

$$56 = م 7$$

$$8 = م$$

$$90 = 2 + 88 = 2 + (8)11 = 2 + م 11$$

$$(28) \quad \text{إذا كانت } 50 - 6 = 69, \text{ فما قيمة: } 60 - 15 = 9$$

$$69 = 6 + 50 - 6$$

$$6 - 69 = 6 - 6 + 50 - 6$$

$$75 = 50 - 6$$

$$15 = م$$

$$75 = 15 - (15)6 = 15 - 6$$

$$(22) \quad \frac{1}{2} + س = \frac{3}{4} - \frac{5}{2}$$

$$\left(\frac{4}{3}\right)\left(\frac{1}{2}\right) + س = \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{2}\right) \times \frac{4}{3}$$

$$س + \frac{4}{6} = \frac{20 - 5}{6}$$

$$س + \frac{4}{6} + \frac{4}{6} = \frac{4}{6} - \frac{20 - 5}{6}$$

$$4 - \frac{24 - 5}{6} = ب$$

اكتب معادلة تمثل المسألة الآتية، ثم حلها:

(23) أسرة: تشكل أعمار ثلاثة إخوة أعداداً صحيحة متتالية مجموعها 96

$$96 = (2 + ص) + (1 + ص) + ص$$

$$96 = 3 + ص$$

$$3 - 96 = 3 - 3 + ص$$

$$93 = ص$$

$$31 = ص$$

أعمار الأخوة هي: 31، 32، 33

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(24) \quad 6, 7 = 4, 8 - 5 - س$$

$$6.7 = 4.8 - 5 - س$$

$$4.8 + 6.7 = 4.8 + 4.8 - 5 - س$$

$$11.5 = 5 - س$$

$$2.3 = - س$$

$$6.7 = 4.8 - (2.3) \times 5 - س \text{ تحقق}$$

(٣٠) **مسألة مفتوحة:** اكتب مسألة يمكن التعبير عنها بالمعادلة: $٢ + ٤٠ = ٦٠$ ، ثم حل المعادلة.

$$2 \text{ س } 60 = 40 +$$

$$2 \text{ س } 40 - 60 = 40 - 40 +$$

$$2 \text{ س } 20 =$$

$$\text{س } 10 = \text{ريال}$$

(٣١) **تبرير:** صف الخطوات التي يمكن أن تستعملها لحل المعادلة: $\frac{٣}{٥} - ٤ = ٦$.

*أضيف 4 إلى طرفي المعادلة

*ثم أضرب طرفي المعادلة في 5

* ثم أطرح 3 من الطرفين

(٣٢) **تحذير:** يمكن استعمال الصيغة $ق = \frac{(٢-ن) \times ١٨٠}{ن}$ لإيجاد قياس الزاوية الداخلية في مضلع منتظم، حيث ن تمثل عدد أضلاع المضلع، ق قياس كل زاوية من زواياه الداخلية. إذا علمت أن $ق = ١٥٦$ ، فما عدد أضلاع المضلع؟

$$ق = \frac{(2-ن) \times 180}{ن}$$

$$\frac{(2-ن) \times 180}{ن} = 156$$

$$ن (156) = ن \left(\frac{(2-ن) \times 180}{ن} \right)$$

$$156 ن = 180 (2-ن)$$

$$156 ن = 360 - 180 ن$$

$$360 = 156 ن - 180 ن$$

$$360 = 24 ن$$

$$15 = ن$$

(٣٣) **اكتب:** اكتب فقرة توضح ترتيب الخطوات التي يمكن أن تتبعها لحل معادلة متعددة الخطوات.

لحل معادلة متعددة الخطوات أولاً نتخلص من العدد (المطروح أو المجموع) على المتغير ثم نتخلص من العدد (المضروب أو المقسوم) في المتغير.

(٢٩) **مركز رياضي:** إذا كان الاشتراك الشهري في مركز رياضي هو ٢٧٥ ريالاً شاملاً دخول المركز وموقفًا مجانيًا للسيارة، بالإضافة إلى ٥ ريالات في اليوم لقاء استعمال المسبح. أما غير المشتركين فيدفعون ٦ ريالات يوميًا لموقف السيارة، و١٥ ريالاً لدخول المركز، و٩ ريالات لاستعمال المسبح.

(أ) اكتب معادلة لإيجاد عدد الزيارات التي تساوي عندها التكلفة الكلية لكل من: المشترك وغير المشترك إذا استعمل كلاهما المسبح عند كل زيارة، ثم حل هذه المعادلة.

$$5 \text{ س } 275 + = \text{س } (9+15+6)$$

$$5 \text{ س } 275 + = 30 \text{ س}$$

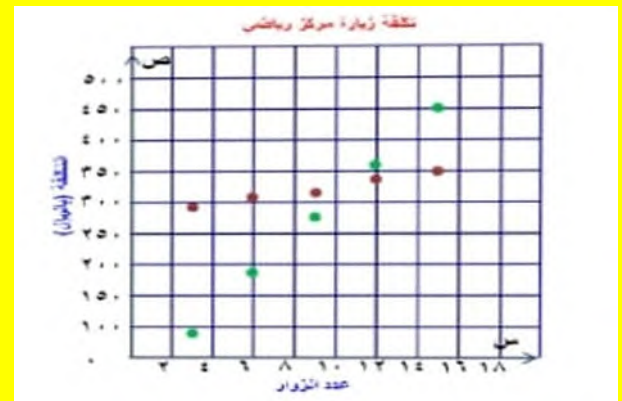
$$275 = 25 \text{ س}$$

$$11 = \text{س}$$

(ب) كون جدولاً يبين التكلفة للمشارك وغير المشارك بعد ٣، ٦، ٩، ١٢، ١٥ زيارة للمركز.

عدد الزيارات	التكلفة للمشارك	التكلفة لغير المشارك
3	290	90
6	305	180
9	320	270
12	335	360
15	350	450

(ج) عين هذه النقاط في المستوى الإحداثي، وصف ما تلاحظه على هذا التمثيل البياني.



كلتا الدالتين خطية إذا كان عدد زيارات الشخص للمركز أقل من 11 زيارة يكون عدم الاشتراك أقل تكلفة

(٣٤) إحصاء: يبين الجدول الآتي درجات ٥ طلاب في اختبار للرياضيات:

الطالب	١	٢	٣	٤	٥
الدرجة	٨٠	٩١	٩٩	٧٩	٧٨

فما مدى درجات هؤلاء الطلاب؟

(ج) ٣٥

(أ) ١٠

(د) ٤٠

(ب) ٢١

(٣٥) مربع محيطه ٢٠ سم، ما مساحته؟

(ج) ٢٠ سم^٢

(أ) ٤ سم^٢

(د) ٢٥ سم^٢

(ب) ٥ سم^٢

حل كلا من المعادلتين الآتيتين:

(٣٦) $8 - 8 = 8$

٤ س = 8

٢ س = 2

(٣٧) ٨ س - ٨ = ٨

٨ س = 8

٨ س = 8 + 8

١٦ س = 16

(٣٨) أوجد حل المعادلة: ٢ س + ١٩ = ٥، إذا كانت مجموعة التعويض هي: {١، ٣، ٥، ٧}.

٢ س + 5 = 19

٢ س + 5 - 5 = 19 - 5

٢ س = 14

٧ س = 7 مجموعة الحل {7}

أوجد ناتج كل مما يلي:

(٤٠) $\frac{12-38}{13 \times 2}$

(٣٩) $(3+5)(24)$

$1 = \frac{26}{26} = \frac{12-38}{13 \times 2}$

$(4 \times 4)3 + 5$

$(16)3 + 5 =$

$48 + 5 =$

$53 =$

(٤٢) $(4)7 + [(2)8 - (2)8]$

(٤١) $3[(1+1)5]$

$(4)7 + (24 - (2)8)$

$28 + (16 - 16) =$

$28 =$

$3((1+1)5)$

$3((2)5)$

3_{10}

1000

٥) اختيار من متعدد: أي مما يأتي يمثل متطابقة:

(أ) $٥ = ٣ + ٢س$

(ب) $٢(١ + س) = ٢س + ٢$

(ج) $١ + ٢س = ٢(١ + س)$

(د) $٥ - ٢س = ٣ + ٤س$

حل كل معادلة فيما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل.

(٦) $١٣ = ٨ + ب$

ب $8-13=8-8+$

$5=ب$

تحقق: $13=8+5$

(٧) $٣ - م = ٢٦ -$

$3+3=م-26$

$23= م -$

تحقق: $3-23=-26$

(٨) $٣ = \frac{س}{٦}$

$6 \times 3 = 6 \times \frac{س}{٦}$

$18=س$

تحقق: $3=\frac{18}{6}$

الفصل ١ اختبار منتصف الفصل

الدروس ١-١ إلى ٣-١

اكتب معادلة تمثل المسألة في كل مما يأتي:

(١) حاصل جمع ثلاثة أمثال س مع ٤ يساوي خمسة أمثال س.

$3س + 4 = 5س$

(٢) ربع ص ناقص ٦ يساوي ٢ مضروباً في حاصل جمع ص مع العدد ٩.

$\frac{1}{4}ص - 6 = 2(ص + 9)$

(٣) حاصل ضرب ع مع العدد ٥ يساوي القوة الثالثة للعدد ع.

$5ع = ع^3$

(٤) كرات: في صندوق ٥٠ كرة (حمراء، خضراء، زرقاء)، إذا كان عدد الكرات الحمراء أكبر بـ ٦ من عدد الكرات الزرقاء، وعدد الكرات الخضراء أقل بـ ٤ من عدد الكرات الزرقاء، فاكتب معادلة لإيجاد عدد الكرات الزرقاء، وحلها. (الدرس ١-١)

$50 = ز + (4 - ز) + (6 + ز)$

$50 = ز + 4 - ز + 6 + ز$

$50 = ز + 2$

$3ز - 2 = 50 - 2$

$48 = 3ز$

$16 = ز$ كرة زرقاء

٩) اختيار من متعدد: حل المعادلة $\frac{3}{5}ص = \frac{1}{4}$ هو:

(الدرس ١-٢)

(أ) $\frac{3}{20}$

(ب) ٢

(ج) $\frac{5}{12}$

(د) ٣-

حل كل معادلة فيما يأتي، ثم تحقق من صحة الحل.

(١٠) ٢س + ٥ = ١٣

٢س + ٥ = ١٣ - ٥

٢س = ٨

س = ٤

تحقق: $13 = 5 + 8 = 5 + (4)2$

(١١) $٢١ - ٧ = ٤ - ص$

٢١ - ٧ = ٤ - ص

٢١ - ٧ = ٤ - ص

٢٨ = ٤ - ص

ص = ٧

تحقق: $٢١ - ٧ = ٤ - (٧)$

٢١ = ٢١

(١٢) $٨ = ٣ - \frac{٢}{٣}$

$٣ + ٨ = ٣ + ٣ - \frac{٢}{٣}$

$١١ = \frac{٢}{٣}$

$٣٣ = م \quad ٣ \times ١١ = ٣ \times \frac{٢}{٣}$

تحقق: $٨ = ٣ - \frac{٣٣}{٣}$ $٨ = ٣ - ١١$

(١٣) $\frac{٣+د}{٥} = ٤ -$

$\frac{٣+د}{٥} = ٤ -$

$٥ \times \frac{٣+د}{٥} = ٤ - \times ٥$

$٣+د = ٢٠ -$

$٣ - ٣ + د = ٣ - ٢٠ -$

$د = ٢٣ -$

تحقق: $٤ - = \frac{٢٠ -}{٥} = \frac{٣ + ٢٣ -}{٥}$

اكتب معادلة لكل من المسائل الآتية ثم حلها:

(١٤) ثلاثة أرباع عدد مطروحاً منه ٩ يساوي ٩ -.

$\frac{٣}{٤}س - ٩ = ٩ -$

$\frac{٣}{٤}س - ٩ + ٩ = ٩ - + ٩$

$\frac{٣}{٤}س = ٠$ $٠ = س$

(١٥) ستة أضعاف عدد مضافاً إليه ١٢ يساوي ٣٠ -.

$٦س + ١٢ = ٣٠$

$٦س + ١٢ - ١٢ = ٣٠ - ١٢$

$٦س = ١٨$

$٣ = س$

(١٦) أوجد أربعة أعداد صحيحة متتالية مجموعها ١٠٦ -.

$١٠٦ = (س) + (١+س) + (٢+س) + (٣+س)$

$١٠٦ = ٣ + س + ٢ + س + ١ + س$

$١٠٦ = ٦ + ٤س$

$١٠٠ = ٤س \quad ٦ - ١٠٦ = ٦ - ٦ + ٤س$

$٢٥ = س$ الأعداد: ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨

$$١ \text{ ج) } 1 + \frac{س}{٢} = \frac{١}{٤} س - ٦$$

$$\frac{س}{٢} = 1 + \frac{١}{٤} س - ٦$$

$$\frac{س}{٢} - \frac{١}{٤} س = 1 + \frac{١}{٤} س - ٦$$

$$\frac{١}{٤} س = 1 + \frac{١}{٤} س - ٦$$

$$\frac{١}{٤} س = 1 - ٦ = -5$$

$$س = -20$$

$$س = -20 \times 4 = -80$$

$$\text{تحقق: } \frac{س}{٢} = 1 + \frac{١}{٤} س - ٦$$

$$-40 = -40$$

$$١ \text{ د) } ١, ٣ \text{ جـ } = ٣, ٣ \text{ جـ } + ٨, ٢$$

$$1.3 \text{ جـ } = 3.3 \text{ جـ } + 2.8$$

$$1.3 \text{ جـ } \times 10 = 3.3 \text{ جـ } \times 10 + 2.8 \times 10$$

$$13 \text{ جـ } = 33 \text{ جـ } + 28$$

$$13 \text{ جـ } - 33 \text{ جـ } = 28 \text{ جـ } - 13 \text{ جـ }$$

$$20 = 28 \text{ جـ } - 28 \text{ جـ }$$

$$20 \text{ جـ } = 28 \text{ جـ } - 28 \text{ جـ }$$

$$1.4 \text{ جـ } = 20 \div 28$$

$$\text{تحقق: } 1.3 \text{ جـ } = (1.4 \text{ جـ } - 3.3 \text{ جـ } + 2.8 \text{ جـ })$$

$$1.82 = 1.82$$



حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها

تحقق من فهمك

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$١١ \text{ أ) } ٣ هـ + ٢ هـ = ٧ هـ$$

$$٣ هـ = 2 + 7 هـ$$

$$٣ هـ - 3 هـ = 2 + 7 هـ - 3 هـ$$

$$4 = 2$$

$$4 = 2 \div 2 = \frac{١}{٢}$$

$$\text{تحقق: } \frac{١}{٢} \times 7 = 2 + \frac{١}{٢} \times 3$$

$$\frac{7}{2} = \frac{7}{2}$$

$$١ \text{ ب) } ٥ س + ٢ = ٦ - ٧ س$$

$$5 س + 2 = 6 - 7 س$$

$$5 س + 7 س = 6 - 7 س - 2$$

$$12 س = 4$$

$$12 س = 4 \div 12$$

$$12 س = 4$$

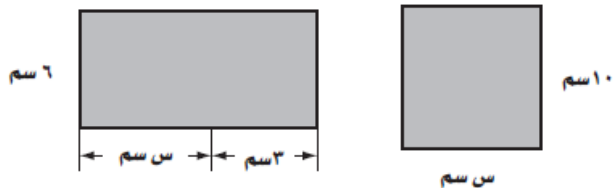
$$12 \div 4 = س$$

$$\frac{١}{٣} = س$$

$$\text{تحقق: } \frac{١}{٣} \times 7 - 6 = 2 + \frac{١}{٣} \times 5$$

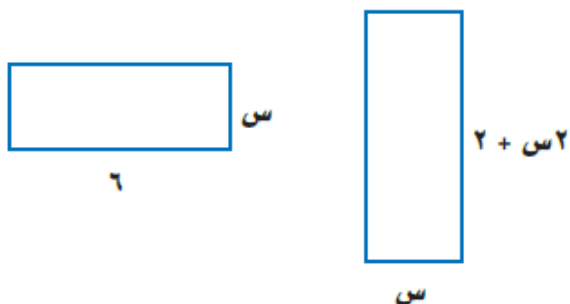
$$\frac{11}{3} = \frac{11}{3}$$

أوجد قيمة س التي تجعل مساحتي الشكلين الآتيين متساويتين :



- (أ) ٣ (ب) ٤,٥ (ج) ٦,٥ (د) ٧

(٣) أوجد قيمة س التي تجعل محيطي الشكلين الآتيين متساويين :



- (أ) ١,٥ (ب) ٢ (ج) ٣,٢ (د) ٤



حلّ كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل :

$$(١) ١٣س + ٢ = ٤س + ٣٨$$

$$١٣س + ٢ = ٤س + ٣٨$$

$$١٣س - ٤س = ٣٨ - ٢$$

$$٩س = ٣٦$$

$$٩س = ٣٦$$

$$٩س = ٣٦$$

$$٩س = ٣٦$$

$$٩س = ٣٦$$

$$٩س = ٣٦$$

حلّ كلاً من المعادلتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل :

$$(١٢) ٨ل - ١٠ = ٣(٦ - ٢ل)$$

$$٨ل - ١٠ = ١٨ - ٦ل$$

$$٨ل - ١٨ = ١٠ - ٦ل$$

$$٨ل + ٦ل - ١٨ = ١٠ - ٦ل + ٦ل$$

$$١٤ل - ١٨ = ١٠$$

$$١٤ل - ١٨ = ١٠$$

$$١٤ل = ٢٨$$

$$٢ = ٢٨ \div ١٤$$

$$٢ = ٢$$

$$٢ = ٢$$

$$(٢٢) ٧(١ - ن) = ٢(٣ + ن)$$

$$٧(١ - ن) = ٢(٣ + ن)$$

$$٧ - ٧ن = ٦ + ٢ن$$

$$٧ - ٦ = ٢ن + ٧ن$$

$$١ = ٩ن$$

$$١ = ٩ن$$

$$١ = ٩ن$$

$$\frac{1}{9} = ن$$

$$\frac{1}{9} = ن$$

$$\frac{56}{9} = \frac{56}{9}$$

$$(2) \quad \frac{1}{3} + \frac{5}{6} = \frac{1}{6} + \frac{2}{3} \quad \text{ق}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{5}{6} = \frac{1}{6} + \frac{2}{3} \quad \text{ق}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{5}{6} = \frac{1}{6} + \frac{2}{3} \quad \text{ق}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{3} + \frac{4}{6} = \frac{1}{3} - \frac{2}{3}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{1}{3} \quad \text{ق}$$

$$\frac{1}{2} = \text{ق}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{5}{6} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} + \frac{2}{3} \quad \text{تحقق:}$$

$$\frac{9}{12} = \frac{9}{12}$$

$$(5) \quad 2 = (1 + 2) + 5 \quad \text{ن}$$

$$2 = (1 + 2) + 5 \quad \text{ن}$$

$$2 = 2 + 2 + 5 \quad \text{ن}$$

$$2 = 7 + 2 \quad \text{ن}$$

ليس لها حل

$$(6) \quad 14 - 6 = 2 + (5 + 7) - 4$$

$$14 - 6 = 2 + (5 + 7) - 4$$

$$14 - 6 = 2 + 10 + 5 - 4$$

$$14 - 6 = 6 + 14$$

بما أن الطرفين متطابقين فحلها جميع الأعداد الحقيقية

$$(3) \quad 18 - 6 = (4 + 2) - 1$$

$$18 - 6 = (4 + 2) - 1$$

$$18 - 6 = 24 + 6$$

$$24 - 18 = 24 - 24 \quad \text{ن}$$

$$42 - 6 = \text{ن}$$

$$7 - = \text{ن}$$

$$18 - 6 = (4 + 7 -) \quad \text{تحقق:}$$

$$18 - = 18 -$$

$$(4) \quad 7 = 11 - 3 + (5 + 0)$$

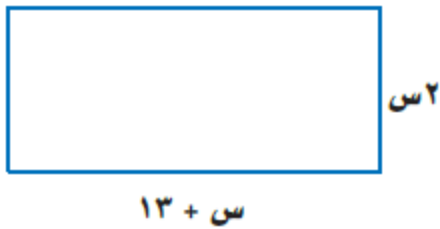
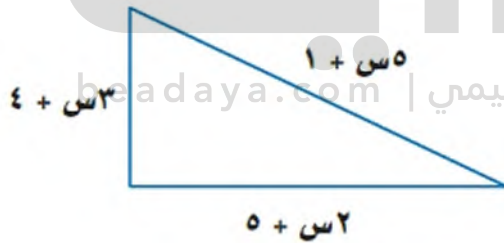
$$15 + 3 + 11 - = 7$$

$$3 + 4 = 7 \quad \text{ب}$$

$$3 + 4 - 4 = 4 - 7 \quad \text{ب}$$

$$3 = 3 \quad \text{ب} \quad 1 = \text{ب}$$

(7) اختيار من متعدد: أوجد قيمة س التي تجعل محيطي الشكلين الأتيين متساويين:



(د) ٧

(ج) ٦

(ب) ٥

(أ) ٤

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(٨) \quad ٧٨ + ج - ٤ = ١٢ + ج - ٧$$

$$78 + ج - 4 = 12 + ج - 7$$

$$78 + ج - 4 = 12 + ج - 7$$

$$78 = 12 + ج - 11$$

$$12 - 78 = 12 - 12 + ج - 11$$

$$66 = ج - 11$$

$$ج = 6$$

$$\text{تحقق: } 78 + 6 \times 4 - 4 = 12 + 6 \times 7 - 7$$

٢٨-٢٨

$$(٩) \quad ٢٧ + م - ٨ = ١٣ - م - ٢$$

$$27 + م - 8 = 13 - م - 2$$

$$27 + م - 8 = 13 - م - 2$$

$$27 + م - 10 = 13 - م$$

$$27 - 27 + م - 10 = 13 - 27 - م$$

$$-10 = 40 - م$$

$$4 = م$$

$$\text{تحقق: } 27 + 4 \times 8 - 8 = 13 - 4 \times 2 - 2$$

$$5 = 5$$

$$(١٠) \quad \frac{ب}{٢} = \frac{٤ - ب}{٦}$$

$$\frac{ب}{٢} = \frac{٤ - ب}{٦}$$

$$6 \times \frac{ب}{٢} = \frac{٤ - ب}{٦} \times 6$$

$$ب - 3 = 4 - ب$$

$$ب - 3 = 4 - ب$$

$$4 - 2 = ب$$

$$2 - = ب$$

$$\text{تحقق: } \frac{2 -}{2} = \frac{4 - 2 -}{6}$$

$$1 - = 1 -$$

$$(١١) \quad ٦٦ = (٥ + ن) ٦$$

$$66 = (٥ + ن) 6$$

$$66 = 30 + ن 6$$

$$30 - 66 = 30 - 30 + ن 6$$

$$36 = ن 6$$

$$6 = ن$$

$$\text{تحقق: } 66 = (5 + 6) 6$$

$$66 = 66$$

$$(١٢) \quad (٣ + م ٣) ٢ = (٢ - م ٣) ٣$$

$$(3 + م 3) 2 = (2 - م 3) 3$$

$$6 + م 6 = 6 - م 9$$

$$6 + م 6 - م 6 = 6 - 6 - م 9$$

$$6 = 6 - م 3$$

$$6 + 6 = 6 + 6 - م 3$$

$$12 = م 3$$

$$4 = م$$

$$\text{تحقق: } (3 + 4 \times 3) 2 = (2 - 4 \times 3) 3$$

$$30 = 30$$

(١٥) **نظرية الأعداد:** عددان زوجيان متتاليان، يقل أربعة أمثال أصغرهما عن مثلي أكبرهما بمقدار ١٢. فما العددان؟

افرض العددان س، س + 2

$$12 = 4 - (س + 2)$$

$$12 = 4 - س + 4$$

$$12 = 4 + س - 2$$

$$4 - 12 = 4 - س + 2$$

$$8 = س - 2$$

$$4 = س -$$

العددان هما -4، -2

(١٦) **نظرية الأعداد:** ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية يزيد مثلاً أصغرهما على ثلاثة أمثال أكبرها بمقدار ١٥. فما هذه الأعداد؟

افرض الأعداد س، س + 2، س + 4

$$15 = 3 - (س + 4)$$

$$15 = 12 - س + 3$$

$$12 + 15 = 12 - س + 3 + 15$$

$$27 = س -$$

$$27 = س -$$

الأعداد -27، -25، -23

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(١٧) ٢س = ٢(س - ٣)$$

$$2س = 2(س - 3)$$

$$2س = 2س - 6$$

ليس لها حل

$$(١٣) ١٢ - \frac{٤}{٥}(س + ١٥) = ٤$$

$$4 = (س + 15) \frac{4}{5} - 12$$

$$12 - 4 = (س + 15) \frac{4}{5} - 12$$

$$8 = (س + 15) \frac{4}{5} -$$

$$8 - (\frac{5}{4} -) = (س + 15) (\frac{4}{5} -) \frac{5}{4} -$$

$$10 = س + 15$$

$$15 - 10 = س + 15 -$$

$$5 = س$$

(١٤) **هندسة:** أوجد قيمة س التي تجعل لكل من المستطيلين المجاورين المساحة نفسها.



$$16(س - 2) = 12س$$

$$16س - 32 = 12س$$

$$16س - 12س = 32$$

$$4س = 32$$

$$4س = 32 + 0$$

$$4س = 32$$

$$س = 8$$

$$(١٨) \quad ٣ + هـ ٢ - هـ \frac{١٢}{٥} = ٧ - هـ \frac{٢}{٥}$$

$$3 + هـ 2 - هـ \frac{12}{5} = 7 - هـ \frac{2}{5}$$

$$5 \times 3 + هـ 5 \times 2 - هـ \frac{12}{5} \times 5 = 5 \times 7 - هـ 5 \times \frac{2}{5}$$

$$15 + هـ 10 - هـ 12 = 35 - هـ 2$$

$$15 + هـ 22 = 35 - هـ 2$$

$$15 + هـ 2 + هـ 22 = 35 - هـ 2 + هـ 2$$

$$15 + هـ 20 = 35 - هـ 2$$

$$15 - 15 + هـ 20 = 15 - 35 - هـ 2$$

$$هـ 20 = 50 - هـ 2$$

$$هـ \frac{2}{5}$$

$$(١٩) \quad ٢(٦ + ر ٤) = \frac{٢}{٣}(١٨ + ر ١٢)$$

$$(18 + ر 12) \frac{2}{3} = (6 + ر 4) 2$$

$$12 + ر 8 = 12 + ر 8$$

بما أن طرفي المعادلة متطابقين إذا الحل جميع الأعداد الحقيقية

$$(٢٠) \quad ص \frac{٥}{٨} + ص \frac{٥}{١٢} = ص \frac{٣}{٨} + ص \frac{١}{١٢}$$

$$ص \frac{5}{8} + ص \frac{5}{12} = ص \frac{3}{8} + ص \frac{1}{12}$$

$$\frac{5}{8} \times 96 + 96 \times \frac{5}{12} = ص \frac{3}{8} \times 96 + 96 \times \frac{1}{12}$$

ص

$$ص 36 + 8 = ص 60 + 40$$

$$ص 36 + 8 = ص 36 - ص 40 + 60$$

$$ص 40 - 40 = ص 24 + 40$$

$$ص 24 = 32 - ص$$

$$ص = \frac{4}{2}$$

$$(٢١) \quad (٥ + ر) \frac{1}{٤} = (٢ - ر ٣) \frac{1}{٨}$$

$$(5 + ر) \frac{1}{8} \times 8 = (2 - ر 3) \frac{1}{8} \times 8$$

$$(5 + ر) 2 = 2 - ر 3$$

$$10 + ر 2 = 2 - ر 3$$

$$10 + ر 2 - ر 2 = 2 - ر 3 - ر 2$$

$$10 = 2 - ر$$

$$2 + 10 = 2 + 2 - ر$$

$$12 = ر$$

$$\text{تحقق: } (5 + 12) \frac{1}{8} \times 8 = (2 - 12 \times 3) \frac{1}{8} \times 8$$

$$\frac{17}{4} = \frac{17}{4}$$

$$(٢٢) \quad ١٤, ٥ + ك ١٢, ٦ = ٤, ٣ - ك ٣, ٢$$

$$14.5 + ك 12.6 = 4.3 - ك 3.2$$

$$10 \times 14.5 + 10 \times ك 12.6 = 10 \times 4.3 - 10 \times ك 3.2$$

$$145 + ك 126 = 43 - ك 32$$

$$43 + 145 = ك 126 - ك 32$$

$$188 = ك 94 - ك$$

$$2 = ك$$

$$\text{تحقق: } 14.5 + (2 -) 12.6 = 4.3 - (2 -) 3.2$$

$$10.7 = 10.7$$

(٢٣) **عصائر:** ينفق محل للعصائر ٢٠٠ ريال يومياً نفقات ثابتة، بالإضافة إلى ٥, ٢ ريال تكلفة كوب العصير. فإذا بيع الكوب الواحد بمبلغ ٥ ريالات، فكم كوباً يجب أن يبيع المحل يومياً ليبدأ بتحقيق الربح؟

$$5 \text{ س} = 2.5 \text{ س} + 200$$

$$2.5 \text{ س} = 200$$

$$\text{س} = 80$$

يجب أن يبيع المحل أكثر من 80 كوب

(٢٤) **تمثيلات متعددة:** ستكتشف في هذه المسألة حلاً للمعادلة: $2 \text{ س} + 4 = - \text{س} - 2$.

(أ) **بيانياً:** أنشئ جدولاً يحتوي على خمس نقاط لكل من المعادلتين:

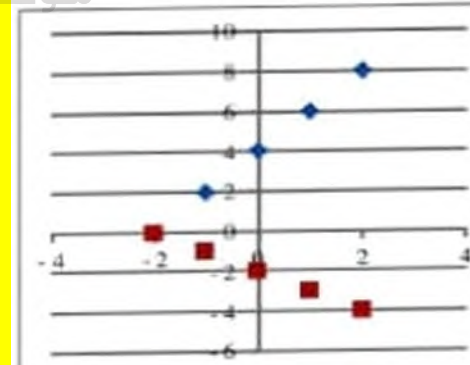
$2 \text{ س} + 4 = - \text{س} - 2$ ، و $2 \text{ س} - 4 = - \text{س} - 2$ ، وعيّن هذه النقاط في المستوى الإحداثي.

$$\text{ص} = 2 \text{ س} + 4$$

س	2-	1-	0	1	2
ص	0	2	4	6	8

$$\text{ص} = - \text{س} - 2$$

س	2-	1-	0	1	2
ص	0	1-	2-	3-	4-



(ب) **جبرياً:** حُلّ المعادلة: $2 \text{ س} + 4 = - \text{س} - 2$.

$$2 \text{ س} + 4 = - \text{س} - 2$$

$$2 \text{ س} + 4 = - \text{س} - 2$$

$$3 \text{ س} = -6$$

$$\text{س} = -2$$

(ج) **لفظياً:** وضع العلاقة بين الحل الذي توصلت إليه في الفترة (ب)، مع نقطة التقاطع للممثلين البيانيين في الفترة (أ).

حل المعادلة جبرياً هو نفسه نقطة التقاطع في الرسم البياني للإحداثيات السيني

(٢٥) **تبرير:** حُلّ المعادلة الآتية موضعاً كل خطوة من خطوات الحل:

$$2 - 2 = 2 - 2$$

$$2 - 2 = 2 - 2$$

$$2 - 2 = 2 - 2$$

$$2 - 2 = 2 - 2$$

$$2 - 2 = 2 - 2$$

$$11 = 8$$

$$\frac{8}{11} = 2$$

(٢٦) **تحذ:** اكتب معادلة تحتوي متغيراً في كل من طرفي إشارة المساواة بحيث يكون أحد المعادلات على الأقل كسراً، ويكون حلها -١، وناقش الخطوات التي اتبعتها.

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

$$4 \text{ س} + 2 = 2 - 4$$

$$4 \text{ س} - 4 = - \text{س} - 2$$

$$3 \text{ س} = -6$$

$$\text{س} = -2$$

(٢٧) **تحذ:** أوجد قيمة ك التي تجعل كلاً من المعادلتين الآتيتين متطابقة:

$$(أ) \text{ ك} (3 \text{ س} - 2) = 6 - 4 \text{ س}$$

$$\text{ك} (3 \text{ س} - 2) = (2 - 3 \text{ س})$$

$$\text{ك} = -2$$

$$(٣٢) - ٣ + ٧ = ١ -$$

$$-1 = 3 + 7 \rightarrow$$

$$-1 = 7 - 7 + 3 \rightarrow$$

$$-8 = 3 \rightarrow$$

$$جـ - \frac{8}{3} = -\frac{2}{3}$$

$$تحقق: 1 = 8 - 7 = \frac{8}{3} - 3 \times 7$$

$$(٣٣) - \frac{1}{٧} = ٣ - ٢ =$$

$$\frac{1}{7} = 3 - 2 =$$

$$أ - 21 = 14 -$$

$$أ - 14 + 21 =$$

$$أ = 7$$

$$تحقق: -\frac{7}{3} = 2 - 3 =$$

$$1 - 3 = -2$$

$$-2 = 2 -$$

$$(٣٤) ٩ + \frac{٧}{٥} = ٦ =$$

$$٩ + \frac{٧}{5} = 6 =$$

$$45 + 30 =$$

$$30 = 45 -$$

$$ص = 15 -$$

$$تحقق: 6 = \frac{15-}{5} + 9$$

$$9 - 3 = 6$$

$$6 = 6$$

$$(ب) ١٥ ص - ١٠ + ك = ٢ (ك ص - ١) - ص$$

$$15 ص - 10 + ك = 2 (ك ص - 1) - ص$$

$$15 ص - 10 + ك = 2 ك ص - 2 - ص$$

$$ك = 8$$

(٢٨) اكتب: وضح كلاً من أوجه الشبه والاختلاف بين حل معادلات تحتوي متغيرات في كلا طرفيها، وحل معادلات من خطوة واحدة أو متعددة الخطوات، تحتوي متغيرات في أحد طرفيها فقط.

عند حل المعادلة التي تحتوي على متغير في كلا طرفيها يتم استعمال الجمع أو الطرح لفصل المتغير.

ثم استعمال الخطوات نفسها المستعملة لحل معادلات الخطوة الواحدة أو متعددة الخطوات.

(٢٩) بدأت طائرة شراعية الهبوط من ارتفاع ٢٥ متراً عن سطح الأرض بمعدل ثابت مقداره ٢ متر في الثانية. فأَيّ المعادلات الآتية تبين ارتفاع الطائرة ع بعد ثانياً؟

$$(أ) ع = ٢٥ + ٢ ن$$

$$(ج) ع = ٢٥ + ٢ ن$$

$$(ب) ع = ٢٥ - ٢ ن$$

$$(د) ع = ٢٥ - ٢ ن$$

(٣٠) ما قيمة س التي تحقق المعادلة الآتية؟

$$\frac{٤}{٥} س + ٧ = \frac{٣}{١٥} س - ٣$$

$$(ج) -\frac{٢}{٣} =$$

$$(أ) -\frac{٢}{٣} =$$

$$(د) -١٠ =$$

$$(ب) -\frac{٤}{٩} =$$

حُلْ كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(٣١) ٥ + ٦ = ٤ -$$

$$5 ن + 6 - 4 = 6 -$$

$$5 ن = 10 -$$

$$ن = 2 -$$

$$تحقق: 4 - = 6 + 2 \times 5$$

حُلْ كلاً من المعادلات الآتية:

$$(٣٥) \text{ س} + ١ = ٠$$

$$\text{س} + 1 = 0$$

$$\text{س} + 1 - 1 = 0 - 1$$

$$\text{س} = -1$$

$$(٣٦) \text{ س} - ٢ = ٤$$

$$\text{س} - 2 = 4$$

$$\text{س} - 2 + 2 = 4 + 2$$

$$\text{س} = 6$$

$$(٣٧) ٢ \text{ س} = ١٠$$

$$2 \text{ س} = 10$$

$$\text{س} = 5$$

حُلْ كلاً من المعادلات الآتية إذا كانت مجموعة التعويض هي $\{١, ٢, ٣, ٤, ٥\}$:

$$(٣٨) ٦ (\text{س} + ٥) = ٤٢$$

$$\text{س} + 30 = 42$$

$$\text{س} + 30 - 30 = 42 - 30$$

$$\text{س} = 12$$

$$\text{س} = 2 \text{ مجموعة الحل: } \{2\}$$

$$(٣٩) ٩٢ = \text{س} + ١١$$

$$92 = \text{س} + 11$$

$$92 - 11 = \text{س} + 11 - 11$$

$$\text{س} = 81$$

ليس لها حل في مجموعة التعويض

$$(٤٠) ٢ + \frac{٤٥}{\text{س}} = ١٧$$

$$2 + \frac{45}{\text{س}} = 17$$

$$17 \text{ س} = 2 \text{ س} + 45$$

$$17 \text{ س} - 2 \text{ س} = 45$$

$$\text{س} = 3 \text{ مجموعة الحل: } \{3\}$$

استعد للدرس اللاحق

أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي:

$$5$$

$$(٤١) |٥|$$

$$3$$

$$(٤٢) |٣-|$$

$$2-$$

$$(٤٣) |-٢|$$

$$6 = 3 - 3 -$$

$$(٤٤) |-٣-| - ٣ -$$



حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة

تحقق من فهمك

١) احسب قيمة العبارة: $23 - |3 - 4|$ س، إذا كانت $س = 2$.

$$23 - |4 - 3|$$

$$23 - |2 \times 4 - 3|$$
 عوض س = 2

$$23 - |5 - |$$

$$23 - 5 = 18$$

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$١٢) |ص + ٢| = ٤$$

$$|ص + 2| = 4$$

$$ص + 2 = 4 \text{ أو } ص + 2 = -4$$

$$ص = 2 \text{ أو } ص = -6$$

مجموعة الحل: $\{2, -6\}$



$$٢ب) |٣ن - ٤| = ١$$

$$|3ن - 4| = 4$$

بما أنه لا يمكن أن تكون المسافة سالبة

مجموعة الحل: $\{0\}$



٣) دواء: يجب حفظ أحد الأدوية عند درجة ٨°س بزيادة أو نقصان مقدارها ٣°س. أوجد درجتَي الحرارة العظمى والصغرى اللتين يجب حفظ الدواء عندهما.

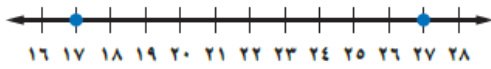
$$|4 - 3| = 3$$

$$ن = 4 - 3 \text{ أو } ن = 4 + 3$$

$$ن = 11 \text{ أو } ن = 5$$

درجتَي الحرارة العظمى 11 درجة مئوية والصغرى لحفظ الدواء 5 درجة مئوية

٤) اكتب معادلة تتضمن القيمة المطلقة للتمثيل الآتي:



نقطة المنتصف بين 17 و 27 هي 22

تبعد 5 وحدات عن 17 و 5 وحدات عن 27

$$|س - 22| = 5$$

تأكد

احسب قيمة كل عبارة فيما يأتي إذا كانت $ف = 3$ ، $هـ = 5$ ، $د = -4$:

$$١) |٣ - هـ| + ١٣$$

$$|3 - هـ| + 13 = |3 - 5| + 13$$

$$= -2 + 13 = 11$$

$$٢) |٩ + د| - ١٦$$

$$-16 = |9 + د| - 16$$

$$-5 = |9 + د|$$

$$(3) |f + d| - h$$

$$|f + d| - h$$

$$5 - |4 - 3|$$

$$4 - 5 - 1 =$$

حل كلاً من المعادلات الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

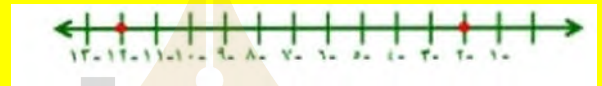
$$(4) |n + 7| = 5$$

$$5 = |n + 7|$$

$$5 = n + 7 \quad \text{أو} \quad 5 = -n + 7$$

$$n = -2 \quad \text{أو} \quad n = 12$$

مجموعة الحل: $\{-2, 12\}$



$$(5) |3 - c| = 9$$

$$9 = |3 - c|$$

$$9 = 3 - c \quad \text{أو} \quad 9 = c - 3$$

$$c = 4 \quad \text{أو} \quad c = -2$$

مجموعة الحل: $\{-2, 4\}$



$$(6) |4n - 1| = -6$$

بما أنه لا يوجد مسافة بالسالب

مجموعة الحل: $\{\emptyset\}$



(7) استثمار: تعتقد شركة أنها تبيع في استثمارها ما نسبته ١٢٪ زائد أو ناقص ٣٪. احسب أكبر وأقل نسبة ربح تعتقد الشركة أنها ستحصل عليه.

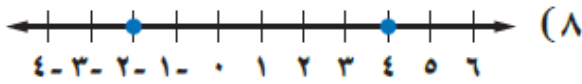
$$|s - 12| = 3$$

$$s - 12 = 3 \quad \text{أو} \quad s - 12 = -3$$

$$s = 15 \quad \text{أو} \quad s = 9$$

أكبر نسبة ربح هي 15% وأقل نسبة ربح هي 9%

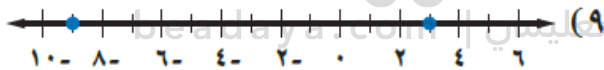
اكتب معادلة تتضمن القيمة المطلقة لكل من التمثيلين الآتيين:



نقطة المنتصف بين 2 و 4 هي 1

تبعد 3 وحدات عن 4 و 3 وحدات عن 2

$$|s - 1| = 3$$



نقطة المنتصف بين 3 و 9 هي 3

تبعد 6 وحدات عن 3 و 6 وحدات عن 9

$$|s + 3| = 6$$

احسب قيمة كل عبارة فيما يأتي إذا كانت $a = -2$ ، $b = -3$ ، $c = 2$ ، $d = 1$ ، $e = 3$ ، $f = -4$:

$$(10) |4 - a^3 + b^2 + c|$$

$$4 \times 2 - |2 \times 2 + 3 - c|$$

$$= -8 - |4 + 9 - e|$$

$$= -13$$

حلّ كلّاً من المعادلات الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانيّاً:

$$(١٦) \quad ٥ = |٣ - ن|$$

$$٥ = |٣ - ن| =$$

$$٥ - = ٣ - ن \quad ٥ = ٣ - ن$$

$$٣ + ٥ - = ٣ + ٣ - ن \quad ٣ + ٥ = ٣ + ٣ - ن$$

$$٢ - = ن \quad ٨ = ن$$



$$(١٧) \quad ١ = |١٠ + ف|$$

$$١ = |١٠ + ف| =$$

$$١ - = ١٠ + ف \quad ١ = ١٠ + ف$$

$$١٠ - ١ - = ١٠ - ١٠ + ف \quad ١٠ - ١ = ١٠ - ١٠ + ف$$

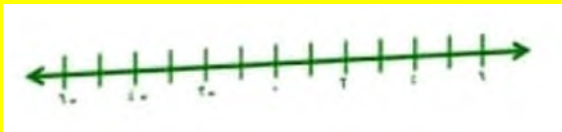
$$١١ - = ف \quad ٩ - = ف$$



$$(١٨) \quad ٥ - = |٢ - هـ|$$

لا يوجد مسافات بالسالب

مجموعة الحل: \emptyset



$$(١٩) \quad ٢٠ = |٨ - ق|$$

$$٢٠ = |٨ - ق| =$$

$$٢٠ - = ٨ - ق \quad ٢٠ = ٨ - ق$$

$$٨ + ٢٠ - = ٨ + ٨ - ق \quad ٨ + ٢٠ = ٨ + ٨ - ق$$

$$١٢ - = ق \quad ٢٨ = ق$$

$$٣ - = ق \quad ٧ = ق$$



$$(١١) \quad - |٥ + ج| + |٣ ص + ٢ ع|$$

$$|4.2 - \times 2 + 3 \times 3| + |2 + 2 - \times 5| - =$$

$$|8.4 - 9| + |2 + 10 -| - =$$

$$0.6 + 8 - =$$

$$7.4 - =$$

$$(١٢) \quad |ص - ٢ ع - ٣|$$

$$3 - |4.2 - \times 2 - 3| - =$$

$$3 - |8.4 + 3| - =$$

$$3 - 11.4 =$$

$$8.4 =$$

$$(١٣) \quad ٣ - |٣ ب - ٨ ج - ٣|$$

$$3 - |2 \times 8 - 3 - \times 3| 3 =$$

$$3 - 25 \times 3 =$$

$$3 - 75 =$$

$$72 =$$

$$(١٤) \quad |٢ س - ع + ٦ ب|$$

$$3 - \times 6 + |4.2 + 2.1 \times 2| =$$

$$18 - 8.4 =$$

$$9.6 =$$

$$(١٥) \quad - |٤ - ج| + |٣ - ٢| + |٢ - ع - ١|$$

$$|2 + 4.2 -| 2 + |3 - 2| 4 - =$$

$$2.2 \times 2 + 1 \times 4 - =$$

$$0.4 = 4.4 + 4 - =$$

$$4 = |س - 15| =$$

$$4 = 15 - س \quad 4 = 15 - س$$

$$15 + 4 = 15 + 15 - س \quad 15 + 4 = 15 + 15 - س$$

$$11 = س \quad 19 = س$$

مدى النسبة المئوية للشباب ما بين 11% إلى 19%

$$(٢٠) \quad 3 = |س + ٥|$$

لا يوجد مسافات بالسالب

مجموعة الحل: Ø



$$(٢١) \quad 6 = |٢ص + ٦|$$

$$6 = |٢ص + ٦| =$$

$$6 = ٢ص + ٦ \quad 6 = ٢ص + ٦$$

$$6 - ٦ = ٢ص + ٦ - ٦ \quad 6 - ٦ = ٢ص + ٦ - ٦$$

$$٠ = ٢ص \quad ٠ = ٢ص$$

$$٠ = ص \quad ٠ = ص$$



(٢٣) حوار: يعطى المتكلم في برنامج حوار متلفز فرصة الحديث لمدة دقيقتين مع فارق ± ٥ ثواني.

(أ) أوجد أطول وأقصر مدة ممكنة للحديث بالدقائق وبالثواني.

أطول مدة ممكنة دقيقتان و 5 ثواني

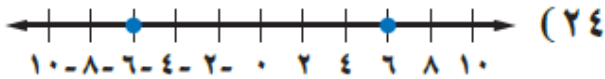
أقصر مدة ممكنة دقيقة و 55 ثانية

(ب) أوجد أطول وأقصر مدة ممكنة للحديث بالثواني.

أطول مدة ممكنة $125 = 5 + (60 \times 2)$ ثانية

أقصر مدة ممكنة $115 = 55 + 60$ ثانية

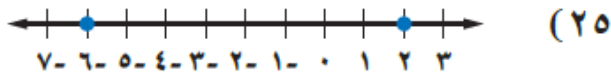
اكتب معادلة تتضمن القيمة المطلقة لكل من التمثيلين الآتيين:



نقطة المنتصف بين 6 و -6 هي 0

تبعد 6 وحدات عن -6 و 6 وحدات عن 6

$$6 = |س|$$



نقطة المنتصف بين 2 و -6 هي -2

تبعد 4 وحدات عن 2 و 4 وحدات عن -6

$$4 = |س + 2|$$

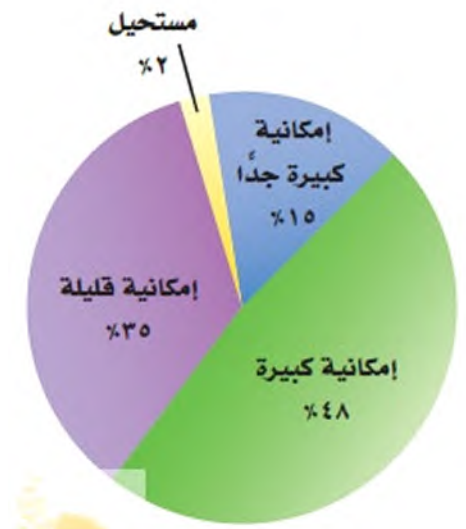
(٢٢) دراسة مسحية: يبين التمثيل بالقطاعات الدائرية المجاور نتائج

دراسة مسحية وجه فيها السؤال الآتي إلى عدد من الشباب: "ما

إمكانية أن تصبح ثرياً يوماً ما؟" فإذا كانت نسبة الخطأ في هذا

المسح $\pm ٤\%$ ، فما مدى النسبة المئوية للشباب الذين أجابوا بأن

إمكانية أن يصبحوا أثرياء كبيرة جداً؟



حل كلاً من المعادلات الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$(٢٦) \quad 10 = \left| 2 - \frac{1}{2} \text{ ب} \right|$$

$$10 = \left| 2 - \frac{1}{2} \text{ ب} \right| =$$

$$10 = 2 - \frac{1}{2} \text{ ب}$$

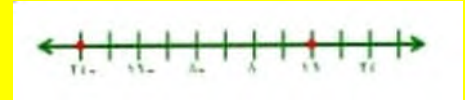
$$10 = 2 - \frac{1}{2} \text{ ب}$$

$$20 = 4 + \text{ب}$$

$$20 = 4 + \text{ب}$$

$$16 = \text{ب}$$

$$24 = \text{ب}$$



$$(٢٧) \quad 12 = \left| 6 + 3 - \text{ب} \right|$$

$$12 = \left| 6 + 3 - \text{ب} \right| =$$

$$12 = 6 + 3 - \text{ب}$$

$$12 = 6 + 3 - \text{ب}$$

$$6 - 12 = 6 - 6 + 3 - \text{ب}$$

$$6 - 12 = 6 - 6 + 3 - \text{ب}$$

$$18 = 3 - \text{ب}$$

$$6 = 3 - \text{ب}$$

$$6 = \text{ب}$$

$$2 = \text{ب}$$



$$(٢٨) \quad 10 = \left| 3 - 4 \text{ ق} \right|$$

$$10 = \left| 3 - 4 \text{ ق} \right| =$$

$$6 = \left| 3 - 4 \text{ ق} \right|$$

$$2 = \left| 3 - 4 \text{ ق} \right|$$

مجموعة الحل: Ø

$$(٢٩) \quad 12 = \left| 3 - 5 \text{ ف} \right|$$

$$12 = \left| 3 - 5 \text{ ف} \right| =$$

$$12 = 3 - 5 \text{ ف} \quad \text{أو} \quad 12 = 3 - 5 \text{ ف}$$

$$3 + 12 = 3 + 3 - 5 \text{ ف} \quad 3 + 12 = 3 + 3 - 5 \text{ ف}$$

$$9 = 5 \text{ ف} \quad 15 = 5 \text{ ف}$$

$$\frac{9}{5} = 5 \text{ ف} \quad 3 = 5 \text{ ف}$$



(أ) فما مدى السرعة الحقيقية عندما تكون السرعة ٥٠ كلم/س؟

$$3 = \left| 50 - \text{س} \right| =$$

$$3 = 50 - \text{س} \quad \text{أو} \quad 3 = 50 - \text{س}$$

$$50 + 3 = 50 + 50 - \text{س} \quad 50 + 3 = 50 + 50 - \text{س}$$

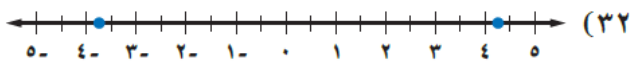
$$47 = \text{س} \quad 53 = \text{س}$$

مدى السرعة ما بين 47 و 53 كيلومتر/ ساعة

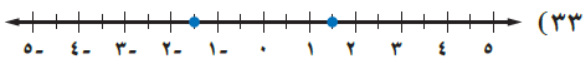
(ب) إذا علمت أنه عندما تكون السرعة ٤٥ كلم/س يصبح فارق السرعة ± 1 كلم/س فقط، فماذا تستنتج؟

كلما قلت السرعة زادت الدقة

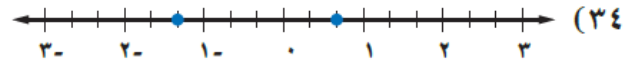
اكتب معادلة تتضمن قيمة مطلقة لكل من التمثيلات الآتية:



$$4 = \left| \frac{1}{4} - \text{س} \right|$$



$$3 = \left| \frac{1}{2} - \text{س} \right|$$



$$|س + \frac{1}{3}| = 1$$

(٣٥) **صوتيات:** يوجد في أحد المدرجات حوالي ٢٠٠٠٠ شخص بفارق لا يجاوز ألف شخص أكثر أو أقل، يمكنهم سماع الأصوات الطبيعية بوضوح.

(أ) اكتب معادلة تتضمن القيمة المطلقة لتمثل الحد الأقصى لعدد الأشخاص الذين يمكنهم أن يسمعوا الأصوات الطبيعية في هذا المدرج بوضوح (افترض أن $n =$ عدد الأشخاص الذين يمكنهم سماع الأصوات بوضوح).

$$|ن - 20000| = 1000$$

$$\begin{array}{ll} 1000 = 20000 - ن & 1000 = 20000 + ن \\ 19000 = ن & 21000 = ن \end{array}$$

(ب) ما مدى عدد الأشخاص في الفقرة أ؟

مدى عدد الأشخاص من 19000 إلى 21000

(٣٦) **قراءة:** اتفق طلاب الثالث المتوسط في مدرسة على قراءة فصل من كتاب ينتهي عند الصفحة ٢٠٣، مع زيادة أو نقص عشر صفحات.

(أ) اكتب معادلة القيمة المطلقة التي تمثل أرقام الصفحات التي يمكن أن يتوقف عندها الطلاب عن القراءة.

(ب) اكتب مدى الصفحات التي يمكن أن يتوقف عندها الطلاب عن القراءة.

$$|س - 203| = 10$$

$$10 = 203 - س \quad 10 = 203 + س$$

$$س - 203 = 10 \quad س + 203 = 10$$

$$س = 193 \quad س = 213$$

مدى عدد الصفحات من 193 إلى 213 صفحة

(٣٧) **مسألة مفتوحة:** صف موقفًا من واقع الحياة يمكن تمثيله بالمعادلة: $|س - ٤| = ١٠$.

اشترك طلاب الصف الخامس في مسابقة الآداب كان منهم أربع طلاب يشاركون بالقصة والباقي 10 طلاب يشاركون بالشعر

فما مدى عدد الطلاب المشاركين في المسابقة

تبرير: مقررًا أن جـ عدد صحيح، حدد ما إذا كانت كل من العبارات الآتية صحيحة أحيانًا أو صحيحة دائمًا أو غير صحيحة أبدًا، وفسر تبريرك:

(٣٨) قيمة $|س + ١|$ أكبر من الصفر.

أحيانًا عندما $ج > 0$

(٣٩) حل المعادلة: $|ج + س| = ٠$ عدد أكبر من الصفر.

أحيانًا عندما $س = -1$ القيمة $0 =$

(٤٠) ليس للمتباينة: $|س| + ج > ٠$ حلًا.

أحيانًا عندما $ج > 0$ فالمتباينة صحيحة

(٤١) **تبرير:** لماذا لا يمكن أن تكون القيمة المطلقة سالبة؟

القيمة المطلقة تمثل البعد عن الصفر على خط الأعداد والبعد لا يمكن أن يكون سالب

(٤٢) **اكتشف الخطأ:** حل كل من علي وعبدالرحمن المعادلة: $|س + ٥| = ٣$ كما هو موضح أدناه، فأيهما إجابته صحيحة؟ ولماذا؟

عبدالرحمن

$$\begin{array}{l} |س + ٥| = ٣ \\ \text{ليس لها حل، } \emptyset \end{array}$$

علي

$$\begin{array}{l} |س + ٥| = ٣ \quad \text{أو} \quad ٣ = |س + ٥| \\ ٣ = ٥ + س \quad ٣ = ٥ + س \\ ٥ - ٥ \quad ٥ - ٥ \\ \hline ٨ = س \quad ٢ = س \end{array}$$

عبدالرحمن، لأن القيمة المطلقة لا يمكن أن تكون سالبة

حل كلا من المعادلتين الآتيتين:

$$(٤٦) \quad 2س + 1 = 8س$$

$$2س + 1 = 8س$$

$$2س - 2س + 1 = 8س - 2س$$

$$1 = 6س$$

$$س = \frac{1}{6}$$

$$(٤٧) \quad 4(س + 3) = -2(س + 1)$$

$$4س + 12 = -2س - 2$$

$$4س + 2س + 12 = -2س - 2س - 2$$

$$6س + 12 = -4س - 2$$

$$6س + 4س + 12 = -4س - 4س - 2$$

$$10س = -14$$

$$س = -\frac{14}{10} = -\frac{7}{5}$$

$$(٤٨) \quad 9 = 1 + 2س$$

$$9 = 1 + 2س$$

$$9 - 1 = 1 - 1 + 2س$$

$$8 = 2س$$

$$4 = س$$

$$(٤٩) \quad ٠ = 6س + ٦$$

$$٠ = 6س + 6$$

$$٠ - 6 = 6س + 6 - 6$$

$$٠ - 6 = 6س$$

(٤٣) اكتب: وضح لماذا يمكن أن يكون لمعادلة القيمة المطلقة حلان أو حل واحد أو لا يكون لها حل. أعط مثالاً على كل حالة.

• يكون للمعادلة حلان عندما تكون القيمة المطلقة

تساوي عدداً موجبا

• وحل واحد إذا كانت القيمة المطلقة تساوي صفر

• وليس لها حل إذا كانت القيمة المطلقة سالبة

وتمثل القيمة المطلقة أبعاد والبعد لا يكون سالب

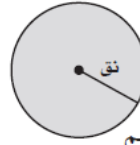
$$2 = |س| \text{ معادلة لها حلان } 2 = |س|$$

$$0 = |س| \text{ معادلة لها حل } 0 = |س|$$

$$1 = -|س| \text{ معادلة ليس لها حل } 1 = -|س|$$

(٤٤) هندسة: ما محيط الدائرة التي

مساحتها ٢٥ ط ستمتراً مربعاً؟



(ج) ٥٠ ط سم

(د) ٦٢٥ ط سم

(أ) ٥ ط سم

(ب) ١٠ ط سم

(٤٥) أي المعادلات التالية تمثل الخطوة الثانية في عملية الحل

الموضحة؟

الخطوة ١: $٤(٢س + ٧) - ٦ = ٣س$

الخطوة ٢: _____

الخطوة ٣: $٠ = ٦ - ٢٨ + ٥س$

الخطوة ٤: $٢٢ = ٥س$

الخطوة ٥: $٤,٤ = س$

(أ) $٤(٢س - ٦) + ٧ = ٣س$ (ج) $٨س + ٧ - ٦ = ٣س$

(د) $٨س + ٢٨ - ٦ = ٣س$

(ب) $٤(٢س + ١) = ٣س$

استعد للدرس اللاحق

عبّر عن كل مسألة مما يأتي بمعادلة، وحلها.

٥٠) ما العدد الذي نضربه في ٧ فيكون الناتج -٨٤؟

نفرض أن العدد س

$$7 \text{ س} = -84 \quad \text{نقسم الطرفين على 7}$$

$$\text{س} = -12$$

٥١) ما العدد الذي خمسه ٢٤؟

نفرض أن العدد س

$$24 = \frac{2}{5} \text{ س}$$

$$\frac{5}{2} \times 24 = \frac{5}{2} \times \frac{2}{5} \text{ س}$$

$$\text{س} = 60$$

٥٢) ما العدد الذي ثلاثة أمثاله تساوي -١١٧؟

نفرض أن العدد س

$$3 \text{ س} = -117$$

$$\text{س} = -39$$

الفصل ١ اختبار الفصل

اكتب معادلةً تمثل المسألة في كلِّ ممَّا يأتي:

(١) حاصل جمع العدد ٦ إلى أربعة أمثال د، يساوي د مطروحاً منه ٩.

$$4د + 6 = 9 - د$$

(٢) حاصل ضرب العدد ٣ بالفرق بين مثلي م والعدد ٥، يساوي ثمانية أمثال القوة الثانية للعدد م.

$$3(2م - 5) = 8م^2$$

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(٣) س - ٥ = ١١ -$$

$$س - 5 = 11 -$$

$$5+ 5+$$

$$س = -6$$

$$\text{تحقق: } 11 = 5 - 6$$

$$(٤) \frac{1}{4} + ص = \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{4} + ص = \frac{1}{4} - \frac{2}{3}$$

$$ص = \frac{3-8}{12}$$

$$ص = \frac{5}{12}$$

تحقق: أعوض قيمة ص في المعادلة فيكون الطرفين متساويين

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين وتحقق من صحة الحل:

$$9 + 5 = 3 + 8 \quad (٨)$$

$$9 + 5 = 3 + 8$$

$$3 - 9 = 5 - 8$$

$$6 = 3$$

$$2 = 5$$

$$9 + 2 \times 5 = 3 + 2 \times 8 \quad \text{تحقق:}$$

$$19 = 19$$

$$3 - \frac{3}{6} = 3 \quad (٥)$$

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

$$6 \times 3 - 6 \times \frac{3}{6} = 6 \times 3$$

$$18 - 3 = 18$$

$$3 - \frac{18}{6} = 3 \quad \text{تحقق:}$$

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$13 = 5 - 2 \quad (٦)$$

$$5 + 13 = 5 + 5$$

$$18 = 10$$

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

$$\frac{1}{4} - 9 = 6 + \frac{3}{4} \quad (٩)$$

$$3 - 36 = 24 + 3$$

$$24 - 36 = 3 + 3$$

$$12 = 4$$

$$3 = 3$$

تحقق: beadaya.com | موقع بداية

$$3 \times \frac{1}{4} - 9 = 6 + 3 \times \frac{3}{4}$$

$$8.25 = 8.25$$

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، ثم مثل مجموعة الحل بيانياً:

$$0 = 6 - |4 - 3| \quad (١٠)$$

$$0 = 6 - |4 - 3|$$

$$6 = |4 - 3|$$

$$6 = 4 - 3 \quad \text{أو} \quad 6 = 3 - 4$$

$$4 + 6 = 4 + 4 \quad \text{س-} \quad 4 + 6 = 4 + 3$$

$$2 = 3 \quad \text{س-} \quad 10 = 3$$



$$9 = 3 - \frac{3}{4} \quad (٧)$$

$$3 + 9 = 3 + 3 - \frac{3}{4}$$

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

$$4 \times 12 = 4 \times 3 - \frac{3}{4}$$

$$48 = 3 - \frac{3}{4}$$

تحقق:

$$9 = 3 - 12 = 3 - \frac{48}{4}$$

$$(11) \quad 9 = |5 + 2س|$$

$$9 = |5 + 2س|$$

$$9 = 5 + 2س \quad 9 = 5 + 2س$$

$$5 - 9 = 5 - 5 + 2س \quad 5 - 9 = 5 - 5 + 2س$$

$$7 = 2س \quad 4 = 2س$$

$$7 = س \quad 2 = س$$



أوجد قيمة كلٍّ من العبارتين الآتيتين إذا كانت

$$س = -4, \quad ص = 7, \quad ع = -9:$$

$$(12) \quad |3ص - 2| + 2س$$

$$|3ص - 2| + 2س$$

$$|7 \times 3 - 2| + 4 \times 2$$

$$11 = 8 - 19$$

$$(13) \quad |4ص - 2ع| + 3ع$$

$$|4ص - 2ع| + 3ع$$

$$|4 \times 7 - 2 \times 9| + 3 \times 9$$

$$27 + |18 - 28|$$

$$27 + 46 =$$

$$73 =$$

(14) **أسماك:** متوسط طول سمكة الهامور يساوي ٦٥ سم، وهذا يساوي متوسط طول سمكة الشعري مضروباً في ٦، ٢.
(أ) اكتب معادلة يمكن استعمالها لإيجاد متوسط طول سمكة الشعري.

$$2.6س = 65$$

(ب) ما متوسط طول سمكة الشعري؟

$$2.6س = 65$$

$$س = 25$$

متوسط طول السمكة 25 سم

(15) **اختيار من متعدد:** ما حلُّ المعادلة: $|3 - 6| = 9$ ؟

$$(ج) -3, 6$$

$$(أ) 2$$

$$(د) -3, 3$$

$$(ب) -1, 2$$

(16) **قهوة:** يُقال إنه لكي تشرب فنجاناً ممتازاً من القهوة يجب غليها عند درجة حرارة 200°F زائد أو ناقص 5°F . اكتب معادلة تمثل درجتي الحرارة العظمى والصغرى لغلي فنجان ممتاز من القهوة، ثم حل المعادلة.

$$|س - 200| = 5$$

$$س - 200 = 5 \quad \text{أو} \quad س - 200 = -5$$

$$س - 200 + 200 = 5 + 200 \quad س - 200 + 200 = -5 + 200$$

$$س = 205 \quad س = 195$$

درجة الحرارة العظمى 205 والصغرى 195

(17) **اختيار من متعدد:** أي المعادلات الآتية تمثل متطابقة؟

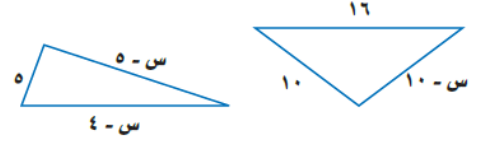
$$(أ) 1 + 3س = 3 + س$$

$$(ب) 1 + 2س = 3 + 2س$$

$$(ج) 1 + 4س = 1 - 4س$$

$$(د) 6 + 5س = 5س + 6$$

١٨) هندسة: أوجد قيمة س التي تجعل لكل من الشكلين الآتيين المحيط نفسه:



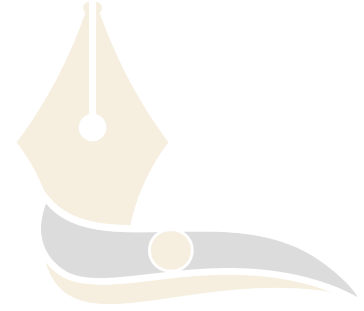
$$5 + (5-s) + (4-s) = (10-s) + 10 + 16$$

$$4-s = 10-s + 26$$

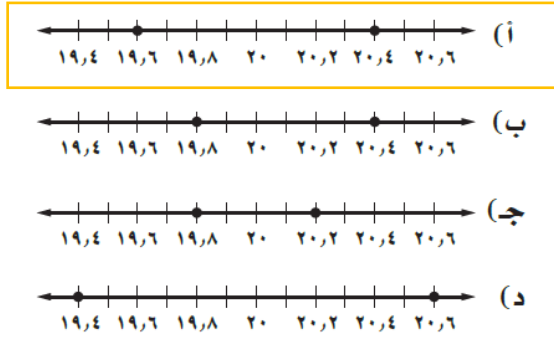
$$4-s = 2-s + 16$$

$$4 + 16 = s - s$$

$$s = 20$$



٣) يُعبّر عن كمية الصودا الموجودة في مقدار معين من سائل بالمعادلة $|س - ٢٠| = ٤$ ، أي التمثيلات الآتية تعبر عن أقل وأكبر كمية؟



٤) أوجد العدد الذي ناتج جمع خمسه مع العدد ٣ يساوي نصفه.

(أ) ٥ (ج) ١٥

(ب) ١٠ (د) ٢٠

٥) حل المعادلة $\frac{س}{٢} = \frac{٥}{٢}$ هو:

(أ) $\frac{٥}{٢}$ (ج) $\frac{٥}{٤}$

(ب) ٥ (د) ١

٦) أي مما يأتي يمثل متطابقة؟

(أ) $٣(س + ٤) = ٣س + ٤$

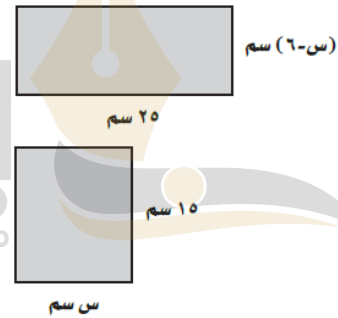
(ب) $٣س + ٢ + ٥س + ٧ = ٣س + ١٢$

(ج) $٤(س + ٣) = ٤س + ١٢$

(د) $\frac{٣س}{٤} = \frac{٣}{٤}$

الاختبار التراكمي

١) أوجد قيمة س التي تجعل مساحتي الشكلين أدناه متساويتين.



(ج) ١٣

(أ) ١٠

(د) ١٥

(ب) ١٢

٢) ثمن كمبيوتر محمول أكثر من ١٦ مثل المبلغ الذي مع سعيد بمقدار ٢٧ ريالاً، إذا كان مع سعيد ٢٥٧ ريالاً، فما ثمن الكمبيوتر؟

(ج) ٤١٣٩ ريالاً

(أ) ٤٠٨٥ ريالاً

(د) ٤٢١٥ ريالاً

(ب) ٤١٠٣ ريالاً

أوجد قيمة كل من العبارتين الآتيتين إذا كانت:
س = ١-، ص = ٢، ع = ١:

$$(١٣) \quad |٢س + ٢ص|$$

$$= |٢س - ٢ص|$$

$$= |٢ + ٢(١-)|$$

$$|٤| = |٢ + ٢|$$

$$٤ = ٤ \quad \text{إما } 4 = 4 \quad \text{أو } 4 = 4$$

$$(١٤) \quad |٥ - ٣س + ع|$$

$$|٥ - ٣س + ع| = |٥ - ٣(١-) + ١|$$

$$= |٥ - ٣ + ٣ + ١| = |٥| = ٥$$

(١٥) حصل فؤاد على عرضين مختلفين من شركتي تأمين:
العرض الأول: اشتراك سنوي قيمته ٢٥٠٠ ريال، وفي
كل مراجعة لمركز صحي يدفع المشترك ٧٥ ريالاً.
العرض الثاني: اشتراك سنوي قيمته ٣٠٠٠ ريال، وفي كل
مراجعة لمركز صحي يدفع المشترك ٥٠ ريالاً.

(١) اكتب معادلة تعبر عن الحالة التي تتساوى فيها تكلفتنا
العرضين بالنسبة لعدد المراجعات س، وحلّها.

$$٧٥س + ٣٠٠٠ = ٥٠س + ٢٥٠٠$$

$$٢٥٠٠ - ٣٠٠٠ = ٥٠س - ٧٥س$$

$$٥٠س = ٥٠٠$$

(ب) إذا كان عدد المراجعات في العام ٣٠ مراجعة، فأَي
العرضين يكون أفضل؟ برّر إجابتك.

$$٧٥س + ٣٠٠٠ = ٥٠س + ٢٥٠٠ \quad (٣٠)$$

$$٧٥(٣٠) + ٣٠٠٠ = ٥٠(٣٠) + ٢٥٠٠$$

العرض الثاني أفضل لأنه أقل من العرض الأول

(ج) إذا كان عدد المراجعات ١٥ مراجعة في العام، فأَي
العرضين يكون أفضل؟ برّر إجابتك.

$$٧٥س + ٣٠٠٠ = ٥٠س + ٢٥٠٠ \quad (١٥)$$

$$٧٥(١٥) + ٣٠٠٠ = ٥٠(١٥) + ٢٥٠٠$$

العرض الثاني أفضل لأنه أقل من العرض الأول

(٧) القيمة العددية للعبارة $|س + ١|$ إذا كانت س = ١- هي:

$$(ج) -٣$$

$$(١) ٣$$

$$(د) -١$$

$$(ب) ١$$

(٨) مجموعة حل المعادلة $|س - ١| = ١$ هو:

$$(ج) \emptyset$$

$$(١) \{١, ٠\}$$

$$(د) \{١, -١\}$$

$$(ب) \{٠\}$$

حلّ كلّاً من المعادلات الآتية:

$$(٩) \quad \frac{٧}{٢١} = \frac{س}{١٨}$$

$$١٨ \times \frac{٧}{٢١} = ١٨ \times \frac{س}{١٨}$$

$$٦ = س$$

$$(١٠) \quad ٢- = ٣ + س$$

$$٣ - ٢ = ٣ + س$$

$$١ = س$$

$$(١١) \quad ٢١- = ٧س$$

$$\frac{٢١-}{٧} = \frac{٧س}{٧}$$

$$٣- = س$$

$$(١٢) \quad ٤ = |س|$$

$$٤ = |س| \quad \text{إما } ٤ = س \quad \text{أو } ٤ = -س$$

العلاقات والدوال الخطية

فيما سبق

درست حل المعادلات الخطية جبرياً.

والآن

- أمثل العلاقات والدوال.
- أميز المعادلة الخطية، وأحدد مقطعها السيني والصادي.
- أمثل المعادلات الخطية بيانياً وأكتبها.
- أستعمل معدل التغير لحل المسائل.
- أتعرف المتتابعات الحسابية كدوال خطية.

لماذا؟

متنزهات: يعد متنزه الحبلية هي

منطقة عسير من أهم مناطق الجذب السياحي هي بلادنا. إذا كان عدد زواره يزداد سنوياً بصورة ثابتة تقريباً، فيمكن تمثيل ذلك بدالة خطية تصف معدل تغير عدد الزوار بالنسبة للزمن.

المشردات:

- النظام الإحداثي ص (٥٠)
- المحفوظ السهمي ص (٥٠)
- المتغير المستقل ص (٥٢)
- المتغير التابع ص (٥٢)
- الدالة ص (٥٦)
- المعادلة الخطية ص (٦٣)
- الميل ص (٧٨)



المطويات منظّم أفكار العلاقات والدوال الخطية

ملاحظاتك حول العلاقات والدوال الخطية، مبتدئاً بأربع أوراق مربعات.

- ١ اطو كل ورقة إلى نصفين من أعلى إلى أسفل.
- ٢ قص عند خط العلي وثبّت الأنصاف الثمانية معاً لتشكّل كتيلاً.
- ٣ قص هامشاً طوليّاً من الطرف الحر للأوراق بعرض سطرين، مبتدئاً بالورقة الأخيرة، ثم التي تسبقها وهكذا.
- ٤ سمّ غلاف المطوية بعنوان الفصل، ثم رَقِّم الصفحات بتسلسل الدروس: وخصّص الصفحة الأخيرة للمفردات الجديدة.



الفصل الثاني:

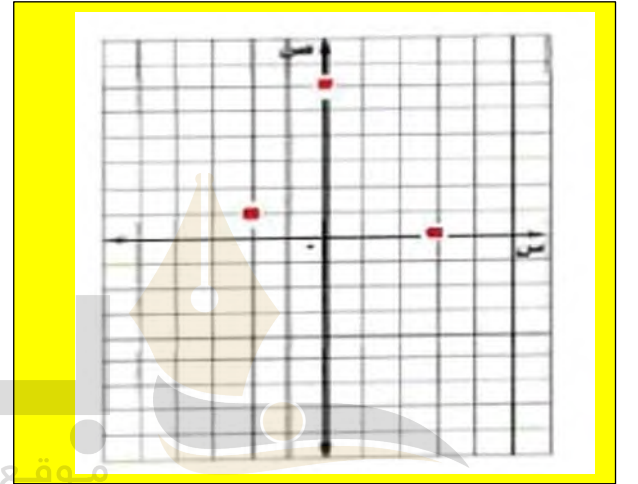
العلاقات والدوال الخطية

التهيئة للفصل ٢

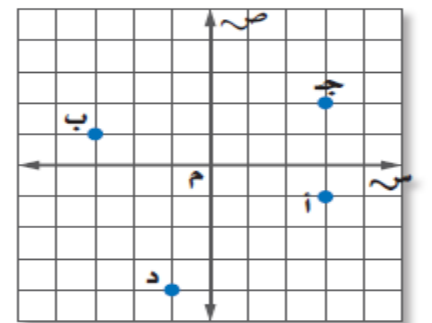
اختبار سريع

مثل كل زوج مرتب مما يأتي في المستوى الإحداثي:

(١) (١، ٢-) (٢) (٠، ٣) (٣) (٦، ٠)



اكتب الزوج المرتب الذي يمثل كل نقطة فيما يأتي:



(٤) أ (٥) ب

(٣، ١-)

(١ - ، ٣)

(٦) ج (٧) د

(٤-، ١-)

(٣، ٢)

حل كلاً من المعادلات الآتية :

$$٦ = ١ + س \quad (٩)$$

$$٨ = ٢س \quad (٨)$$

أطرح 1 من الطرفين

$$١ - ٦ = ١ - ١ + س$$

$$٥ = س$$

$$٨ = ٢س$$

أقسم طرفي المعادلة على ٢

$$٤ = س$$

$$١ = \frac{1}{٣}س \quad (١١)$$

$$٥ = ١ - س \quad (١٠)$$

$$١ = س \frac{1}{3}$$

$$٣ \times ١ = ٣ \times س \frac{1}{3}$$

$$٣ = س$$

أجمع ١ على الطرفين

$$١ + ٥ = ١ + ١ - س$$

$$٦ = س$$

$$٢س = ٢ + س \quad (١٣)$$

$$٠ = ٤ + س \quad (١٢)$$

$$٢س - س = ٢$$

$$س = ٢$$

$$٤ - ٠ = ٤ - ٤ + س$$

$$٤ - = س$$

$$٢ - = س$$

أوجد قيمة $\frac{أ-ب}{ج-د}$ لكل مجموعة من القيم الآتية:

$$(١٤) \quad أ=٧، ب=٦، ج=٩، د=٥$$

$$\frac{أ-ب}{ج-د} = \frac{٦-٧}{٩-٥} = \frac{١}{٤}$$

$$(١٥) \quad أ=٣، ب=١، ج=٣، د=١$$

$$\frac{أ-ب}{ج-د} = \frac{٣-١}{٣-١} = \frac{٢}{٢} = ١$$

$$(١٦) \quad أ=٥، ب=٥، ج=٥، د=٨$$

$$\frac{أ-ب}{ج-د} = \frac{٥-٥}{٨-٥} = \frac{٠}{٣} = ٠$$

$$(١٧) \quad أ=٦، ب=٣، ج=٨، د=٢$$

$$\frac{أ-ب}{ج-د} = \frac{٦-٣}{٨-٢} = \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$$

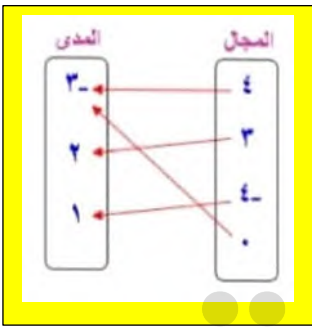


العلاقات

تحقق من فهمك

(أ) مثل العلاقة $\{(3, -1), (1, -4), (2, 3), (3, -4)\}$ بجدول، وبيانياً، وبالمخطط السهمي.

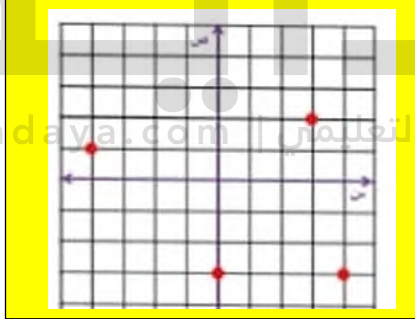
المخطط السهمي



جدول

س	ص
4	3-
3	2
4-	1
0	3-

بيانياً



(ب) حدد كلاً من: المجال والمدى.

المجال = $\{4, 0, 3, 4\}$ قيم س هي عناصر المجال
المدى = $\{-1, -4, 3, -4\}$ قيم ص هي عناصر المدى

حدّد كلاً من المتغير المستقل والمتغير التابع لكل علاقة فيما يأتي:

(أ٢) يزداد ضغط الهواء داخل إطار السيارة مع ازدياد درجة الحرارة.

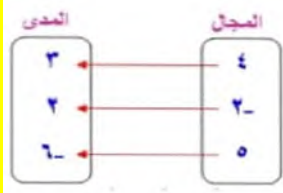
المتغير المستقل: درجة الحرارة.

المتغير التابع: ضغط الهواء داخل الإطار

مثل كل علاقة فيما يأتي بجدول، وبيانيًا، وبمخطط سهمي، ثم حدد كلاً من مجالها ومداهما:

(١) $\{(٦, ٥), (٢, ٢), (٣, ٤)\}$

مخطط سهمي



جدول

س	ص
4	3
2	2
5	6

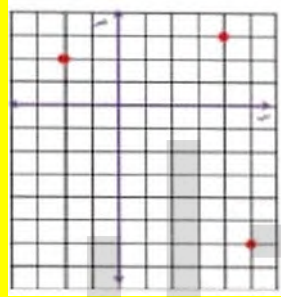
المجال: $\{5, 4, 2\}$

قيم س هي عناصر المجال

المدى: $\{3, 2, 6\}$

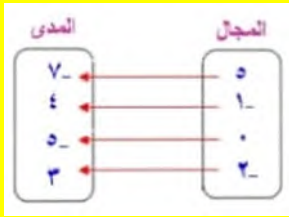
قيم ص هي عناصر المدى

بيانيًا



(٢) $\{(٣, ٢), (٥, ٠), (٤, ١), (٧, ٥)\}$ موقع بداية العنصر

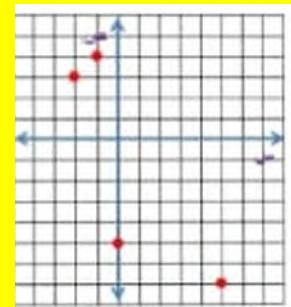
مخطط سهمي



جدول

س	ص
5	7
1	4
0	5
2	3

بيانيًا



المجال: $\{2, 1, 0.5\}$

قيم س هي عناصر المجال

المدى: $\{4, 3, 5, 7\}$

قيم ص هي عناصر المدى

٢ب) كلما قلت كمية المطر انخفض مستوى سطح الماء في النهر.

المتغير المستقل: كمية المطر.

المتغير التابع: مستوى سطح الماء في النهر

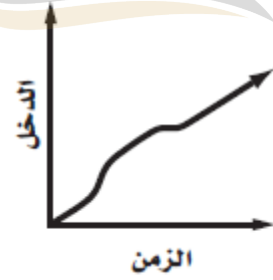
صف التمثيل البياني في كل مما يأتي:

(١٣) حافلة المدرسة



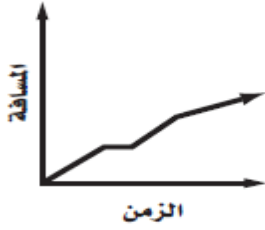
تسير الحافلة بسرعة في بداية السير ثم تتوقف ثم تسير ولكن بسرعة أقل ثم تتوقف مرة ثانية ثم تسير بسرعة أعلى ولكن أقل مما بدأت.

(٣ب) التغيير في الدخل



يزداد الدخل الكلي بازدياد الوقت ولكن ليس بمعدل ثابت.

٧) يوضح التمثيل البياني أدناه المسافة التي قطعها ياسر في أثناء الجري.

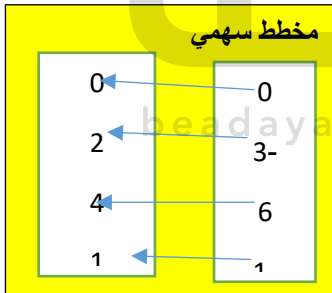


بدأ ياسر بالجري ثم توقف لفترة زمنية قصيرة ثم تابع بالسرعة نفسها وأخيرا خفف من سرعته قليلا

تدرب وحل المسائل

مثل كل علاقة فيما يأتي بجدول، وبيانياً، وبمخطط سهمي، ثم حدّد كلاً من مجالها ومداهما:

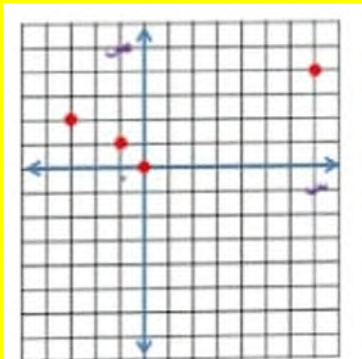
٨) $\{(1, -1), (2, 3), (4, 6), (0, 0)\}$



جدول

ص	س
0	0
2	3
4	6
1	1

بيانياً



المجال: $\{0, 1, 2, 4\}$

المدى: $\{0, 1, 3, 6\}$

حدّد كلاً من المتغير المستقل والمتغير التابع لكل علاقة فيما يأتي:

٣) زيادة درجة حرارة مُركَّب داخل وعاء محكم الإغلاق تزيد من الضغط داخل الوعاء.

المتغير المستقل: درجة حرارة المركب.

المتغير التابع: الضغط داخل الوعاء.

٤) يشتري جمال بطاقات له ولأصدقائه لدخول حديقة الحيوان، وكلما اشترى بطاقات أكثر كان المبلغ المدفوع أكبر.

المتغير المستقل: عدد بطاقات الدخول.

المتغير التابع: المبلغ المدفوع.

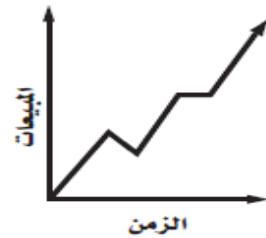
٥) يجري محل تجاري تخفيضات على سلعة. وكلما ازدادت المبيعات كان ربحه أكثر.

المتغير المستقل: المبيعات.

المتغير التابع: الربح.

صف كلاً من التمثيلين البيانيين الآتين:

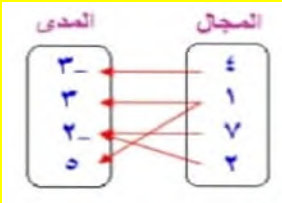
٦) يوضح التمثيل البياني أدناه مبيعات شركة عبر الإنترنت.



بصورة عامة تزداد المبيعات بثبات مع وجود فترتين تتناقص المبيعات في إحداها وتبقى ثابتة في الأخرى.

{(٥،١)،(٢-،٢)،(٢-،٧)،(٣،١)،(٣-،٤)} (١١)

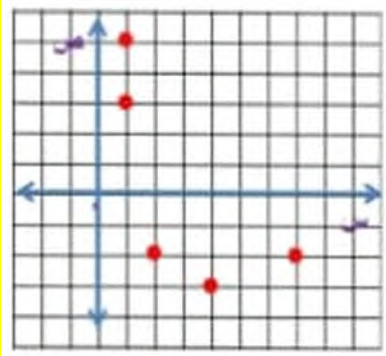
مخطط سهمي



جدول

س	ص
4	3-
1	3
7	2-
2	2-
1	5

بيانيا



المجال: {1، 2، 4، 7}

المدى: {-3، 2، 3، 5}

حدّد كلّاً من المتغير المستقل والمتغير التابع لكلّ علاقة فيما يأتي:

(١٢) أقام النادي المدرسي غداءً مشتركاً، إذ يحضر كل عضو طبق طعام أو حلوى. وكلما ازداد عدد المشاركين، زادت كمية الطعام.

المتغير المستقل: عدد الطلاب الذين حضروا الغداء المشترك.

المتغير التابع: كمية الطعام في الغداء المشترك.

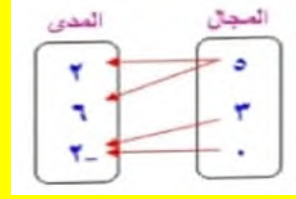
(١٣) إذا قاد محمد سيارته بصورة أسرع، فإنه يستغرق وقتاً أطول للوقوف التام.

المتغير المستقل: سرعة السيارة

المتغير التابع: الزمن اللازم لتتوقف السيارة.

{(٢-، ٠)، (٢-، ٣)، (٦، ٥)، (٢، ٥)} (٩)

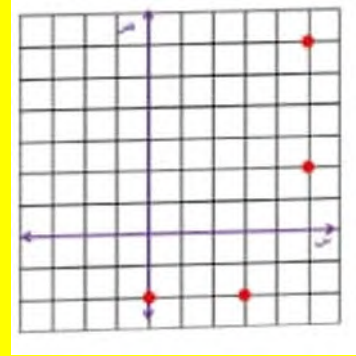
مخطط سهمي



جدول

س	ص
5	2
5	6
3	2-
0	2-

بيانيا

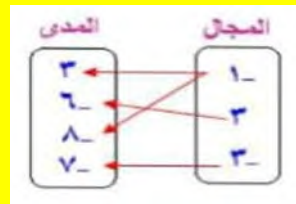


المجال: {0، 3، 5}

المدى: {-2، 2، 6}

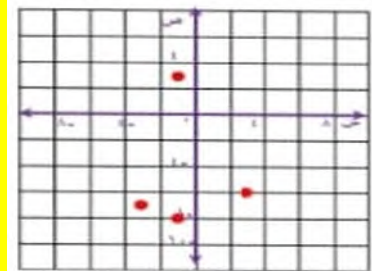
{(٧-، ٣-)، (٨-، ١-)، (٦-، ٣)، (٣، ١-)} (١٠)

مخطط سهمي



جدول

س	ص
1-	3
3	6-
1-	8-
3-	7-

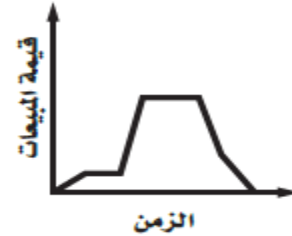


المجال: {-3، 1، 3}

المدى: {-8، -7، -6، 3}

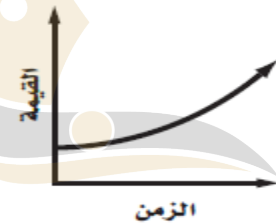
صف كل تمثيل بياني فيما يأتي:

(١٤) يوضح التمثيل البياني أدناه مبيعات محل للأدوات الرياضية.



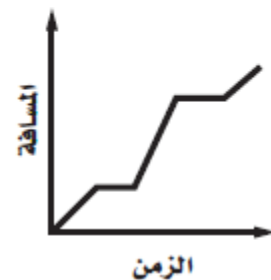
يشير التمثيل البياني إلى زيادة مبيعات الأدوات الرياضية، ثم ثباتها لفترة، ثم زيادتها بصورة حادة، ثم ثباتها مرة أخرى، ثم نقصانها بحدة، ثم يستمر نقصانها تدريجياً إلى أن عادت إلى مستوى المبيعات في بداية التمثيل البياني.

(١٥) يوضح التمثيل البياني أدناه قيمة لوحة فنية نادرة.



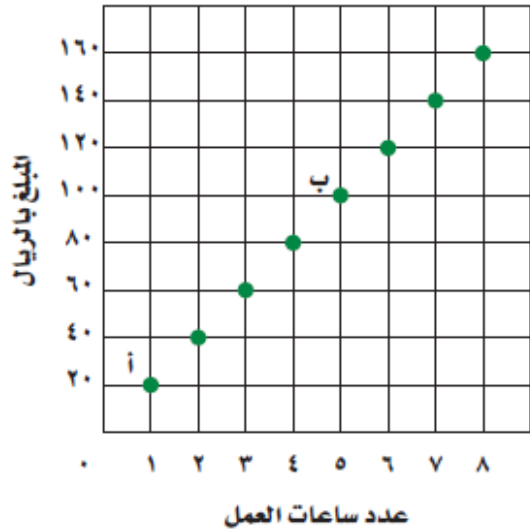
تزداد قيمة اللوحة بنسبة عالية مع مرور الزمن

(١٦) يوضح التمثيل البياني أدناه المسافة التي قطعها سيارة.



تحركت السيارة بسرعة ثم توقفت ثم تحركت بسرعة أعلى ثم توقفت للمرة الثانية ثم واصلت الحركة.

العمل الإضافي لموظف



(١٧) اكتب إحداثيات الزوج المرتب عند النقطة أ، وبين ماذا يمثل.

أ = (1, 20)

يحصل الموظف على ٢٠ ريال مقابل ساعة عمل إضافية واحدة.

(١٨) اكتب إحداثيات الزوج المرتب عند النقطة ب، وبين ماذا يمثل.

ب = (5, 100)

يحصل الموظف على ١٠٠ ريال مقابل ٥ ساعات عمل إضافية

(١٩) عيّن كلاً من المتغير المستقل والمتغير التابع في هذه العلاقة.

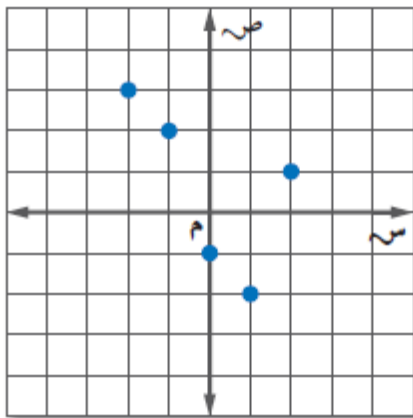
المتغير المستقل: عدد ساعات العمل الإضافية.

المتغير التابع: المبلغ الذي يحصل عليه الموظف.

$\{(150, 8), (125, 5), (50, 2), (25, 1)\}$

المجال: $\{8, 5, 2, 1\}$

المدى: $\{150, 125, 50, 25\}$



(٢٤)

$\{(1, 2), (2, -1), (1, -0), (2, 1), (3, -2)\}$

المجال: $\{2, 1, 0, 1, -2\}$

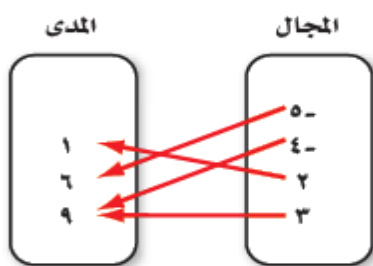
المدى: $\{2, -1, 1, 2, 3\}$

مثّل كل علاقة فيما يأتي بمجموعة أزواج مرتبة:

ص	س
١-	٤
٩	٨
٦-	٢-
٣-	٧

(٢٥)

$\{(3, -7), (6, -2), (9, 8), (1, -4)\}$



(٢٦)

$\{(9, 3), (1, 2), (9, 4), (6, -5)\}$

استعمل التمثيل البياني المجاور للإجابة عن الأسئلة من ٢٠ - ٢٢:



(٢٠) اكتب إحداثيات الزوج المرتب عند النقطة جـ، وبيّن ماذا يمثل.

ج = $(2, 3)$

قيمة المبيعات ١٤٢٣ هجري كانت مليوني ريال

(٢١) اكتب إحداثيات الزوج المرتب عند النقطة د، وبيّن ماذا يمثل.

د = $(6, 5)$

قيمة المبيعات عام ١٤٢٥ هجري ستة ملايين
ريالات

(٢٢) عيّن كلّاً من المتغير المستقل والمتغير التابع في هذه العلاقة.

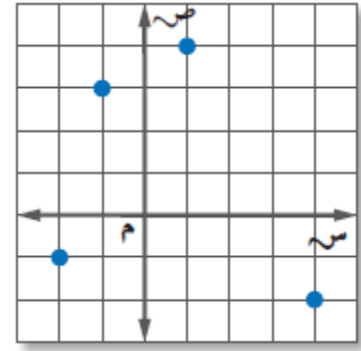
المتغير المستقل: العام.

المتغير التابع: قيمة المبيعات السنوية.

مثّل كل علاقة فيما يأتي في صورة مجموعة من الأزواج المرتبة، وحدّد كلّاً من مجالها ومداهما:

(٢٣)

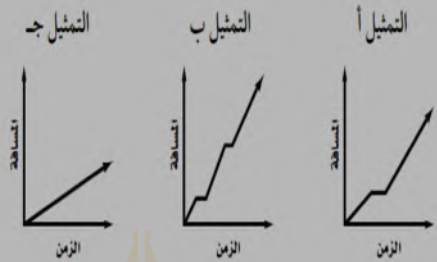
أسعار السمك	
الكتلة (كجم)	السعر (ريال)
١	٢٥
٢	٥٠
٥	١٢٥
٨	١٥٠



(٢٧)

{(1, -2), (3, 1), (4, 1), (2, -4)}

(٢٨) رياضة تنافسية: بناءً على المعلومات المكتوبة إلى اليمين، أي التمثيلات الآتية هي أفضل تمثيل للمسابقات التنافسية الثلاثي؟ ولماذا؟



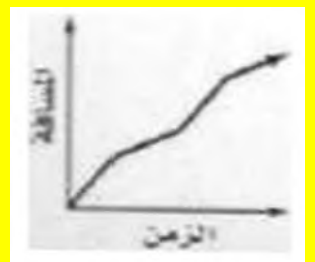
التمثيل ب هو أفضل تمثيل لأنه يشير إلى فترتي توقف يقوم بها الرياضي استعداداً للحدث القادم.

مثل كل موقف فيما يأتي بيانياً:

(٢٩) سيارة: تنخفض قيمة سيارة بصورة كبيرة في السنوات القليلة الأولى لإنتاجها.



(٣٠) رياضة: يتنقل رياضي بين الجري والمشي خلال التدريب.



(٣١) علم الأحياء: يحتوي جسم الشخص البالغ على ٢ كيلوجرام ماء تقريباً لكل ٣ كيلوجرامات من كتلة جسمه. ويمكن تمثيل ذلك بالمعادلة $y = \frac{2}{3}x$ ، حيث تمثل (و) كتلة الماء في الجسم، وتمثل (ج) كتلة الجسم.

(أ) كُنْ جدولاً يوضح العلاقة بين كتلة الجسم وكتلة الماء لأشخاص كتلتهم: ٥٠، ٥٥، ٦٠، ٦٥، ٧٠، ٧٥ كيلوجراماً، مقرباً الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا كان ذلك ضرورياً.

كتلة الجسم	50	55	60	65	70	75	80
كتلة الماء	33.3	36.7	40	43.3	46.7	50	53.3

(ب) حدّد كلا من المتغير المستقل والمتغير التابع في هذه العلاقة.

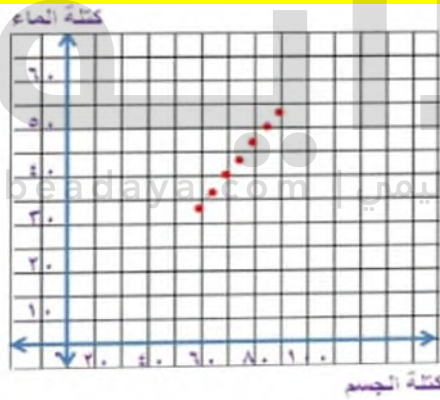
المتغير المستقل: كتلة الجسم ج.

المتغير التابع: كتلة الماء في الجسم و.

(ج) حدّد كلا من المجال والمدى، ثم مثل العلاقة بيانياً.

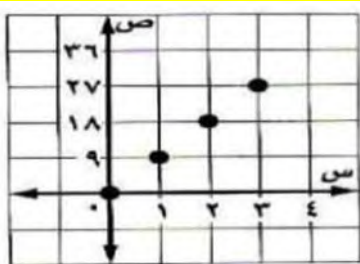
المجال: {50، 55، 60، 65، 70، 75، 80}

المدى: {33.3، 36.7، 40، 43.3، 46.7، 50، 53.3}.



(٣٢) مسألة مفتوحة: صف موقفاً من واقع الحياة يمكن تمثيله بعلاقة، وبين كيف تعتمد إحدى الكميتين في العلاقة على الأخرى، ثم مثل هذه العلاقة بثلاث طرائق مختلفة.

عدد بطاقات المسرح المبيعة والتمن الكلي للبطاقات يمكن أن يمثل بعلاقة، إذ يعتمد التمن الكلي للبطاقات على عدد البطاقات المبيعة.



$$(37) 11 + س = 15$$

$$11 + س = 15$$

$$11 - 11 + س = 15 - 11$$

$$س = 4$$

مجموعة الحل: {4}

$$(38) 2 + \frac{45}{و} = 17$$

$$2 + \frac{45}{و} = 17$$

$$\frac{45}{و} = 17 - 2$$

أطرح 2 من الطرفين

$$\frac{45}{و} = 15$$

$$45 = 15 و$$

$$3 = و$$

$$(39) \text{ حل المعادلة: } |س - 3| = 3$$

$$|س - 3| = 3$$

$$س - 3 = 3 \quad \text{أو} \quad س - 3 = -3$$

$$س = 6 \quad \text{أو} \quad س = 0$$

مجموعة الحلول: {0, 6}

$$(40) \text{ حل المعادلة } 6س = 3س - 6$$

$$6س = 3س - 6$$

$$6س - 3س = -6$$

$$3س = -6$$

$$س = -2$$

عدد البطاقات المببوعة	الثمن الكلي بالريال
0	0
1	9
2	18
3	27

(33) **تحد:** صف موقفًا من واقع الحياة يحتوي على عدد سالب في المجال أو في المدى.

مصنع ملابس تزداد أرباحه كلما زادت ساعات العمل به لحد معين ثم تتناقص الأرباح مع زيادة ساعات العمل ليصبح الربح بالسالب.

(34) **اكتب:** استعمل البيانات حول ضغط الماء الواردة في بداية الدرس لتوضيح الفرق بين المتغيرات المستقلة والتابعة.

يمكن تسجيل البيانات الواقعة وإظهارها بيانياً بالتعبير عن حادث بدلالة حادث آخر وتعطيك التمثيلات البيانية والمخططات السهمية تمثيلاً يمكن مشاهدته للحالة التي يسهل تحليلها وإيجاد قيمتها وتعتمد قيمة المتغير التابع على قيمة المتغير المستقل ويعبر المتغير المستقل عن عمق الماء على حين يعتمد الضغط تحت الماء على الارتفاع أو عمق الماء.

(35) أي العبارات الآتية تكافئ العبارة: $6(س - 3) + 2(س - 11) = 9$ ؟

(أ) $2(س - 11) + 6(س - 3) = 9$ (ب) $6(س - 11) + 2(س - 3) = 9$ (ج) $6(س - 3) + 2(س - 11) = 9$ (د) $2(س - 3) + 6(س - 11) = 9$

مراجعة تراكمية

حل كل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض {1, 2, 3, 4, 5}:

$$(36) 6(س + 5) = 42$$

$$6(س + 5) = 42$$

$$7 = 5 + س \quad \text{أقسم الطرفين على 6}$$

$$س = 2$$

مجموعة الحل: {2}

استعد للدرس اللاحق

أوجد ناتج كلاً مما يأتي:

$$٤١ \quad ٣(٢) + ٤$$

$$16=4+12=4+(4\times 3)=$$

$$٤٢ \quad ٣ \times ٥ + ٢$$

$$17=15+2=(3\times 5)+2$$

$$٤٣ \quad ٢[(١-٢) \times ٥]$$

$$2_{((1-2)\times 5)}$$

$$2_{((1)\times 5)}$$

$$2_{(5)}$$

$$25$$



الدوال

تحقق من فهمك

(١) هل تشكل العلاقة الآتية دالة؟ فسّر ذلك.

$$\{(2, 1), (3, 2), (1, 3), (2, 3)\}$$

ليست دالة لأن العدد ٢ في المجال يرتبط بالعديدين ١، ٢.

(٢) يتسع وعاء لـ ٣ كجم من الحبوب، وكتلته وهو فارغ ٣، ١ كجم، وكتلته وهو ممتلئ ٣، ٤ كجم. (أ) كون جدولاً يبين كتلة الوعاء عندما يحتوي على: ٠، ١، ٢، ٣ كيلوجرامات من الحبوب، على الترتيب.

كمية الحبوب	0	1	2	3
الكتلة	1.3	2.3	3.3	4.3

(ب) حدّد كلا من: مجال الدالة ومداه.

المجال: $\{0, 1, 2, 3\}$

1.3، 2.3، 3.3، 4.3

(ج) اكتب البيانات على صورة أزواج مرتبة، ثم مثلها بيانياً.

$$\{(0, 1.3), (1, 2.3), (2, 3.3), (3, 4.3)\}$$

(د) بين ما إذا كانت الدالة منفصلة أم متصلة، وفسّر ذلك.

متصلة لأنه قد يكون للحبوب أي كتلة أخرى ويكون للوعاء كتلة تقابل كل كتلة من كمية الحبوب.

هل تمثل كل معادلة فيما يأتي دالة؟

$$٨ = ٤س \quad (١٣)$$

$$٨ = ٤س$$

س=2 ليست دال

$$٨ + ص = ٤س \quad (٣ب)$$

$$٨ + ص = ٤س$$

دالة، الخط الرأسي لجميع نقاط س يمر من نقطة واحدة على التمثيل البياني

أوجد القيم الآتية للدالة: د(س) = ٢س - ٣ .

$$١٤ \text{ د } (١)$$

$$١ - 3 - 2 = 3 - (1)2 = (1) \text{ د } (١)$$

$$٦ - ٥ \text{ د } (٤ب)$$

$$١ - 7 - 6 = (3 - 10) - 6 = (3 - (5)2) - 6 = (5) - 6 \text{ د } (٥)$$

$$٤ \text{ ج } (١ -) + (٢) \text{ د } (٢)$$

$$(3 - (2)2) + 3 - (1 -)2 = (2) \text{ د } (1 -) + (1 -)2 = (2)$$

$$4 - = 1 + 5 - = 3 - 4 + 3 - 2 =$$

إذا كان د(ت) = ٢ت³، فأوجد كل قيمة مما يأتي:

$$٤ \text{ د } (٤)$$

$$3_{(4)} \times 2 =$$

$$128 = 64 \times 2 =$$

$$٢ + [(٣) \text{ د } (ت)]$$

$$2 + 3_{(ت)} \times 3 =$$

$$2 + (3_{(ت)})6 =$$

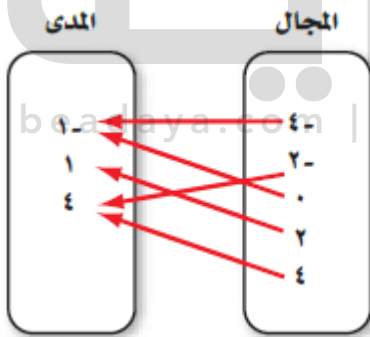
$$٥ \text{ ج } (٣ -) - (١) \text{ د } (١)$$

$$(3_{(1)})2 - (3_{(3 -)})2 =$$

$$56 - = 2 - 54 - =$$

تأكد

هل تمثل كل علاقة فيما يأتي دالة أم لا؟ فسّر إجابتك.



نعم دالة لأن لكل مدخلة مخرجة واحدة فقط

(٢)

المجال	المدى
٢	٦
٥	٧
٦	٩
٦	١٠

ليست دالة لان القيمة ٦ في المجال ترتبط بالقيمتين ٩، ١٠.

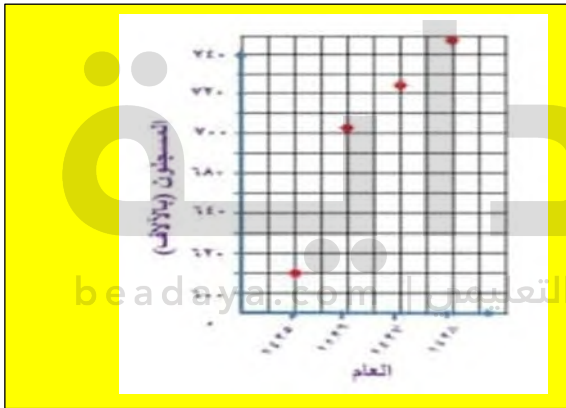
(٧) هج: بين الجدول الآتي عدد حجاج الداخل مقرباً إلى ألف:

العام	١٤٢٥ هـ	١٤٢٦ هـ	١٤٢٧ هـ	١٤٢٨ هـ
عدد حجاج الداخل بالآلاف	٣٤٠	٢٠٨	٢٠٧	٦٠٠

(أ) اكتب بيانات الجدول في صورة أزواج مرتبة بدءاً من العام ١٤٣٥ هـ.

$\{(701, 1426), (630, 1425)\}$
 $\{(747, 1428), (724, 1427)\}$

(ب) مثل العلاقة التي تربط السنوات بعدد حجاج الداخل بيانياً.



(ج) ما مجال هذه العلاقة؟ وما مداها؟

المجال: هو العلم.

المدى: عدد حجاج الداخل.

إذا كان د (س) = ٦س + ٧، هـ (س) = س - ٢، فأوجد قيمة كل مما يأتي:

(٨) د (٣-)

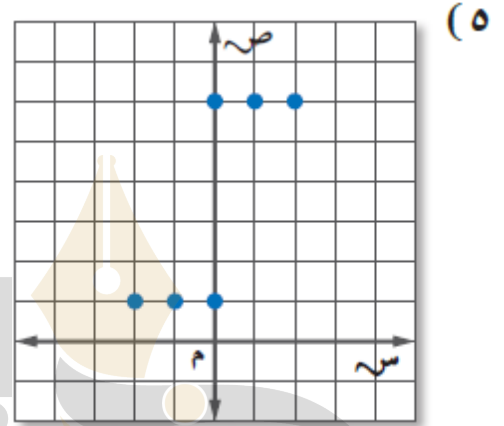
$$د(3-) = 7 + (3-)6 = 11-$$

(٣) $\{(2, 2), (5, 1-), (2, 5), (4, 2-)\}$

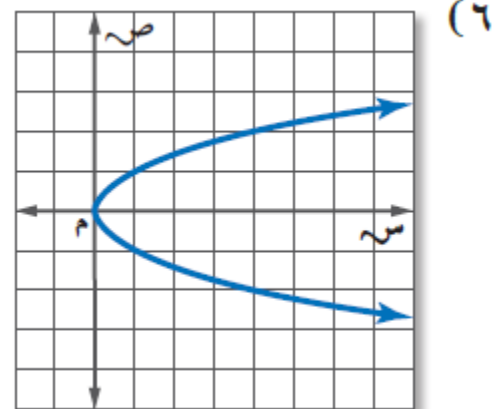
ليست دالة لان القيمة ٢ في المجال ترتبط بالقيمتين ٢، ٤ -

(٤) ص = $\frac{1}{3}$ س - ٦

نعم دالة حسب اختيار الخط الرأسي.

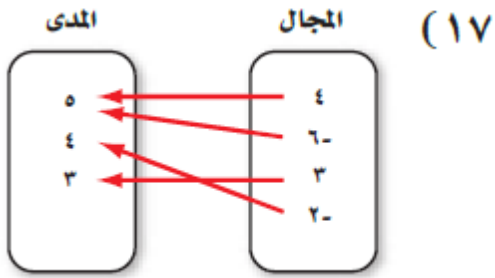


ليست دالة لان عندما س=0، ص=1، 6



ليست دالة لان اختيار الخط الرأسي يبين أن هناك قيما ل س ترتبط بأكثر من قيمة ل ص.

هل تمثل كل علاقة فيما يأتي دالة أم لا؟ فسّر إجابتك.

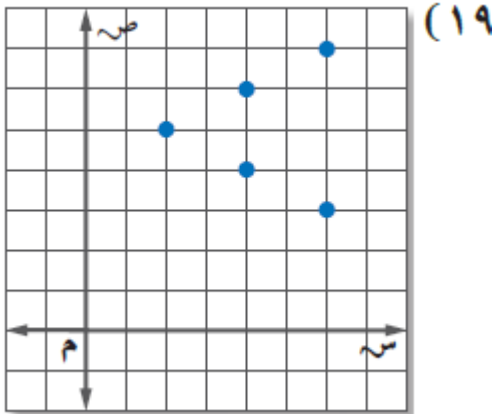


نعم دالة لان لكل مدخلة مخرجة واحدة فقط.

(١٨)

المجال	المدى
٤	٦
٥-	٣
٦	٣-
٥-	٥

لا لأن (٥-) مدخلة ولها مخرجان (٥، ٣).



ليست دالة لأنه توجد مدخلة لها مخرجان حقيق المدخلة ٤ لها مخرجان ٦، ٤

(٩) د(م)

$$7+6=6+7$$

(١٠) د(٢-)

$$5-6=7+(2-6)=6+(2-5)$$

(١١) هـ(٥)

$$21=4-25=(5)-4$$

(١٢) هـ(أ)

$$4-(2-1)=1-(2-4)$$

(١٣) هـ(٤-ت)

$$4-(2-16)=16-(2-4)$$

(١٤) د(ك+١)

$$13+6=6+(1+3)$$

(١٥) د(٢)+هـ(٢-)

$$(2-)+2=2+(-2)$$

$$19=0+19=4-(-2-2)+7+(2)6=6+(2)+7-4-2=19$$

(١٦) هـ(ب-)

$$4-(2-1)=1-(2-4)$$

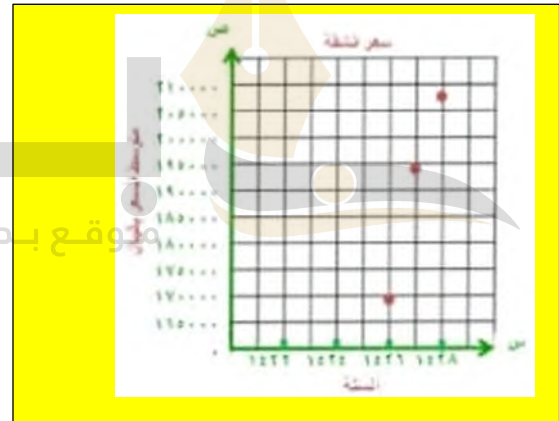
(٢٠) عقار: يبين الجدول المجاور متوسط سعر شقة في أحد أحياء مدينة الرياض من عام ١٤٣٦ هـ إلى ١٤٣٨ هـ.

السنة	السعر بالريال
١٤٣٦ هـ	١٦٩٩٠٠
١٤٣٧ هـ	١٩٤٩٠٠
١٤٣٨ هـ	٢٠٧٧٠٠

(أ) اكتب بيانات الجدول في صورة أزواج مرتبة.

{(169900, 1426), (194900, 1427), (207700, 1428)}.

(ب) مثل العلاقة بين السنة والسعر بيانياً.



(ج) ما مجال هذه البيانات؟ وما مداها؟

المجال هو السنة

المدى هو متوسط سعر الشقة

هل تمثل كل علاقة فيما يأتي دالة؟

(٢١) {(١-، ٠)، (١-، ٨-)، (٧-، ٦)، (٧-، ٥)}

نعم تمثل دالة

(٢٢) {(٧، ٤)، (٥، ٢-)، (٢-، ٣)، (٥، ٤)}

لا تمثل دالة

(٢٣) ص = ٨-

نعم تمثل دالة

(٢٤) س = ١٥

لا تمثل دالة

(٢٥) ص = ٣س - ٢

نعم تمثل دالة

(٢٦) ص = ٣س + ٢ص

نعم تمثل دالة

إذا كان د(س) = ٣ - ٢س، ه(س) = ٥ + ٢س، فأوجد قيمة كل مما يأتي:

(٢٧) د(١-) (١-)

د(١-) = (١-) - ٢ = ٣ - ٢(١-) = ٣ - ٢ = ١

(٢٨) د(٦)

د(٦) = (٦) - ٢ = ٣ - ٢(٦) = ٣ - ١٢ = -٩

(٢٩) ه(٢)

ه(٢) = ٥ + ٢(٢) = ٩

(٣٤) أمن: يتقاضى حارس أمن مبلغ ٥, ١٢ ريالاً عن كل ساعة عمل.

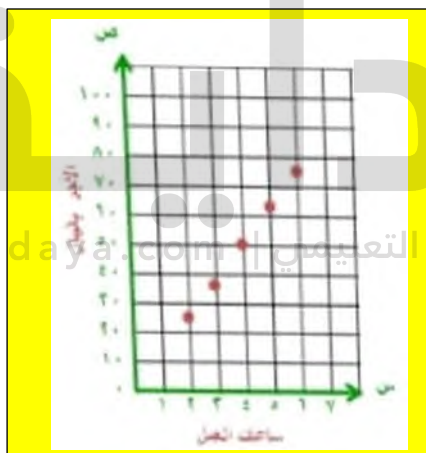
(أ) اكتب عبارة جبرية تبين ما يتقاضاه الحارس لقاء ساعة عمل.

ما يتقاضاه الحارس = 12.5س

(ب) اختر خمس قيم لعدد الساعات التي يمكن أن يعملها الحارس. وكون جدولاً بالساعات س، والمبلغ الذي يتقاضاه مقابلها.

ساعات العمل	2	3	4	5	6
الأجر بالريال	25	37.5	50	62.5	75

(ج) مثل قيم الجدول بيانياً.



(د) هل يعد توصيل النقاط في تمثيلك البياني بخط مستقيم مقبولاً؟ برر إجابتك.

نعم لأنه يمكن أن يدفع له أجزاء من الساعة التي يعمل بها.

(٣٥) مسألة مفتوحة: اكتب ثلاثة أزواج مرتبة تمثل دالة. ثم مثلها بطريقة أخرى.

{{(5, 2), (3, -2), (0, 5), (2, 5)}

(٣٠) هـ (-٦م)

2

$$(-6) = 5 + (-6)$$

$$(36) = 30 - 2م$$

(٣١) د (٢+ر)

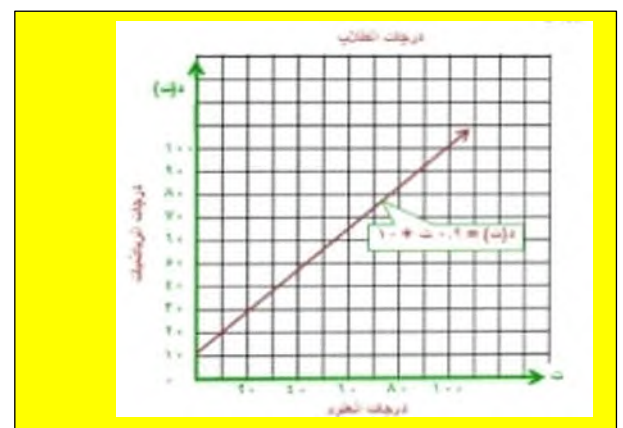
$$د(٢+ر) = 2 - (٢+ر) = 3 - 4 - 2 = 7 - ٢$$

(٣٢) ٣ [هـ (ن)]

$$3(٢+٥ن) = 3ن + 15$$

(٣٣) تعليم: مثل معلم معدل درجات طلابه في اختبار الرياضيات (د)، بدلالة درجاتهم في اختبار العلوم ن بالدالة: (د) = ٩ + ١٠ن.

(أ) مثل هذه الدالة بيانياً.



(ب) ما درجة العلوم المناظرة لدرجة الرياضيات ١٠٠؟

درجة العلوم هي ١٠٠

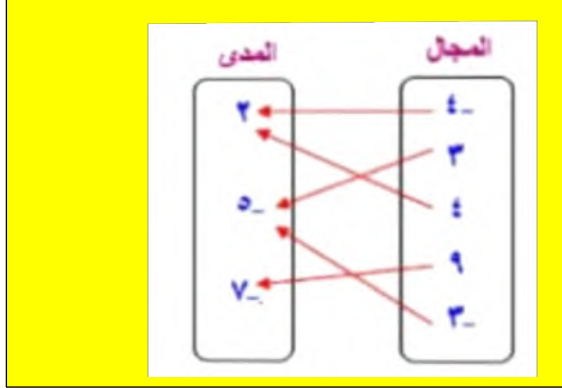
(ج) ما مجال هذه الدالة؟ وما مداها؟

المجال: درجات العلوم.

المدى: مجموعات درجات الرياضيات.

مراجعة تراكمية

(٤١) مثل العلاقة: $\{(٥, -٣), (٧, -٩), (٢, ٤), (٥, ٣), (٢, -٤)\}$ بمخطط سهمي.



(٤٢) حل المعادلة $٣س - ٧ = ٨$.

$$٣س - ٧ = ٨$$

$$٣س - ٧ + ٧ = ٨ + ٧$$

$$٣س = ١٥$$

$$س = ٥$$

حل كل معادلة مما يأتي:

$$(٤٣) س = \frac{٣ + ٢٧}{١٠}$$

$$١٠ س = ٣ + ٢٧$$

$$١٠ س = ٣٠$$

$$س = ٣$$

$$(٤٤) م = \frac{٤ + ٢٣}{٥ - ٧}$$

$$م = \frac{١٣}{٢} = \frac{٤ + ٩}{٥ - ٧}$$

(٣٦) تبرير: تمثل مجموعة الأزواج المرتبة $\{(٤, ٥), (٥, -٣), (٢, ٣), (١, ٠)\}$ علاقة بين المتغيرين س، ص. مثل هذه الأزواج المرتبة بيانياً، وحدد ما إذا كانت هذه العلاقة تمثل دالة أم لا، وفسر إجابتك.

لا تمثل دالة لأن العنصر ٣ من عناصر المجال يرتبط بعنصرين من عناصر المدى هما ٥، ٢.

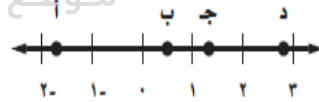
(٣٧) تحدّد: إذا كان د $(٣ - ب) = ٩ - ب$ ، فاكتب عبارة تمثل د(س).

$$د(س) = ٣ + ٢$$

(٣٨) اكتب: استعمل المعلومات الواردة في بداية الدرس حول مسافة التوقف التام لتفسر كيف يمكن استعمال التمثيلات البيانية والدوال في المواقف الحياتية.

يمكن استعمال الدوال في دراسات السلامة على الطرق لتحديد العلاقة بين سرعة السيارة ومسافة التوقف التام ويمكن أن يساعد ذلك في تحديد السرعات وقد تساعد هذه الدالة في فهم أسباب الحوادث.

(٣٩) ما النقطة على خط الأعداد الآتي التي تمثل عددًا مربعًا أقل منه؟



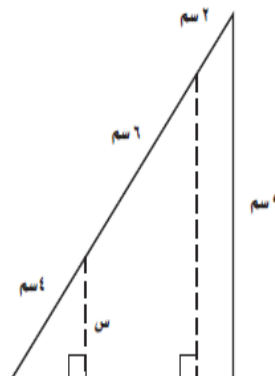
(ج) ج

(أ) أ

(د) د

(ب) ب

(٤٠) هندسة: ما قيمة س؟



(أ) ٣ سم

(ب) ٤ سم

(ج) ٥ سم

(د) ٦ سم

$$٣ + \frac{س}{٢} = ٧ \quad (٥٠)$$

$$3 - 3 + \frac{س}{2} = 3 - 7$$

$$\frac{س}{2} = 4$$

$$س = 8$$

$$٥ = ١ + \frac{س}{٦} \quad (٥١)$$

$$1 - 5 = 1 - 1 + \frac{س}{6}$$

$$4 = \frac{س}{6}$$

$$س = 24$$

$$(٤٥) \quad ع = ٣٢ + ٤ - (٣)$$

$$ع = 12 - 32$$

$$ع = 20$$

استعد للدرس اللاحق

حل كل معادلة مما يأتي:

$$(٤٦) \quad س - ٨ = ١٥$$

$$س - 8 = 8 + 18$$

$$س = 26$$

$$(٤٧) \quad ٩س - ١١ = ٢٩$$

$$٩س - 11 = 29$$

$$٩س - 11 = 11 + 11$$

$$٩س - 18 = 0$$

$$(٤٨) \quad ١٨ - ٢س = ٢٤$$

$$١٨ - 2س = 24$$

$$١٨ - 18 - 2س = 24 - 18$$

$$-2س = 6$$

$$س = -3$$

$$(٤٩) \quad ٥ - ٨ص = ٦١$$

$$٥ - 8ص = 61$$

$$٥ - 5 - 8ص = 61 - 5$$

$$-8ص = 56$$

$$ص = -7$$

(ج) المقطع السيني ٣، والمقطع الصادي غير موجود.

(د) لا يوجد مقطع سيني، والمقطع الصادي ٣.

الإجابة د لا يوجد مقطع سيني والمقطع الصادي ٣

(٣) قيادة السيارة: تريد عائلة أحمد الذهاب إلى مزرعتهم، والجدول المجاور يبين المسافة المتبقية للوصول إلى المزرعة بوصفها دالة للزمن. أوجد المقطعين السيني والصادي، وصِفْ معنى كل منهما.

الزمن (ساعة)	المسافة المتبقية (كم)
(س)	(س)
٠	٢٤٨
١	١٨٦
٢	١٢٤
٣	٦٢
٤	٠

المقطع السيني ٤ يعني أن عائلة أحمد وصلت إلى المزرعة بعد ٤ ساعات أما المقطع الصادي ٢٤٨ فيعني أن من لهم يبعد ٢٤٨ كيلو متر عن المزرعة.

مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانياً باستعمال المقطعين السيني والصادي:

١٤) $3 = 2s + 3$

$$3 = 2s + 3$$

$$3 = 2s$$

المقطع السيني - 3 أي أن المستقيم يقطع محور السينات في النقطة (0, 3-)

لإيجاد المقطع الصادي ضع $0 = 3 - 2s$

$$3 = 2s$$

$$3 = 2s$$

$$2 \div 3 = s$$

$$1.5 = s$$

المقطع الصادي 1.5 أي أن المستقيم يقطع محور الصادات في النقطة (1.5, 0)



تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

تحقق من فهمك

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

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

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

$$1 = 3 - 2$$

هذه المعادلة على الصورة القياسية.

أ=0 ب=1 ج=-3 وهي معادلة خطية

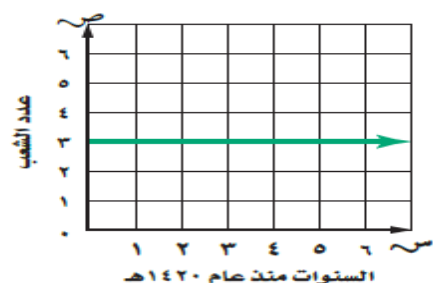
$$4 - 2s = 3$$

بما أن الحد س مربع فلا يمكن كتابة المعادلة على الصورة

أس + ب س = ج لذا فهي ليست معادلة خطية

(٢) أوجد المقطعين السيني والصادي للمستقيم الممثل جانباً:

عدد شعب الصف الثالث المتوسط في مدرسة



(أ) المقطع السيني صفر، والمقطع الصادي ٣.

(ب) المقطع السيني ٣، والمقطع الصادي صفر.

تأكد

حدّد ما إذا كانت كل معادلة فيما يأتي خطية أم لا، وإذا كانت كذلك فاكتبها بالصورة القياسية:

$$(١) \text{ س} = \text{ص} - ٥$$

نعم خطية، الصورة القياسية س-ص=-5

$$(٢) \text{ ٢س} - ٣ = \text{ص}$$

نعم خطية، الصورة القياسية ٢س+ص=3

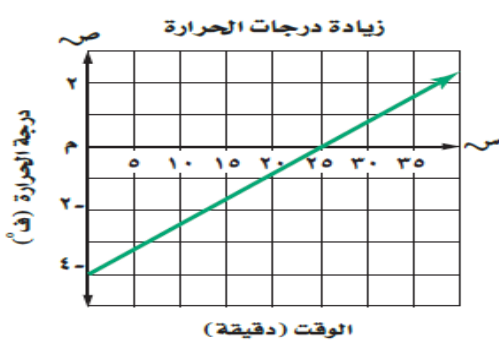
$$(٣) \text{ ٤ص} + ٦ = ٢$$

نعم خطية، الصورة القياسية ص=1

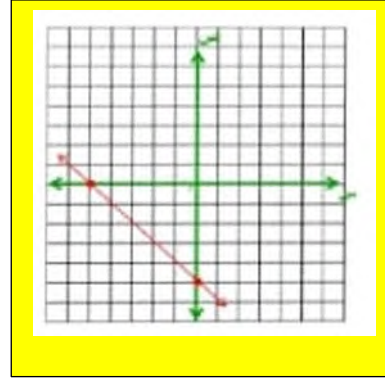
$$(٤) \text{ ٢س} - \frac{١}{٣} \text{ ص} = ٢$$

نعم خطية، الصورة القياسية ٢س-ص=6

أوجد المقطعين السيني والصادي لكل دالة خطية فيما يأتي، ثم صف معنى كل منهما:



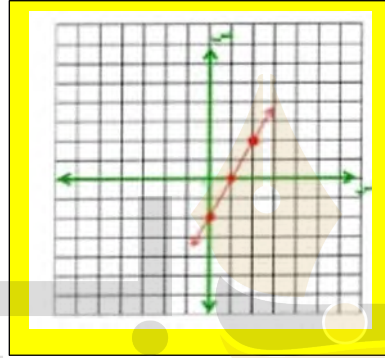
$$(٤ب) \text{ ص} = - \text{س} - ٥$$



س	ص
0	5-
5-	0

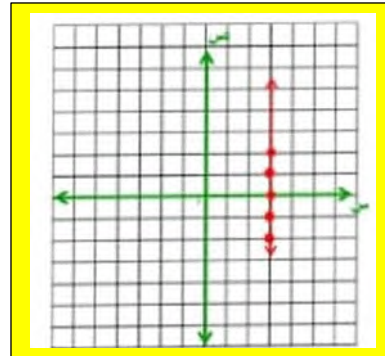
مثّل بيانياً كل معادلة فيما يأتي بتكوين جدول:

$$(١٥) \text{ ٢س} - \text{ص} = ٢$$



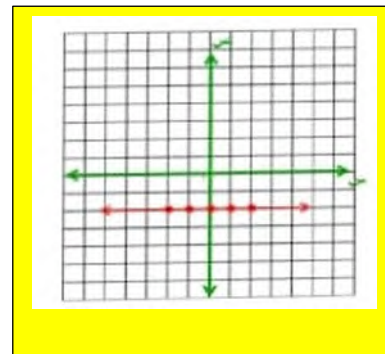
س	ص
0	2-
1	0
2	2

$$(٥ب) \text{ س} = ٣$$



س	ص
3	2-
3	1-
3	0
3	1
3	2

$$(٥ج) \text{ ص} = -٢$$



س	ص
2-	2-
1-	2-
0	2-
1	2-
2	2-
2-	2-

$$(10) 8 + ص = 4س$$

نعم خطية، الصورة القياسية: $8 = 4س - ص$

$$(11) 9س - 6ص = 7$$

ليست خطية لأن العددين س، ص مضروبين ولا يمكن كتابة المعادلة على الصورة القياسية.

$$(12) 4ص - 9 = 4س$$

ليست خطية لأن الحد ص مربع ولا يمكن كتابتها على الصورة القياسية

$$(13) 12س = 7ص - 10$$

نعم خطية، الصورة القياسية: $0 = 4س + ص$

$$12س = 3ص$$

$$12س + 3ص = 0$$

$$4س + ص = 0$$

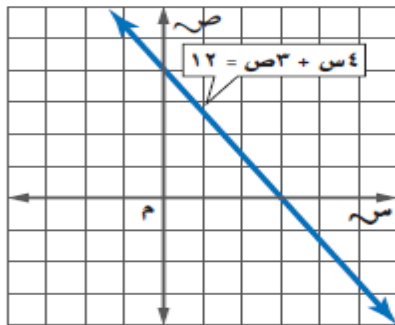
$$(14) 4س + ص = 12$$

نعم خطية، الصورة القياسية: $0 = 5س - ص$

$$5س = 5ص$$

$$5س - 5ص = 0$$

أوجد المقطعين السيني والصادي لكل دالة خطية فيما يأتي:



المقطع السيني: 3

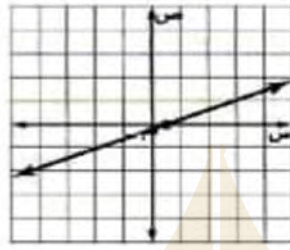
المقطع الصادي: 4

موقع غطاس	
الزمن (ثانية)	العمق (متر)
(س)	(ص)
0	24-
3	18-
6	12-
9	6-
12	0

المقطع السيني 12 يعني ان موقع الغطاس سيكون بعد 12 ثانية على عمق صفر متر أي على السطح.

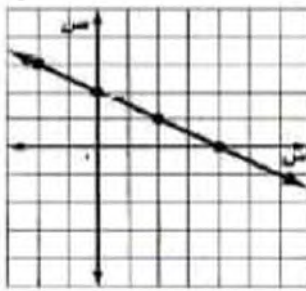
والمقطع الصادي - 24 يعني أن موقع الغطاس كان في البداية عند الوقت صفر على عمق - 24

(7) مثل المعادلة: $2س - 5ص = 1$ بياناً باستعمال المقطعين السيني والصادي.



س	ص
0	0.2-
0.5	0

(8) مثل المعادلة: $س + 2ص = 4$ بياناً بإنشاء جدول.



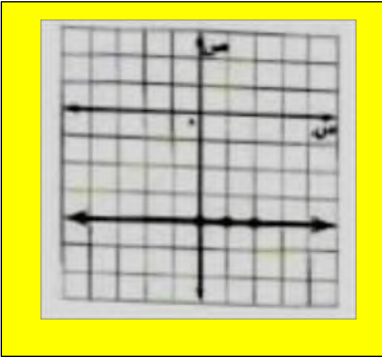
س	ص
4-	4
2-	3
0	2
2	1
4	0

حدد ما إذا كانت كل معادلة فيما يأتي خطية أم لا، وإذا كانت كذلك فاكتبها بالصورة القياسية:

$$(9) 5س + 2ص = 25$$

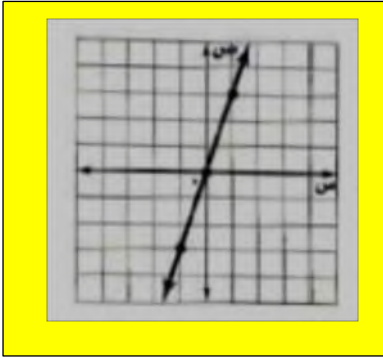
ليست خطية لأن الحد ص مربع ولا يمكن كتابتها على الصورة القياسية

$$(٢٠) \text{ ص} = -٤$$



ص	س
4-	0
4-	1
4-	2

$$(٢١) ٣ \text{ س} = \text{ص}$$



ص	س
0	0
3	1
3-	1-

حدّد ما إذا كانت كل معادلة فيما يأتي خطية أم لا، وإذا كانت كذلك فاكتبها بالصورة القياسية:

$$(٢٢) ٧ \text{ س} - ٨ \text{ م} = ٤ - ٢ \text{ م}$$

نعم الدالة خطية، الصورة القياسية $٧ \text{ س} - ٨ \text{ م} = ٤$

$$٧ \text{ س} - ٨ \text{ م} = ٤$$

$$٧ \text{ س} - ٨ \text{ م} = ٤$$

$$٧ \text{ س} - ٨ \text{ م} = ٤$$

$$(٢٣) ٣ \text{ أ} + \text{ب} - ٢ = \text{ب}$$

نعم الدالة خطية، الصورة القياسية $٣ \text{ أ} = ٢$

$$٣ \text{ أ} = ٢$$

$$٣ \text{ أ} = ٢$$

(١٦)

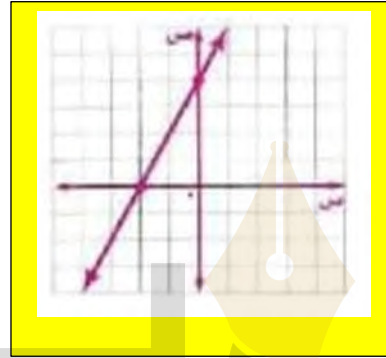
ص	س
١-	٣-
٠	٢-
١	١-
٢	٠
٣	١

المقطع السيني: - 2

المقطع الصادي: ٢

مثّل كلّاً من المعادلتين الآتيتين بيانياً باستعمال المقطعين السيني والصادي:

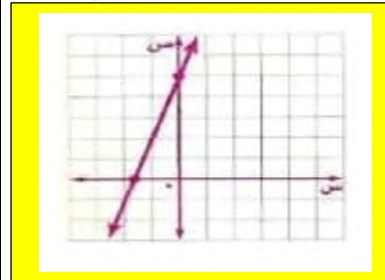
$$(١٧) \text{ ص} = ٤ + ٢ \text{ س}$$



ص	س
4	0
0	2-

$$(١٨) ٥ - \text{ص} = ٣ \text{ س}$$

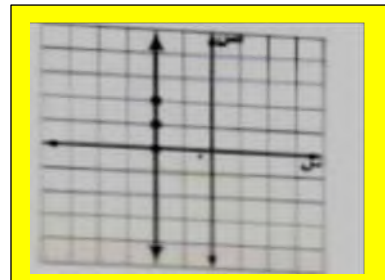
$$(٢٢) ٧ \text{ س} - ٨ \text{ م} = ٤ - ٢ \text{ م}$$



ص	س
5	0
0	1.6-

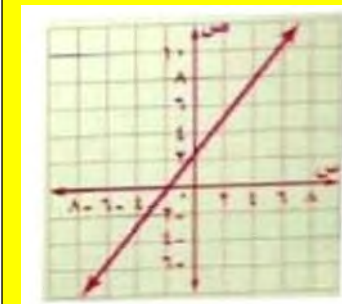
مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانياً بإنشاء جدول:

$$(١٩) \text{ س} = -٢$$



ص	س
0	2-
1	2-
2	2-

$$(28) \text{ ص}^3 - \text{ص} = 7 - 4\text{س} + 1$$



س	ص
0	2.6
2-	0

أوجد المقطعين السيني والصادي لكل من المعادلتين الآتيتين:

$$(29) \text{ ص}^5 + \text{ص}^3 = 15$$

المقطع السيني: 3

المقطع الصادي: 5

$$(30) \text{ ص} = \frac{2}{3}\text{س} + 1$$

المقطع السيني: $1\frac{1}{2}$

المقطع الصادي: 1

(31) **تحذّر:** انسخ كل جدول مما يأتي وأكمّله، ثم حدّد أيّ الجداول استُعملت فيه معادلة خطية:

محيط المربع	
المحيط	طول الضلع
	1
	2
	3

المحيط	طول الضلع
4	1
8	2
12	3

نعم استعملنا المعادلة 4 س وهي معادلة خطية

$$(24) \text{ ص}^2 - \text{ص}^3 + \text{ص}^5 = 1$$

لا ليست خطية

$$(25) \frac{4}{3} = \frac{3}{4} - \frac{2}{3}$$

نعم دالة خطية

نضرب الطرفين بـ 12

$$9\text{م} - 8 = 60 -$$

(26) **مبيعات:** راتب أيمى الشهري ٦٠٠٠ ريال، ويتقاضى عمولة قدرها ٥٠٠ ريال عن كل سيارة يبيعها.

(أ) اكتب المعادلة التي تمثّل دخل أيمى الشهري إذا باع س سيارة، ثم مثّلها بيانيًا.

$$\text{ص} = 500 + 6000(30)$$

$$= 21000 \text{ ريال}$$

عدد السيارات = ٣٠ سيارة

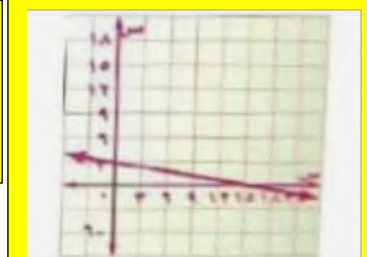
(ب) استعمل التمثيل البياني لتقدير عدد السيارات التي ينبغي عليه بيعها ليكوّن دخله الشهري ٢١٠٠٠ ريال.



مثّل كلّاً من المعادلتين الآتيتين بيانيًا:

$$(27) \text{ ص} = \frac{1}{5}\text{س} + 3$$

س	ص
0	3
15	0



مسألة مفتوحة: أعط مثلاً للمعادلة خطية على الصورة $أس + ب ص = ج$ لكل حالة مما يأتي:

ص = 8

$٠ = أ (٣٣)$

س = 5

$٠ = ب (٣٤)$

س - ص =

$٠ = ج (٣٥)$

(٣٦) اكتب: اشرح كيف نجد المقطعين السيني والصادي من معادلة خطية، ولخص طريقة تمثيل معادلة خطية بيانياً.

لايجاد المقطع السيني، افرض أن $ص = ٠$ وحل المعادلة لايجاد قيمة س، ولايجاد المقطع الصادي افرض $س = ٠$ وحل المعادلة لايجاد قيمة ص.

ولتمثيل معظم المعادلات الخطية عين المقطع السيني والمقطع الصادي وصل بين النقطتين لتشكيل مستقيم وهناك طرق أخرى لتمثيل المعادلة.

باختيار عدة قيم في المجال ثم تكوين أزواج مرتبة وتعيين النقاط الممثلة لهذه الأزواج ثم الوصل بين هذه النقاط لتكوين مستقيم.

(٣٧) يقطع مهند ٨ كيلومترات على دراجته الهوائية في ٣٠ دقيقة. ما الوقت الذي سيحتاج إليه لقطع ٣٠ كيلومتراً بهذا المعدل تقريباً؟

(أ) ٨ ساعات. (ج) ٦ ساعات و ٣٢ دقيقة.

(ب) ساعتان. (د) ساعة واحدة و ٥٣ دقيقة.

(٣٨) إذا كان لدى هند ٢٠٠٠٠ ريال مضى عليها عام هجري كامل، فما مقدار الزكاة المستحقة على هذا المبلغ، علماً بأن نسبة الزكاة هي ٥, ٢ % ؟

(أ) ٢٥ ريالاً. (ج) ٥٠ ريالاً.

(ب) ٥٠٠ ريال. (د) ٥٠٠٠ ريال.

مساحة المربع	
طول الضلع	المساحة
١	
٢	
٣	

طول الضلع	المساحة
1	1
2	4
3	9

لا، استعملنا المعادلة $س = 2$ وهي ليست معادلة خطية

حجم المكعب	
طول الضلع	الحجم
١	
٢	
٣	

طول الضلع	الحجم
1	1
2	8
3	27

لا، استعملنا المعادلة $س = 3$ وهي ليست معادلة خطية

(٣٩) تبرير: بين نقاط الاختلاف في التمثيل البياني للمعادلة $س + ١$ التي مجالها $\{١, ٢, ٣, ٤\}$ والمعادلة $س = ٢ + ١$ التي مجالها جميع الأعداد الحقيقية.

التمثيل البياني للمعادلة الأولى هو مجموعة من النقاط غير المتصلة بينما للمعادلة الثانية فهو خط مستقيم ومجموعة نقاط التمثيل البياني للمعادلة الأولى واقعة على المستقيم الذي يمثل التمثيل البياني للمعادلة الثانية.

استعد للدرس اللاحق

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، ثم تحقق من صحة الحل:

$$(٤٢) \quad ٥ - أ = ١٥$$

$$١٥ = ٥ - أ$$

$$١٥ = ٥ - ٤ + ٥$$

$$٢٠ = أ$$

$$٥ = أ$$

$$\text{التحقق: } ١٥ = ٥ - (٥) 4$$

$$١٥ = ٥ - ٢٠ = ١٥$$

$$(٤٣) \quad ٦ = \frac{ص}{٥} + ٩$$

$$٦ = \frac{ص}{٥} + ٩$$

$$٩ - ٦ = \frac{ص}{٥} + ٩ - ٩$$

$$٣ = \frac{ص}{٥}$$

$$١٥ = ص$$

$$\text{التحقق: } ٦ = \frac{١٥ -}{٥} + ٩$$

$$٦ = ٣ - ٩$$

$$٦ = ٦$$

إذا كانت س = ٢، ص = ٥، ع = ٧، فأوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

$$(٤٤) \quad ٣س - ٢ص$$

$$٨ - ٢٠ - ١٢ = (٥) 4 - (٢) ٣$$

مراجعة تراكمية

(٣٩) إذا كان: د(س) = ٣س^٢ + ٨س - ١ فأوجد د(-١).

$$د(-١) = ٣(-١) + ٨(-١) - ١$$

$$= ٣ - ٨ - ١$$

$$= -٦$$

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، ثم تحقق من صحة الحل:

$$(٤٠) \quad ٨ - = |٥ + س|$$

لا يوجد مسافات بالسالب

مجموعة الحل $\{\emptyset\}$

$$(٤١) \quad ١٢ = |٥س - ٨|$$

$$١٢ = ٥س - ٨$$

$$١٢ = ٥س - ٨$$

$$٨ - ١٢ = ٥س - ٨ - ٨$$

$$٨ - ١٢ = ٥س - ٨ - ٨$$

$$-٢٠ = ٥س$$

$$٤ = ٥س$$

$$٤ = س$$

$$٤/٥ = س$$

مجموعة الحل: $\{٤/٥, ٤\}$

$$١٥ = ٥ + ٥ - ٤$$

$$٢٠ = ٤$$

$$٥ = أ$$

$$\text{التحقق: } ١٥ = ٥ - ٥ \times ٤$$

$$(٤٥) \frac{\text{س-ص}^2}{\text{ع}^2}$$

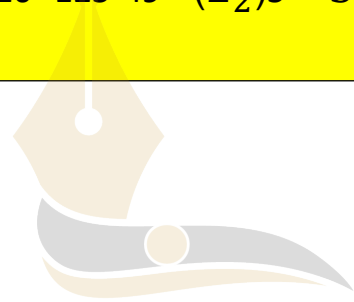
$$\frac{23-}{14} = \frac{25-2}{14} = \frac{25-2}{(7)2} =$$

$$(٤٦) \frac{\text{س ص}}{٢} + ٢ \left(\frac{\text{ص}}{\text{ع}} \right)$$

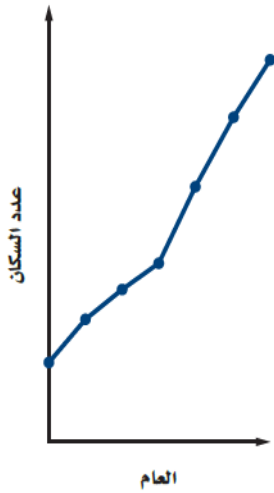
$$\frac{270}{49} = \frac{245}{49} + \frac{25}{49} = 5 + \frac{25}{49} = \frac{2 \times 5}{2} + 2 \left(\frac{5}{7} \right) =$$

$$(٤٧) \text{ع}^2 - \text{ص}^3 + \text{س}^2$$

$$56- = 20+125-49 = (2_2)5 + 3_5 - 2_7 =$$



(٣) اختيار من متعدد: التمثيل البياني أدناه يوضح عدد السكان خلال عدة أعوام في مدينة.



صف التمثيل البياني. (الدرس ١-٢)

(أ) عدد السكان يزداد خلال جميع الأعوام الممثلة.

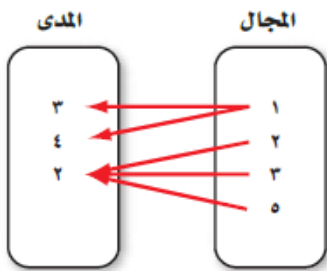
(ب) عدد السكان يتناقص خلال جميع الأعوام الممثلة.

(ج) عدد السكان ثابت خلال جميع الأعوام.

(د) عدد السكان يتناقص في بعض الأعوام ويزداد في أعوام أخرى.

(٤) هل تمثل العلاقة الآتية دالة أم لا؟ فسّر ذلك.

(الدرس ٢-٢)

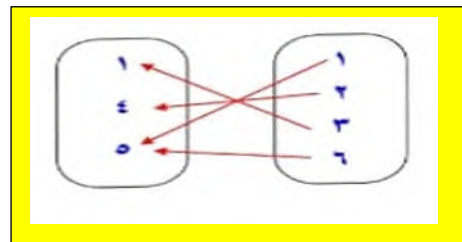


ليست دالة لأن القيمة ١ في المجال ترتبط بالقيمتين ٣، ٤.

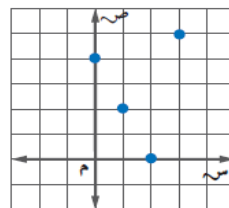
اختبار منتصف الفصل

(١) مثل العلاقة $\{(٥, ٦), (٥, ١), (٤, ٢), (١, ٣)\}$ بمخطط

سهامي. (الدرس ١-٢)



(٢) حدّد كلّاً من مجال العلاقة التالية ومدّاها. (الدرس ١-٢)



المجال: $\{٣, ٢, ١, ٠\}$

المدى: $\{٥, ٠, ٢, ٤\}$

مثّل كلاً من المعادلتين الآتيتين بيانياً باستعمال المقطعين السيني والصادي: (الدرس ٢-٣)

$$٩) ص = ٣س - ٦$$

$$٣س - ص = 6$$

لإيجاد المقطع السيني ضع $ص = 0$

$$3س - 0 = 6$$

$$3س = 6$$

$$س = 2$$

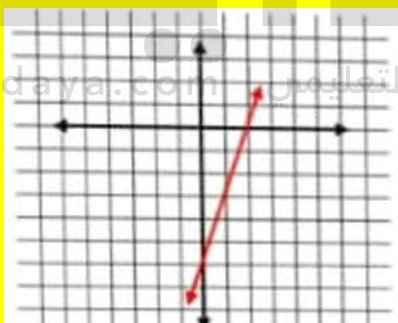
المقطع السيني ٢ أي أن المستقيم يقطع محور السينات في النقطة (٢، ٠)

لإيجاد المقطع الصادي ضع $س = 0$

$$٠ - ص = 6$$

$$ص = -6$$

المقطع الصادي - 6 أي أن المستقيم يقطع محور الصادات في النقطة (٠، -6)



$$١٠) ٢س + ٥ص = ١٠$$

$$٢س - ٥ص = 10$$

لإيجاد المقطع السيني ضع $ص = 0$

$$2س - 0 = 10$$

$$2س = 10$$

$$س = ٥$$

المقطع السيني ٥ أي أن المستقيم يقطع محور السينات في النقطة (٥، ٠)

٥) إذا كان $هـ = (س)$ $٣س + ٥س - ١$ ، فأوجد

$$هـ - (١ - هـ) + (٢) هـ \quad (الدرس ٢-٢)$$

$$هـ - (١ - هـ) + (1 \times 1 - 3) = (1 - هـ)$$

$$1 - 5 - 3 =$$

$$3 = -$$

$$هـ - (2) + (2 \times 2) 3 = (2) هـ$$

$$1 - 10 + ١٢ =$$

$$21 =$$

$$هـ - (1 - هـ) + (2) هـ = 21 + 3 = 18$$

حدّد ما إذا كانت كل معادلة فيما يأتي خطية أم لا، وإذا كانت كذلك فاكتبها بالصورة القياسية. (الدرس ٢-٣)

$$٦) ص = -٤س + ٣$$

$$نعم خطية ص + 4 = 3$$

$$٧) ٢س + ٣ص = ٨$$

ليست خطية لأنه الحد $س$ مربع ولا يمكن كتابتها على الصورة القياسية.

$$٨) \frac{1}{٤}س = \frac{٣}{٤}ص - ١$$

نعم خطية

نضرب طرفي المعادلة ب(4)

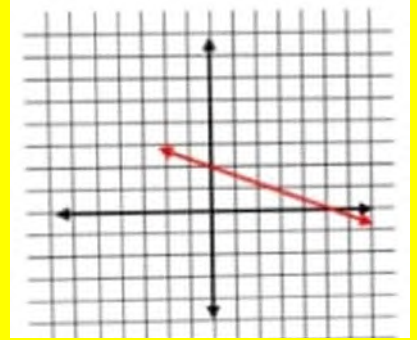
$$س - 3ص = 4$$

لإيجاد المقطع الصادي ضع $s=0$

$$10 = 5ص + 0$$

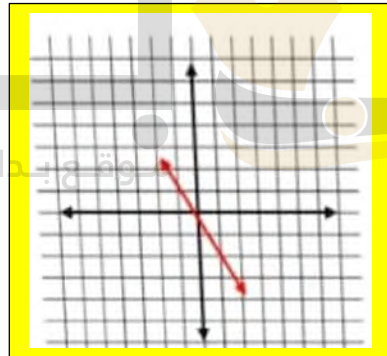
$$ص = 2$$

المقطع الصادي 2 أي أن المستقيم يقطع محور
الصادات في النقطة $(2, 0)$



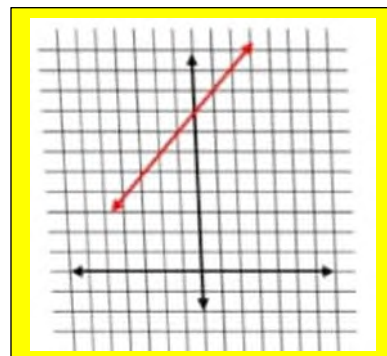
مثّل كل معادلة فيما يأتي بياناً بإنشاء جدول:

$$(11) \text{ ص} = -2 \text{ س}$$



ص	س
0	0
-2	1
2	-1

$$(12) \text{ س} = 8 - \text{ص}$$



ص	س
8	0
9	1
7	-1



حل المعادلات الخطية بيانياً

تحقق من فهمك

$$(١١) \frac{2}{5}س + ٦ = ٠$$

$$5 \times 6 + \frac{2}{5}س = 0 \times 5$$

$$30 - 30 + 2س = 30 - 0$$

$$2س = 30$$

$$س = 15$$

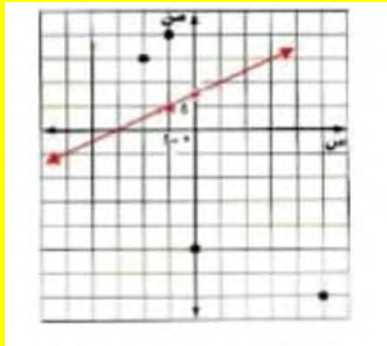
بيانياً: أوجد الدالة المرتبطة وأعد كتابة المعادلة بحيث يكون طرفها الأيسر صفر

$$0 = 6 + \frac{2}{5}س$$

وبذلك تكون الدالة المرتبطة هي $د(س) = \frac{2}{5}س + 6$

س	د(س)
0	6
-5	4

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند -15 لذا الحل هو $س = -15$



$$٠ = ٣ + ١,٢٥ س$$

جبرياً:

$$0 = (100 - 3) + 1.25 س$$

$$0 = 300 - 125 س$$

$$300 = 125 س$$

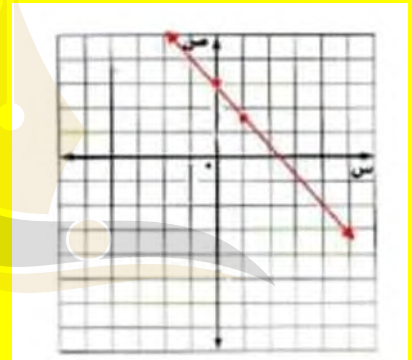
$$2.4 = س$$

: بيانياً:

الدالة المرتبطة هي د(س) = 1.25س + 3

س	د(س)
0	3
1	1.75

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند 15- لذا الحل هو س = 2.4



$$١٢) ٤ س + ٣ = ٤ س - ٥$$

جبرياً:

$$٤ س + ٣ = ٤ س - ٥$$

$$٤ س + ٣ = ٤ س - ٥$$

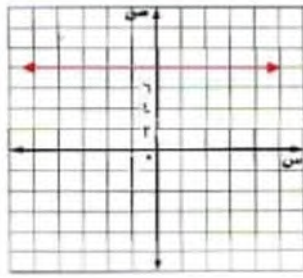
$$0 = ٨$$

الدالة المرتبطة هي د(س) = 8 وبما أن جذر المعادلة الخطية هي قيمة س عندما يكون د(س) = 0

وحيث د(س) = 8 دائماً، فليس للمعادلة حل.

بما أن المستقيم لا يقطع محور السينات، إذا المعادلة ليس لها حل

بيانياً:



$$٢) ٢ - ٣ س = ٦ - ٣ س$$

جبرياً:

$$2 - 3 س = 6 - 3 س$$

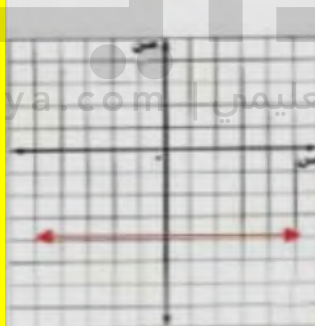
$$-4 - 3 س = -3 س + 3$$

$$-4 = 0$$

الدالة المرتبطة هي د(س) = 4- وبما أن جذر المعادلة الخطية هي قيمة س عندما يكون د(س) = 4- دائماً، فليس للمعادلة حل.

بما أن المستقيم لا يقطع محور السينات إذا المعادلة ليس لها حل.

بيانياً:



٣) مقصف مدرسة: اشترى مقصف مدرسة علبة حلوى بمبلغ ٤٥ ريالاً. فإذا باع القطعة الواحدة بـ ٥ ريال، وكانت الدالة ص = ١,٥ س - ٤٥ تمثل الربح الذي يحققه عند بيع س قطعة من الحلوى، فأوجد صفر الدالة، وصِف ماذا يعني ذلك في سياق هذه المسألة.

$$ص = 1.5 س - 45$$

$$1.5 س - 45 = 0$$

$$1.5 س = 45$$

$$س = 30$$

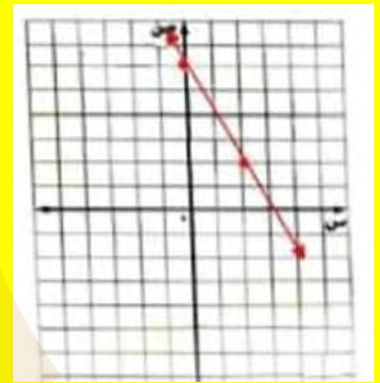
صفر الدالة هو ٣٠ وهذا يعني أنه يجب أن يبيع المقصف ٣٠ قطعة حلوى قبل أن يحقق ربحاً.

حل كل معادلة فيما يأتي:

(١) $٠ = ٦ + ٢س$

س	د(س)
0	6
2	2

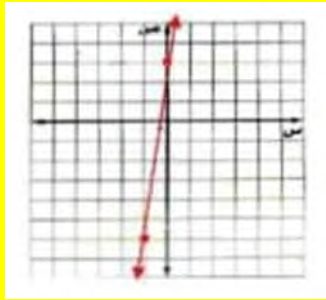
الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند ٣ لذا فإن الحل هو $س = 3$



(٣) $٠ = ٣ + ٩س$

س	د(س)
0	3
-1	-6

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند $-\frac{1}{3}$ لذا فإن الحل هو $س = -\frac{1}{3}$



(٤) $٠ = -س - ٨$

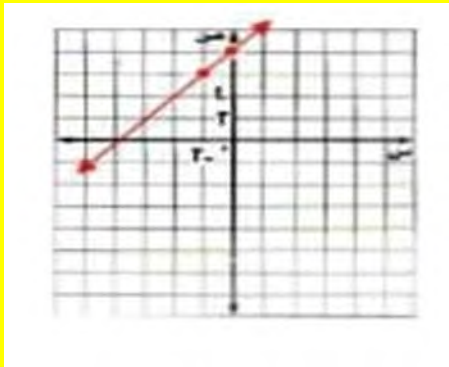
س	د(س)
0	8
-2	6

$٠ = ٨ + س = -س - ٨$

$٠ = ٨ + س$

$د(س) = س + ٨$

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند -٨ لذا فإن الحل هو $س = -٨$

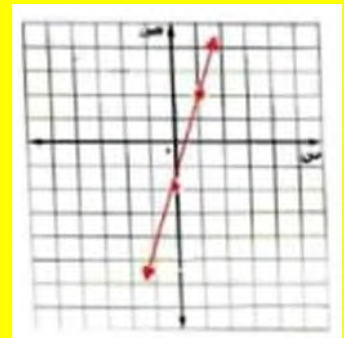


(٢) $٠ = ٢ - ٤س$

س	د(س)
0	-2
1	2

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند $\frac{1}{2}$ لذا فإن الحل هو $س = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} = س$



(٧) **خفصا:** تمثل الدالة $و = ٦٠ - ٢ن$ كتلة الجزر المتبقي بالكيلوجرام في محل أحمد بعد بيعه (ن) كيسًا. أوجد صفر الدالة، ووضح ما يعنيه في هذا السياق.

$$و = 60 - 2ن$$

$$0 = 60 - 2ن$$

$$60 = 2ن$$

$$ن = 30$$

أي يجب أن يبيع أحمد ٣٠ كيس ليكون وزن الجزر في محله صفر.

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$(٨) ٣ + س = ٠$$

$$س = -٣$$

$$(٩) ٥ - ٨س = ١٦ - ٨س$$

$$٥ - ٨س = ١٦ - ٨س$$

$$٥ - ٨س + ٨س = ١٦ - ٨س + ٨س$$

$$٥ = ١٦$$

ليس لها حل

$$(١٠) ٣س - ١٠ = ٢١ + ٣س$$

$$٣س - ١٠ = ٢١ + ٣س$$

$$٣س - ٣س - ١٠ = ٢١ + ٣س - ٣س$$

$$-١٠ = ٢١$$

ليس لها حل

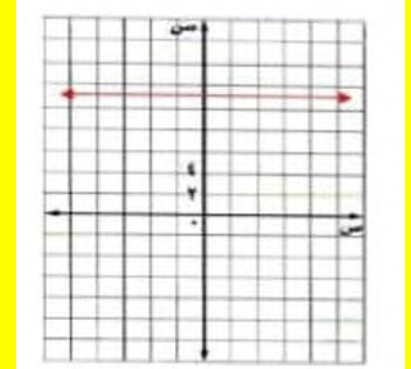
$$(٥) ٤س + ١١ = ٤س - ٢٤$$

$$٤س + ١١ = ٤س - ٢٤$$

$$٤س - ٤س + ١١ = ٤س - ٤س - ٢٤$$

$$١١ = ٠$$

د(س) = ١١ لا يوجد حل



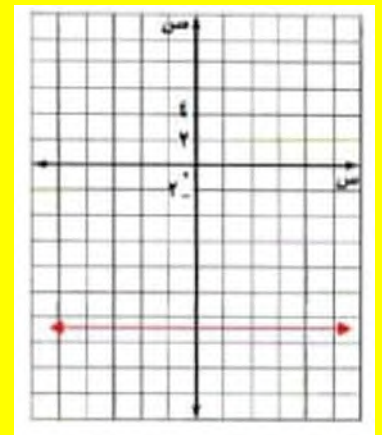
$$(٦) ٢س - ٥ = ٢س + ٨$$

$$٢س - ٥ = ٢س + ٨$$

$$٢س - ٢س - ٥ = ٢س - ٢س + ٨$$

$$-٥ = ٨$$

د(س) = -١٣ لا يوجد حل



حل كل معادلة فيما يأتي:

(١١) $٤س - ٣٦ = ٠$

$٩ = س$

(١٢) $١٠ + ٧س = ٠$

$١٠ = -٧س$

$س = -\frac{10}{7}$

(١٣) $٧س - ٣٥ = ٢٠ - ٧س$

$٧س + ٢٠ - ٣٥ = ٧س - ٢٠$

$٧س + ٢٠ - ٣٥ = ٧س - ٢٠$

$٠ = ١٥$

ليس لها حل

(١٢) $٣٤ + ١٣س = ٠$

(١٥) $١٥ + ٦س = ٠$

$٣٤ - ٣٤ + ١٣س = ٠ + ٣٤ -$

$١٣س = -٣٤$

$س = -\frac{34}{13}$

$١٥ - ١٥ + ٦س = ٠ - ١٥$

$٦س = -١٥$

$س = -\frac{15}{6}$

(١٨) $\frac{٢}{٥}س - \frac{٣}{٤} = ٠$

(١٧) $١٠ - ٢٢س = ٠$

نضرب طرفي المعادلة
(ب) (٢٠)

$٨ - ١٥س = ٠$

$٨ = ١٥س + ٨$

$٨ = ١٥س$

$س = \frac{15}{8}$

$١٠ + ١٠ - ٢٢س = ٠ + ١٠ -$

$٢٢س = ١٠$

$س = \frac{5}{11}$

(١٩) قالب ثلجي: كانت درجة حرارة قالب ثلجي عند إخراجه من حافظة الثلج -١٠°س. وتمثل المعادلة:
ت = ١,٢٥ هـ - ١٠ درجة حرارة الثلج بعد هـ ساعة من إخراجه. فما الوقت الذي يبدأ فيه القالب
بالذوبان إذا تم إخراجه عند الساعة ٨:٠٠ صباحاً؟

$١٠ - ١.٢٥هـ = ١٠$

$١٠ - ١.٢٥هـ = ٠$

$١٠ = ١.٢٥هـ$

$٨ = هـ$

الوقت الذي يبدأ فيه القالب بالذوبان ٨:٠٠ مساءً.

(١٤) أراد محمد شراء أقلام لأصدقائه بمبلغ ٧٥ ريالاً، والمعادلة $٣ - د + ٧٥$ تمثل المبلغ (د) بالريال
المبقي معه بعد شراء (د) قلمًا. أوجد صفر الدالة، ووضح ما يعنيه في هذا السياق.

$٧٥ + ٣ - د = ٠$

$٧٥ + ٣ - د = ٠$

$٧٥ = د - ٣$

$٧٨ = د$

أي يمكنه شراء ٧٨ قلم كحد أقصى بمبلغ ٧٥ ريال

حل كل معادلة فيما يأتي بيانيًا، وتحقق من إجابتك جبريًا:

$$(٢٠) \quad 7 - 3س = 8 - 4س$$

$$7 - 3س + 4س = 8 - 4س + 4س$$

$$7 + س = 8$$

$$7 - 8 = 8 - 8 - س + س$$

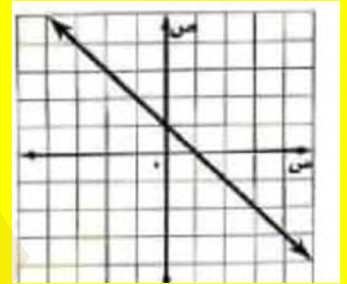
$$-1 = -س$$

$$د(س) = 1$$

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند ١
لذا فإن الحل هو $س = 1$

$$التحقق: 7 - 3(1) = 8 - 4(1)$$

$$4 = 4$$



$$(٢١) \quad 19 + 3س = 13 + س$$

$$19 + 3س - 3س = 13 + س - 3س$$

$$19 = 13 - 2س$$

$$19 - 13 = 13 - 13 - 2س + 2س$$

$$6 = -2س$$

$$-3 = س$$

$$3 + 3 = 3 + س + 3$$

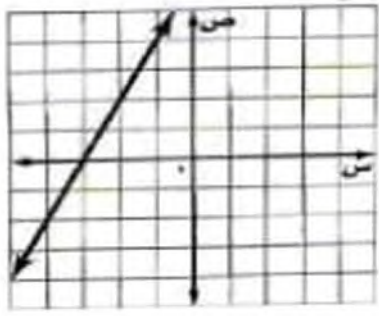
$$د(س) = 3 + س$$

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند -3
لذا فإن الحل هو $س = -3$

التحقق:

$$19 + 3(-3) = 13 + (-3)$$

$$10 = 10$$



$$(٢٢) \quad 15س - 30 = 5س - 50$$

$$15س - 5س - 30 = 5س - 5س - 50 + 30$$

$$10س - 30 = 5س - 20$$

$$0 = 20 + س$$

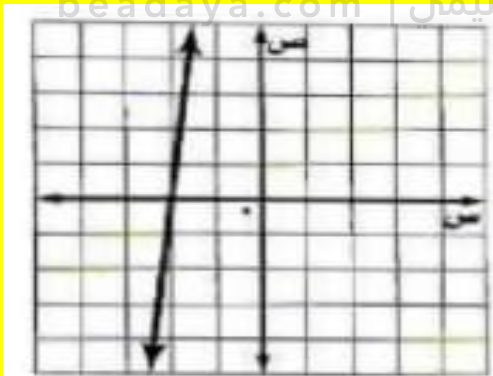
$$س = -20$$

$$د(س) = 20 + س$$

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند -20
لذا فإن الحل هو $س = -20$

$$التحقق: 15(-20) - 30 = 5(-20) - 50$$

$$-330 = -330$$

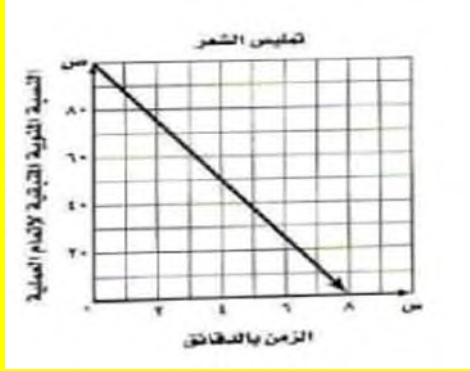


$$100 + 12.5س = 0$$

$$100 = -12.5س$$

$$8 = س$$

(ب)



(ج) يجب ان يبقى المحلول على الشعر ٨ دقائق ليكون فعالاً تماماً.

$$\text{المجال: } 0 \leq س \leq 8$$

$$\text{المدى: } 0 \leq ص \leq 100$$

(٢٥) **تبرير:** وضح متى يفضل استعمال الطريقة الجبرية لحل المعادلة، ومتى يفضل حلها بالتمثيل البياني؟

من الأفضل استعمال الطريقة الجبرية إذا كان المطلوب هو الإجابة الدقيقة.

(٢٦) **مسألة مفتوحة:** اكتب معادلة خطية جذرها $-\frac{1}{4}$. واكتب الدالة المرتبطة بها.

$$0 = 4س + ٣$$

$$ص = 4س + 3 \text{ أو } د(س) = 4س + 3$$

(٢٧) **اكتب:** لخص كيف تحل معادلة خطية جبرياً وبيانياً.

لحل معادلة خطية جبرياً نحل المعادلة بالنسبة إلى س أما حلها بيانياً فنجد الدالة المرتبطة بجعل المعادلة مساوية للصفر، ويتم عمل جدول بقيم مختلفة للإحداثي س ثم نوجد القيم المقابلة لها للإحداثي ص وبعدها نعين على التمثيل البياني أين يقطع الخط محور السينات لتكون نقطة القطع هي الحل، وإذا لن يقطعه فلا يوجد حل.

$$(٢٣) \frac{1}{٣}س - ٥ = ٣س - ١٠$$

$$س - 10 = ٦س - 20 \quad \text{ضربنا طرفي المعادلة بـ 2}$$

$$س - 6 = 10 - 6س - 6س - 20$$

$$5س - 20 = 20 + 10 - 20$$

$$0 = 10 + 5س$$

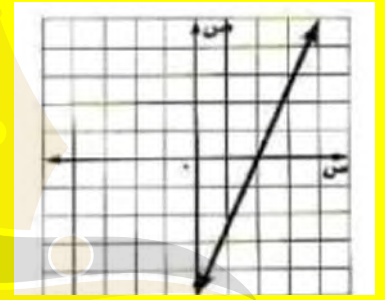
$$س - 2 = 0$$

$$ج(س) = س - 2$$

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند ٢ لذا فإن الحل هو $س = 2$

$$\text{التحقق: } \frac{1}{2}(3 - 2) = 5 - 2(3 - 2) = 10 - 2$$

$$4 = 4$$



(٢٤) **منتجات الشعر:** تستعمل بعض المستحضرات الطبية المواد الكيميائية لجعل الشعر أكثر لمعاناً. وتُمثل النسبة المئوية المتبقية لإكمال العملية بالمعادلة: $ص = -١٢,٥س + ١٠٠$ حيث س الزمن بالدقائق الذي يبقى فيه المستحضر على الشعر، ص النسبة المئوية المتبقية لإتمام العملية.

(أ) أوجد صفر الدالة.

(ب) مثل الدالة بيانياً.

(ج) بين ما يعنيه الصفر في هذه الحالة.

(د) اذكر كلاً من مجال الدالة ومداهما.

٢٨) ما التقدير الأفضل للمقطع السيني للتمثيل البياني للدالة الخطية الممثلة في الجدول؟

ص	س
٥	٠
٣	١
١	٢
١-	٣
٣-	٤

أ) بين ١،٠ و ٢،١ ج)

ب) بين ٣،٢ و ٤،٣ د)

٢٩) يبين الجدول أدناه التكلفة جـ لاستئجار زورق مدة هـ ساعة.

الساعات (هـ)	١	٢	٣
التكلفة بالريال (جـ)	٢٥	٥٠	٧٥

أي المعادلات الآتية تمثل بيانات الجدول؟

أ) جـ = ٢٥ هـ ج) جـ = ٢٥ + ٢٥ هـ

ب) جـ = ٢٥ - ٧٥ هـ د) جـ = ٢٥ هـ + ٧٥

مراجعة تراكمية

أوجد المقطعين السيني والصادي للتمثيل البياني لكل دالة خطية فيما يأتي:

٣٠) ص = ٢س + ١٠

المقطع السيني = -5

المقطع الصادي = 10

٣١) ٩ - ص = ٦س

المقطع السيني = $\frac{3}{2}$

المقطع الصادي = -3

٣٢) حل المعادلة: |س - ١| = ٧.

س = 1 - 7 أو س = 1 - 7

س = 8 س = -6

مجموعة الحل: {8، -6}

٣٣) مثل العلاقة: $\{(٦، ٤)، (٥، ٣)، (٤، ٢)، (٣، ١)\}$ بجدول، وبيانياً، وبالخط السهبي، ثم حدد كلاً من مجالها ومدنها.

المجال: {1، 2، 3، 4}

المدى: {3، 4، ٥، ٦}

استعد للدرس اللاحق

بسّط كلاً مما يأتي:

$$\frac{25}{10} \quad (٣٤)$$

$$\frac{5}{2} = \frac{5 \div 25}{5 \div 10} = \frac{25}{10}$$

$$\frac{4-}{12-} \quad (٣٥)$$

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

$$\frac{6}{12-} \quad (٣٦)$$

$$\frac{1}{2-} = \frac{6 \div 6}{6 \div 12-} = \frac{6}{12-}$$

$$\frac{36-}{8} \quad (٣٧)$$

$$4\frac{1}{2} = \frac{4 \div 36-}{4 \div 8} = \frac{36-}{8}$$

أ- ب
احسب قيمة جـ - د في كل مما يأتي:

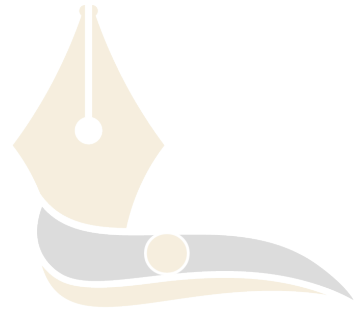
٣٨) أ = ٦، ب = ٢، جـ = ٩، د = ٣

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2-6}{3-9}$$

٣٩) أ = ٤، ب = ٧، ج = ١، د = ٢

$$11 = \frac{11}{1} = \frac{7+4}{2+1-} = \frac{(7-)-4}{(2-)-(1-)} =$$

بداية
beadaya.com | موقع بداية التعليمي



تحقق من فهمك

(١٣)

س	ص
٣-	١١
٢-	١٥
١-	١٩
١	٢٣
٢	٢٧

$$\text{معدل التغير بين أول قيمتين} = \frac{11-15}{3+2-} = 4$$

$$\text{معدل التغير بين ثاني قيمتين} = \frac{15-19}{2+1-} = 4$$

$$\text{معدل التغير بين ثالث قيمتين} = \frac{19-23}{1+1} = 2$$

بما أن معدل التغير ليس ثابتاً فالدالة ليست خطية

(٣ب)

س	ص
١٢	٤-
٩	١
٦	٦
٣	١١
٠	١٦

$$\text{معدل التغير بين أول قيمتين} = \frac{4+1}{3} = \frac{5-}{12-9}$$

$$\text{معدل التغير بين ثاني قيمتين} = \frac{1-6}{3} = \frac{5-}{9-6}$$

$$\text{معدل التغير بين ثالث قيمتين} = \frac{6-11}{3} = \frac{5-}{6-3}$$

بما أن معدل التغير ثابتاً فالدالة خطية



تحقق من فهمك

(١) تبليط: يبين الجدول المجاور كيف تتغير مساحة السطح المبلط مع التغير في عدد البلاطات.

عدد البلاطات (س)	المساحة المبلطة (سم ^٢) (ص)
٣	١٢٠٠
٦	٢٤٠٠
٩	٣٦٠٠

(أ) أوجد معدّل التغير.

$$\text{معدل التغير} = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}} = \frac{1200-2400}{3-6} = \frac{1200}{2} = 400$$

(ب) فسّر معنى معدّل التغير.

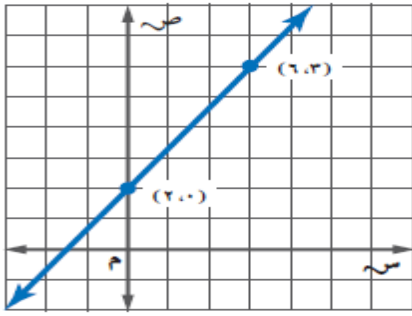
بلاطة واحدة تغطي 400 سنتيمتر مكعب من مساحة السطح

(٢) عد إلى التمثيل البياني أعلاه، وأوجد - دون إجراء عمليات حسابية - فترة السنتين ذات معدل التغير الأكبر، ثم احسب للتحقق من إجاباتك.

السنتين ذات معدل التغير الأقل هما: 1424 هـ - 1426 هـ

زاد عدد الزوار بمعدل 5000 زائر في السنة

أوجد معدّل التغير الممثل في كلّ من التمثيل البياني أو الجدول فيما يأتي:



(١)

$$4 = \frac{6-2}{3-0} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

ص	س
٦-	٣
٢	٥
١٠	٧
١٨	٩
٢٦	١١

(٢)

$$4 = \frac{8}{2} = \frac{6+2}{3-5} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

(٣) **مطاعم:** استعمل الشكل المجاور في الإجابة عما يأتي:
(أ) أوجد معدّل التغير في الأسعار من ١٤٣٦هـ - ١٤٣٨هـ،
وفسّر معناه.

$$2 = \frac{19-23}{1428-1430} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

(١٤) $(٢, ٠), (٢, ٤-)$

$$0 = \frac{0}{4} = \frac{2+2-}{4+0} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

(٤ب) $(٤, ٦-), (٢, ٢-)$

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

أوجد ميل المستقيم المار بكل زوجين من النقاط الآتية:

(١٥) $(٧, ٦), (٣, ٦-)$

$$غير معرف = \frac{4}{0} = \frac{3-7}{6-6} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

(٥ب) $(١-, ٣-), (٢, ٣-)$

$$غير معرف = \frac{3-}{0} = \frac{2-1-}{3+3-} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

(٦) أوجد قيمة (ر) التي تجعل ميل المستقيم المار بالنقطتين $(٦, ٢-), (٤-, ر)$ يساوي ٥-.

$$\frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

$$\frac{6-4-}{2+ر} = 5-$$

$$\frac{10-}{2+ر} = \frac{5-}{1}$$

$$10- = (2+ر)5-$$

$$0=ر \quad 10-=10-5-$$

$$(7, 3-), (4, 3-)$$

$$م = \frac{ص-2}{س-2} = \frac{3-}{0} = \frac{7-4}{3+3-} = \frac{1ص-2}{1س-2}$$

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

$$(8, 4-), (3, 8-), م = 5-$$

$$م = \frac{ص-2}{س-2}$$

$$5- = \frac{ر-32}{4+8-}$$

$$3- = \frac{5-(4-)}{20}$$

$$3- = \frac{20}{17}$$

$$(9, 5), (2, 7-), م = \frac{5}{6}$$

$$م = \frac{ص-2}{س-2}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{2-ر}{5-7-}$$

$$6(2-ر) = 5(12-)$$

$$6(12-)=60-$$

$$6(48-)=6$$

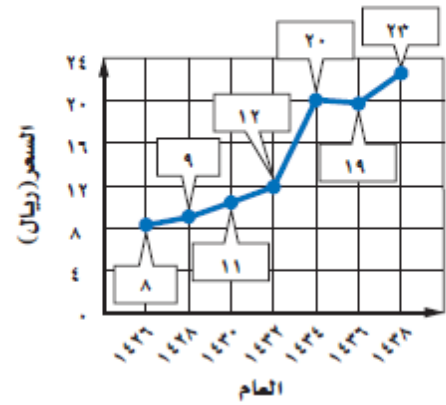
$$ر = 8-$$

أوجد معدّل التغير لكل من الدالتين الممثلتين بالجدولين الآتيين:

س	٥	١٠	١٥	٢٠
ص	٢	٣	٤	٥

$$م = \frac{ص-2}{س-2} = \frac{5-2}{10-5} = \frac{3}{5}$$

معدّل أسعار الوجبات في المطاعم



ب) دون إجراء الحسابات، أوجد فترة العامين التي كان معدّل تغيرها أكبر من معدّل التغير في الفترة من ١٤٣٦ هـ - ١٤٣٨ هـ، وفسّر إجابتك.

1426-1424 هـ لأن القطعة المستقيمة التي تصل بينهما هي الأكثر

حدّد ما إذا كانت كل دالة فيما يأتي خطية أم لا، وفسّر إجابتك:

س	٧-	٤-	١-	٢	٥
ص	٥	٤	٣	٢	١

نعم لأن قيم كل من س، ص تتغير بمقدار ثابت

س	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤
ص	٧	٥	٣	٠	٢-

لا لأن قيم ص لا تنقص بمقدار ثابت

أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

$$(6, 4-), (3, 2-), (1, 2-)$$

$$م = \frac{ص-2}{س-2} = \frac{3-1}{4+2-} = \frac{1ص-2}{1س-2} = 1-$$

أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

(١٥) (١، ١)، (٢، -٨)

$$m = \frac{1-2}{1-2} = \frac{3}{7} = \frac{2+1}{8-1} = \frac{1-2}{1-2}$$

(١٦) (٢، ٢)، (٢، -٢)

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

(١٧) (١٠، -٦)، (١٤، ٦)

$$m = \frac{1-2}{1-2} = \frac{10+14}{6-6} = \frac{24}{0}$$

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

(١٨) (١٢، ١٠)، (٢، -٢)، (ر، ٤) = -٤

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

$$\frac{10-r}{12-2} = -4$$

$$10-r = -4(12)$$

$$10-r = -56$$

$$r = 66$$

س	١	٢	٣	٤
ص	١٥	٩	٣	-٣

$$m = \frac{1-2}{1-2} = \frac{15-9}{1-2} = -6$$

(١٢) سكان: أوجد المعدّل السنوي للتغير في عدد سكان المملكة العربية السعودية من عام ١٤٣١هـ إلى ١٤٣٨هـ؟ وفّر معناه.

السنة	عدد سكان المملكة العربية السعودية
١٤٣١هـ	٢٧١٣٦٩٧٧
١٤٣٨هـ	٣٢٥٥٢٣٣٦

المصدر: الهيئة العامة للإحصاء

$$m = \frac{1-2}{1-2} = \frac{2267826-27136977}{1425-1431} \approx 743119$$

معدل الزيادة السنوية في عدد سكان المملكة العربية السعودية يساوي تقريبا 743119 شخص

حدّد ما إذا كانت كل دالة فيما يأتي خطية أم لا، وفّر إجابتك:

س	٧-	٥-	٣-	١-	٠
ص	١١	١٤	١٧	٢٠	٢٣

ليست خطية لأن قيم س لا تزيد بمعدل ثابت

س	٠,٢-	٠	٠,٢	٠,٤	٠,٦
ص	٠,٧	٠,٤	٠,١	٠,٣	٠,٦

ليست خطية لأن قيم ص لا تنقص بمعدل ثابت

$$(١٩) (ر، -٥)، (٣، ١٣)، م = ٨$$

$$م = \frac{ص-2}{س-1}$$

$$\frac{5+13}{ر-3} = 8$$

$$(ر-3)8=18$$

$$ر8-24=18$$

$$ر6=8$$

$$\frac{3}{4} = ر$$

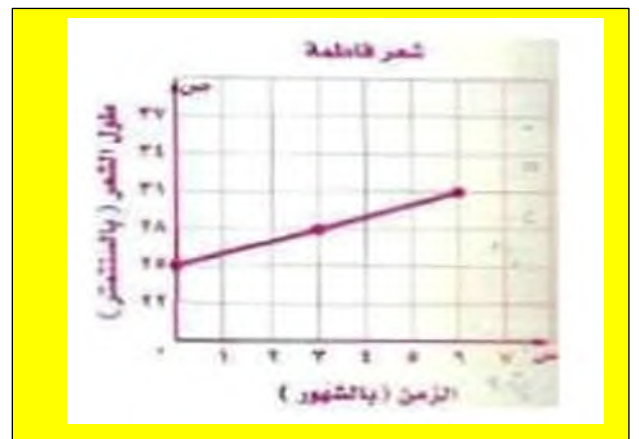
(٢٠) معدل نمو الشعر: طول شعر فاطمة ٢٥ سنتيمتراً. وفي غضون ثلاثة أشهر نما شعرها ثلاثة سنتيمترات أخرى. أجب عما يأتي مفترضاً أن شعرها ينمو بالمعدل نفسه:

الزمن (شهر)	٠	٣	٦
طول شعر فاطمة (سم)			

(أ) أكمل الجدول المجاور.

الزمن بالأشهر	0	3	6
طول شعر فاطمة	25	28	31

(ب) مثل العلاقة بين نمو شعر فاطمة والزمن بالأشهر بيانياً.



(ج) ما ميل المستقيم الذي يمثل العلاقة بين نمو الشعر والزمن؟ وماذا يمثل؟

$$م = \frac{ص-2}{س-1} = \frac{25-28}{0-3} = 1$$

تبرير: لماذا لا نستعمل معادلة الميل في المستقيمات الرأسية؟ فسر ذلك.

الفرق في قيم س صفر دائماً، والقسمة على صفر غير معرفة

(٢٢) تحدّد: إذا كنت ترتفع ٥ أقدام لكل ١٣ قدماً تتحركها إلى الأمام عند قيادة سيارتك في طريق جبلي، فما ميل الطريق؟

فرق الصادات = 5 أقدام

$$\text{فرق السينات} = \frac{25-213}{\sqrt{}}$$

$$\text{فرق السينات} = \frac{25-169}{\sqrt{}}$$

$$\text{فرق السينات} = \frac{144}{\sqrt{}}$$

$$\text{فرق السينات} = 12$$

$$\text{ميل الطريق} = \frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$$

$$\text{ميل الطريق} = \frac{5}{12}$$

(٢٣) تحدّد: أوجد قيمة د التي تجعل ميل المستقيم المار بالنقطتين (أ، ب)، (ج، د) يساوي $\frac{1}{3}$.

$$م = \frac{ص-2}{س-1}$$

$$\frac{د-ب}{ج-أ} = \frac{1}{2}$$

$$2(د-ب) = (ج-أ)$$

$$2د-2ب = ج-أ$$

$$د = \frac{ج-أ+2ب}{2}$$

مراجعة تراكمية

حُلَّ كُلِّ معادلة فيما يأتي بياناً:

(٢٧) $٠ = ١٨ + ٣س$

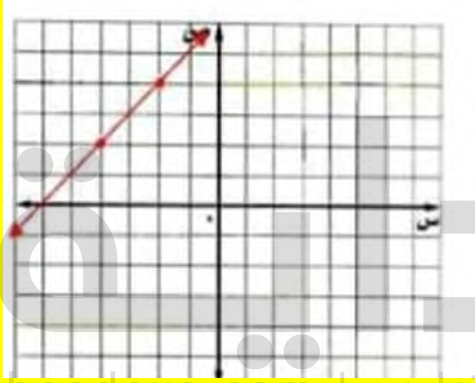
س+6=0

د(س)=س+6

س	د(س)
4-	2
2-	4

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند

6- لذا فإن الحل هو س=6



(٢٩) $٠ = ١٢س - ٤٨$

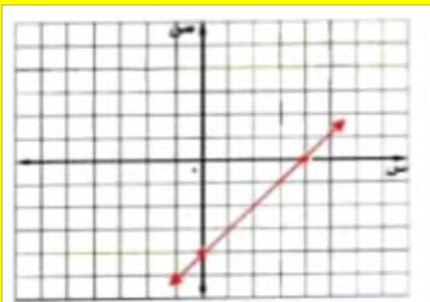
12 س - 48=0 بالتالي س=4

د(س)=س-4

س	د(س)
4	0
0	4-

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند

4لذا فإن الحل هو س=4



(٢٤) اكتب: بين العلاقة بين معدل التغير والميل، وكيف يمكن إيجاد ميل مستقيم.

يمكن استعمال الميل لوصف معدل التغير، ومعدل التغير هو نسبة تصف كيف تتغير كمية بالنسبة إلى تغير كمية أخرى، وميل المستقيم هو نسبة أيضاً، ويمثل نبة التغير في الإحداثي الصادي إلى التغير في الإحداثي السيني.

(٢٥) اشترت روان حاسوباً بقيمة ٤٠٠٠ ريال، فإذا علمت أن

سعره ينخفض بصورة ثابتة، وكانت قيمته بعد سنتين ٢٥٠٠

ريال، فما مقدار الانخفاض السنوي في سعره؟

(أ) ١٥٠٠ ريال. (ب) ٧٥٠ ريالاً.

(ج) ٢٥٠٠ ريال. (د) ١٢٥٠ ريالاً

(٢٦) احتمال: ما احتمال ظهور العدد ٥ عند إلقاء مكعب

أرقام (١-٦) مرة واحدة؟

(ب) $\frac{1}{6}$

(أ) $\frac{5}{6}$

(د) $\frac{1}{6}$

(ج) $\frac{1}{2}$

٣٠) حُلِّ المعادلة $|س - ٣| = ٨$.

$$س - 3 = 8 \quad س - 3 = -8$$

$$س = 11 \quad س = -5$$

حل المعادلة: $\{11, -5\}$

استعد للدرس اللاحق

أوجد ناتج الطرح في كل مما يأتي:

$$(٣١) \quad ١٣ - (-١)$$

$$١٣ - (-١) = ١٣ + ١ = ١٤$$

$$(٣٢) \quad ٤ - ١٦$$

$$٤ - ١٦ = -١٢$$

$$(٣٣) \quad -٣ - ٣$$

$$-٣ - ٣ = -٦$$

$$(٣٤) \quad -٨ - (-٢)$$

$$-٨ - (-٢) = -٨ + ٢ = -٦$$



المتتابعات الحسابية كدوال خطية

تحقق من فهمك

(أ) $26, 22, 18, 14, \dots$

الفرق بين كل حد والذي يليه ثابت، فالمتتابعة حسابية أساسها 4.

(ب) $1, 4, 9, 25, \dots$

الفرق بين كل حد والذي يليه ليس ثابت، ليست متتابعة حسابية

(٢) أوجد الحدود الأربعة التالية في المتتابعة الحسابية: $5, 9, 11, 12, 14, \dots$

الخطوة 1: أوجد الأساس بطرح الحدود المتتالية

$$11 - 9.5 = 1.5$$

الأساس = 1.5

الخطوة 2: أضف 1.5 إلى الحد الأخير في المتتابعة تجد الحد التالي

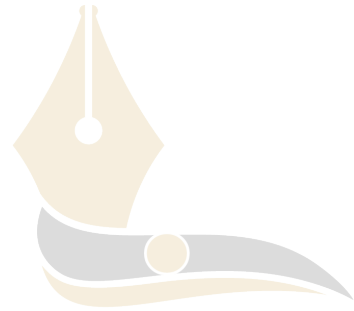
$$14 + 1.5 = 15.5$$

$$15.5 + 1.5 = 17$$

$$17 + 1.5 = 18.5$$

$$18.5 + 1.5 = 20$$

الحدود الأربعة التالية هي: 15.5، 17، 18.5، 20



بناءً على المتتابعة الحسابية: ٣، -١٠، -٢٣، -٣٦... أجب عما يأتي:

١٣) اكتب معادلة الحد النوني للمتتابعة.

الخطوة 1: أوجد الأساس

$$13 - 3 = 10$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة

$$أ_n = أ_1 + (ن - 1) د$$

$$أ_n = 3 + (ن - 1) (-10) \quad د = -10, أ_1 = 3$$

$$أ_n = 13 - 10(ن - 1)$$

$$أ_n = 13 - 10(ن - 1)$$

٣ب) أوجد الحد الخامس عشر في المتتابعة.

عوض 15 بدلاً من ن في معادلة الحد النوني التي توصلت إليها

$$أ_n = 13 - 10(ن - 1)$$

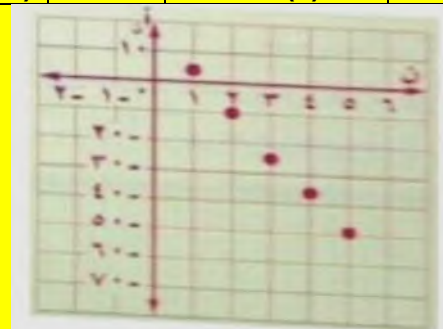
$$أ_{15} = 13 - 10(15 - 1)$$

$$أ_{15} = 13 - 10(14)$$

$$أ_{15} = 13 - 140$$

٣ج) مثل الحدود الخمسة الأولى في المتتابعة بيانياً.

ن	13- ن + 16	أ _ن	(أ _ن ، ن)
1	13- (1) + 16	3	(3، 1)
2	13- (2) + 16	10-	(10-، 2)
3	13- (3) + 16	23-	(23-، 3)
4	13- (4) + 16	36-	(36-، 4)
5	13- (5) + 16	49-	(49-، 5)



٣د) ما الحد الذي قيمته (-١١٤)؟

عوض -144 بدلاً من ن في معادلة الحد النوني التي توصلت إليها

$$أ_n = 13 - 10(ن - 1)$$

$$-144 = 13 - 10(ن - 1)$$

$$-144 - 13 = -10(ن - 1)$$

$$-157 = -10(ن - 1)$$

$$-157 = -10(ن - 1)$$

إذا الحد الذي قيمته -144 هو الحد العاشر

٤) الوشب الطويل: يبين الجدول الآتي أطوال ونبات محمد في أثناء تدريبه على الوشب الطويل بالمدرسة:

الوشب	١	٢	٣	٤
طول الوشب (متر)	٢	٢,١	٢,٢	٢,٣

١أ) اكتب دالة تمثل المتتابعة الحسابية.

$$ف(ن) = أ + (ن - 1) د$$

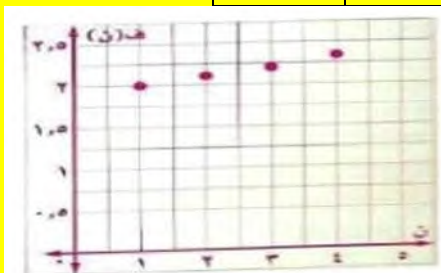
$$ف(ن) = 0.1 + (ن - 1) 0.1$$

$$ف(ن) = 0.1 + (ن - 1) 0.1$$

$$ف(ن) = 0.1 + (ن - 1) 0.1$$

ب) مثل الدالة بيانياً.

ن	ف(ن)
1	2
2	2.1
3	2.2
4	2.3
5	2.4



اكتب معادلة الحد النوني لكل متتابعة حسابية فيما يأتي، ثم مثل حدودها الخمسة الأولى بيانياً:

(٥) ١٥، ١٣، ١١، ٩، ...

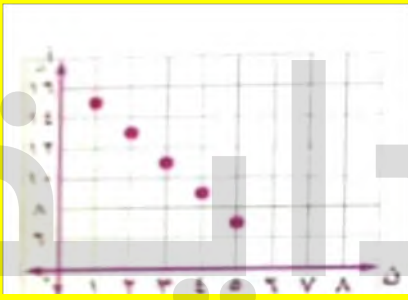
$$أ_n = 1 + (n-1)(-2)$$

$$= 15 + (n-1)(-2)$$

$$= 15 - 2n + 2$$

$$أ_n = 17 - 2n$$

ن	2- ن + 17	أ _ن	(ن، أ _ن)
1	17 + (1) 2-	15	(1، 15)
2	17 + (2) 2-	13	(2، 13)
3	17 + (3) 2-	11	(3، 11)
4	17 + (4) 2-	9	(4، 9)
5	17 + (5) 2-	7	(5، 7)



موقع بداية التعليمي | beadaya.com

(٦) ١-، ٥-، ٩-، ١٣-، ١٧-، ...

$$أ_n = 1 + (n-1)(0.5)$$

$$= 1 + (n-1)(0.5)$$

$$= 1.5 + 0.5n - 0.5$$

$$أ_n = 1.5 + 0.5n$$

ن	0.5 + 1.5 ن	أ _ن	(ن، أ _ن)
1	0.5 + (1) 0.5	1	(1، 1)
2	0.5 + (2) 0.5	1.5	(2، 1.5)
3	0.5 + (3) 0.5	2	(3، 2)
4	0.5 + (4) 0.5	2.5	(4، 2.5)
5	0.5 + (5) 0.5	3	(5، 3)

حدّد ما إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وفسّر إجابتك:

(١) ١٨، ١٦، ١٥، ١٣، ...

الفرق بين كل حد والذي يليه ليس ثابت، ليست متتابعة حسابية

(٢) ٤، ٩، ١٤، ١٩، ...

الفرق بين كل حد والذي يليه ثابت، متتابعة حسابية أساسها 5

أوجد الحدود الثلاثة التالية لكل متتابعة حسابية فيما يأتي:

(٣) ١٢، ٩، ٦، ٣، ...

$$الأساس = 12 - 9 = 3 -$$

أضف 3- إلى الحد الأخير في المتتابعة لإيجاد الحد التالي.

$$0 = 3 - 3$$

$$-3 = 3 - 0$$

$$-6 = 3 - (-3)$$

الحدود الثلاثة هي: 0، -3، -6

(٤) ٢، ٢، ٦، ١٠، ...

$$الأساس = 2 - (-2) = 4$$

أضف 4 إلى الحد الأخير في المتتابعة لإيجاد الحد التالي.

$$14 = 4 + 10$$

$$18 = 4 + 14$$

$$22 = 4 + 18$$

الحدود الثلاثة هي 14، 18، 22

حدّد ما إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وفسّر إجابتك:

$$(٨) -٣، ١، ٥، ٩، ...$$

الفرق بين كل حد والذي يليه ثابت، متتابعة حسابية أساسها
4

$$(٩) \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{7}{16}, ...$$

الفرق بين كل حد والذي يليه ليس ثابت، ليست متتابعة
حسابية

أوجد الحدود الثلاثة التالية في كل متتابعة حسابية فيما يأتي:

$$(١٠) ٠, ٢, ٠, ٨, ١, ١٤, ٢, ٢, ٣, ...$$

$$4.26, 5.32, 6.38, \text{الأساس} + 1.06$$

$$(١١) ٠, ١٥, ١٧, ١٩, ٢١, ...$$

$$9, 11, 13, \text{الأساس} - 2$$

$$(١٢) ٠, ٣, \frac{1}{3}, ٣, ٢, \frac{2}{3}, ٢, \frac{1}{3}, ...$$

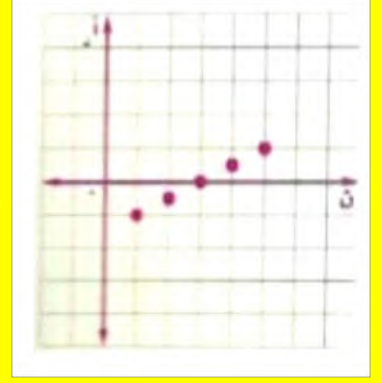
$$4\frac{1}{3}, 4, 3\frac{2}{3}, \text{الأساس} + \frac{1}{3}$$

$$(١٣) -١, \frac{1}{2}, ٠, \frac{1}{2}, ١, ...$$

$$1\frac{1}{2}, 2, 2\frac{1}{2}, \text{الأساس} + \frac{1}{2}$$

اكتب معادلة الحد النوني لكل متتابعة حسابية فيما يأتي، ثم مثل حدودها الخمسة الأولى بيانياً:

$$(١٤) -٣، -٨، -١٣، -١٨، ...$$



(٧) **توفير:** يملك يوسف ٥٢٥ ريالاً في حساب توفيره. وبعد شهر أصبح لديه ٥٨٠ ريالاً، وفي الشهر التالي بلغ رصيده ٦٣٥ ريالاً. وبعد الشهر الثالث كان رصيده ٦٩٠ ريالاً. اكتب دالة تعبر عن المتتابعة الحسابية، ثم مثلها بيانياً.

اكتب دالة تعبر عن المتتابعة الحسابية 580، 635، 690،

$$أُن = 1 + (n-1)(0.5)$$

$$580 + (n-1)(55) =$$

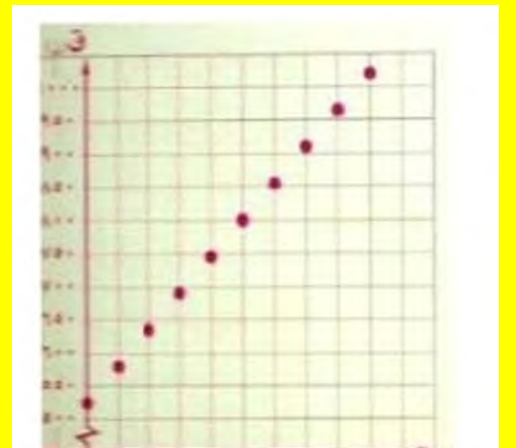
$$55$$

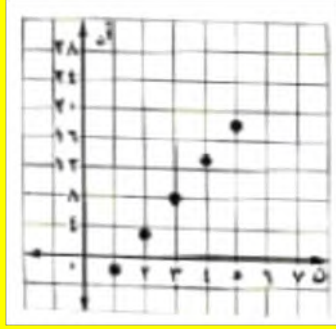
$$55 + 580 = 55 - n$$

$$أُن = 55 + 525$$

$$\text{الدالة: ق}(n) = 55 + 525$$

ن	ق(ن)
1	580
2	635
3	690
4	745
5	800





(١٦) ٠٠,٧٥- ٠٠,٥٠- ٠٠,٢٥- ٠٠,٠٠- ...

$$أ_n = 1 + (1-n)$$

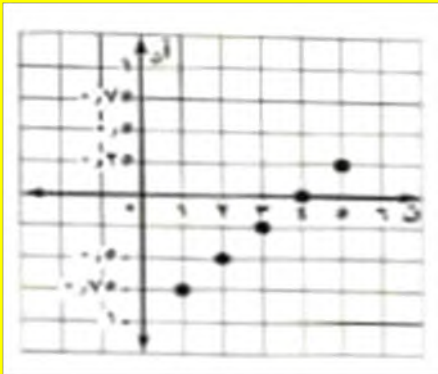
$$= -0.75 + (1-n)(0.25)$$

$$0.25$$

$$= 0.75 - 0.25n$$

$$أ_n = 1 - 0.25n$$

ن	أ _n	1- 0.25ن	(ن، أ _n)
1	0.75-	1- (1)0.25	(1- 0.75)
2	0.5-	1- (2)0.25	(2- 0.5)
3	0.25-	1- (3)0.25	(3- 0.25)
4	0	1- (4)0.25	(4- 0)
5	0.25-	1- (0)0.25	(5- 0.25)



$$أ_n = 1 + (1-n)$$

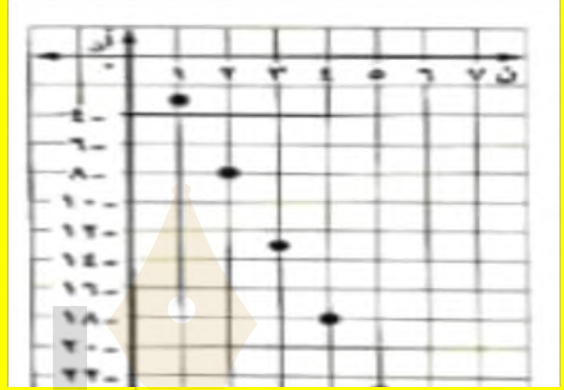
$$= -3 + (1-n)(5)$$

$$5-$$

$$= 5 - 5n + 5$$

$$أ_n = 5 - 2n$$

ن	أ _n	5- 2ن	(ن، أ _n)
1	3-	5- (1) 2+	(1- 3)
2	8-	5- (2) 2+	(2- 8)
3	13-	5- (3) 2+	(3- 13)
4	18-	5- (4) 2+	(4- 18)
5	23-	5- (5) 2+	(5- 23)



(١٥) ٠٢, ٠٣, ٠٨, ١٣, ...

$$أ_n = 1 + (1-n)$$

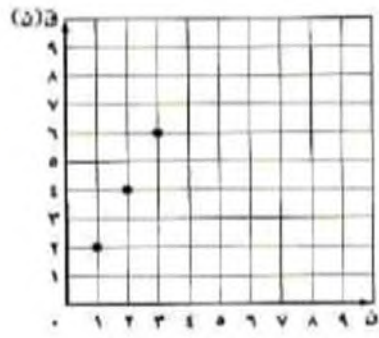
$$= -2 + (1-n)(5)$$

$$5-$$

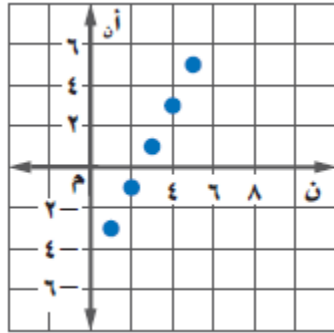
$$= 5 - 5n + 5$$

$$أ_n = 5 - 7n$$

ن	أ _n	5- 7ن	(ن، أ _n)
1	2-	5- (1) 7-	(1- 2)
2	3	5- (2) 7-	(2- 3)
3	8	5- (3) 7-	(3- 8)
4	13	5- (4) 7-	(4- 13)
5	18	5- (5) 7-	(5- 18)



١٩) مستعملًا التمثيل البياني المجاور لمتابعة حسابية:



أ) اكتب الحدود الخمسة الأولى.

3، 1، -1، -3، -5

ب) اكتب معادلة الحد النوني.

أن = 2 ن - 5

ج) اكتب دالة للتعبير عن المتتابعة الحسابية.

ق(ن) = 2 ن - 5

٢٠) إعلانات: تتقاضى إحدى الصحف أجور الإعلانات بحسب عدد كلمات الإعلان. اكتب دالة تعبر عن تكاليف الإعلان.

الإعلانات اليومية في الصحيفة	
١٠ كلمات ٣٥ ريالاً	٢٠ كلمة ٥٠ ريالاً
١٥ كلمة ٤٢,٥ ريالاً	٢٥ كلمة ٥٧,٥ ريالاً

ف(ن) = 1.5 ن + 20

١٧) ...، ٢٣، ١٩، ١٥، ١١، ٧، ٣، -١

أن = 1 + (ن-1) د

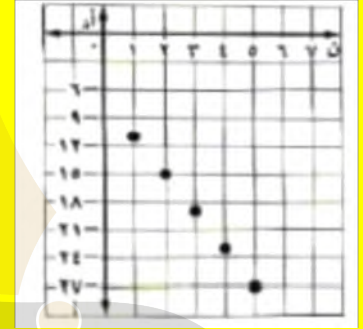
11 + (ن-1)(-4) =

4

7 - 4 ن =

أ(ن) = 7 - 4 ن

ن	7 - 4 ن	أن	(ن، أن)
1	7 - (1)4	11	(1، 11)
2	7 - (2)4	15	(2، 15)
3	7 - (3)4	19	(3، 19)
4	7 - (4)4	23	(4، 23)
5	7 - (5)4	27	(5، 27)



١٨) حدائق ترفيهية: لعب حمد وأصدقائه في مدينة الألعاب لعبتين خلال الساعة الأولى، وبعد ساعتين

كانوا قد لعبوا ٤ ألعاب، وبعد ثلاث ساعات ٦ ألعاب.

أ) اكتب دالة للتعبير عن المتتابعة الحسابية.

ق(ن) = 2 ن

ب) مثل الدالة بيانياً، وحدد المجال.

ن	ق(ن)
1	2
2	4
3	6

المجال = {1، 2، 3}

(٢١) ما الحد الأول في متتابعة حسابية حدها الرابع يساوي ٨ وأساسها ٢؟

$$أ ن = 1 + (ن-1) د$$

$$8 = 1 + (1-4) (2)$$

$$8 = 1 + 6$$

$$1 = 2$$

الحد الأول للمتتابعة = 2

(٢٢) متتابعة حسابية أساسها -٥. إذا كان ١٢ يساوي ٢٢ فما قيمة ١؟

$$أ ن = 1 + (ن-1) د$$

$$22 = 1 + (1-12) (5-)$$

$$22 = 1 - 55$$

$$1 = 77$$

(٢٣) ما الحد الذي قيمته -٣٦ في المتتابعة الحسابية ٢٨، ٢٠، ١٢، ٤، ...؟

$$أ ن = 1 + (ن-1) د$$

$$-36 = 1 + (1-4) (8-)$$

$$-36 = 1 - 8 + 8$$

$$-36 = 1 - 8 + 8$$

$$-36 = 1 - 8 + 8$$

$$8 = 72$$

$$9 = ن$$

الحد الذي قيمته -36 هو الحد التاسع

(٢٤) تمثيلات متعددة: في متتابعة فيبوناتشي قيمة أي حد (بعد أول حدين)، تساوي مجموع الحدين السابقين له.
والحدود الستة الأولى لها هي: ١، ١، ٢، ٣، ٥، ٨، ...

(أ) جبرياً: اكتب معادلة الحد النوني إذا كانت $ن \leq ٣$.

$$أ ن = 2 - أ ن - ١$$

(ب) جبرياً: أوجد الحد الخامس عشر في المتتابعة.

13، 21، 34، 55، 89، 144، 233، 277، 610

(ج) تحليلياً: بين ما إذا كانت متتابعة فيبوناتشي حسابية أم لا؟

الفرق بين كل حد والذي يليه ليس ثابت، ليست متتابعة حسابية

(٢٥) مسألة مفتوحة: كَوْن متتابعة حسابية أساسها -١٠.

المتتابعة الحسابية: 2، -8، -18، -28

(٢٦) تحد: أوجد قيمة س التي تجعل س+٨، س+٦، س+٣ الحدود الثلاثة الأولى لمتتابعة حسابية.

$$4 س + 6 = (س + 8) - 3 س - (4 س + 6)$$

$$3 س - 2 = س - 6$$

$$4 س = 4$$

$$س = 1$$

(٢٧) بين إذا كانت المتتابعة: س-١، س٣+٢، س٥+٥، ... حسابية أم لا، وفُسر إجابتك.

الفرق بين كل حد والذي يليه ثابت، متتابعة حسابية أساسها 2 س + 3

مراجعة تراكمية

(٣٢) أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين (٢، ٩)، (٣، -١).

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - 9}{3 - 2} = \frac{-10}{1} = -10$$

$$m = \frac{-1 - 9}{3 - 2} = \frac{-10}{1} = -10$$

حلّ كلا من المعادلتين الآتيتين بيانيًا:

$$(٣٣) \quad 3x - 1 = 3$$

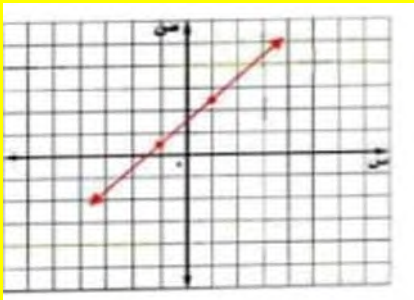
$$3x - 1 = 3$$

$$3x = 4 \quad x = \frac{4}{3}$$

$$x = \frac{4}{3} \quad (٣٤) \quad 3x - 1 = 3$$

د(س)	س
2.3	1
0.3	1-

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند 1.3- لذا فإن الحل هو $1.3- = 0$



(٢٨) تحدّد: بين هل المتتابعة في كل مما يلي حسابية أم لا. وفّر إجابتك. وإذا كانت حسابية فأوجد أساسها والحدود الثلاثة التالية.

$$(أ) \quad 1, 2, 3, 4, \dots$$

الفرق بين كل حد والذي يليه ثابت، متتابعة حسابية أساسها ١

الحدود الثلاثة التالية: ٥، ٦، ٧

$$(ب) \quad 2, 4, 8, \dots$$

الفرق بين كل حد والذي يليه ليس ثابت، ليست متتابعة حسابية

(٢٩) اكتب: وضح كيف تجد حدًا معينًا في متتابعة حسابية، وكيف تكتب المتتابعة الحسابية كدالة خطية.

أوجد أولاً الأساس للمتتابعة المعطاة ثم أستعمل الصيغة

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

في التعويض عن n بترتيب الحد المطلوب فالمتتابعة الحسابية هي دالة خطية يمثل فيها d الميل، a_1 المتغير المستقل، a_n المتغير التابع

(٣٠) أي العلاقات الآتية تمثل دالة؟

$$(أ) \quad \{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8)\}$$

$$(ب) \quad \{(1, 3), (2, 5), (3, 7), (4, 9)\}$$

(٣١) أوجد معادلة الحد النوني للمتتابعة الحسابية: $7, 4, 1, -2, \dots$

$$(أ) \quad a_n = 3n - 4$$

$$(ب) \quad a_n = 7n + 1$$

$$(ج) \quad a_n = 3n - 10$$

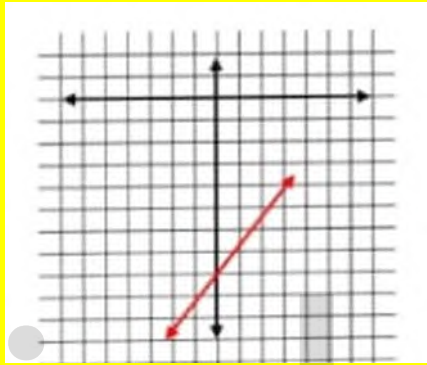
$$(د) \quad a_n = 7n + 4$$

استعد للدرس اللاحق

مثّل كلّاً من المعادلات الآتية بيانياً:

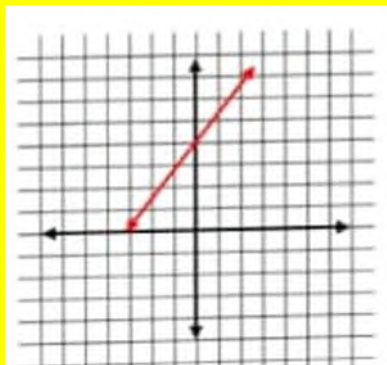
(٣٧) ص = س - ٨

ص	س
8-	0
7-	1
9-	1-



(٣٨) س - ص = ٤

ص	س
4	0
5	1
3	1-



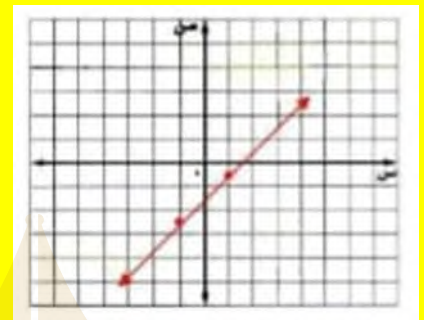
(٣٤) $\frac{2}{3} \text{ س} - ١ = ٠$

س = $\frac{3}{2}$ 0

د(س) = س - $\frac{3}{2}$

س	د(س)
1	0.5-
1-	2.5-

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند 1.5 لذا فإن الحل هو س = 1.5



(٣٥) حُلّ المعادلة ٥ س + ٧ = ٨-، وتحقق من صحة الحل.

٥ س + 7- = 7-8-

٥ س = 15-

س = 3-

التحقق: 8- = 7+ (3-)5

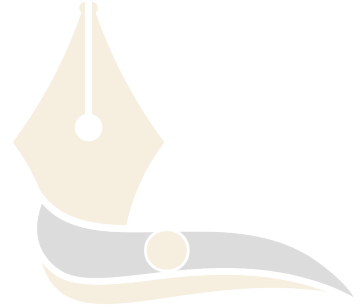
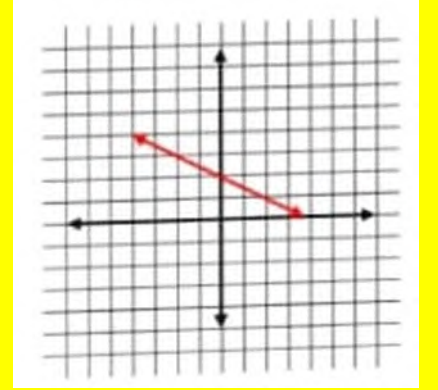
(٣٦) حُلّ المعادلة ٣ س = ١٢-

٣ س = 12-

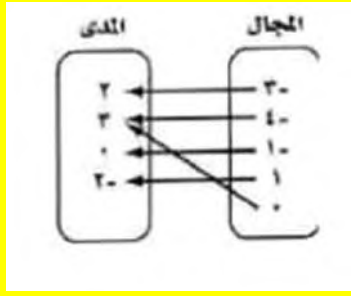
س = 4-

$$٣٩ \text{ (س} ٢ \text{ + ص} ٤ \text{ = ٨)}$$

ص	س
2	0
1	2
3	-2



مخطط سهمي



المجال: $\{0, 1, -1, -4, -3\}$

المدى: $\{3, 2, 0, -2\}$

إذا كان د (س) = $5 - 2س$ ، هـ (س) = $س + 7$ ،
فأوجد قيمة كل من :

(٢) هـ (٣)

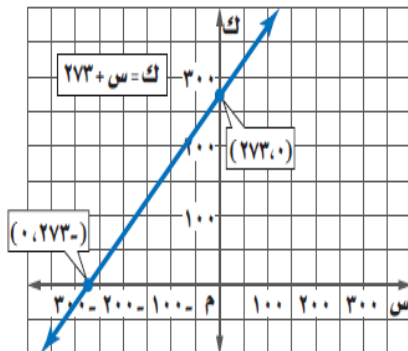
$$\text{هـ (3)} = 7 + 2_3 = (3)$$

$$30 = 21 + 9 =$$

(٣) د (-٦ ص)

$$\text{د (-6 ص)} = 5 - 2(-6) = 12 + 5 = \text{ص}$$

٤) **درجة الحرارة:** يبين الشكل أدناه معادلة تحويل درجات الحرارة السيليزية (س) إلى درجات الحرارة على مقياس كلفن (ك).

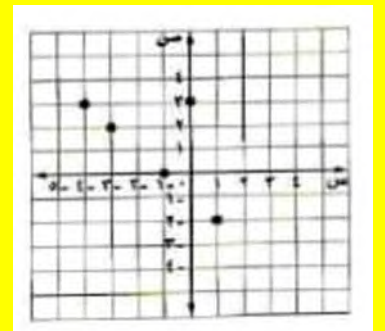


اختبار الفصل

١) مثل العلاقة الآتية بجدول، وبمخطط سهمي، وبيانيًا،
ثم حدّد كلّاً من مجالها ومداهما:
 $\{(3, 0), (2, 1), (1, 2), (0, 3), (-1, 4), (-2, 5)\}$

س	ص
3-	2
4-	3
1-	0
1	2-
0	3

بياني:



(أ) حدّد كلاً من المتغير المستقل، والمتغير التابع، وفسّر ذلك.

المتغير المستقل: درجة الحرارة السليزية

المتغير التابع: درجة الحرارة بالكلفن

لأن درجة حرارة بالكلفن تتغير مع تغير درجة الحرارة السليزية

(ب) أوجد المقطع س والمقطع ك، وماذا يعني كل منهما في هذه الحالة؟

المقطع س = - 0.273

يعني أن الحرارة تكون 0.273 سليزي = 0 كلفن

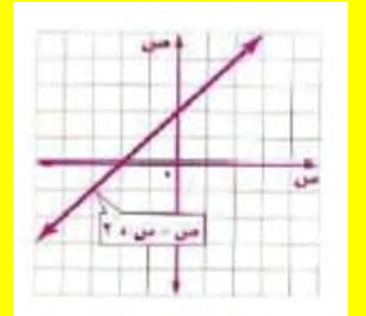
المقطع ك = 0.273

يعني أن الحرارة 0 سليزي = 273 كلفن

مثّل كلاً من المعادلات الآتية بيانياً:

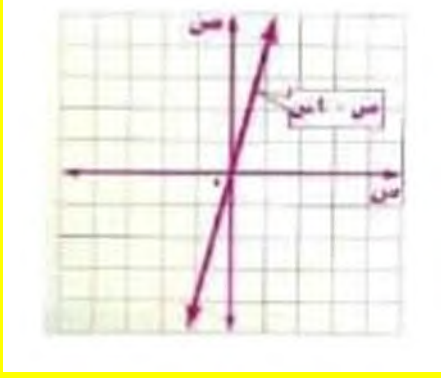
(٥) $ص = س + ٢$

س	ص
0	2
2	4



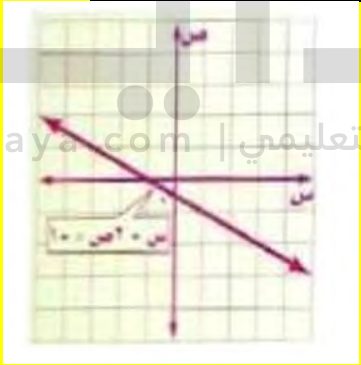
(٦) $ص = ٤س$

س	ص
0	0
1	4



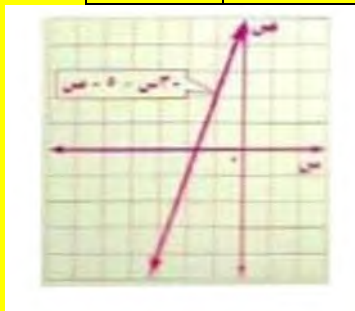
(٧) $ص = ٢س - ١$

س	ص
0	-0.5
-1	0



(٨) $ص = ٣س - ٥$

س	ص
0	5
1	2



حل كل معادلة مما يأتي بيانياً:

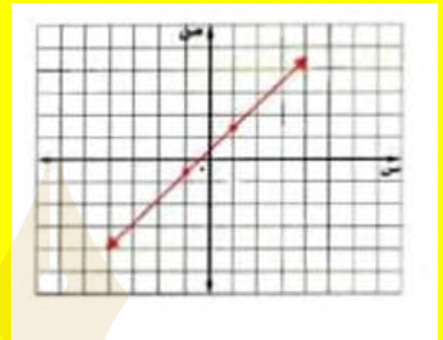
(٩) $٠ = ٢ + س$

$٠ = ٠.٥ + س$

د(س) = $٠.٥ + س$

س	د(س)
1	1.5
1-	0.5-

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند 0.5- لذا فإن الحل هو $س = -٠.٥$



(١٠) $٠ = ٦ - ٣س$

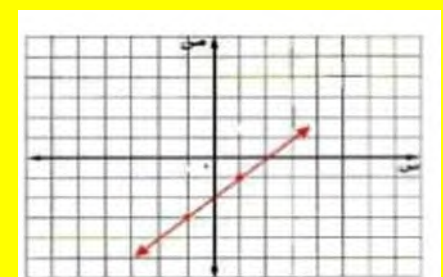
$٦ = ٣س$

$٠ = ٢ - س$

د(س) = $٢ - س$

س	د(س)
1	1-
1-	3-

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند 2 لذا فإن الحل هو $س = ٢$



(١١) $١٢س = ٤س + ١٦$

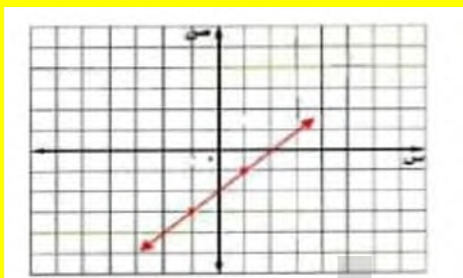
$١٦ = ٨س$

$٠ = ٢ - س$

د(س) = $٢ - س$

س	د(س)
1	1-
1-	3-

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند 2 لذا فإن الحل هو $س = ٢$



أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

(١٢) $(٧, ٣-), (٨, ٥)$

$م = \frac{١ص - ٢ص}{١س - ٢س}$

$م = \frac{٨ - ٧}{٥ - ٣} = \frac{١}{٢}$

(١٣) $(٢, ٣-), (٢, ٥)$

$م = \frac{١ص - ٢ص}{١س - ٢س}$

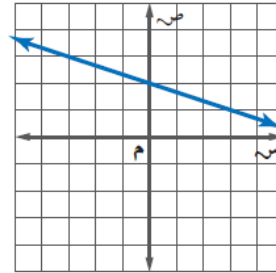
$م = \frac{٢ + ٢ -}{٥ - ٣} = ٠$

(١٤) (٦، ٣-)، (٦، ٤)

$$م = \frac{ص2 - ص1}{س2 - س1}$$

$$م = \frac{3+4}{6-6} = \frac{7}{0} \text{ غير معرف}$$

(١٥) اختيار من متعدد: أي مما يأتي يساوي ميل المستقيم المبين في الشكل؟



(أ) ٣-

(ب) $\frac{1}{3}$ -

(ج) ٣

(د) $\frac{1}{3}$

(١٦) اختيار من متعدد: ما قيمة ر التي تجعل ميل المستقيم المار بالنقطتين (١، ٠)، (٣، ر) يساوي ٢؟

(ج) ٣

(أ) $\frac{2}{3}$

(د) ٣-

(ب) $\frac{5}{2}$

(١٧) أوجد الحدود الثلاثة التالية في المتتابعة:

٥، ٦، ٨، ١١، ١٥، ...

20، 26، 33

بَيِّنْ ما إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وإذا كانت حسابية فما أساسها؟

(١٨) ٤٠-، ٣٢-، ٢٤-، ١٦-، ...

نعم المتتابعة حسابية وأساسها جمع 8

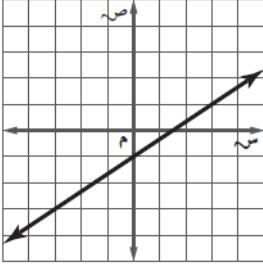
(١٩) ٧٥، ٠، ٥، ١، ٣، ٦، ١٢، ...

ليست حسابية، الفرق بين أي حدين متتالين غير ثابت

الاختبار التراكمي

اختيار من متعدد

(١) أي مما يأتي يساوي ميل المستقيم المبين في الشكل أدناه؟



(ج) $\frac{2}{3}$

(أ) $-\frac{1}{3}$

(د) $\frac{3}{2}$

(ب) $\frac{1}{3}$

(٢) أوجد معدل التغير للدالة الخطية بناءً على الجدول أدناه.

ساعات العمل	١	٢	٣	٤
الأجر (ريال)	٥٥	١١٠	١٦٥	٢٢٠

(أ) زيادة ٦٥ ريالاً في الساعة.

(ب) زيادة ٥٥ ريالاً في الساعة.

(ج) نقصان ٥٥ ريالاً في الساعة.

(د) نقصان ٦٥ ريالاً في الساعة.

(٣) ما معادلة الحد النوني للمتتابعة:

-٢، ١، ٤، ٧، ١٠، ١٣، ... ؟

(ج) $أ_n = ٣ + ٢$

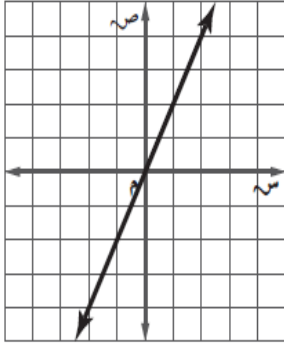
(أ) $أ_n = ٢ - ١$

(د) $أ_n = ٣ - ٥$

(ب) $أ_n = ٢ + ٤$

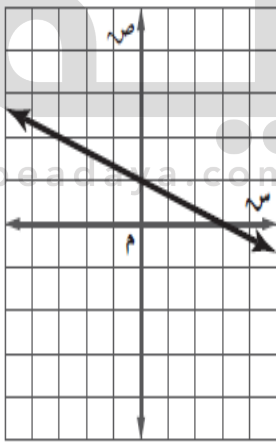
إجابة قصيرة

(٧) أوجد المقطعين السيني والصادي للمستقيم الممثل أدناه.



(0, 0)

(٨) استعمل التمثيل البياني أدناه لحل المعادلة: $\frac{1}{3}س + ١ = ٠$



س = 3

(٤) الجدول الآتي يبين تكلفة شراء عدد من الوجبات (ن) وخدمة التوصيل.

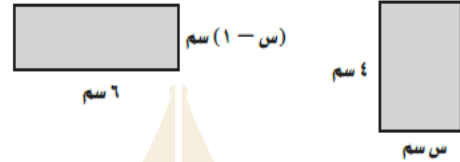
عدد الوجبات	التكلفة (ريال)
١	٦٠
٢	٨٥
٣	١١٠
٤	١٣٥

أيُّ المعادلات الآتية تعبر عن الموقف؟

(أ) د(ن) = ٣٥ + ٢٥ن (ج) د(ن) = ٣٥ + ٢٥ن

(ب) د(ن) = ٣٠ + ٢٥ن (د) د(ن) = ٤٠ + ٣٥ن

(٥) إذا كان للشكليين الآتين المساحة نفسها، فأوجد قيمة س.



(ج) ٥

(د) ٦

(أ) ٣

(ب) ٤

(٦) الجدول أدناه يبين كميات الأمطار بعد عدد معين من الساعات.

الساعة (س)	١	٢	٣	٤
الكمية (ص)	٠,٤٥	٠,٩	١,٣٥	١,٨

ما الدالة الخطية التي تعبر عن الموقف؟

(ج) ص = ٠,٩س

(أ) ص = ٠,٤٥س

(د) ص = ١,٨س

(ب) ص = ٠,٤٥س

إجابة مطولة

٩) أطلق بالون من ارتفاع ٦٠ قدماً فوق سطح الأرض لأعلى، إذا كان معدل ارتفاع البالون ١٥ قدماً/ الدقيقة.

أ) فأوجد ارتفاع البالون بعد: دقيقة، دقيقتين، ٣ دقائق، ٤ دقائق من إطلاقه.

الدقائق	1	2	3	4
ارتفاع البالون	75	90	105	120

ب) إذا كانت ز تعبر عن الزمن الذي أُطلق بعده البالون، ع تمثل ارتفاع البالون، فعبر عن الموقف بمتابعة حسابية.

$$5 = 15 + 60 \text{ ن}$$

ج) استعمل المعادلة في الفرع ب لإيجاد ارتفاع البالون بعد ٨ دقائق من إطلاقه.

$$ع = 15 + 60 \text{ ز}$$

$$= 15 + 60(8)$$

$$= 180 \text{ قدم}$$

هيا ما سبق

درست تمثيل الدوال الخطية بيانياً.

والآن

- أكتب المعادلات الخطية بصيغتها المختلفة وأملأها بيانياً.
- أكتب معادلة المستقيم المار بنقطة معلومة ويوازي / يعامد مستقيماً معلوماً.

لماذا؟

■ **نشر:** يختلف عدد الرحلات الجوية من سنة إلى أخرى، وبناءً على البيانات السنوية لعدد الرحلات يمكن إيجاد معدل التغير السنوي لتحديد النموذج الخطي المستعمل للتنبؤ بعدد الرحلات في السنوات القادمة.

المضردات

- صيغة الميل والنقطة ص (٩٤)
- التنبؤ الخطي ص (١٠٢)
- صيغة الميل ونقطة ص (١٠٨)
- المستقيمان المتوازيان ص (١١٣)
- المستقيمان المتعامدان ص (١١٤)



المطويات

منظم أفكار

الدوال الخطية اعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك حول الدوال الخطية، مبتدئاً بورقة A3.

- ١ اطو الحافتين الصغيرتين من الورقة طولياً بمقدار ٤ سم لكل منها.
- ٢ اطو الورقة من المنتصف طولياً وعرضياً، ثم افتح الطي، وقص على طول خط الطي من الأعلى إلى المركز.
- ٣ اطو النصف العلوي للورقة إلى أسفل، ثم اطو الورقة من المنتصف إلى الخلف واقلبها لتشكيل جيبياً مع الحواف السفلية.
- ٤ سم غلاف المطوية بعنوان الفصل.



الفصل الثالث: الدوال الخطية

التهيئة للفصل ٣

اختبار سريع

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

$$(١) \quad أ = ٢، ب = ١، ج = ٥$$

$$5+4-4 \times 3 =$$

$$5+4-12 =$$

$$13=5+8=$$

$$(٢) \quad أ = -١، ب = ٠، ج = ١١$$

$$11+0+3=$$

$$14=$$

$$(٣) \quad أ = ٥، ب = -٣، ج = -٩$$

$$9-30+25 \times ٣ =$$

$$9-30+75=$$

$$9-105=$$

$$٩٦=$$

(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.

$$ت = ٤٩س + ٠.3(425)$$

$$127.5+245=$$

$$372.5=$$
 ريال

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

$$(٥) \quad ٥ = ٣ + س$$

$$س = 3-5$$

$$س = 2$$

$$(٦) \quad ٦ = ٤ - ٢س$$

$$٢س = 4+6$$

$$١0 = س٢$$

$$س = 5$$

$$(٧) \quad ٢ص - ٢ = ٣ + ص$$

$$٢ص - ٣ = ٢+3$$

$$٥ = ص$$

(٨) **هندسة:** إذا علمت أن قانون محيط المستطيل هو
مح = ٢ل + ٢ص، حيث ل = الطول، ص = العرض،
فأوجد قيمة ص بدلالة كل من ل، مح.

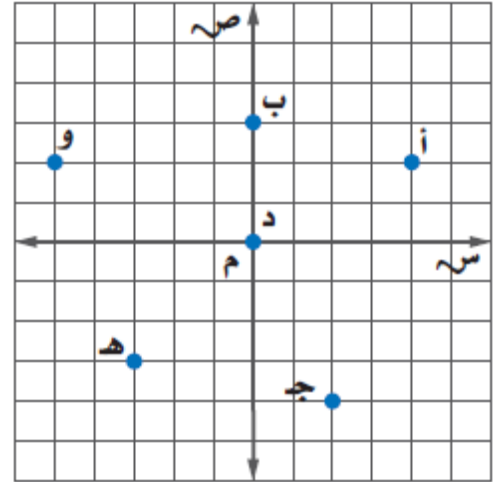
$$مح = 2ل + 2ص$$

$$٢ص = مح - 2ل$$

$$ص = \left(\frac{مح}{2}\right) - \left(\frac{2ل}{2}\right)$$

$$ص = \left(\frac{مح}{2}\right) - ل$$

اكتب الزوج المرتب الذي يمثل كل نقطة فيما يأتي:
(الدرس ٢-١)



أ (٩)	أ (4، 2)
ب (١٠)	ب = (3، 0)
ج (١١)	ج = (٢ -، 4)
د (١٢)	د = (0، 0)
هـ (١٣)	هـ = (-3، -3)
و (١٤)	و = (-5، 2)



تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

تحقق من فهمك

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

(١) الميل $= -\frac{1}{3}$ ، المقطع الصادي $= 3$

ص = م س + ب

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

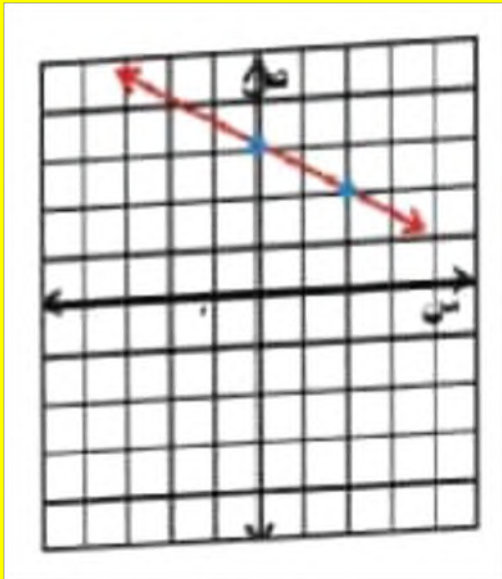
بيانياً:

الخطوة 1: عين النقطة $(0, 3)$ التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل $= -\left(\frac{1}{3}\right)$ ، تحرك من النقطة

$(0, 3)$ بمقدار وحدة إلى الأسفل وواحدتين إلى اليمين وعين النقطة الجديدة.

الخطوة 3: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين



١ب) الميل = -٣، المقطع الصادي = -٨

ص = م س + ب

ص = -٣س - ٨

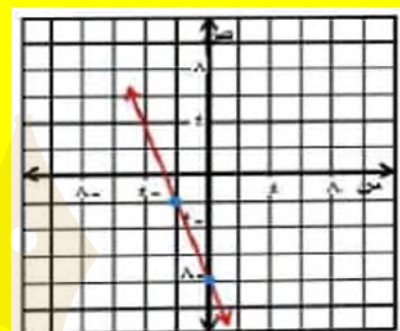
بيانيا:

الخطوة 1: عين النقطة (٠، -٨) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل = -٣، تحرك من النقطة

(٠، -٨) بمقدار ثلاث وحدات إلى الأعلى ووحدة إلى اليسار وعين النقطة الجديدة.

الخطوة ٣: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.



مثل كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

١٢ (٢٢) ٣س - ٤ص =

٣س - ٤ص = ١٢

٤ص - ٣س = ١٢

٤ص - ٣س = ١٢

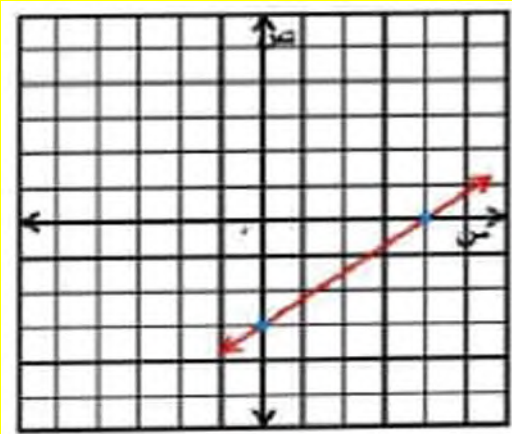
ص = $3\left(\frac{3}{4}\right) - 3$

بيانيا:

الخطوة 1: عين النقطة (٠، -٣) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: 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.



١٠ (٢٢) ٢س + ٥ص =

٢س + ٥ص = ١٠

٥ص + ٢س = ١٠

ص = $2\left(\frac{2}{5}\right) + 2$

ص = م س + ب

ص = $-\frac{1}{2}س + 3$

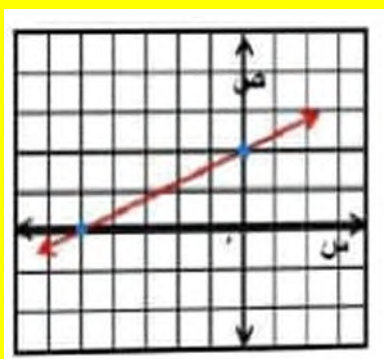
بيانيا: beadaya.com | موقع بداية

الخطوة 1: عين النقطة (٠، ٢) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل = $\frac{2}{5}$ ، تحرك من النقطة

(٠، ٢) بمقدار وحدتين إلى الأعلى و٥ وحدات إلى اليمين وعين النقطة الجديدة.

الخطوة ٣: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.

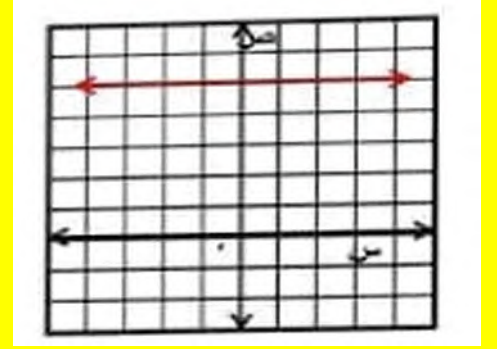


مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًا:

$$١٣ \text{ ص} = ٥$$

الخطوة 1: عين المقطع الصادي (0، 5)

الخطوة 2: الميل = 0، ارسم خط مستقيم يمر بالنقاط التي إحداثها الصادي = 5



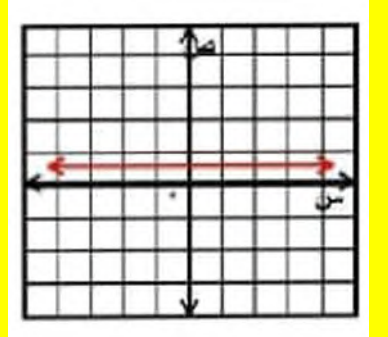
$$٣ \text{ ب} \text{ ص} = ١$$

$$\text{ص} = \left(\frac{1}{2}\right)$$

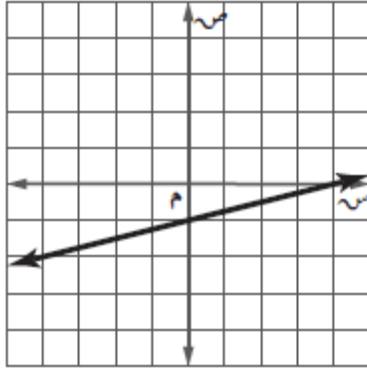
الخطوة 1: عين المقطع الصادي (0، $\frac{1}{2}$)

الخطوة 2: الميل = 0، ارسم خط مستقيم يمر بالنقاط

التي إحداثها الصادي = $\frac{1}{2}$



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



$$\text{ج) ص} = ٤ \text{ س} + ٤$$

$$\text{ا) ص} = \frac{1}{4} \text{ س} - ١$$

$$\text{د) ص} = \frac{1}{4} \text{ س} + ٤$$

$$\text{ب) ص} = ٤ \text{ س} - ١$$

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

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

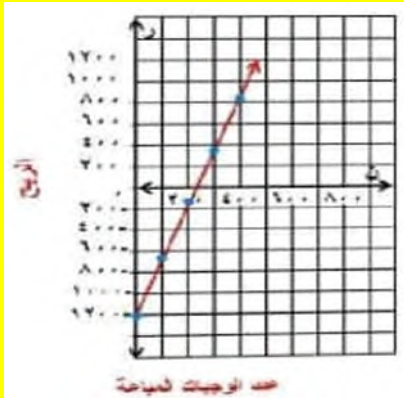
ب) مثّل هذه المعادلة بيانيًا.

ج) أوجد مقدار الربح إذا بيعت ١٠٠ وجبة.

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

$$\text{ر} = ٥ \text{ ن} - ١١٦٠$$

ب)



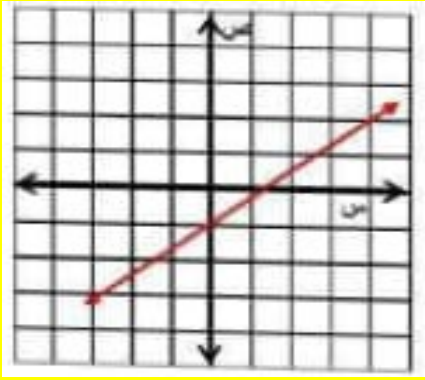
$$\text{ر} = ٥ \text{ ن} - ١١٦٠$$

$$= ١١٦٠ - (٨٠٠) ٥$$

$$= ٢٨٤٠ \text{ ريال}$$

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

الميل: ٢، المقطع الصادي: ٤



مثل كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

$$-٤س + ص = ٢$$

$$ص = م س + ب$$

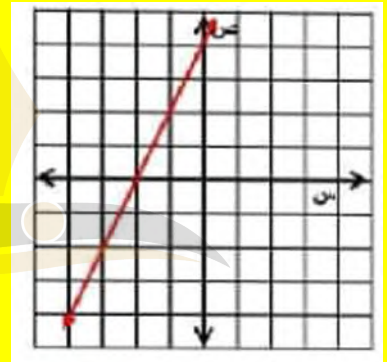
$$ص = 2س + 4$$

بيانياً:

الخطوة 1: عين النقطة (٠، ٤) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل = 2 تحرك من النقطة (٠، ٤) بمقدار وحدتين إلى الأسفل ووحدة إلى اليسار وعين النقطة الجديدة.

الخطوة 3: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين



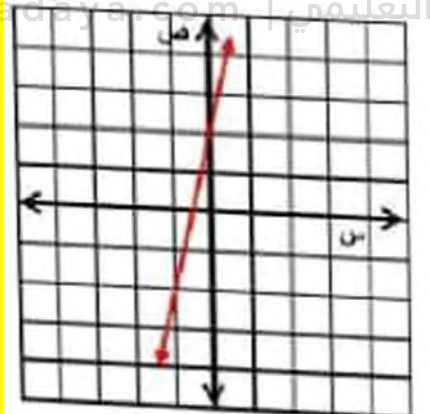
$$-٤س + ص = ٢$$

$$ص = ٢س + ٤$$

الخطوة 1: عين النقطة (٠، ٢) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل = ٥/٢، تحرك من النقطة (٠، ٢) بمقدار وحدتين إلى الأعلى و٥ وحدات إلى اليمين وعين النقطة الجديدة.

الخطوة 3: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين



الميل: ٣/٤، المقطع الصادي: -١

$$ص = م س + ب$$

$$ص = ٣/٤ س - ١$$

بيانياً:

الخطوة 1: عين النقطة (٠، -١) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل = ٣/٤، تحرك من النقطة (٠، -١) بمقدار ٣ وحدات إلى الأعلى و٤ وحدات إلى اليمين وعين النقطة الجديدة.

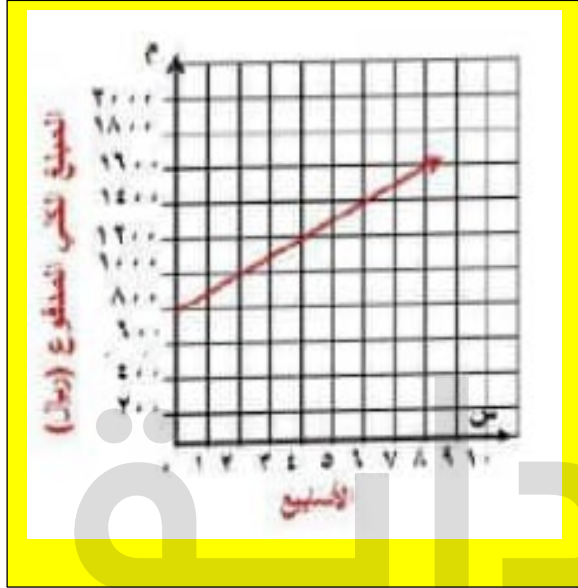
الخطوة 3: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين

(٧) **تقود:** 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: $750 + 100س$

(ب) مثل المعادلة بيانياً.

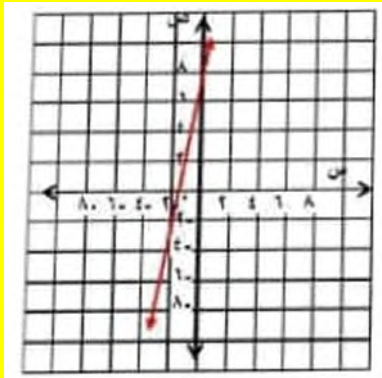


(ج) أوجد المبلغ الذي سيدفعه محمد بعد ٨ أسابيع.

المبلغ الذي سيدفعه محمد =
 $1550 = 750 + 8 \times 100$ ريال

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

(٨) الميل: ٥، المقطع الصادي: ٨



$$٢س + ص = -٦$$

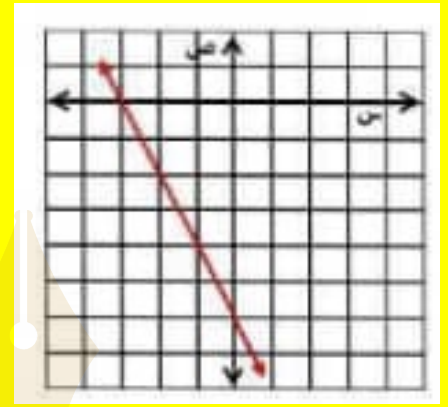
$$2س + 2ص = -6$$

$$ص = -2س - 6$$

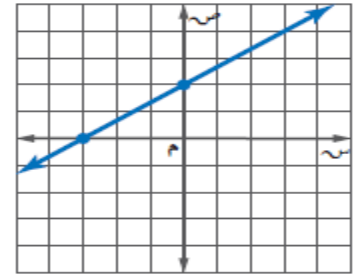
الخطوة 1: عين النقطة (0، -6) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل $= -\frac{2}{5}$ ، تحرك من النقطة (0، -6) بمقدار وحدتين إلى الأعلى ووحدة إلى اليسار وعين النقطة الجديدة.

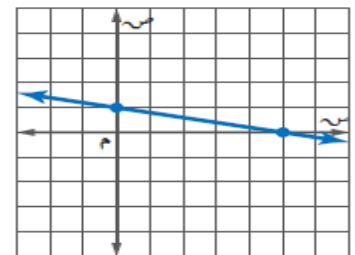
الخطوة 3: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين



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



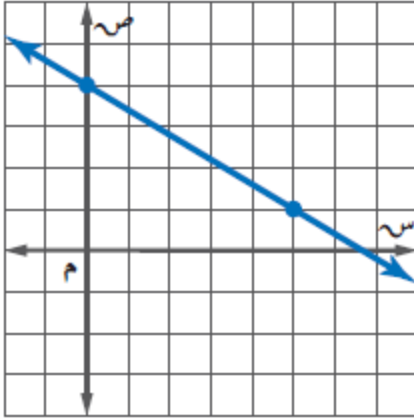
$$ص = 2 + \frac{2}{3}س$$



$$ص = 1 - \frac{1}{5}س$$

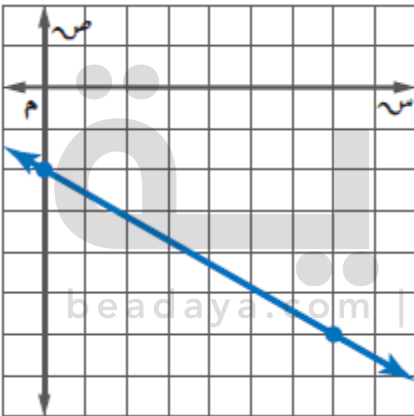
٩) الميل: ٣، المقطع الصادي: -٤

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



(١٢)

$$ص = -\left(\frac{1}{5}\right)س + 4$$



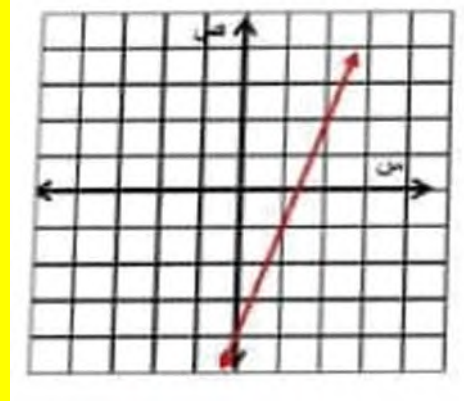
(١٣)

$$ص = \left(\frac{4}{7}\right)س - 2$$

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 رأساً تقريباً كل سنة.

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

$$\text{المعادلة هي: } ع = 50 + 400س$$

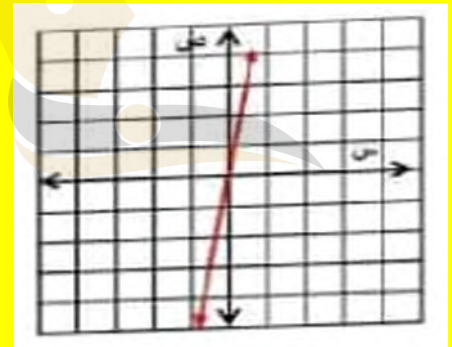


مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

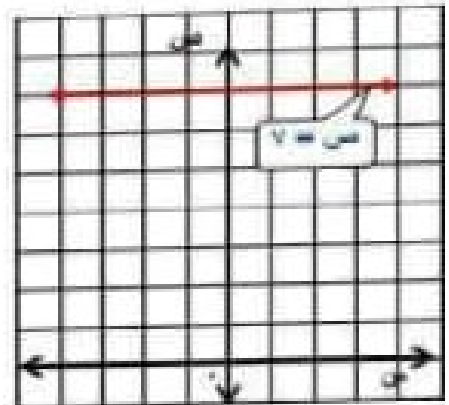
$$(١٠) \quad ١ = ٥س + ص$$

$$١ = ٥س + ص$$

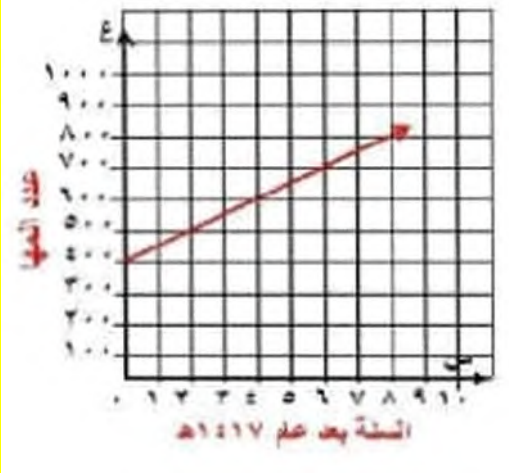
$$١ + ٥س = ص$$



$$(١١) \quad ٧ = ص$$



(ب) مثل المعادلة بيانياً.



(ج) قَدِّر عدد المها عام ١٤٤٥ هـ.

$$ع = 50 + 400(16)$$

$$= 1200 \text{ رأس}$$

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

$$\text{معادلة المستقيم هي : } ص = -\left(\frac{3}{7}\right)س + 2$$

(١٦) مثل المعادلة $ص = \frac{3}{4}س - 3$ بيانياً.

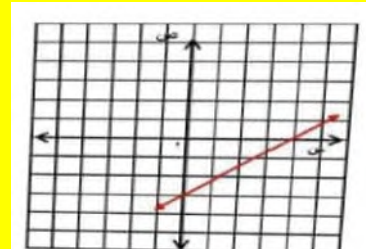
$$ص = \left(\frac{3}{4}\right)س - 3$$

الخطوة 1: عين النقطة (0, -3) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل $= \left(\frac{3}{4}\right)$ ، تحرك من النقطة

(0, -3) بمقدار 3 وحدات إلى الأعلى و 4 وحدات إلى اليمين وعين النقطة الجديدة.

الخطوة 3: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.



اكتب معادلة كل مستقيم فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع:

(١٧) الميل: -١، المقطع الصادي: ٠

$$ص = م س + ب$$

$$ص = -س$$

(١٨) الميل: -٥، المقطع الصادي: -٢٥، ٠

$$ص = م س + ب$$

$$ص = -١.٥ س - ٢٥$$

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

$$ص = م س + ب$$

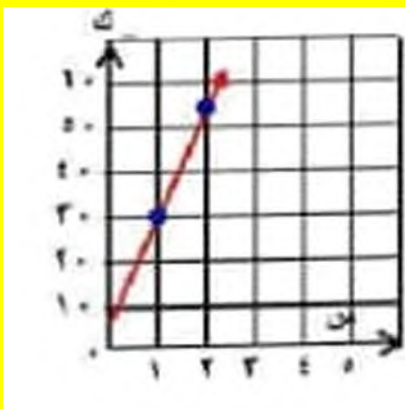
$$ص = ٣ س$$

(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 = 25س + 5

(ب) مثل المعادلة بيانياً.



(ج) ما تكلفة تأجير دراجتين مدة ٨ ساعات؟

$$\text{تكلفة تأجير دراجتين} = 5 + 8 \times 25 = 410 \text{ ريال}$$

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

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

معادلة تمثيل عدد النسخ المباعة هي:

$$ن = ٥٠٠٠ + ٥٠٠٠ ص$$

(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 ١٤٢٠هـ، ففي أي سنة يصل عدد النسخ المباعة إلى ١٥٠٠٠٠ وفق المعدل نفسه؟

$$٥٠٠٠ ص + ٥٠٠٠ = ن$$

$$١٥٠٠٠٠ = ٥٠٠٠ + ٥٠٠٠ ص$$

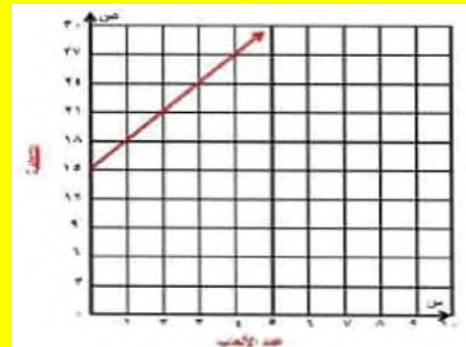
$$١٠٠٠٠٠ = ٥٠٠٠ ص$$

$$٢٠ = ص$$

١٤٣٠ هـ يصل عدد النسخ المباعة إلى ١٥٠٠٠٠ نسخة

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

رسم الدخول إلى مدينة الألعاب ١٥ ريال وتكلفة اللعبة الواحدة ٣ ريالات، ص = ٣ س + ١٥



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

لا، لأن الخط الرأسي ليس له ميل

(٢٤) تحد: ما الخصائص المشتركة للتمثيلات البيانية للمعادلات الآتية:

$$ص = ٢ س + ٣, ص = ٤ س + ٣, ص = - س + ٣, ص = - ١٠ س + ٣$$

جميعها مستقيمات تقطع محور الصادات عند 3

(٢٥) اكتب: وضح كيف تجد معدل تغير معادلة خطية بالصيغة القياسية.

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

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

$$(أ) ٣٥٠ + ٣ ص - س (ج) س + ٣٥٠ + ٣ ص$$

$$(ب) س - ٣٥٠ + ٣ ص (د) ٣ ص - ٣٥٠ - س$$

(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؟

$$(ج) ٢٠٠$$

$$(أ) ١٥٠$$

$$(د) ٥٠$$

$$(ب) ٦٠٠$$

(٣٢) (٤، ٢)، (٦، ٣-)

$$\frac{2-}{5} = \frac{6-4}{3+2} = \frac{1\text{ص}-2\text{ص}}{1\text{س}-2\text{س}} = \text{م}$$

(٣٣) (٣، ١)، (٣، ٣-)

$$0 = \frac{0}{4-} = \frac{3-3}{1-3-} = \frac{1\text{ص}-2\text{ص}}{1\text{س}-2\text{س}} = \text{م}$$

(٢٨) أكتب معادلة الحد النوني للمتتابعة الحسابية ٣، ٧، ١١، ١٥، ... (الدرس ١-٢)

$$\text{أ} \quad 1 + (1-1) = \text{د}$$

$$\text{أ} \quad 3 + (1-1) = (4)$$

$$\text{أ} \quad 4 + 3 = 4 \text{ ن}$$

$$\text{أ} \quad 4 = 1 \text{ ن}$$

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

$$\text{د} \quad 1.1 = 1.5 - 2.6 =$$

$$\text{الحد الرابع} = 4.8 = 1.1 + 3.7$$

$$\text{الحد الخامس} = 5.9 = 1.1 + 4.8$$

الحدين الرابع و الخامس للمتتابعة هما: 4.8، 5.9

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

$$6 = 2 - 3 \text{ س}$$

$$2 \text{ س} = -3$$

$$\text{س} = -\frac{3}{2}$$

استعد للدرس اللاحق

أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

(٣١) (٧، ٩)، (٣، ٢)

$$\frac{4}{7} = \frac{3-7}{2-9} = \frac{1\text{ص}-2\text{ص}}{1\text{س}-2\text{س}} = \text{م}$$

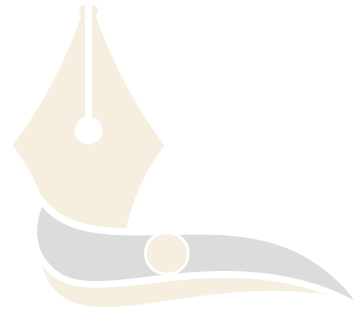


كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع

تحقق من فهمك

١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة $(-2, 5)$ وميله ٤.

موقع بداية التعليمي | beadaya.com



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

$$5 = 3(-2) + \text{ب}$$

$$5 = -6 + \text{ب}$$

$$5 + 6 = -6 + \text{ب} + 6$$

$$11 = \text{ب}$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

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

$$\text{ص} = 3 \times \text{س} + 11$$

فتكون المعادلة هي: $\text{ص} = 3 \times \text{س} + 11$

أوجد معادلة المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

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

الخطوة 1: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - 8}{12 - (-4)} = \frac{-9}{16}$$

الخطوة 2: اختر إحدى النقطتين لإيجاد المقطع الصادي

$$y = mx + b$$

$$-1 = \left(\frac{-9}{16}\right)(12) + b$$

$$-1 = -\frac{108}{16} + b$$

$$b = \frac{107}{16}$$

الخطوة 3: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي

$$y = \frac{-9}{16}x + \frac{107}{16}$$

$$(2, -4), (-5, 6).$$

الخطوة 1: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6 - (-4)}{-5 - 2} = \frac{10}{-7} = -\frac{10}{7}$$

الخطوة 2: اختر إحدى النقطتين لإيجاد المقطع الصادي

$$y = mx + b$$

$$-4 = \left(-\frac{10}{7}\right)(2) + b$$

$$-4 = -\frac{20}{7} + b$$

$$b = -\frac{8}{7}$$

الخطوة 3: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي

$$y = -\frac{10}{7}x - \frac{8}{7}$$

(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 إجماليًا قدره ٤١٥ ريالاً، فكتب معادلة خطية لإيجاد أجره الكلية (ج) إذا عمل (س) ساعة إضافية.

عندما يعمل طلال ساعة واحدة إضافية يتقاضى 351 ريال: أي (1، 351) عندما عمل 5 ساعات إضافية تقاضي 415 ريال: أي (5، 415) أوجد الميل م.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{415 - 351}{5 - 1} = \frac{64}{4} = 16$$

اختر النقطة (1، 351) وأوجد المقطع الصادي للمستقيم.

$$y = mx + b$$

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

$$b = 335$$

$$b = 8$$

استعمل م = 16، ب = 335 لكتابة المعادلة

$$y = 16x + 335$$

$$y = 16x + 335$$

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

$$y = 16x + 335$$

$$y = 16(8) + 335$$

$$y = 128 + 335$$

$$y = 463$$

١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة $(-4, 6)$ وميله -2 .

الخطوة 1:

أوجد المقطع الصادي

$$ص = م س + ب$$

$$6 = 2(-4) + ب$$

$$6 = 8 + ب$$

$$-2 = ب$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

$$ص = -2 س - 2$$

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

الخطوة 1: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين

$$م = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1} = \frac{5 - 3}{-3 - (-7)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

الخطوة 2: اختر إحدى النقطتين لإيجاد المقطع الصادي

$$ص = م س + ب$$

$$5 = \frac{1}{2}(-3) + ب$$

$$5 = -\frac{3}{2} + ب$$

$$11 = ب$$

الخطوة 3: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي

$$ص = م س + ب$$

$$ص = \frac{1}{2} س + 11$$

٣) سكان: بلغ عدد سكان المملكة عام ١٤٣٨ هـ نحو ٣٢,٥ مليون نسمة، ويزداد عددهم بمعدل ٠,٧٥ مليون نسمة سنوياً.

أ) اكتب معادلة خطية لإيجاد عدد سكان المملكة (ك) بالملايين بعد (ص) سنة منذ عام ١٤٣٨ هـ.

المعادلة الخطية لإيجاد عدد سكان المملكة بالملايين هي:

$$ك = 0.75 + 23.4 ص$$

ب) إذا استمرت الزيادة نفسها، فكم يصبح عدد سكان المملكة عام ١٤٥٠ هـ؟

$$ك = 0.75 + 23.4 ص$$

$$ك = 0.75 + 23.4 (14)$$

$$ك = 10.5 + 23.4$$

$$ك = 33.9$$

عدد سكان المملكة عام 1440 هـ هو 33.9 مليون نسمة

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

٤) $(3, 1)$ ؛ الميل -2 .

الخطوة 1: أوجد المقطع الصادي

$$ص = م س + ب$$

$$1 = 2(3) + ب$$

$$1 = 6 + ب$$

$$-5 = ب$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

$$ص = 2 س - 5$$

فتكون المعادلة هي: $ص = 2 س - 5$

(٥) $(-1, 4)$ ؛ الميل = -١.

الخطوة 1: أوجد المقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$4 = 1(-1) + ب$$

$$4 = 1 + ب$$

$$3 = ب$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

$$ص = م + س + ب$$

$$ص = 1س + 3$$

فتكون المعادلة هي: $ص = 1س + 3$

(٦) $(0, 1)$ ؛ الميل = ١.

الخطوة 1: أوجد المقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$0 = 1(1) + ب$$

$$0 = 1 + ب$$

$$-1 = ب$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

$$ص = م + س + ب$$

$$ص = 1س - 1$$

فتكون المعادلة هي: $ص = 1س - 1$

اكتب معادلة المستقيم المار بكل نقطتين فيما يأتي:

(٧) $(2, -9)$ ، $(4, 3)$.

الخطوة 1: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين

$$م = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1} = \frac{3 - (-9)}{4 - 2} = \frac{12}{2} = 6$$

الخطوة 2: اختر إحدى النقطتين لإيجاد المقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$3 = 6(4) + ب$$

$$3 = 24 + ب$$

$$-21 = ب$$

الخطوة 3: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$ص = 6س - 21$$

(٨) $(-5, 3)$ ، $(0, -7)$.

الخطوة 1: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين

$$م = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1} = \frac{-7 - 3}{0 - (-5)} = \frac{-10}{5} = -2$$

الخطوة 2: اختر إحدى النقطتين لإيجاد المقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$-7 = -2(0) + ب$$

$$-7 = ب$$

الخطوة 3: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$ص = -2س - 7$$

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

$$(9) \quad (-1, 3), (-2, 3).$$

$$(11) \quad (2, 4); \text{الميل} = \frac{1}{2}.$$

الخطوة 1: أوجد المقطع الصادي

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

$$2 = \frac{1}{2} + (4) + \text{ب}$$

$$2 = 2 + \text{ب}$$

$$\text{ب} = 0$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

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

$$\text{ص} = \frac{1}{2} + \text{س}$$

الخطوة 1: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين

$$\text{م} = \frac{\text{ص} - 2}{\text{س} - 1} = \frac{3 - 2}{-1 - 3} = -\frac{1}{4}$$

الخطوة 2: اختر إحدى النقطتين لإيجاد المقطع الصادي

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

$$3 = (-1) + (-\frac{1}{4}) + \text{ب}$$

$$3 = -\frac{1}{4} + \text{ب}$$

$$\text{ب} = 3 + \frac{1}{4} = \frac{13}{4}$$

الخطوة 3: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي

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

$$\text{ص} = -\frac{1}{4} + \text{س} + \frac{13}{4}$$

الخطوة 1: أوجد المقطع الصادي

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

$$6 = \frac{3}{4} + (4) + \text{ب}$$

$$6 = 3 + \text{ب}$$

$$\text{ب} = 3$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

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

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

١٠ سيارات، يحرك سامي سيارة لعبة باستعمال جهاز التحكم عن بعد بسرعة ثابتة. تبدأ بتحرك السيارة عندما كانت على بُعد ٥ أقدام منه، وبعد ثلثين أصبح بُعدها ٣٥ قدمًا.

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

المعادلة الخطية هي:

$$\text{ف} = 15\text{ن} + 5$$

ب) قدر المسافة التي تقطعها السيارة بعد ١٠ ثوانٍ.

المسافة التي تقطعها السيارة في 10 ثواني هي:

$$\text{ف} = 15\text{ن} + 5$$

$$\text{ف} = 15(10) + 5$$

$$\text{ف} = 150 + 5$$

$$\text{ف} = 155$$

(ج) قَدِّر عدد الخريجين عام ١٤٥٠ هـ.

$$ك = 3.75 + ع$$

$$ك = 3.75 + (16)$$

$$ك = 38 + 60$$

$$ك = 98$$

عدد الخريجين عام 1436 هـ 98 ألف طالب و طالبة.

(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 :

$$ص = 5 س + 265$$

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

$$ص = 5 س + 265$$

$$500 = 5 س + 265$$

$$235 = 5 س$$

$$س = 47$$

عدد الدروس الرياضية التي حضرها مالك 47 درس

اكتب معادلة المستقيم المار بكل نقطتين فيما يأتي :

$$(١٦) \left(\frac{3}{4}, \frac{1}{4} \right), \left(1, \frac{5}{4} \right)$$

$$ص = \frac{1}{6} س + \frac{19}{24}$$

$$(١٣) (-٤, -٢)؛ الميل = \frac{3}{5}$$

الخطوة 1: أوجد المقطع الصادي

$$ص = م س + ب$$

$$-2 = \frac{3}{5} (-4) + ب$$

$$-2 = \frac{13}{5} + ب$$

$$ب = -\frac{24}{5}$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

$$ص = \frac{3}{5} س - \frac{24}{5}$$

$$ص = \frac{3}{5} س - \frac{24}{5}$$

فتكون المعادلة هي: ص = $\frac{3}{5} س - \frac{24}{5}$

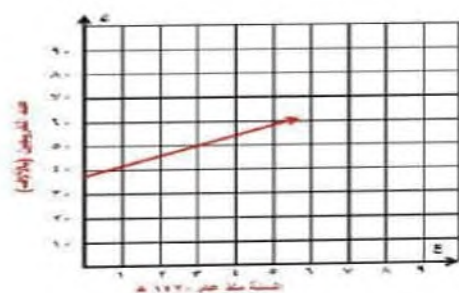
(١٤) **طلاب:** قَدِّر عدد خريجي الجامعات من حملة البكالوريوس في المملكة عام ١٤٣٠ هـ بنحو ١١٥ ألف طالب وطالبة، ووصل عام ١٤٣٦ هـ إلى ١٧١ ألف طالب وطالبة.

(أ) اكتب معادلة خطية لإيجاد عدد الخريجين من حملة البكالوريوس (ك) بعد (ع) سنة من العام ١٤٣٠ هـ، حيث ع = (صفر) في العام ١٤٣٠ هـ.

المعادلة لعدد الخريجين هي:

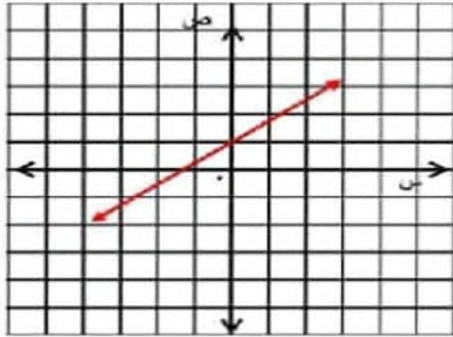
$$ك = 3.75 + ع$$

(ب) مثل المعادلة بيانياً.

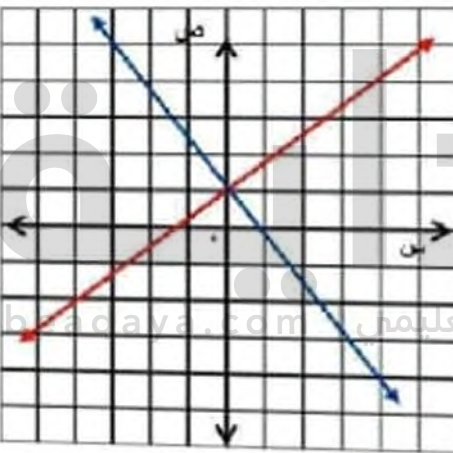


(٢١) **تمثيلات متعددة:** سنكتشف في هذا السؤال، العلاقة بين ميلي المستقيمين المتعامدين.

(أ) بيانيًا، مثل المستقيم ص = $\frac{3}{4}س + ١$ على ورقة رسم بياني.



(ب) شكليًا، ارسم مستقيمًا يعامد المستقيم المرسوم باستعمال مسطرة غير مدرجة ومنقلة.



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

يمر المستقيم بالنقطتين (0، 1) و (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 من م فنحصل على

$$ص = -\frac{4}{3}س + 1$$

$$(١٧) \left(1 - \frac{5}{12}, \frac{3}{4}\right), \left(\frac{1}{6}, \frac{3}{4}\right).$$

$$ص = -س - \frac{7}{12}$$

بين هل تقع النقطة على المستقيم المُعطاة معادلته؟ وبين سبب ذلك.

$$(١٨) (٣، -١)، ص = \frac{1}{3}س + ٥$$

لا، عوض عن س ب 3 وعن ص ب -1 فتكون النتيجة خاطئة

$$(١٩) (٦، -٢)، ص = \frac{1}{3}س - ٥$$

نعم، عوض عن س ب 6 وعن ص ب -2 فتكون النتيجة صحيحة

(٢٠) **بيته:** طَبَّقَ مصنع برنامجًا لتقليل النفايات، ففي عام ٢٠١٠م كانت كمية النفايات ٩٥٢ طنًا، ثم بدأت تتناقص بعد ذلك بمعدل ٢٨ طنًا سنويًا.

(أ) كم طنًا تصل كمية النفايات عام ٢٠٢٥م؟

كمية النفايات عام 2010 م =

$$340.8 = 12 \times 28.4$$

$$946 = 340.8 - 605.2 \text{ أطنان}$$

(ب) في أيّ عام يصبح الاستمرار في هذا الاتجاه مستحيلًا؟ وضع إجابتك.

يصبح استمرار هذا الاتجاه مستحيلًا عام 2032 م، ستكون في هذا العام كمية النفايات صفر وبعد ذلك تصبح كمية سالبة وهذا مستحيل.

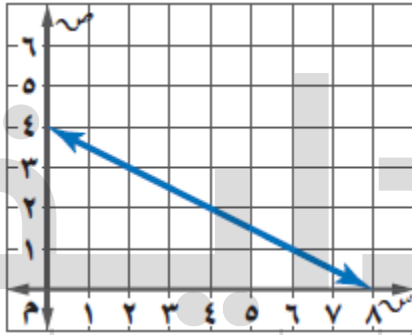
(ب) ما ميل المستقيم ؟

$$\text{ميل المستقيم} = \frac{أ}{ب}$$

(ج) ما قيمة المقطع الصادي؟

$$\text{قيمة المقطع الصادي} = \frac{ج}{ب}$$

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



يتدفق الماء من قارورة بها 4 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 الابريق $\frac{1}{2}$ لتر، فتكون المعادلة هي

$$ص = \frac{1}{2}س + 4 \text{ حيث يمثل الميل معدل تغير}$$

الماء المتدفق من القارورة وهو لتر في الثانية، والمقطع الصادي يمثل كمية الماء في القارورة عندما كان ممتلئاً وهي 4 لترات

(د) تحليلياً: قارن ميلي المستقيمين، وصف العلاقة بينهما.

ميل المستقيم الأصلي $\frac{3}{4}$ وميل المستقيم المتعامد

$$\text{معه} - \frac{4}{3}$$

إذا ميل أحد المستقيمين هو مقلوب معكوس أحد المستقيمين

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

سمير

$$\begin{aligned} ٢ &= \frac{٦}{٣} = \frac{(-٣) - ٤}{٣ - ٦} = ٢ \\ ٢س + ٦ &= ٦ \\ ٢س &= ٠ \\ س &= ٠ \end{aligned}$$

أحمد

$$\begin{aligned} ٢ &= \frac{٦}{٣} = \frac{(-٣) - ٤}{٣ - ٦} = ٢ \\ ٢س + ٦ &= ٦ \\ ٢س &= ٠ \\ س &= ٠ \end{aligned}$$

أحمد، لأن سمير قام بتبديل الإحداثيين س، ص في النقطة التي استعملها في الخطوة 3.

(٢٣) **تحذر:** إذا كانت النقاط (٧، ٣)، (١، -٦)، (٩، ٥) تقع على المستقيم نفسه، فأوجد قيمة هـ وبين خطوات الحل.

11، استعمل أول نقطتين لإيجاد معادلة المستقيم ثم استبدل قيمتي س، ص ب 9 و ب على الترتيب وحل المعادلة بالنسبة لـ ب.

(٢٤) **تبرير:** تعلم أن الصورة القياسية للمعادلة الخطية هي: $أس + ب ص = ج$.

(أ) أعد كتابة هذه المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

المعادلة بصيغة الميل والمقطع هي:

$$ص = \frac{أ}{ب}س + \frac{ج}{ب}$$

(٢٦) اكتب: ما المعلومات الضرورية لكتابة معادلة مستقيم؟ وضع إجابتك.

المعلومات الضرورية لكتابة معادلة مستقيم هي:

معرفة الميل والمقطع الصادي أو الميل وإحداثيات نقطة تقع عليه، أو إحداثيات نقطتين.

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

(ج) ٣٦ ريالاً

(أ) ١٢ ريالاً

(د) ٤٣ ريالاً

(ب) ٣٠ ريالاً

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



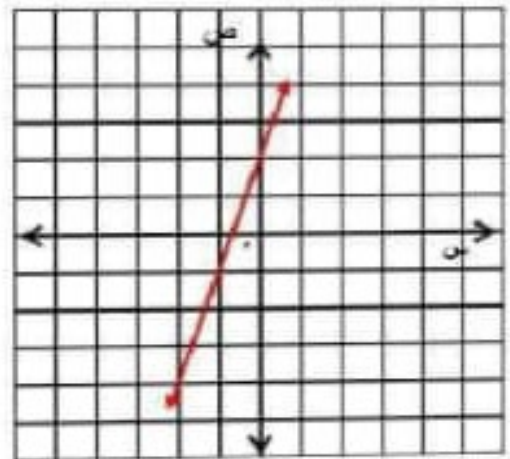
(ج) ٢٤٨ سم^٢

(أ) ٦٤ سم^٢

(د) ٢٥٦ سم^٢

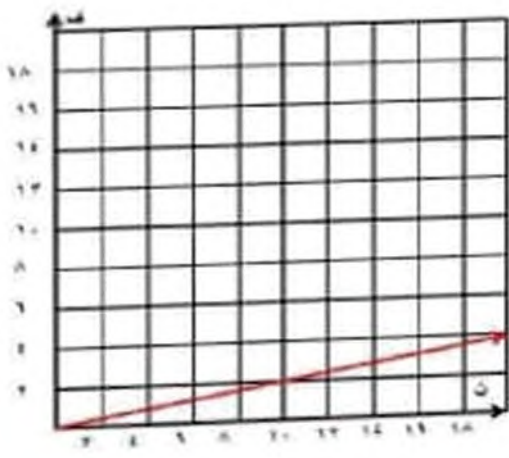
(ب) ١٢٨ سم^٢

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



(٣٠) أصد جوية: يُعبر عن المسافة (ف) بالأميال التي يقطعها صوت الرعد (ن) بالثواني بالمعادلة: $f = 0.2n$

(أ) مثل المعادلة بيانياً.



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

الزمن المستغرق بين حدوث الرعد وسماع صوته = 14 ثانية تقرباً

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

حل المعادلة هو -128 - ن = 81

ن = - 207

(٣٢) حل المعادلة: $3س = س + ١$.

حيث 3 س في طرفي المعادلة إذن المعادلة لا يوجد لها حل

استعد للدرس اللاحق

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

$$(33) (٦، ٢)، (٤، ٦)، م = ٤$$

$$\frac{4-}{6-ر} = \frac{2+6-}{6-ر} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

$$4- = (6-ر) 4$$

$$4- = 24- ر 4$$

$$24+ 4- ر 4$$

$$20 = ر 4$$

$$5 = ر$$

$$(34) (٥، ر)، (٢، ٣)، م = \frac{٤}{٣}$$

$$\frac{٥-3-}{٣} = \frac{٥-3-}{2-5} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

$$12 = (٥-3- ر) 3$$

$$12 = ٥-3- ر 3$$

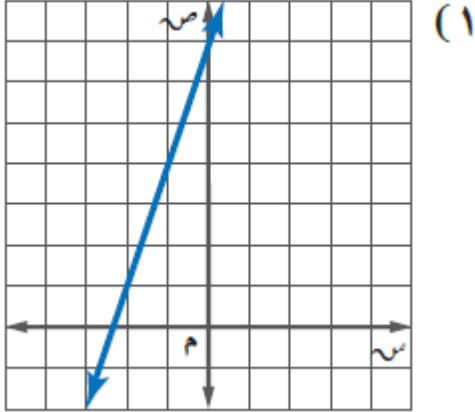
$$12- ٥- = ر 3$$

$$21- = ر 3$$

$$7- = ر$$

اختبار منتصف الفصل

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

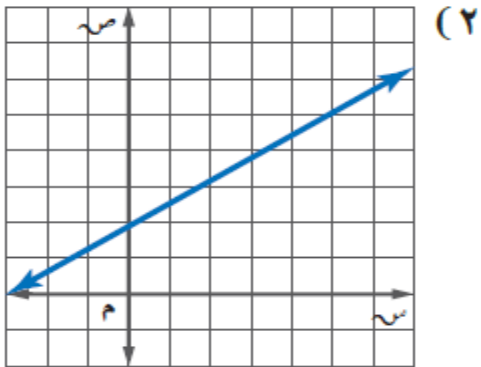


$$\text{ص} - \text{ص} = 1 \text{ م} (\text{س} - \text{س})$$

$$\text{ص} - 7 = 3 - (\text{س})$$

$$\text{ص} - 7 = 3 - \text{س}$$

$$\text{ص} - 3 = 7 + \text{س}$$



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

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

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

$$\text{ص} = \frac{3}{5} \text{س} + 2$$

مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًا: (الدرس ٣-١)

$$(٣) \text{ ص } 2 = 3 + \text{س}$$

المقطع السيني: $2 = 0 + 3$

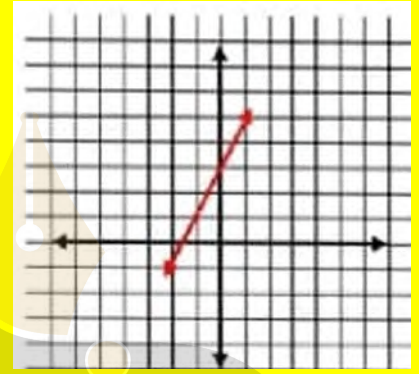
$$2 = \text{س} - 3$$

$$\text{س} = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \quad (0, -\frac{1}{2})$$

المقطع الصادي: $3 + 0 = \text{ص}$

$$\text{ص} = 3$$

$$(0, 3)$$



$$(٤) \text{ ص } = \frac{1}{3} \text{ س} - 2$$

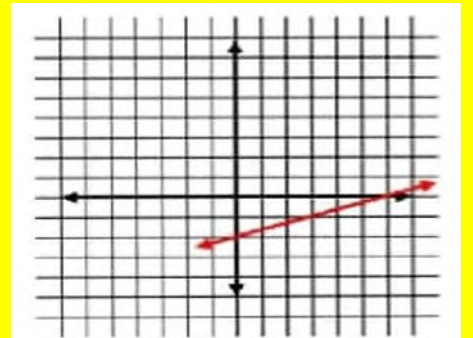
المقطع السيني: $2 - \frac{1}{3} = 0$

$$\frac{1}{3} \text{ س} = 2$$

$$\text{س} = 6 \quad (0, 6)$$

المقطع الصادي: $2 - 0 = \text{ص}$

$$\text{ص} = 2 \quad (2, 0)$$



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

$$\text{المبلغ} = 25 \text{ ن} + 10$$

اكتب معادلة المستقيم في كلّ من الحالات التالية:

(٦) يمر بالنقطة (٢، ٥)، وميله يساوي ٣

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

$$\text{ص} - 5 = 3 (\text{س} - 2)$$

(٧) يمر بالنقطة (-٣، ١)، وميله يساوي $\frac{1}{4}$

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

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

(٨) يمر بالنقطتين (-٣، ٤)، (١، ١٢).

$$\text{م} = \frac{\text{ص} - 2}{\text{س} - 2} = \frac{4 - 12}{3 + 1} = \frac{8}{4} = 2$$

$$\text{ص} = \text{م} + \text{ب}$$

$$12 = (1 \times 2) + \text{ب}$$

$$\text{ب} = 10$$

$$\text{ص} = 2 \text{ س} + 10$$

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

$$\frac{2-}{3} = \frac{6-4}{2+1} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

$$ب + (2 \times \frac{2-}{3}) = 4$$

$$\frac{4}{3} + 4 = ب$$

$$ب = 5 \frac{1}{3}$$

$$ص = 5 \frac{1}{3} + \frac{2-}{3}$$

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

$$ص - 1ص = م (س - 1س)$$

$$ص - 1 = 0 (س - 2)$$

$$ص - 1 = 0$$

١١) اختيار من متعدد: اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة

$(0, 0)$ وميله يساوي -4 (الدرس ٣-٢)

$$أ) ص = س - ٤$$

$$ب) ص = س + ٤$$

$$ج) ص = -٤س$$

$$د) ص = ٤ - س$$



كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة

تحقق من فهمك

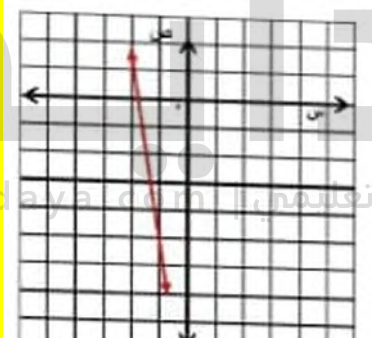
١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة $(-2, 1)$ وميله -6 بصيغة الميل ونقطة، ثم مثلها بيانياً.

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

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

$$\text{ص} - 1 = 6 - (\text{س} + 2)$$

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



٢) اكتب المعادلة $\text{ص} - 1 = 7 (\text{س} + 5)$ بالصورة القياسية.

$$\text{ص} - 1 = 7 (\text{س} + 5)$$

$$\text{ص} - 1 = 35 + 7 \text{ س}$$

$$7 \text{ س} - \text{ص} = 35 + 1$$

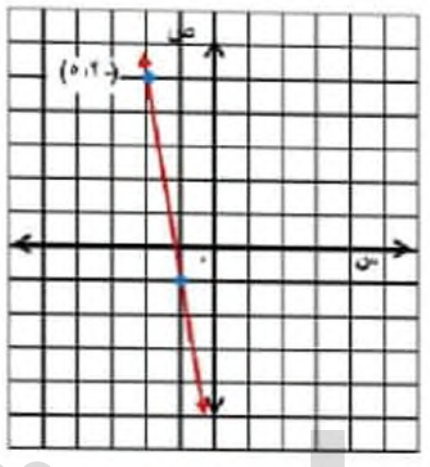
$$7 \text{ س} - \text{ص} = 36$$

المعادلة بالصورة القياسية: $7 \text{ س} - \text{ص} = 36$

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

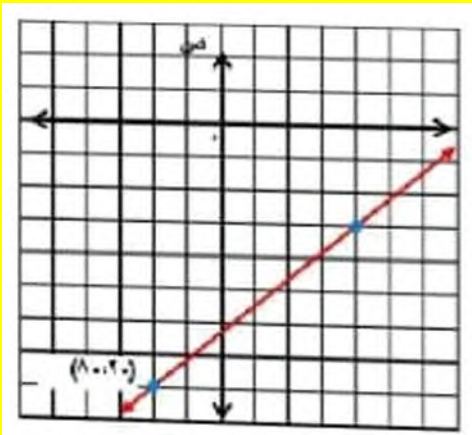
(١) يمر بالنقطة $(-٢, ٥)$ ، وميله -٦

$$\text{ص} - 5 = 6 (س + 2)$$



(٢) يمر بالنقطة $(-٢, ٨)$ ، وميله $\frac{5}{6}$

$$\text{ص} + 8 = \frac{5}{6} (س + 2)$$



(٣) اكتب المعادلة ص $+ 6 = 3 (س - ٤)$ بصيغة الميل والمقطع.

$$\text{ص} + 6 = 3 (س - 4)$$

$$\text{ص} + 6 = 3س - 12$$

$$\text{ص} = 3س - 18$$

المعادلة بالصورة القياسية: $\text{ص} = 3س - 18$

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

الخطوة 1: أوجد ميل ب ج

$$م = \frac{\text{ص} - 2}{\text{س} - 1} = \frac{5 - 8}{7 - 4} = \frac{-3}{3} = -1$$

الخطوة 2: عوض في صيغة الميل ونقطة

$$\text{ص} - 2 = -1 (س - 1)$$

$$\text{ص} - 2 = -س + 1$$

$$\text{أو ص} - 8 = -1 (س - 4)$$

(٥) اكتب معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع \overline{AB} بالصورة القياسية.

$$\text{ص} - 5 = 1 (س - 7)$$

$$\text{ص} - 5 = س - 7$$

$$\text{ص} = س - 2$$

$$\text{ص} + 12 = س$$

المعادلة بالصورة القياسية: $\text{ص} + 12 = س$

اكتب كل معادلة فيما يأتي بالصورة القياسية:

$$(3) \quad \text{ص} + 2 = \frac{7}{8} (س - 3)$$

$$8 \times \quad \text{ص} + 16 = 7 (س - 3)$$

$$8 \times \quad \text{ص} + 16 = 7 (س - 3)$$

$$16 = 21 - \text{ص} \quad 8 - \text{ص}$$

$$21 + 16 = \text{ص} \quad 8 - \text{ص}$$

$$37 = \text{ص} \quad 8 - \text{ص}$$

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

$$\text{ص} + 7 = -5 (س - 15)$$

$$15 - \text{ص} = 7 + \text{ص}$$

$$22 - \text{ص} = 5 + \text{ص}$$

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

$$3 \text{ ص} + 6 = 5 (س + 6)$$

$$30 + \text{ص} = 6 + 5 \text{ ص}$$

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

$$24 - \text{ص} = 5 - 3 \text{ ص}$$

اكتب كل معادلة فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع:

$$(6) \quad \text{ص} - 10 = 4 (س + 6)$$

$$\text{ص} - 10 = 4 \text{ ص} + 24$$

$$\text{ص} = 4 \text{ ص} + 34$$

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

$$\text{ص} - 28 = -3 (س + 5) \quad 8 \times$$

$$\text{ص} - 28 = -3 \text{ ص} - 15$$

$$4 \text{ ص} = -3 \text{ ص} + 13$$

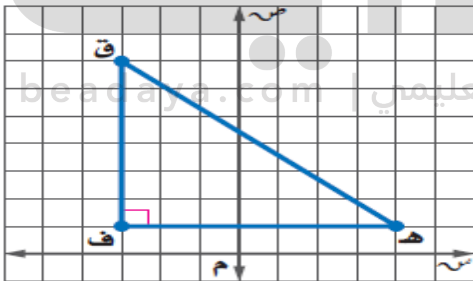
$$\text{ص} = -\frac{3}{4} \text{ ص} + \frac{13}{4}$$

$$(8) \quad \text{ص} - 9 = س + 4$$

$$\text{ص} - 9 = س + 4$$

$$\text{ص} = س + 13$$

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



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

الخطوة 1: أوجد ميل ق هـ

$$م = \frac{\text{ص} - 2}{\text{س} - 1} = \frac{7 - 1}{3 + 4} = \frac{6}{7}$$

الخطوة 2: عوض في صيغة الميل ونقطة

$$\text{ص} - 1 = م (س - 1)$$

$$\text{ص} - 7 = \frac{6}{7} (س + 3)$$

وهي معادلة المستقيم بصيغة الميل والنقطة

(ب) اكتب معادلة المستقيم نفسه بالصورة القياسية.

$$\text{ص} - 7 = \frac{6-}{7} (س + 3) \times 4$$

$$7 \text{ ص} - 49 = 6- \text{ س} - 18$$

$$7 \text{ ص} - 6 = 31 + \text{ س}$$

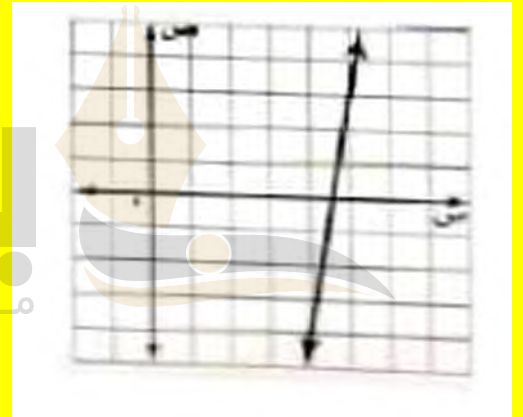
$$6 \text{ س} + 7 \text{ ص} = 31$$

وهي معادلة المستقيم بالصيغة القياسية

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

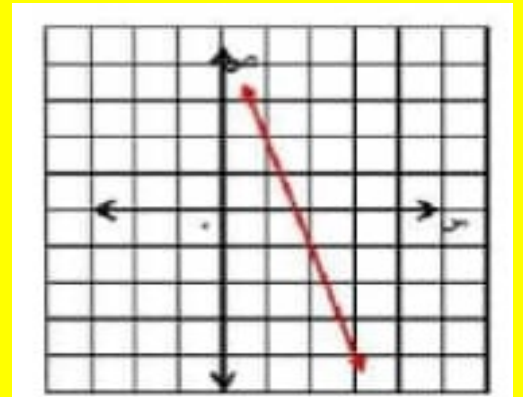
(١٠) يمر بالنقطة (٥، ٣)؛ وميله ٧

$$\text{ص} - 3 = 7 (س - 5)$$



(١١) يمر بالنقطة (٢، ١)؛ وميله ٣-

$$\text{ص} + 1 = 3- (س - 2)$$



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

$$\text{ص} = 0$$

اكتب كل معادلة فيما يأتي بالصورة القياسية:

$$(١٣) \text{ ص} - 10 = 2 (س - ٨)$$

$$2 \text{ س} - \text{ص} = 6$$

$$(١٤) \text{ ص} - 6 = 3 (س + 2)$$

$$3 \text{ س} + \text{ص} = 0$$

$$(١٥) \text{ ص} + 4 = \frac{2}{3} (س + ٧)$$

$$3 (ص + 4) = 2 (س + 7)$$

$$3 \text{ ص} + 12 = 2 \text{ س} + 14$$

$$2 \text{ س} - 3 \text{ ص} = 2$$

اكتب كل معادلة فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع :

$$(١٦) \text{ ص} - 6 = 2- (س - ٧)$$

$$\text{ص} - 6 = 2- \text{ س} + 14$$

$$\text{ص} - 2 = 20 + \text{ س}$$

$$(١٧) \text{ ص} + 5 = 6 (س + ٧)$$

$$\text{ص} + 5 = 6 \text{ س} + 42$$

$$\text{ص} = 6 \text{ س} + 37$$

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

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

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

١٩) معتمداً على الشكل الوارد في مثال ٤، اكتب معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع أد بصيغة الميل ونقطة، ثم بالصورة القياسية.

معادلة المستقيم بصيغة الميل والنقطة هي:

$$\text{ص} - 5 = - (س - 1) \text{ أو}$$

$$\text{ص} - 2 = - (س - 4)$$

المعادلة بالصورة القياسية هي: $س + ص = 6$

اكتب معادلة المستقيم في كل من السؤالين الآتيين بالصورة القياسية:

$$(٢٠) \text{ ص} + ٨ = -\frac{11}{12} (س - ١٤)$$

نضرب طرفي المعادلة بـ 12

$$12 \text{ ص} + 96 = -11 س + 154$$

$$11 س + 12 ص = 58$$

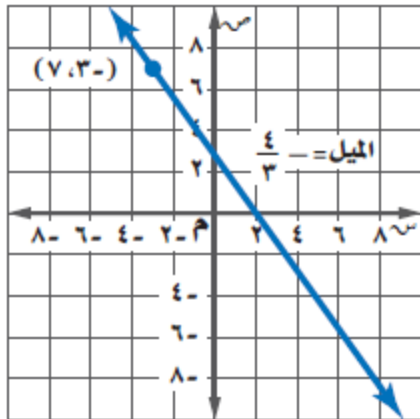
$$(٢١) \text{ ص} - ٣ = ٢,٥ (س + ١)$$

$$\text{ص} - 3 = 2.5 س + 2.5$$

$$٢ \text{ ص} - 6 = 5 س + 5$$

$$5 س - 2 ص = 11$$

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



معادلة المستقيم بصيغة الميل والنقطة هي:

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

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

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

صيغة الضغط الجوي على صورة دالة هي:

$$\text{د(س)} = -70 س + 724 \text{ حيث أن س تمثل الارتفاع}$$

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

$$\text{د(س)} = -70 س + 724$$

$$657 = -70 س + 724$$

$$70 س = 724 - 657$$

$$70 س = 67$$

$$70 س = 67$$

$$س = 0.957$$

الارتفاع بالكيلومترات = 0.96 كم

(٢٤) **اكتشف الخطأ:** يكتب كل من أنس وأيمن معادلة المستقيم المارّ بالنقطتين (٣، -٧)، (-٢، ٤) بصيغة الميل ونقطة. فأيهما إجابه صحيحه؟ فسر ذلك.

أيمن
ص - ٤ = - $\frac{11}{9}$ (س + ٦)

أنس
ص - ٧ = - $\frac{11}{9}$ (س + ٣)

كلاهما إجابه 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 (-٤، ٨)، (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

$$-\frac{4}{15} \text{ ، } -\frac{4}{7}$$

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

معادلة المستقيم

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

(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 14 ريال في مدينة الألعاب وتضمن المبلغ رسوم الدخول ولعب 5 ألعاب سعر الواحدة منها ريالان،

$$\text{ص} - 14 = 2 (\text{س} - 5)$$

$$\text{ص} = 2 \text{ س} + 4$$

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

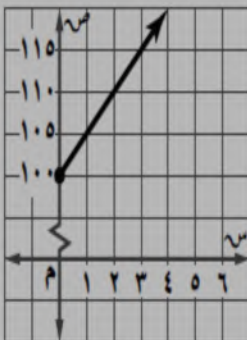
اكتب المعادلة وذلك بكتابة الكسر الذي يمثل الميل في الجزء الأيمن واتخاذ (س، ص) نقطة أولى و (س1، ص1) نقطة ثانية، ثم اضرب كل طرف من طرفي المعادلة في (س - س1) الذي يمثل مقام الكسر إلى يسار إشارة المساواة

(٢٩) **قوائم 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؟

(أ) ٣٧٥ ريالاً (ب) ٥٢٥ ريالاً

(ب) ١٠٥ ريالات (د) ٢٦٢٥ ريالاً

(٣٠) أي العبارات الآتية يمثلها الشكل أدناه؟



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

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

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

معادلة المستقيم : ص = س - 2

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

معادلة المستقيم : ص = -2 س + 6

(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 ١٠٢)

الصف	عدد المقاعد
السابع	٧٦
السادس	٦٨
الخامس	٦٠

نعم فهناك 364 مقعدا فقط

استعد للدرس اللاحق

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$(٣٤) \text{ ص} = ٣\text{ص} + ٦$$

$$\text{ص} = 3\text{ص} + 6$$

$$3\text{ص} - \text{ص} = 6$$

$$2\text{ص} = 6$$

$$\text{ص} = 3$$

$$(٣٥) ٤\text{ب} - ٥ = -\text{ب} + ٢$$

$$4\text{ب} - 5 = -\text{ب} + 2$$

$$4\text{ب} + \text{ب} = 2 + 5$$

$$5\text{ب} = 7$$

$$\text{ب} = \frac{7}{5} = \frac{2}{5}$$



المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

تحقق من فهمك

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

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

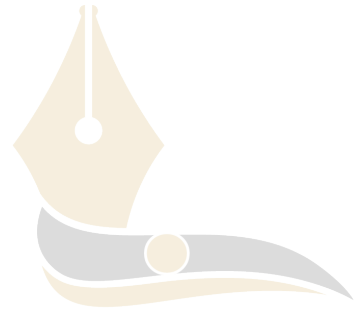
يساوي $\frac{1}{4}$ فإن ميل المستقيم الموازي له يساوي $\frac{1}{4}$ أيضا.

الخطوة 2: أوجد المعادلة العامة للمستقيم بصيغة الميل ونقطة

$$ص - 1 = م (س - ١س)$$

$$ص - 1 = \frac{1}{4} (س - 4)$$

موقع بداية التعليمي | beadaya.com



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

$$\text{ميل ك ر} = \frac{2-8}{6+1-} = \frac{6}{5}$$

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

ليستا متعامدين لأن حاصل ضرب ميلهما لا يساوي -1

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

(١) $(-١, ٢)$ ، ص $= \frac{1}{٢}س - ٣$

$$\frac{٢-ص}{(١-)-س} = \frac{1}{2}$$

$$٢ ص - ٤ = س + ١$$

$$٢ ص = س + ٥$$

$$ص = \frac{1}{2}س + \frac{5}{2}$$

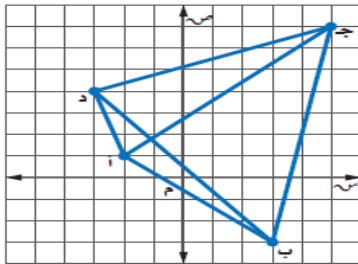
(٢) $(٤, ٠)$ ، ص $= -٤س + ٥$

$$\frac{٤-ص}{(٠)-س} = 4-$$

$$٤ - ٤ = س - ٤$$

$$٤ ص = 4- س$$

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



نعم الممران متعامدان لأن ميل أ ج $= \frac{6}{7}$

وميل ب د $= -\frac{7}{6}$ وحاصل ضربيهما -1

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

$$٦ س - ٢ ص = -٢$$

$$٢ ص = ٦ س - ٢$$

$$٣ ص = س + ١$$

$$٣ = \text{ميل المستقيم}$$

$$٣ = ٤ س - ٢$$

$$٣ = \text{ميل المستقيم}$$

أي المستقيمين متوازيان لأن لهما نفس الميل ولا
 نعم حد مستقيمات متعامدة

(٤) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة $(٧, ٤)$ والمعامد للمستقيم ص $= \frac{٤}{٥}س - ١$ بصيغة الميل والمقطع.

$$\frac{4}{5} = \text{ميل المستقيم الأول}$$

$$\frac{5}{4} - = \text{إذا ميل المستقيم الثاني}$$

$$١ ص - = \frac{5}{4} (س - ٤)$$

$$٧ ص - ٧ = -\frac{3}{2} س + ٦$$

$$١٣ + = -\frac{3}{2} س$$

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

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

ميل المستقيم المطلوب = 2

$$\frac{\text{ص} - ٣}{(-٢) - \text{س}} = 2$$

$$\text{ص} - ٣ = 2 \text{ س} + 4$$

$$\text{ص} - 2 = 2 \text{ س} + 7$$

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

ميل المستقيم المطلوب = $-\frac{1}{3}$

$$\frac{\text{ص} - 4}{(-١) - \text{س}} = -\frac{1}{3}$$

$$\text{ص} - 4 = -\frac{1}{3} (\text{س} + 1)$$

$$\text{ص} = -\frac{1}{3} \text{ س} + \frac{11}{3}$$

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

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

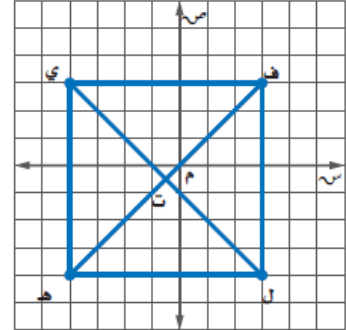
ميل المستقيم المطلوب = 3

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

$$\text{ص} - 3 = 3 \text{ س} + 12$$

$$\text{ص} = 3 \text{ س} + 15$$

(٤) هندسة: المربع هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان، وكل ضلعين متجاورين متعامدان، وقطره متعامدان أيضًا. حدّد إذا كان الشكل الرباعي في هـ ل مربعًا أم لا، وفسّر إجابتك.



بما أن القطعتين المستقيمتين هي، ل ف، موازيتان لمحور الصادات فهما متوازيان، وبما أن ف ي، هـ ل، موازيان لمحور السينات فهما متوازيان، ف في عمودي على كل من ل ف، هي، و بالمثل ل هـ عمودي على كل من ل ف، هي، وبما أن ميل هـ ف = 1 و ميل ل ي = -1 وبما أن ميل إحدى القطعتين المستقيمتين مقلوب معكوس ميل الأخرى فإن ل ي تعامد هـ ف ويكون الشكل الناتج مربع

حدّد ما إذا كانت التمثيلات البيانية للمستقيمتين في كل من السؤالين ٥، ٦ متوازية أم متعامدة، وفسّر إجابتك.

$$(٥) \quad \text{ص} = -٢ \text{ س}, \text{ ص} = ٢ \text{ س}, \text{ ص} = ٤ \text{ س} + ٤$$

تمثيل ص - 2 س يعامد التمثيل البياني للمستقيمين الآخرين ميله مقلوب معكوس ميل الآخر 2 ص = س و 4 ص = 2 س + 4 متوازيان لأن الميل متساوي

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

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

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

ميل المستقيم المطلوب = -5

$$\frac{\text{ص} - 2}{\text{س} - 0} = -5$$

$$\text{ص} = -5 \text{ س} + 2$$

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

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

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

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

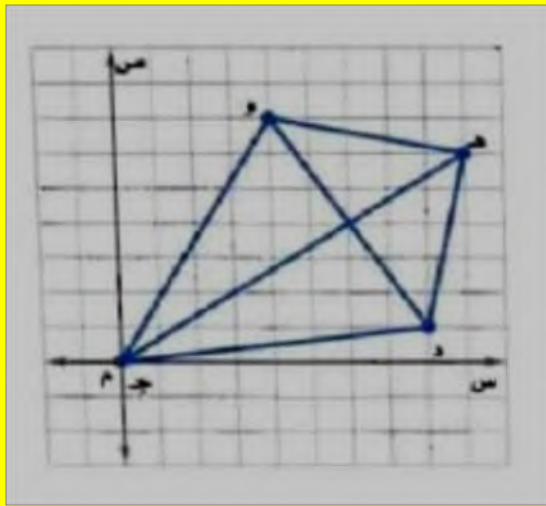
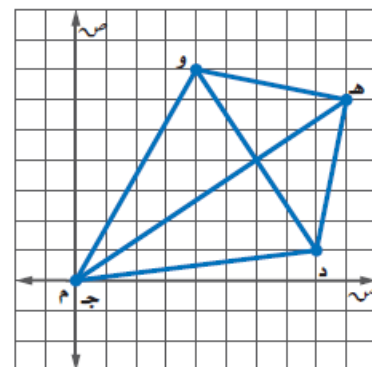
$$(12) \quad (9, 12), \text{ ص} = 13 \text{ س} - 4$$

ميل المستقيم المطلوب = 13

$$\frac{\text{ص} - 12}{\text{س} - 9} = 13$$

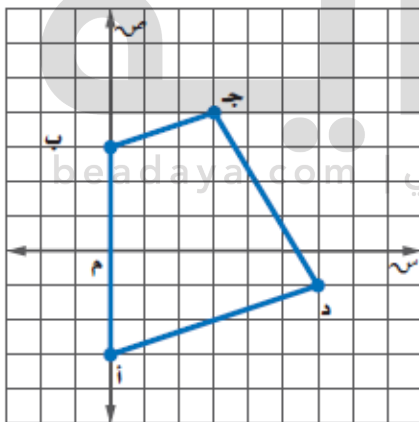
$$\text{ص} = 13 \text{ س} - 105$$

(13) **هندسة:** يمثل الشكل جده و طائرة ورقية. هل قطرها متعامدان؟ فسر إجابتك.



نعم لأن ميلهما $\frac{2}{3}$ و $-\frac{3}{2}$ وحاصل ضربهما -1

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



نعم لأن ميل ب ج

$$= \text{ميل أ د}$$

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

(15) حدد ما إذا كان المستقيمان $\text{ص} = -2 \text{ س} + 4$ ، $\text{ص} = \frac{1}{3} \text{ س}$ ، متعامدين أم لا، وفسر إجابتك.

نعم متعامدان لأن ميلهما -6، $\frac{1}{6}$

حلّد ما إذا كانت التمثيلات البيانية للمستقيمات في كل من السؤالين ١٦، ١٧ متوازية أم متعامدة، وفسّر إجابتك:

$$(١٦) \text{ ٢س - ٨ص = -٢٤ ، ٤س + ص = -٢ ، س - ٤ص = ٤}$$

$$2 \text{ س - } 8 \text{ ص = } -24 \text{ و } 4 \text{ س + ص = } -2 \text{ متعامدان}$$

$$2 \text{ س - } 8 \text{ ص = } -24 \text{ و } 4 \text{ ص = } 4 \text{ متوازيان}$$

$$(١٧) \text{ ٣س - ٩ص = ٩ ، ٣ص = ١٢ + س ، ٢س - ٦ص = ١٢}$$

جميعها متوازية

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

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

$$m = \frac{1}{2}$$

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

$$2 \text{ ص + } 4 = 3 \text{ س}$$

$$2 \text{ ص = س - } 1$$

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

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

$$\text{ميل المستقيم المطلوب} = -2$$

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

$$\text{ص} = -2 \text{ س} + 8$$

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

$$\text{ميل المستقيم المطلوب} = -3$$

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

$$\text{ص} - 5 = -3 \text{ س} + 12$$

$$\text{ص} = -3 \text{ س} + 17$$

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

$$\text{ص} = 2 \text{ س} + 16$$

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

$$(٢٢) \text{ ص = ٤س + ٣}$$

$$\text{ص = ٤س + ٣}$$

غير ذلك

$$(٢٣) \text{ ص = -٢س}$$

$$\text{ص = ٢س + ٣}$$

متوازيان

$$(٢٤) \text{ ٣س + ٥ص = ١٠}$$

$$\text{٥س - ٣ص = -٦}$$

متعامدان

(٢٥) اكتب معادلة المستقيم الموازي للمستقيم $\text{ص} = ٧\text{س} - ٣$ والمار بنقطة الأصل.

$$m = 7$$

$$7 = \frac{\text{ص} - 0}{\text{س} - 0}$$

٢٩ **تحذير:** إذا وازى المستقيم المار بالنقطتين $(-2, 4)$ ، $(5, 0)$ المستقيم $ص = 3س + 4$ ، فما قيمة د؟

المستقيم $ص = 3س + 4$ ميله يساوي ميل
المستقيم المار بالنقطتين $(-2, 4)$ ، $(5, 0)$ يساوي
3

$$\frac{4-0}{2+5} = 3$$

$$4-0 = 6+15$$

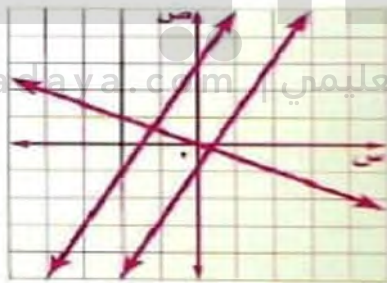
$$4-0 = 21$$

$$25 = د$$

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

دائماً المستقيم الأفقي يعامد المستقيم الرأسي لأن
تقاطعهما بشكل زوايا قائمة

٣١ **مسألة مفتوحة:** مثل بيانياً مستقيماً يوازي المستقيم $ص = 2س - 1$ ، ومستقيماً آخر يعامده.



٣٢ **اكتشف الخطأ:** يحاول فيصل وأسامة إيجاد معادلة المستقيم العمودي على المستقيم $ص = \frac{1}{3}س + 2$ والمار بالنقطة $(-3, 5)$. فأيهما إجابه صحيح؟ فسر إجابتك.

أسامة

$$\begin{aligned} ص - 5 &= 3(س - (-3)) \\ ص - 5 &= 3(س + 3) \\ ص - 5 &= 3س + 9 \\ ص &= 3س + 14 \end{aligned}$$

فيصل

$$\begin{aligned} ص - 5 &= 3(س - (-3)) \\ ص - 5 &= 3(س + 3) \\ ص - 5 &= 3س + 9 \\ ص &= 3س + 14 \end{aligned}$$

إجابة فيصل هي الصحيحة لأنه حدد ميل المستقيم
العمودي بشكل صحيح

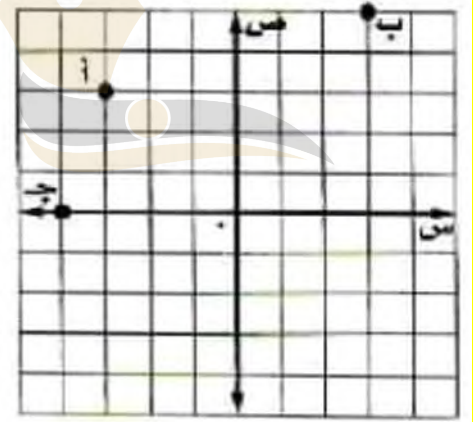
٢٦ **علم الآثار:** وجد عالم آثار في منطقة ما قطعة فخارية عند النقطة $(2, 6)$ ، وقطعة معدنية عند النقطة $(4, -1)$ ، فهل يتعامد المستقيم المار بكل من القطعة الفخارية والقطعة المعدنية مع المستقيم المار بالنقطتين $(7, 10)$ ، $(14, 12)$ ؟ فسر إجابتك.

نعم متعامدان لأن ميلهما $-\frac{7}{2}$ و ميل الثاني $\frac{2}{7}$

٢٧ **تصميم:** أنشأ عبدالله تصميمًا باستعمال برنامج حاسوبي، حيث رسم قطعة مستقيمة تمر بالنقطتين $(-2, 1)$ ، $(4, 3)$ ، ثم قطعة أخرى تمر بالنقطتين $(2, -7)$ ، $(8, -3)$ ، فهل تصلح هذه النقاط لتكون رؤوساً لمستطيل؟ فسر إجابتك.

لا، القطعة المستقيمة الواصلة بين $(-2, 1)$ ، $(4, 3)$ لا
تعامد القطعة المستقيمة الواصلة بين $(2, -7)$ ، $(8, -3)$

٢٨ **تمثيلات متعددة:** ستكشف في هذه المسألة المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة.
(أ) بيانياً، مثل النقاط أ $(-3, 3)$ ، ب $(3, 5)$ ، ج $(-4, 0)$ على المستوى الإحداثي.



(ب) تحليلياً، حدد إحداثيات النقطة الرابعة ليستشكل متوازي أضلاع من النقاط الأربع، وفسر إجابتك.

نعم لأن ميل ج د = ميل أ ب = $\frac{1}{3}$

نعم لأن ميل أ ج = ميل ب د = 3

(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 -1 فإنهما
متعامدان

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

(أ) (٢، ٤-)، (٥، ٠) (ج) (٠، ٠)، (٢، ٠-)

(ب) (٢، ٠)، (٤، ١-) (د) (٢، ٠-)، (٤، ٢-)

(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؟

عدد الساعات = $200 \div 6000 = 30$ ساعة

اكتب كل معادلة مما يأتي بالصورة القياسية:

(٣٦) ص - ١٣ = ٤ (س - ٢)

ص - 13 = 4 (س - 2)

ص - 13 = 4 س - 8

4 س - ص = -5

(٣٧) ص - ٥ = ٢ (س + ٢)

ص - 5 = 2 (س + 2)

ص - 5 = 2 س - 4

2 س + ص = 1

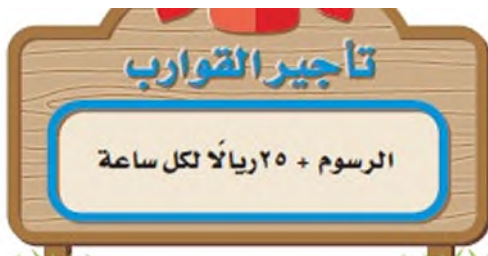
(٣٨) ص + ٣ = -٥ (س + ١)

ص + 3 = -5 (س + 1)

ص + 3 = -5 س

5 س + ص = -8

(٣٩) تأجير قوارب: استأجر محمود ورفاقه قارباً لمدة ٣ ساعات مقابل ٩٠ ريالاً حسب الفاعلة المجاورة.



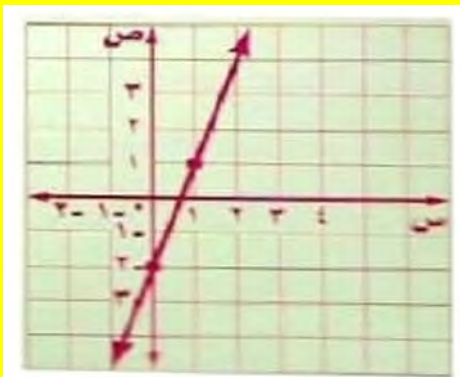
(أ) اكتب معادلة خطية لإيجاد التكلفة الكلية (ك) لاستئجار القارب مدة (هـ) ساعة.

ك = 25 هـ + 15

(ب) كم ريالاً يكلف استئجار القارب مدة ٨ ساعات؟

ك = 25 × 8 + 15 = 200 + 15 = 215 ريال

(٤٠) مثل المستقيم ص = ٣س - ٢ بيانياً.



(٤١) أوجد المقطعين السيني والصادي للمستقيم ص = ٢س + ٨

المقطع السيني = 4 المقطع الصادي = 8

استعد للدرس اللاحق

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$(٤٢) ٦٧ - ل = ١٠٤$$

$$67 - ل = 104$$

$$67 + 104 = ل$$

$$171 = ل$$

$$(٤٣) ٧ - = س + ٤$$

$$7 - = س + 4$$

$$7 - 4 = س$$

$$3 - = س$$

$$(٤٤) ١٤ = \frac{٢}{٣} ص$$

$$14 = \frac{2}{3} ص$$

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

$$21 = ص$$

$$(٤٥) ٢٧ - = \frac{٩}{س}$$

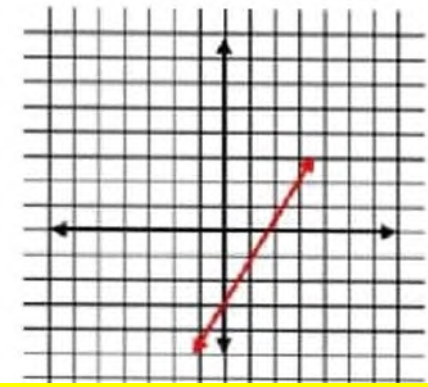
$$27 - = \frac{9}{س}$$

$$9 = س 27 -$$

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

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) $ت = ٢٨ + ١,٥$

(ب) $ت = ٢٩,٥$ س

(ج) $ت = ٢٨ + ١,٥$ س

(د) $ت = ١,٥ - ٢٨$

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



ص = 60 ن + 20

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم في كل من الحالات الآتية:

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

$$\text{ص- ص} = 1 \text{ م} = (س-س1)$$

$$\text{ص- ص} = 2 - 3 = (س + 4)$$

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

$$\text{ص- ص} = 1 \text{ م} = (س-س1)$$

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

٦) يمر بالنقطتين $(١, ٤)$ ، $(٣, ١٠)$

$$\text{م} = \frac{\text{ص} - 2\text{ص}}{\text{س} - 2\text{س}} = \frac{4 - 10}{1 - 3} = \frac{6}{2} = 3$$

$$\text{ص} = \text{م} + س + ب$$

$$4 = 3 \times 0 + ب$$

$$ب = 4$$

$$\text{ص} = 3 + 4$$

٧) يمر بالنقطتين $(٠, ٤)$ ، $(٣, -٠)$

$$\text{م} = \frac{\text{ص} - 2\text{ص}}{\text{س} - 2\text{س}} = \frac{4 - 0}{4 - 3} = \frac{4}{1} = 4$$

$$\text{ص} = \text{م} + س + ب$$

$$4 = 0 \times \frac{4}{7} + ب$$

$$ب = 4$$

$$\text{ص} = 4 + \frac{4}{7} س$$

٨) يمر بالنقطتين $(٢, ٥)$ ، $(-٢, ٨)$

$$\text{م} = \frac{\text{ص} - 2\text{ص}}{\text{س} - 2\text{س}} = \frac{5 - 8}{2 - (-2)} = \frac{-3}{4}$$

$$\text{ص} = \text{م} + س + ب$$

$$4 = \frac{3}{4} \times 2 + ب$$

$$ب = 5 + \frac{3}{2} = \frac{13}{2}$$

$$\text{ص} = \frac{3}{2} س + \frac{13}{2}$$

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

$$\text{ص} + 3 = \frac{1}{2} (س - 5)$$

$$\text{ص} + 3 = \frac{1}{2} س - \frac{5}{2}$$

$$2 \text{ ص} + 6 = س - 5$$

$$\text{ص} - 2 = 11$$

اكتب بصيغة الميل والمقطع كل معادلة فيما يأتي:

١٠) $ص - ٣ = ٤ (س + ٣)$

$$\text{ص} - 3 = 4 س + 12$$

$$\text{ص} - 3 = 4 س + 12$$

$$\text{ص} = 4 س + 15$$

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

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

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

$$\text{ص } \frac{1}{2} = 5 - \text{س}$$

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

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

$$\text{ص } 4 + = 7 - 21$$

$$\text{ص } 7 - = 17 +$$

(13) بين ما إذا كان المستقيمان:

ص = 6 - س + 8، 3 + س = 3 - س متوازيين، أم متعامدين، أم غير ذلك. وفسر إجابتك.

$$\text{ص } 6 - = 8 + \text{س} \quad \text{الميل } 6 -$$

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

$$6 + \text{س} = 6 - \text{س}$$

$$\text{ص } 6 - = 6 - \text{س} \quad \text{الميل } 6 -$$

بما أن ميلهما متساوي إذا هما متوازيان

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

$$(14) \text{ ص } 1 - = 3 - \text{س} - 5$$

$$\text{الميل } 3 =$$

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

$$\text{ص } 3 = 4 + (3 - \text{س})$$

$$\text{ص } 3 = 4 + \text{س} - 9$$

$$\text{ص } 3 = 13 - \text{س}$$

$$(15) (0, 3), \text{ ص } -2 = \text{س} + 4$$

$$\text{الميل } \frac{1}{2} =$$

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

$$\text{ص } 3 + = \frac{1}{2} (0 - \text{س})$$

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

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

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

$$(16) (-4, 5), -4 = \text{س} + 5 \text{ ص } -6$$

$$4 - \text{س} 5 + = 6 -$$

$$5 \text{ ص } 4 = 6 - \text{س}$$

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

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

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

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

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

$$(١٧) \quad (-١, -٤), -س - ٢ص = ٠$$

$$-س - ٢ص = ٠$$

$$-٢ص = س$$

$$ص = \frac{1-}{2}س$$

$$ص - ١ص = م (س - ١س)$$

$$ص + ٤ = \frac{1-}{2}(س + ١)$$

$$ص + ٤ = \frac{1-}{2}س + \frac{1-}{2}$$

$$ص = \frac{1-}{2}س + \frac{٩-}{2}$$

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؟

$$(أ) ص = ١٢ت + ٢,٥٠ \quad (ج) ص = ١٢ + ٢,٥٠ت$$

$$(ب) ص = ١٤,٥٠ت \quad (د) ص = ١٢ - ٢,٥٠ت$$

الاختبار التراكمي

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)
١٥°	٥٩°
٢٠°	٦٨°
٢٥°	٧٧°
٣٠°	٨٦°

(ج) $ف = ٩/٥ س + ٣٢$

(أ) $ف = ٨/٥ س + ٣٥$

(د) $ف = ١٢/٥ س + ٢٦$

(ب) $ف = ٤/٥ س + ٤٢$

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

(ج) ٢

(أ) $\frac{1}{2}$

(د) -٢

(ب) $-\frac{1}{2}$

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

(أ) $\frac{١٢}{٥}$

(ج) ١٧

(ب) $\frac{٥}{١٢}$

(د) ٦٠

(٥) حل المعادلة: $٩ - ٣ = ٦ + ٣$ هو:

(أ) ١٥ -

(ج) ٥ -

(ب) ٣ -

(د) ٥

(٦) حل المعادلة: $٣ = (٤ + ب) ٣٣$ هو:

(أ) ٧

(ج) ١٥

(ب) ١١

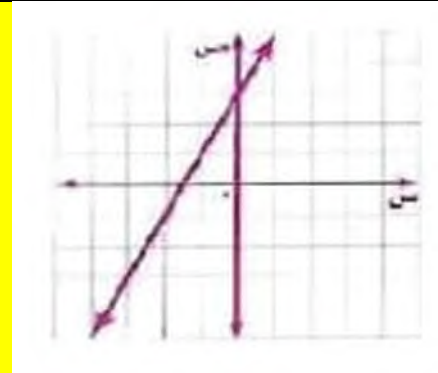
(د) ٢٦

إجابة قصيرة

أجب عن الأسئلة الآتية:

(٧) مثل الدالة $ص = ٢س + ٣$ بيانياً.

س	ص
0	3
0.5-	0



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

2 (س - 1) = 8

2 س - 2 = 8

2 س - 2 + 2 = 8 + 2

2 س = 10

س = 5 م. ح {5}

(١٠) اكتب كلاً من مجال ومدى العلاقة:

$\{(١, ٣), (٢, ٤), (٣, ٥), (٤, ٦)\}$

المجال: {1, 2, 3, 4}

المدى: {3, 4, 5, 6}

(١١) حدّد ما إذا كانت العلاقة الآتية دالة أم لا، وفّر إجابتك: $\{(٠, ٠), (١, ٢), (٢, ٤), (٣, ٦), (٤, ٨)\}$

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

(١٢) حُلّ المعادلة: $١١ = |٦ - س|$.

١١ = ٦ - س أو ١١ = س - ٦

س = ١٧ س = ٥ -

م. ح = {١٧, ٥ -}

(١٣) حُلّ المعادلة: ٢٥س - ٢٢٠ = ٥س

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

$$ق = 5000 - 75000 ن$$

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

$$ق = 5000 - 75000 (8)$$

$$ق = 35000$$

$$25 س - 220 = 5 س$$

$$25 س - 5 س - 220 = 5 س - 5 س$$

$$20 س - 220 = 0$$

$$220 = 220 + 20 س - 20 س$$

$$220 = 20 س$$

$$11 = س$$

$$م. ح = \{11\}$$

(١٤) اكتب المعادلة: ٢٥س - ٣٥ = ٥س بالصورة القياسية.

$$25 س - 35 = 5 س$$

$$25 س - 5 س - 35 = 5 س - 5 س$$

$$5 س - 35 = 0$$

إجابة مطولة

أجب عن كل سؤالٍ موضحًا خطوات الحل:

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

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

الأعوام	1	2	3	4
قيمة السيارة	70000	65000	60000	55000

فيما سبق

درست حل المعادلات الخطية.

والآن

- أحل متباينات ذات خطوة واحدة وأخرى متعددة الخطوات.
- أحل متباينات مركبة ، وأخرى تتضمن القيمة المطلقة.

لماذا؟

مياه: تعاني دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي من نقص كميات الأمطار السنوية. وتشير الإحصاءات إلى أن معدل الأمطار السنوي يتراوح بين ٧٠ إلى ١٣٠ ملمترًا، باستثناء السلاسل الجبلية في الجنوب الغربي للمملكة العربية السعودية وجنوب عُمان التي قد يصل معدل الأمطار في كل منها إلى أكثر من ٥٠٠ ملم.

المصادر:

- الصفة المميزة للمجموعة ص (١٢٥)
- خاصية الضرب للمتباينات ص (١٣٠)
- خاصية القسمة للمتباينات ص (١٣٢)
- المتباينة المركبة ص (١٤٣)

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

المطويات

منظم أفكار

المتباينات الخطية اعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك حول المتباينات الخطية مبتدئًا بورقة A4.

- ١ اطو جانبي الورقة طوليًا بحيث تلتقي الحافتان في الوسط.
- ٢ اهدطي الورقة نصفين.
- ٣ افتح الورقة وقص كلًا من الطرفين على خط الطي العرضي حتى تصل إلى الخط الرأسي.
- ٤ سم الطيات الأربع بأرقام الدروس.



الفصل الرابع

التهيئة للفصل ٤

تحقق من فهمك

أوجد قيمة كل من العبارتين الآتيتين عند القيم المعطاة بجوارهما :

$$١) ٣س + ص إذا كانت س = -٤ ، ص = ٢$$

$$٣س + ص$$

$$٣(٤-) + ٢ =$$

$$١٠- = ٢+ ١٢- =$$

$$٢) (٢-٢م + ٣ك إذا كانت م = -٨ ، ك = ٣$$

$$٢-(٣+٨)-٣$$

$$٢٥=٩+١٦=$$

٣) سيارات: تمثل العبارة $\frac{\text{معدل استهلاك الوقود}}{\text{لتر}}$ في السيارة. احسب (إلى أقرب جزء من عشرة) معدل استهلاك سيارة للوقود إذا استهلكت ١٢ لترًا من البنزين عندما قطعت ٩٥ كلم.

$$\text{معدل استهلاك الوقود} = \frac{95}{12} = 7.9$$

حل كلاً من المعادلات الآتية:

$$٤) س + ٨ = -٣$$

$$س = -٣ - ٨ = -١١$$

$$٥) ٤س = -١٦$$

$$٤- = س$$

$$٦) \frac{٧}{٣} = س$$

نضرب طرفي المعادلة بـ ٣

$$٢١ = س$$

$$٧) ٢س + ١ = ٩$$

$$٢س + ١ - ١ = ٩ - ١$$

$$٢س = ٨$$

$$٤ = س$$

$$٨) ٩س + ٢ = -٣س - ١٠$$

$$٩س - ١٠ = -٣س - ٢$$

$$١٢ = -٢س$$

$$٢ = -س$$

$$٩) ٣(س - ٢) = -٢(س + ١٣)$$

$$٣س - ٦ = -٢س - ٢٦$$

$$٣س + ٢س - ٦ = -٢س - ٢٦ + ٦$$

$$٥س = -٢٠$$

$$٤ = -س$$

١٠) نقود: في حاسبة صالحي ٣٢٥ ريالاً، ويرغب في أن يدخر ١٠٠ ريال كل شهر. اكتب معادلة لإيجاد المبلغ (م) الذي سيصبح معه بعد (ن) شهراً.

$$١٠٠ن + ٣٢٥ = م$$

حل كلًا من المعادلتين الآتيتين:

$$(١١) \quad ١٨ = |١١ + س|$$

$$\text{أما } 18=11+ س \text{ أو } 18- = 11+ س$$

$$س = 11-18 = س \quad س = 11-18 = س$$

$$س = 7 \quad س = 29-$$

$$\text{م. ح (7، 29-)}$$

$$(١٢) \quad ١٦ = |٣س - ٢|$$

$$\text{أما } 16=2- 3س \text{ أو } 16- = 2- 3س$$

$$3س = 18 \quad 3س = 14-$$

$$س = 6 \quad س = \frac{14}{3}-$$

$$\text{م. ح (6، } \frac{14}{3}- \text{)}$$

بداية

beadaya.com

(١٣) دراسة: في دراسة مسحية، وجد أن ٧٢٪ من مع بداية التعليمي | beadaya.com

الأشخاص يفضلون قراءة الكتب الدينية ، فإذا كانت
نسبة الخطأ في النتائج ٢٪، فما الحد الأدنى
والأعلى للنسبة المئوية للذين يفضلون قراءة الكتب
الدينية.

الحد الأدنى = 70%

الحد الأقصى = 74 %

حُلّ كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(أ) 22 < م - 8$$

$$22 < م - 8$$

$$22 + 8 < م - 8 + 8 \quad \text{أضف 8 إلى الطرفين}$$

$$30 < م$$

مجموعة الحل: {كل الأعداد الأقل من 30}

تحقق: للتحقق من صحة الحل عوض عن م في المتباينة الأصلية بعددين مختلفين على أن يكون أحدهما أقل من 30 والآخر أكبر من 30

$$(ب) د - 14 \leq 19$$

$$د - 14 \leq 19$$

$$د - 14 + 14 \leq 19 + 14$$

$$د \leq 5 \quad \text{أضف 14 إلى الطرفين}$$

$$د \leq 5$$

مجموعة الحل: {كل الأعداد الأكبر أو

تساوي 5}

تحقق: للتحقق من صحة الحل عوض عن د في المتباينة الأصلية بثلاث أعداد مختلفة على أن يكون أحدها 5 والعدد الثاني أكبر من 5 والعدد الثالث أصغر من 5

$$(٢) حُلّ المتباينة ف + 8 \geq 18$$

$$ف + 8 \geq 18$$

$$ف + 8 - 8 \geq 18 - 8 \quad \text{اطرح 8 من الطرفين}$$

$$ف \geq 10$$

مجموعة الحل: {ف \geq 10}

$$195 \geq 42 + 75 + \text{س}$$

$$195 \geq 117 + \text{س}$$

$$117 - 195 \geq 117 - 117 + \text{س}$$

$$\text{س} \geq 78 \text{ ريال}$$

يجب ألا يزيد ثمن البنطلون عن 78 ريال

تأكد

حلّ كلاً من المتباينات الآتية، ثم مثل مجموعة حلها بيانياً على خط الأعداد:

$$(1) \text{ س} - 3 < 7$$

$$\text{س} - 3 + 3 < 7 + 3 \text{ أضف 3 الى الطرفين}$$

$$\text{س} < 10$$

مجموعة الحل: $\{\text{س} < 10\}$

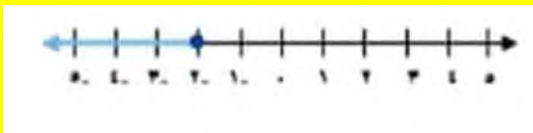


$$(2) 5 \leq 7 + \text{ص}$$

$$5 - 7 \leq 7 - 7 + \text{ص} \text{ اطرح 7 من الطرفين}$$

$$-2 \leq \text{ص}$$

مجموعة الحل: $\{\text{ص} \geq -2\}$



حلّ كلاً من المتباينتين الآتيتين، ثم مثل مجموعة حلها بيانياً على خط الأعداد:

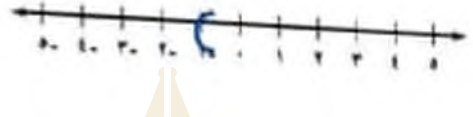
$$(1) 9 - \text{ن} - 1 > 10$$

$$9 - \text{ن} - 1 > 10$$

$$9 - \text{ن} - 1 > 10$$

$$-1 > \text{ن}$$

مجموعة الحل: $\{\text{ن} < -1\}$



$$(3) 5 \text{ هـ} \geq 4 + 12$$

$$5 \text{ هـ} \geq 4 + 12$$

$$5 \text{ هـ} - 4 \geq 4 + 12 - 4$$

$$1 \geq 12$$

مجموعة الحل: $\{1 \geq 12\}$



(4) تسوق: يرغب خالد في إنفاق ١٩٥ ريالاً في مركز تجاري، فاشترى قميصاً بمبلغ ٧٥ ريالاً، وحقائباً بمبلغ ٤٢ ريالاً. فإذا أراد أن يشتري بنظراً، فما المبلغ الذي يمكن أن يدفعه لذلك؟

عرّف كل متغير فيما يأتي، ثم اكتب المتباينة وحلها:

(٧) ناتج جمع عدد وأربعة لا يقل عن ١٠ .

لتكن $n =$ العدد

$$n + 4 \leq 10$$

$$n + 4 - 4 \leq 10 - 4$$

$$n \leq 6$$

مجموعة الحل: $\{n \leq 6\}$

(٨) ناتج جمع عدد وثلاثة يقل عن مثليه.

لتكن $n =$ العدد

$$n + 3 > 2n$$

$$n - 2n + 3 > 2n - 2n$$

$$n > 3$$

مجموعة الحل: $\{n < 3\}$

(٩) مدينة ألعاب: تتحرك أرجوحة إلى الأمام وإلى الخلف وترتفع قليلاً في كل مرة بحيث لا يتجاوز أقصى ارتفاع لها ١٣٧ قدماً. فإذا كان ارتفاع الأرجوحة بعد ٣٠ ثانية هو ٤٥ قدماً، فكم قدماً يمكن أن يزيد ارتفاعها على ذلك؟

$$s + 45 \geq 137$$

$$s + 45 - 45 \geq 137 - 45$$

$$s \geq 92$$

أي لا يزيد الارتفاع عن 92 قدم

$$(٣) \quad 2 > 6 + q$$

$$q + 6 - 6 > 2 - 6$$

$$q > -4$$

مجموعة الحل: $\{q > -4\}$



$$(٤) \quad 11 \geq k + 4$$

$$11 - 4 \geq k + 4 - 4$$

$$7 \geq k$$

مجموعة الحل: $\{k \leq 7\}$



$$(٥) \quad 1 - n < 10$$

$$1 + 10 < 1 - n + 10$$

$$11 < -n$$

مجموعة الحل: $\{n > 11\}$



$$(٦) \quad 8 \leq n - 7 \leq 3 - n$$

$$8 - 7 \leq n - 7 + 7 \leq 3 - n + 7$$

$$1 \leq n$$

مجموعة الحل: $\{n \geq 1\}$



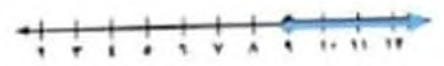
حلّ كلّاً من المتباينات الآتية، ثم مثل مجموعة حلها بيانياً على خط الأعداد:

$$(10) \text{ ف } 6 - 3 \leq 3$$

$$\text{ف } 6 + 3 \leq 6 + 6$$

$$\text{ف } 9 \leq$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{ \text{ف} \leq 9 \}$$



$$(11) \text{ ر } 8 - 7 \geq 8 + 8$$

$$\text{ر } 8 + 7 \geq 8 + 8$$

$$\text{ر } 15 \geq$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{ \text{ر} \geq 15 \}$$



$$(12) \text{ ت } 3 - 8 < 3 + 3$$

$$\text{ت } 3 + 8 < 3 + 3$$

$$\text{ت } 5 <$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{ \text{ت} < 5 \}$$

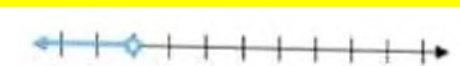


$$(13) \text{ ر } 18 < 13 + 18$$

$$\text{ر } 18 < 18 + 18$$

$$\text{ر } 5 <$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{ \text{ر} > 5 \}$$

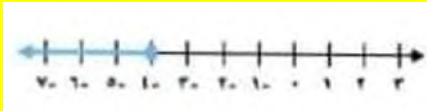


$$(14) \text{ ج } 5 + 0 \geq 1$$

$$\text{ج } 5 - 5 \geq 5 - 1$$

$$\text{ج } 4 \geq$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{ \text{ج} \geq 4 \}$$



$$(15) \text{ ق } 23 - 30 \leq 30 + 30$$

$$\text{ق } 30 + 30 \leq 30 + 23$$

$$\text{ق } 7 \leq$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{ \text{ق} \geq 7 \}$$

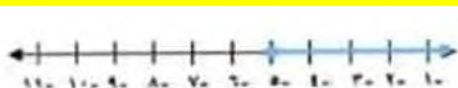


$$(16) \text{ و } 5 - 0 \geq 2$$

$$\text{و } 5 - 2 \geq 5 - 0$$

$$\text{و } 5 \geq$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{ \text{و} \leq 5 \}$$



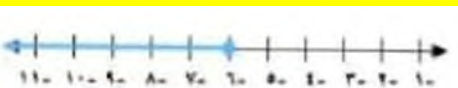
$$(17) \text{ ص } 3 + 2 \geq 2$$

$$\text{ص } 2 + 6 \geq 2 + 2$$

$$\text{ص } 6 \geq 0$$

$$\text{ص } 6 \geq$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{ \text{ص} \geq 6 \}$$



(٢١) **توفير:** يريد غانم أن يشتري سيارة ثمنها ٥٤٤٠٠ ريال على الأقل. وقد وفر ١٣٠٠٠ ريال، فما المبلغ المتبقي عليه لشراء السيارة؟

المتغير (ب) هو المبلغ المتبقي

$$54400 \leq 13000 + \text{ب}$$

$$13000 - 54400 \leq 13000 - 13000 + \text{ب}$$

$$41400 \leq \text{ب}$$

مجموعة الحل: $\{\text{ب} \leq 41400\}$

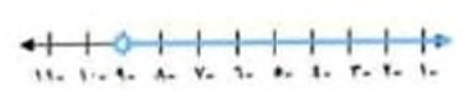
المبلغ المتبقي على الأقل 41400 ريال

$$18 - 9 + 2 > 3$$

$$9 - 2 + 2 > 3 - 2$$

$$9 > 0$$

مجموعة الحل: $\{9 < 0\}$



عرّف كل متغير فيما يأتي، ثم اكتب المتباينة، وحلها:
(١٩) ناتج طرح ٨ من عدد ما أقل من ٢١.

ن = العدد المتغير

$$21 > 8 - \text{ن}$$

$$8 + 21 > 8 + 8 - \text{ن}$$

$$29 > 0 - \text{ن}$$

مجموعة الحل: $\{29 > 0 - \text{ن}\}$

(٢٠) مثلاً عدد ما أكبر من مجموع ذلك العدد و ٩.

ن = العدد المتغير

$$2 \text{ ن} < 9 + \text{ن}$$

$$2 \text{ ن} - \text{ن} < 9 + \text{ن} - \text{ن}$$

$$9 < \text{ن}$$

مجموعة الحل: $\{9 < \text{ن}\}$

حلّ كلّاً من المسائل (٢١-٢٤) بتعريف متغير، وكتابة متباينة، ثم حلها:

(٢٢) **تقنية:** أظهرت دراسة حديثة أن أكثر من ٢١ مليوناً ممن هم بين سن الثانية عشرة والسابعة عشرة يستعملون الإنترنت. منهم ١٦ مليوناً يستعملون الإنترنت في المدرسة، فما عدد الذين يستعملون الإنترنت خارج المدرسة؟

افرض أن س = عدد الذين يستعملون الانترنت خارج المدرسة بالملايين

$$16 - 21 < \text{س}$$

$$5 < \text{س}$$

مجموعة الحل: $\{5 < \text{س}\}$

هناك أكثر من 5 ملايين من الشباب يستعملون الانترنت خارج المدرسة

(٢٣) **مكتبة:** أضاف أحمد ٢٠ كتاباً جديداً إلى مكتبته فأصبح لديه أكثر من ٦١ كتاباً. فكم كتاباً كان لديه؟

افرض أن ق = عدد الكتب الموجودة في مكتبة أحمد أصلاً

$$61 < 20 + \text{ق}$$

$$20 - 61 < 20 - 20 + \text{ق}$$

$$41 < \text{ق}$$

مجموعة الحل: $\{41 < \text{ق}\}$

أي أنه كان في المكتبة أصلاً أكثر من 41 كتاب

(٢٤) كرة سلة: أراد أحد اللاعبين إحراز ١٥٠ نقطة على الأقل في هذا الموسم. وسجل حتى الآن ١٢٣ نقطة، فكم نقطة بقيت عليه؟

افرض أن ص = عدد النقاط اللازمة

$$ص + 123 \leq 150$$

$$ص + 123 - 123 \leq 150 - 123$$

$$ص \leq 27$$

مجموعة الحل: {ص ≤ 27}

يجب أن يسجل 27 نقطة على الأقل

(٢٥) متطوعون: يتطوع بعض الشباب لخدمة حجاج بيت الله الحرام في مكة المكرمة ومنى. ويقول أحدهم: إن بإمكانه أن يتطوع لمدة لا تتجاوز ٣٠ ساعة في الأسبوع. فإذا تطوع المدة المبينة في الجدول المجاور، فما المدة التي يستطيع أن يتطوع بها هذا الأسبوع؟

الزمان	المكان
٥ ساعات و ٢٠ دقيقة	مكة المكرمة
٤ ساعات و ١٥ دقيقة	منى

افرض أن الزمن المتبقي = ن ساعة

$$ن + 4\frac{1}{4} + 5\frac{1}{3} \geq 30$$

$$ن + \frac{17}{4} + \frac{16}{3} \geq 30$$

$$12 \times 30 \geq 12 \times ن + 12 \times \frac{17}{4} + 12 \times \frac{16}{3}$$

$$360 \geq 12ن + 51 + 64$$

$$360 \geq 12ن + 115$$

$$115 - 360 \geq 12ن - 115 - 115$$

$$245 \geq 12ن$$

$$ن \geq \frac{5}{12} \times 20$$

أي أن الوقت المتبقي 20 ساعة و 25 دقيقة على الأكثر

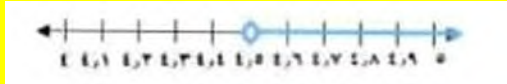
حل كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل، ثم مثل مجموعة الحل بيانياً على خط الأعداد:

$$(٢٦) ٩,١ ص + ٤,٥ > ١٠,١ ص$$

$$٩,١ ص - ٩,١ ص + ٤,٥ > ١٠,١ ص - ٩,١ ص$$

$$٤,٥ > ١,٠ ص$$

مجموعة الحل: {ص < 4.5}



$$(٢٧) \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \geq \frac{4}{9} - \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \geq \frac{4}{9} - \frac{3}{2}$$

$$\frac{2}{3} + \geq \frac{4}{9} - \frac{1}{2} - \frac{3}{2}$$

$$\frac{6}{9} + \geq \frac{4}{9} - \frac{2}{1}$$

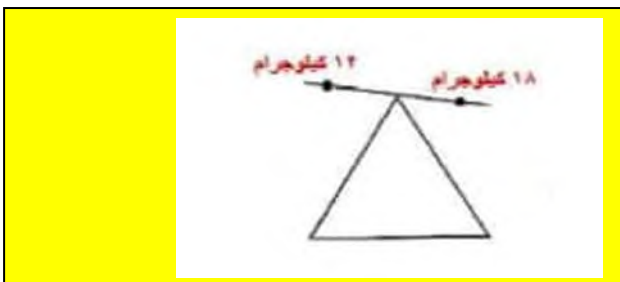
$$\geq \frac{10}{9}$$

مجموعة الحل: {د ≥ 10/9}



(٢٨) تمثيلات متعددة: سوف تكتشف في هذه المسألة عمليتي الضرب والقسمة على المتباينات.

(أ) هندسياً، افترض وجود ١٢ كجم على الكفة اليمنى للميزان، و ١٨ كجم على الكفة اليسرى. وضح بالرسم هذا الموقف.



(ب) عددياً: اكتب متباينة تمثل هذا الموقف.

12 كيلو جرام > 18 كيلو جرام

(ج) جدولياً: أنشئ جدولاً يبين نتيجة جعل الكتل على كلتا الكفتين: مثلين، وثلاثة أمثال، وأربعة أمثال. وأنشئ جدولاً آخر يبين نتيجة إنقاص الكتل على كلتا الكفتين بنسبة $\frac{1}{3}$ ، و $\frac{1}{4}$ ، و $\frac{1}{5}$ وخصص عموداً للمتبائية في كلا الجدولين.

18	>	12	
36	>	24	2
54	>	36	3
72	>	48	4
9	>	6	$\frac{1}{2}$
6	>	4	$\frac{1}{3}$
4.5	>	3	$\frac{1}{4}$

(د) لفظياً: صف تأثير ضرب أو قسمة كل من طرفي المتبائية، في العدد الموجب نفسه، على المتبائية.

إذا ضرب طرفا متباينة في عدد موجب تكون المتبائية الناتجة صحيحة، وإذا قسم كلا من طرفي متباينة صحيحة على عدد موجب تكون المتبائية الناتجة صحيحة أيضاً.

(٢٩) تبرير: حدد أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين التمثيل البياني لكل من المتباينتين $x \geq 4$ و $x \leq 4$.

كلا الخطين مظلّل الى اليسار، هناك دائرة عند العدد 4 في المتبائية $x > 4$ تدل على أن 4 ليست ضمن التمثيل وهناك نقطة عند 4 في المتبائية $x \geq 4$ تدل على أن 4 ضمن التمثيل.

(٣٠) تحدّ: افترض $b < d + \frac{1}{3}$ ، جـ $1 > a - 4$ ، د $2 < a + \frac{5}{8}$. رتب الأعداد أ، ب، جـ، د من الأصغر إلى الأكبر.

$$\text{افرض ب } < d + \frac{1}{3}$$

$$\text{جـ } 1 + a > 4$$

$$d + \frac{5}{8} < a + 2$$

رتب الأعداد من الأكبر إلى الأصغر: جـ $a > d > b$

(٣١) مسألة مفتوحة: اكتب ثلاث متباينات خطية تكافئ $x > -3$.

$$\text{ص } 2 > 1 + x$$

$$\text{ص } -1 > 4 - x$$

$$\text{ص } 0 > 3 + x$$

(٣٢) اكتب: ما خطوات حل المتباينات الخطية وتمثيل مجموعة حلها على خط الأعداد؟

إن حل المتباينة الخطية مشابه لحل المعادلة الخطية إذ يجب أن تفصل المتغير في أحد طرفي المتبائية، وعند تمثيل المتبائية بيانياً استعمل دائرة مفتوحة إذا كانت المتبائية تضم إحدى الإشارتين $>$ أو $<$ إن كانت غير ذلك استعمل دائرة مغلقة.

وإذا كان المتغير في الجهة اليمنى من المتبائية وكانت إشارة المتبائية أقل من أو أكثر من أو يساوي فإن التمثيل البياني يمتد إلى اليسار وما عدا ذلك يمتد التمثيل البياني إلى اليمين.

(٣٣) ما مجموعة حل المتبائية $7 + x > 5$ ؟

$$\text{جـ) } \{x \mid x > -2\}$$

$$\text{أ) } \{x \mid x > 2\}$$

$$\text{د) } \{x \mid x < -2\}$$

$$\text{ب) } \{x \mid x < 2\}$$

حل كل معادلة فيما يأتي:

(٣٨) $٨ص = ٥٦$

ص = 7 بقسمة طرفي المعادلة على 8

(٣٩) $١٢٠ = ٤س$

س = 30 بقسمة طرفي المعادلة على 4

(٤٠) $٤ = ٢/٥ ل$

2 ل = 20 بضرب طرفي المعادلة بـ 5

ل = 10 بقسمة طرفي المعادلة على 2

(٤١) $٢/٣ = ٦س$

س = $1/9$ بقسمة طرفي المعادلة على 6

(٣٤) كان متوسط درجات ١٠ طلاب في مادة الكيمياء ٧٨. ثم اكتشف المعلم أنه أخطأ في رصد درجة أحد هؤلاء الطلاب فكانت أقل من درجته الحقيقية بعشر درجات. فكم يصبح متوسط درجات الطلاب بعد التعديل؟

$790 = 10 + 780$

إذن متوسط الدرجات $79 = 10 \div 790$

(٣٥) اكتب بصيغة الميل والمنقطع معادلة المستقيم المار بالنقطة (٣، -٢) والمعاود للمستقيم ص = -٣س + ٧.

ص - ص = 1 م (س - س)

ص = $1/3$ س + 3

(٣٦) أوجد قيمة الحد الثامن عشر في المتتالية: -٣، -٥، -٧، -٩، -١١، -١٣، ...

ح ن = أ + (ن - 1) د

ح 18 = 9 + (18 - 1) × 2

ح 18 = 9 + 2 × 17

ح 18 = 9 + 34

ح 18 = 25

الحد الثامن عشر = 25

(٣٧) حل المعادلة: $٣س - ٦ = ١٢$

إما 3 س = 6 - 12 أو 3 س = 6 - 12

3 س = 18 3 س = -6

س = 6 س = -2

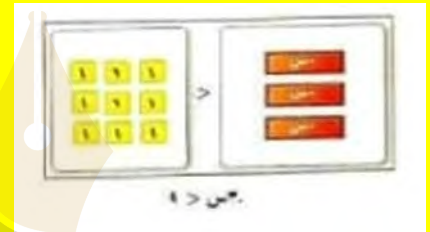
حل المتباينات

التمثيل والتحليل

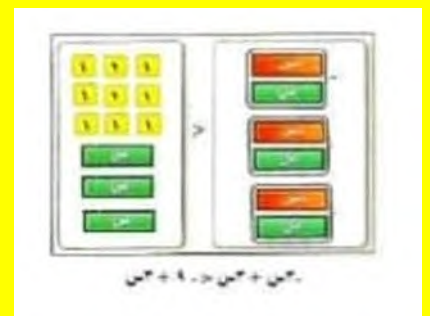
استعمل بطاقات الجبر لحل كل من المتباينات الآتية:

$$(١) -٣س > ٩$$

الخطوة 1: استعمل بطاقة لاصقة لتغطي إشارة المساواة على لوحة المعادلة، واكتب على البطاقة إشارة > ثم مثل المتباينة ببطاقات الجبر



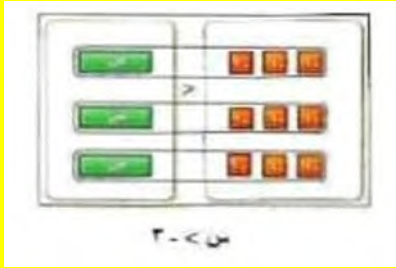
الخطوة 2: بما أنك لا تريد قيم س سالبة فيجب حذف س السالبة بإضافة 3 بطاقات موجبة إلى كل من طرفي اللوحة واحذف الأزواج الصفرية



الخطوة 3: أضف 9 من البطاقات العدد السالب 1 إلى طرفي اللوحة واحذف الأزواج الصفرية



الخطوة 4: أفصل البطاقات إلى مجموعتين



مجموعة الحل: {س < -3}

$$(٢) -٤س < -٤$$

الخطوة 1: استعمل بطاقة لاصقة لتغطي إشارة المساواة على لوحة المعادلة، واكتب على البطاقة إشارة < ثم مثل المتباينة ببطاقات الجبر

الخطوة 2: بما أنك لا تريد قيم س سالبة فيجب حذف س السالبة بإضافة 4 بطاقات موجبة إلى كل من طرفي اللوحة واحذف الأزواج الصفرية

الخطوة 3: أضف 4 من البطاقات العدد الموجب 1 إلى طرفي اللوحة واحذف الأزواج الصفرية

الخطوة 4: أفصل البطاقات إلى مجموعتين

مجموعة الحل: {س > 1}

$$(٣) -٥س ≤ ١٥$$

الخطوة 1: استعمل بطاقة لاصقة لتغطي إشارة المساواة على لوحة المعادلة، واكتب على البطاقة إشارة ≤ ثم مثل المتباينة ببطاقات الجبر

الخطوة 2: بما أنك لا تريد قيم س سالبة فيجب حذف س السالبة بإضافة 5 بطاقات موجبة إلى كل من طرفي اللوحة واحذف الأزواج الصفرية

$$-٥س + ٥ ≤ ١٥ + ٥$$

الخطوة 3: أضف 15 من البطاقات العدد السالب 1 إلى طرفي اللوحة واحذف الأزواج الصفرية

الخطوة 4: أفصل البطاقات إلى مجموعتين

مجموعة الحل: {س ≥ 3}

$$(٤) -٦ \leq ١٢$$

الخطوة 1: استعمل بطاقة لاصقة لتغطي إشارة المساواة على لوحة المعادلة، واكتب على البطاقة إشارة \geq ثم مثل المتباينة ببطاقات الجبر

الخطوة 2: بما أنك لا تريد قيم s السالبة فيجب حذف s السالبة بإضافة 6 بطاقات موجبة إلى كل من طرفي اللوحة واحذف الأزواج الصفرية

$$-٦ + ١٢ \geq ٦ + ٦$$

الخطوة 3: أضف 12 من البطاقات العدد الموجب 1 إلى طرفي اللوحة واحذف الأزواج الصفرية

الخطوة 4: أفصل البطاقات إلى مجموعتين

$$\{s, 2\}$$

٥) هل معامل s موجب أم سالب في كل من المتباينات السابقة؟

معامل s سالب في كل المتباينات السابقة

٦) ماذا تلاحظ على إشارة المتباينة وموقع المتغير في الأسئلة ١-٤، وحلولها؟

عند كتابة حل المتباينة (في كل من الأسئلة 1-4) مع بقاء المتغير في الطرف نفسه كما في المتباينة الأصلية فإن إشارة المتباينة تنعكس.

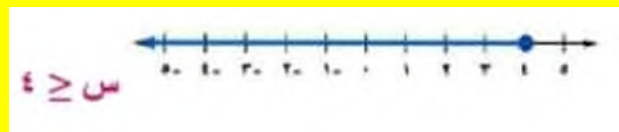
٧) مثل حل المتباينة: $٣ \geq ١٢$ بيانياً، وبين كيف يختلف حل هذه المتباينة عن حل المتباينة: $٣ \leq ١٢$.

$$٣ \geq ١٢$$

$s \geq 4$ ، رمز المتباينة يبقى كما هو عند حل

$٣ \geq ١٢$ بينما ينعكس اتجاهه عند حل

$$٣ \geq ١٢$$



$$٣ \geq ١٢$$

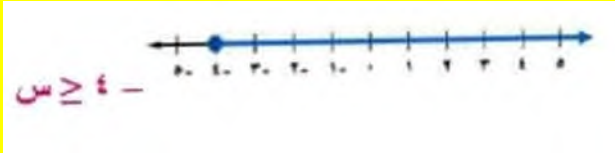
$$٣ + ١٢ \geq ٣ + ٣$$

$$٠ \geq ٣ + ١٢$$

$$٠ \geq ٣ + ١٢$$

$$- \geq ٣ + ١٢$$

$$- \geq ٤$$



٨) اكتب قاعدة لحل متباينات تتضمن الضرب والقسمة.

عند حل متباينات تتضمن الضرب يبقى رمز المتباينة دون تغير عند الضرب في عدد موجب ولكنه ينعكس عند الضرب في عدد سالب وعند حل متباينات تتضمن القسمة يبقى رمز المتباينة دون تغير عند القسمة على عدد موجب ولكنه ينعكس عند القسمة على عدد سالب

حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

٢ - ٤

تحقق من فهمك

(١) علم النبات: تتركز أشجار النخيل بصفة خاصة في العالم العربي، حيث يوجد به أكثر من ٦٠ مليون شجرة تمثل نحو ثلاثة أخماس أشجار النخيل في العالم. فما عدد أشجار النخيل في العالم؟

افرض عدد أشجار النخيل ص

$$\frac{3}{5} \text{ ص} \leq 60$$

$$\frac{3}{5} \text{ ص} \times 5 \leq 60 \times 5$$

$$3 \text{ ص} \leq 300 \quad \text{اقسم كلا الطرفين على 3}$$

$3 \text{ ص} \leq 100$ هناك أكثر من 100 مليون شجرة نخيل في العالم

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(١٢) \quad 8 \geq \frac{n}{6} -$$

$$8 \frac{n}{6} \geq$$

$$6 \times 8 \frac{n}{6} \times 6 \geq$$

$$48- \leq n$$

$$\text{للتحقق: } 8 = \frac{48-}{6}$$

$$(٢ب) \quad 10- < \frac{f}{3} -$$

$$\frac{3}{4} - \frac{4}{3} f < 10- \text{ اضرب كلا الطرفين بـ } -\frac{4}{3}$$

$$(\frac{3}{4} -) \times 10- > (\frac{3}{4} -) \times \frac{4}{3} f -$$

$$f > \frac{15}{2}$$

$$f > 7 \frac{1}{2}$$

للتحقق: عوض بعدد أقل من $7 \frac{1}{2}$ في المتباينة الأصلية.

$$\text{إذا كانت } f = 6 \text{ فإن } -\frac{4}{3} (6) = 8-$$

والعدد 8- أكبر من العدد 10-، (10- < 8-)

$$(٢ج) \quad 3- \leq \frac{1}{5} m$$

$$\frac{1}{5} m \leq 3-$$

$$\frac{1}{5} m \times 5 \leq 3- \times 5$$

$$m \leq 15-$$

للتحقق: عوض عن م بـ 15- في المتباينة الأصلية.

$$\text{إذا كانت } m = 15- \text{ فإن } \frac{1}{5} (15-) = 3-$$

$$(٢د) \quad \frac{3}{8} t > ٥$$

$$\frac{3}{8} t > 5$$

$$\frac{3}{8} t \times 8 > 5 \times 8$$

$$3 t > 40 \text{ أقسم كلا الطرفين على 3}$$

$$t > 13 \frac{1}{3}$$

للتحقق: عوض بعدد أقل من $13 \frac{1}{3}$ في المتباينة الأصلية.

$$\text{إذا كانت } t = 8 \text{ فإن } \frac{3}{8} (8) = 3 \text{ والعدد 3 أصغر من}$$

$$\text{العدد 5 (} 5 > 3 \text{)}$$

$$(١٣) \quad ٥٨ \geq f$$

$$f \geq \frac{58}{8}$$

$$f > 7.25$$

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(2) \quad 30 < \frac{1}{2}n$$

$$\frac{1}{2}n < 30 \quad \text{اضرب كلا الطرفين بـ 2}$$

$$\frac{1}{2}n \times 2 < 30 \times 2$$

$$n > 60$$

للتحقق: عوض عن n بعدد أصغر من 60 في المتباينة الأصلية، إذا كانت $n = 40$ فإن

$$20 = \frac{1}{2} \times 40 \quad \text{والعدد 20 أصغر من 30}$$

$$(20 < 30)$$

$$(3) \quad 108 < 9l$$

$$9l < 108 \quad \text{اقسم كلا الطرفين على 9}$$

$$l < 12$$

$$\text{للتحقق: } 135 = 15 \times 9 \quad \text{أي } 108 < 135$$

$$(4) \quad 7 \leq \frac{1}{6} -$$

$$\frac{1}{6} - \leq 7 \quad \text{اضرب كلا الطرفين بـ 6}$$

$$\frac{1}{6} - \times 6 \geq (6-) \times 7$$

$$- \geq 42$$

$$\text{للتحقق: } 7.3 = (44) \frac{1}{6} \quad \text{أي } 7 < 7.3$$

$$(3) \quad 42 \leq 6$$

$$\text{اقسم كلا الطرفين على 6}$$

$$7 \leq 7$$

$$(3) \quad 12 - 10 < 15$$

$$\text{اقسم كلا الطرفين على 12}$$

$$1.25 - > 1.25$$

$$(3) \quad 6 > \frac{1}{2}n$$

$$\text{اضرب كلا الطرفين في 2}$$

$$6 > \frac{1}{2}n$$

$$(2-) \times 6 > (2-) \times \frac{1}{2}n$$

$$n < 12$$



(1) **كتب:** جمعت دار نشر أكثر من 5500 ريال من بيع كتاب جديد، ثمن النسخة الواحدة 15 ريالاً.

عرّف متغيراً، واكتب متباينة تمثل عدد الكتب المباعة، ثم حلها وفسّر الحل.

لتكن ك عدد الكتب المباعة

$$15 \text{ ك} < 5500$$

$$\text{ك} < 366.67$$

أي عدد الكتب المباعة على الأقل 366.67 كتاب

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(٨) \quad ١٧- \geq م \frac{1}{٤}$$

$$\frac{1}{4} م \geq ١٧- \quad \text{اضرب كلا الطرفين في 4}$$

$$\frac{1}{4} م \times ٤ \geq ١٧- \times ٤$$

$$٦٨- \geq م$$

$$\text{للتحقق: } \frac{1}{4} م = ٦٨- \times \frac{1}{4} = ١٦.٥- = ١٦.٥-$$

$$١٧- > أي$$

$$(٩) \quad ١١- < \frac{1}{11} م$$

$$١١- < \frac{1}{11} م \rightarrow \text{ضرب كلا الطرفين في 11-}$$

$$١١- \times 11- < \frac{1}{11} م \times 11- \rightarrow ١١- \times 11-$$

$$121 > م$$

$$\text{للتحقق: } 122 \div 11 = 11.9- \quad \text{أي } 11- >$$

$$(١٠) \quad ١٠- \geq \frac{س}{2}$$

$$١٠- \geq \frac{س}{2} \quad \text{ضرب كلا الطرفين في 2-}$$

$$١٠- \times 2- \geq \frac{س}{2} \times 2-$$

$$٢٠ \geq س$$

$$\text{للتحقق: } 18 \div 2 = 9- \quad \text{أي } 10- <$$

$$(٥) \quad ٨٤- > ٧ م$$

$$٨٤- > ٧ م \quad \text{اقسم كلا الطرفين على 7}$$

$$\frac{٨٤-}{7} > \frac{٧ م}{7}$$

$$١٢- > م$$

$$\text{للتحقق: } 105 = 7 \times 15 \quad \text{أي } ٨٤- <$$

عرّف متغيراً في كل من السؤالين ٦، ٧ واكتب متباينة، وحلها، ثم فسر الحل:

(٦) **هاتف نقال:** اشترى سعد بطاقة هاتف بمبلغ ٥٠ ريالاً، فإذا كان سعر الدقيقة ٢٤، ٠ ريال، فكم دقيقة يمكنه أن يتكلم بهذه البطاقة؟

نفرض أن المتغير (د) هو عدد الدقائق التي يمكن أن يتكلمها سعد بالبطاقة المدفوعة.

$$٥٠ \geq ٠.٠٢٤ د$$

$$٢٠٨.٣ \geq د$$

أي يمكن لسعد أن يتحدث 208 دقيقة على الأكثر

(٧) **نقود:** يحتاج راند إلى ٥٦٠ ريالاً على الأقل لتغطية نفقات رحلته. وقد بدأ بتوفير ٢٥ ريالاً من مصروفه كل أسبوع. فبعد كم أسبوع يمكنه القيام بالرحلة؟

نفرض أن المتغير (س) هو عدد الأسابيع التي يجب أن يوفر فيها راند.

$$٥٦٠ \leq س$$

$$٢٢.٤ \leq س$$

أي على راند أن يوفر مدة 23 أسبوع حتى يجمع المبلغ الكاف، للرحلة

$$(14) \quad 96 \geq 6 \text{ ص}$$

أقسم كلا الطرفين على 6

$$6 \div 96 \geq 6 \div 6 \text{ ص}$$

$$16 \geq \text{ص}$$

$$\text{للتحقق: } 96 = 16 \times 6$$

$$(15) \quad 64 > 4 \text{ س}$$

أقسم كلا الطرفين على 4

$$4 \div 64 > 4 \div 4 \text{ س}$$

$$16 > \text{س}$$

$$\text{للتحقق: } 64 = 16 \times 4 \text{ أي } 64 >$$

$$(16) \quad 32 < 2 \text{ ع}$$

أقسم كلا الطرفين على 2

$$(2 \div 32) < (2 \div 2) \text{ ع}$$

$$16 < \text{ع}$$

$$\text{للتحقق: } 32 = 16 \times 2 \text{ أي } 32 >$$

$$(17) \quad 72 < 6 \text{ ط}$$

أقسم كلا الطرفين على 6

$$6 \div 72 < 6 \div 6 \text{ ط}$$

$$12 > \text{ط}$$

$$\text{للتحقق: } 72 = 12 \times 6 \text{ أي } 72 <$$

$$(11) \quad 72 > \frac{f}{6}$$

ضرب كلا الطرفين في 6-

$$6 \times 72 > 6 \times \frac{f}{6}$$

$$432 > f$$

$$\text{للتحقق: } \frac{430}{6} = 71.6 \text{ أي } 72 >$$

$$(12) \quad 14 < \frac{2}{3} \text{ هـ}$$

ضرب كلا الطرفين في $\frac{3}{2}$

$$\frac{3}{2} \times 14 < \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} \text{ هـ}$$

$$21 < \text{هـ}$$

$$\text{للتحقق: } \frac{2}{3} (27) = 18 \text{ أي } 14 <$$

$$(13) \quad 18 \geq \frac{1}{6} \text{ ن}$$

ضرب كلا الطرفين في 6-

$$6 \times 18 \geq 6 \times \frac{1}{6}$$

$$108 \geq \text{ن}$$

$$\text{للتحقق: } \frac{1}{6} (108) = 18 \text{ أي } 18 \geq$$

(٢١) **متحف:** أراد مدرس التاريخ في مدرسة متوسطة اصطحاب طلابه لزيارة متحف. فإذا كان سعر بطاقة دخول المتحف للفرد ٨ ريالات، فما عدد الطلاب الذين يمكن أن يزوروا المتحف بمبلغ ٢٦٠ ريالاً؟

$$8 \text{ ط} \geq 260 \quad \text{أقسم كلا الطرفين على 8}$$

$$(8 \div 8) \text{ ط} \geq 260 \div 8$$

$$\text{ط} \geq \frac{1}{2} 32$$

إذا عدد الطلاب لا يزيد على 32 طالب

(٢٢) **بنزين:** إذا كان سعر لتر البنزين لا يقل عن ٣٧، ١ ريال، فكم لترًا من البنزين (الأقرب جزء من عشرة) يمكن أن يشتري خالد بمبلغ ٧٥ ريالاً؟

$$0.45 \text{ ل} \leq 24$$

$$\text{ل} \leq 53.5$$

أي أن عدد اللترات لا يزيد عن 53.3 لتر

اكتب أمام كل متباينة رمز التمثيل البياني لحلها:

التمثيل ب

$$(٢٣) -\frac{2}{3} \geq 9$$

التمثيل أ

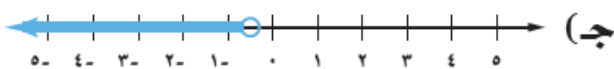
$$(٢٤) 25 \leq \text{ك} 8$$

التمثيل د

$$(٢٥) 3,6 \text{ س} > -4,5$$

التمثيل ج

$$(٢٦) 2,3 > -5 \text{ ت}$$



$$(١٨) 33 - \leq 3 - \text{س}$$

$$33 - \leq 3 - \text{س} \quad \text{أقسم كلا الطرفين على -3}$$

$$(33 - 3) \leq (3 - 3) \text{ س}$$

$$\text{س} \leq 11$$

للتحقق: $36 - = 12 \times 3 -$ أي $33 - >$

$$(١٩) 7 - \text{ف} < 5$$

$$7 - \text{ف} < 5 \quad \text{أقسم كلا الطرفين على -7}$$

$$(7 - 7) < (5 - 7)$$

$$\text{ف} > -\frac{5}{7}$$

للتحقق: $4 = \frac{4}{7} - \times 7 -$ أي $5 >$

(٢٠) **دورات تدريبية:** من متطلبات الحصول على شهادة في إحدى الدورات حضور المشترك $\frac{3}{5}$ أيام التدريب على الأقل. فإذا حقق سالم هذا الشرط بحضوره ١٥ يومًا تدريبيًا، فما الحد الأعلى لعدد أيام التدريب في هذه الدورة؟

افرض ن = عدد أيام التدريب

$$15 \times \frac{3}{5} < \text{ن}$$

$$15 \times \frac{3}{5} < \text{ن} \times \frac{5}{5}$$

$$\text{ن} > 25$$

إذاً الحد الأعلى لعدد أيام التدريب في هذه الدورة 25 يوم

(ج) جدولياً: أنشئ جدولاً يبين قيم ع عندما ل = 1، 3، 6، 9، 12

ل	1	3	6	9	12
ع	216	24	6	8	3
				$\frac{8}{3}$	$\frac{3}{2}$

(د) عددياً: اكتب متباينة لقيم ل الممكنة على أن يكون ل > ع، واكتب متباينة أخرى لقيم ع الممكنة على أن يكون ل < ع.

ل > ع عندما $0 < ل < 6$
ل > ع عندما $6 > ع$

(٢٩) **اكتشف الخطأ:** حل كل من طلال وجمال المتباينة $٨٤ - د < ٨٤$. فأيهما كانت إجابه صحيحة؟ اشرح تبريرك.

جبال	طلال
$٨٤ - د < ٨٤$	$٨٤ - د < ٨٤$
$٨٤ - د > ٨٤$	$٨٤ - د > ٨٤$
$٨٤ - د < ٨٤$	$٨٤ - د < ٨٤$

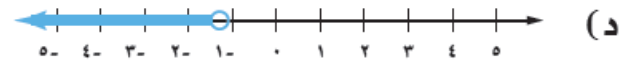
طلال لأنه لا يحتاج لعكس اتجاه إشارة المتباينة عند القسمة على عدد موجب.

(٣٠) **تحذر:** حدد إذا كانت المتباينتان $١ < س$ ، $١ < س$ متكافئتين أم لا، وفسر إجابتك.

لا، غير متكافئتين مجموعة، حل $س < 2$ تتضمن قيماً سالبة.

(٣١) **تبرير:** وضح إذا كانت العبارة "إذا كان أ < ب فإن $\frac{1}{أ} < \frac{1}{ب}$ " صحيحة أحياناً، أم دائماً، أم غير صحيحة أبداً، وفسر إجابتك.

أحياناً فهي صحيحة عندما $أ < 0$ ، $ب < 0$



(٢٧) **حلوى:** أشار ثلثا طلاب الصف الثالث في مدرسة متوسطة، وعددهم أقل من ٣٦ طالباً، إلى أنهم يفضلون الشوكولاتة على غيرها من الحلوى. فما عدد طلاب الصف؟

$$\frac{2}{3} ط > 36$$

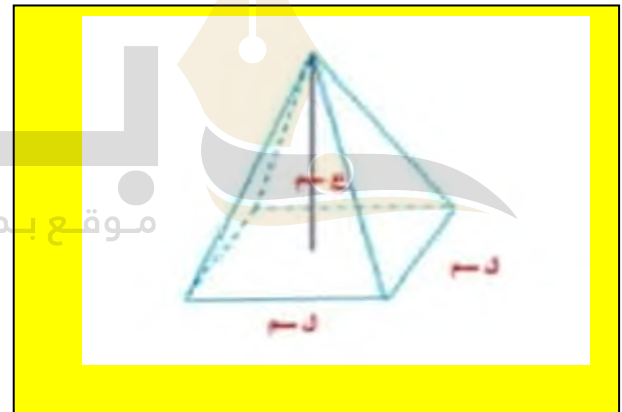
$$\frac{3}{2} \times 36 > \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} ط$$

$$54 > ط$$

أي أن عدد الطلاب أقل من 54 طالب

(٢٨) **تمثيلات متعددة:** حجم الهرم = $\frac{1}{3}$ مساحة قاعدته \times الارتفاع.

(أ) **هندسياً:** ارسم هرمًا قاعدته مربعة طول ضلعها ل سم وارتفاعه ع سم.



(ب) **عددياً:** إذا كان حجم الهرم ٧٢ سم^٣، فاكتب معادلة لإيجاد ارتفاعه.

$$ع \times \frac{1}{3} ل = 72$$

$$ع \times \frac{1}{3} ل = 72$$

$$ع \times ل = 216$$

$$ع \div 216 = ل$$

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل، ثم مثله على خط الأعداد:

$$٣٦ - ٨ > ٤٤$$

$$٨ + ٤ > ٥٤$$

$$٨ > ٤$$

مجموعة الحل: $\{٨ > ٤\}$

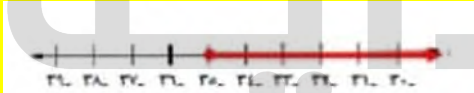


$$٣٧ \text{ ص } ١١ + \leq ٢٤$$

$$١١ \leq ٢٤$$

$$٣٥ \leq \text{ص}$$

مجموعة الحل: $\{\text{ص} \leq ٣٥\}$



$$٣٨ \text{ ب } ٧ - ٢ < \text{ب}$$

$$٧ - ٢ < ٢ - \text{ب}$$

$$٧ < \text{ب}$$

مجموعة الحل: $\{\text{ب} > ٧\}$



٣٢ مسألة مفتوحة: اكتب موقفاً من واقع الحياة يمثل المتباينة $\frac{٥}{٨} \leq \text{س}$.

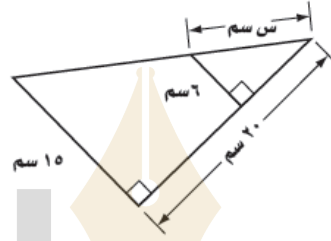
لا تزيد درجة الحرارة في مكان ما على $\frac{٥}{٨}$ سيليزية

٣٣ اكتب: ما الحالات التي يتغير فيها اتجاه إشارة المتباينة؟ وأعط أمثلة تؤيد ذلك.

يتغير اتجاه إشارة المتباينة عند الضرب أو القسمة على عدد سالب، لتبقى المتباينة صحيحة.

مثال: عند قسمة -23 س < 4 على -2 ينتج أن $٢ > ٢٣$

٣٤ إجابة قصيرة: أوجد قيمة س في الشكل الآتي.



$$25 \text{ سم} =$$

$$2_{15} + 2_{20}$$

طول الوتر =

$$\frac{6}{15} = \frac{\text{س}}{25}$$

$$١٥ \text{ س} = 6 \times 25$$

$$\text{س} = ١٠$$

٣٥ ما حل المعادلة: $٤ \text{ س} - ٣ = ٢ - \text{س}$ ؟

$$\frac{١}{٢} \text{ (ج)}$$

$$٢ - \text{أ}$$

$$٢ \text{ (د)}$$

$$\frac{١}{٢} - \text{ب}$$

$$(٤٣) \frac{1}{3} (٣ - ١٦) = ١٢ + ١٣$$

$$١٢ + ١٣ = ١ - ٢$$

$$١٢ + ١ = ٢ - ٣$$

$$١٣ = ١ -$$

$$١٣ - = ١$$

$$(٤٤) \frac{٧ + ٥}{٢} = ١٣$$

$$٢٦ = ٥ + ٧ \quad \text{بضرب طرفي المعادلة بـ 2}$$

$$٥ - ٢٦ = ٥ - ٥ + ٧$$

$$٢١ = ٧$$

$$٣ = ٧ \quad \text{بقسمة طرفي المعادلة على 7}$$

$$(٤٥) \frac{٣ - ب}{٤} = \frac{١}{٢} \quad \text{بـ ٢}$$

$$٢ = ب - ٣ \quad \text{بضرب طرفي المعادلة بـ 4}$$

$$٢ = ب - ٣$$

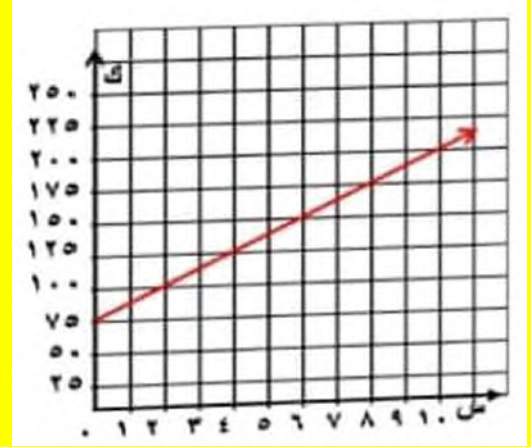
$$٣ - = ب$$

(٣٩) مثل المعادلة $١٦,٥ + ٧٥ = ٨$ ، ثم أوجد قيمة $ك$ عندما $٨ =$.

$$١٦,٥ + ٧٥ = ٨ \quad \text{ك س}$$

$$٨ \times ١٦,٥ + ٧٥ = ٨ \quad \text{ك س}$$

$$٢٠٧ = ٨ \quad \text{ك س}$$



استعد للدرس اللاحق

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$(٤٠) ١٩ = ١١ + ٤ \quad \text{ص س}$$

$$١١ - ١٩ = ١١ - ١١ + ٤ \quad \text{ص س}$$

$$٨ = ٤ \quad \text{ص س}$$

$$٢ = \text{ص س}$$

$$(٤١) ٧ - ٩ = ٤ \quad \text{س س}$$

$$٧ + ٩ = ٤ \quad \text{س س}$$

$$١٦ = ٤ \quad \text{س س} \quad \text{نقسم كلا الطرفين على 2-}$$

$$٨ = \text{س س}$$

$$(٤٢) \frac{1}{٤} + ٢ = ٨ - \text{س س}$$

$$\frac{1}{4} - ٨ = ٤ - \text{س س}$$

$$٥,٥ = \text{س س} \quad \frac{33}{4} - = ٢ - \text{س س}$$



حل المتباينات المتعددة الخطوات

تحقق من فهمك

(١) نقود: أعلنت إحدى المطابع عن عرض خاص لطباعة ٤٠٠ نسخة من نشرة إعلانية بأقل من ١٣٣,٥٠ ريالاً. فإذا علمت أن سعر الطباعة يشمل رسوماً مقدارها ١٣,٥٠ ريالاً، فما سعر طباعة النسخة الواحدة من النشرة الإعلانية؟

$$(عدد النسخ \times السعر) + الرسوم > 133.5$$

$$400 \text{ س} + 13.5 > 133.5$$

$$400 \text{ س} > 120$$

$$\text{س} > 0.3$$

أي سعر النسخة الواحدة أقل من 0.30 ريال

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين:

$$(١٢) \quad 23 \leq 10 - 2 \text{ ك}$$

$$23 \leq 10 - 2 \text{ ك}$$

$$13 \leq -2 \text{ ك}$$

$$6.5 \leq - \text{ك}$$

مجموعة الحل: $\{- \text{ك} \leq 6.5\}$

$$(٢) \quad 43 < -4 \text{ ص} + 11$$

$$43 < -4 \text{ ص} + 11$$

$$32 < -4 \text{ ص}$$

$$8 < - \text{ص}$$

مجموعة الحل: $\{- \text{ص} < 8\}$

(٣) نصف عدد زائد اثنين أكبر من سبعة وعشرين.

أفرض أن العدد = س

$$27 < 2 + \frac{1}{2} \text{ س}$$

$$25 < \frac{1}{2} \text{ س}$$

$$\text{س} < 50$$

مجموعة الحل: $\{\text{س} < 50\}$

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(١٤) \quad 42 \geq (3 - 5) \text{ ع}$$

$$42 \geq (3 - 5) \text{ ع}$$

$$42 \geq 18 - \text{ع}$$

$$60 \geq 30 - \text{ع}$$

$$2 \geq \text{ع}$$

مجموعة الحل: $\{\text{ع} \geq 2\}$

للتحقق: $42 = (3 - 5) \times 2 = 42$ أي $42 =$ والحل صحيح

$$(٤) \quad 2(3 - 8) < -3(8 - 5)$$

$$2(3 - 8) < -3(8 - 5)$$

$$12 - 16 < -24 + 12$$

$$-4 < -12$$

مجموعة الحل: $\{-4 < -12\}$

للتحقق: $2(3 - 8) < -3(8 - 5)$

$78 < 80$ العبارة صحيحة

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(15) \quad 18 - 3(8 + 4) \leq 6 - 4(1 - 4)$$

$$18 - 3(8 + 4) \leq 6 - 4(1 - 4)$$

$$18 - 24 \leq 12 - 6$$

$$-6 \leq 6$$

بم أن نتيجة الحل عبارة صحيحة دائماً، فإن مجموعة حل هذه المتباينة هي مجموعة الأعداد الحقيقية.

مجموعة الحل: $\{x \mid x \text{ أي عدد حقيقي}\}$

$$(5) \quad 46 \geq 8 - 4(2 + 5)$$

$$46 \geq 8 - 20$$

$$46 \geq -12$$

بما أن نتيجة الحل عبارة غير صحيحة أبداً، فإن مجموعة حل هذه المتباينة هي المجموعة الخالية \emptyset

مجموعة الحل: $\{\emptyset\}$



(١) قواب: إذا أراد أربعة أشخاص ركوب قارب ومعهم حمولة مقدارها ٤٠٠ كجم، فاكذب متباينة لإيجاد معدل الكتلة المسموح بها للشخص الواحد (ن)، وحلها، علماً بأن حمولة القارب ٤٠٠ كجم.

$$400 \geq 40 + 4n$$

$$40 - 400 \geq 40 - 40 + 4n$$

$$-360 \geq 4n$$

$$-90 \geq n$$

وزن الشخص الواحد 90 كجم على الأكثر

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(2) \quad 3 - 7 < 43 < 7 + 3$$

$$3 - 7 < 43 < 7 + 3$$

$$-4 < 43 < 10$$

$$-4 < 43 < 10$$

مجموعة الحل: $\{x \mid -4 < x < 10\}$

للتحقق: عوض عن x في المتباينة الأصلية بعدد أصغر من 12.

لتكن $x = -13$ ، فإن $-13 - 7 < 43 < 7 + (-13)$ ، إذا العدد الناتج أكبر من 43 ($43 < 47$)

$$(3) \quad 20 + 6 > 17 - 4$$

$$25 > 13$$

$$25 > 13$$

$$25 > 13$$

مجموعة الحل: $\{x \mid 25 > 13\}$

للتحقق: عوض عن x في المتباينة الأصلية بعدد أكبر من 21.

$$25 + 1 \times 6 > 17 - 1 \times 4$$

$$31 > 13$$

عرف المتغير، واكتب المتباينة وحلها، ثم تحقق من صحة الحل:

(٤) أربعة أمثال عدد ناقص ٦ أكبر من ٨ مضافاً إليها مثلاً ذلك العدد.

المتغير هو العدد n

$$4n - 6 < 8 + 2$$

$$4n - 2 < 10$$

$$2 < 14$$

$$2 < 14$$

مجموعة الحل: $\{n \mid 2 < n\}$

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(9) \quad 37 > 7 - 10$$

$$37 > 7 - 10$$

$$30 > 10$$

$$3 > 3$$

مجموعة الحل: $\{3 > 3\}$

للتحقق: $47 = 4 \times 10 - 7$ أي أكبر من 37

$$(10) \quad 12 > 6 + \frac{5}{4}$$

$$6 - 12 > 6 - 6 + \frac{5}{4}$$

$$6 > \frac{5}{4}$$

$$\left(\frac{4}{5}\right) 6 < \left(\frac{5}{4}\right) \left(\frac{4}{5}\right)$$

$$\frac{24}{5} < \frac{5}{4}$$

$$\left\{\frac{24}{5} < \frac{5}{4}\right\}$$

$$\text{للتحقق: } 6 = 6 + 0 \times \frac{4}{5} \text{ أي أصغر من 12}$$

عرّف المتغير، واكتب المتباينة وحلها، ثم تحقق من صحة الحل:

(11) ثلاثة أرباع عدد ناقص تسعة يساوي على الأقل اثنين وأربعين.

$$42 \leq 9 - \frac{3}{4}$$

$$51 \leq \frac{3}{4} - 9 + 9 - 12 \leq \frac{3}{4} - 6$$

$$\left(\frac{4}{3}\right) 51 \leq \left(\frac{3}{4}\right) \left(\frac{4}{3}\right)$$

$$68 \leq 51$$

مجموعة الحل: $\{51 \leq 68\}$

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(5) \quad 6 - 3 \geq 5 - 2$$

$$6 - 15 \geq 5 - 6$$

$$0 \leq 5 - 6$$

$$0 \leq 5 - 6$$

مجموعة الحل: $\{0 \leq 5 - 6\}$

للتحقق: $9 = (2 - 1 \times 5) 3$ أي أكبر من 6

$$(6) \quad 5 - (4 + 3) < (4 - 3)$$

$$5 - 20 < 3 - 12$$

$$5 - 20 < 3 - 12$$

$$8 > 8$$

$$1 > 1$$

مجموعة الحل: $\{1 > 1\}$

للتحقق: $5 - (4 + 2) 3 < (4 - 2) 3$

(8) تسوق، يريد سليمان شراء حاسوب ثمنه 2195 ريالاً وعدد من البرمجيات التعليمية ثمن الواحدة 50 ريالاً. فإذا كان معه 2500 ريال، فاكّتب متباينة لإيجاد أكبر عدد من البرمجيات يمكن أن يشتريها، ثم حلها، وفُسّر إجابتك.

$$2195 + 50s \geq 2500$$

$$305 \geq 50s$$

$$6.1 \geq s$$

$$90 \geq n$$

إذا يمكنه أن يشتري 6 برمجيات على الأكثر

(١٢) عشرة لا تزيد على ٤ أمثال مجموع مثلي عدد مع ثلاثة.

$$10 \geq 4(2 + 3)$$

$$10 \geq 8 + 12$$

$$10 - 12 \geq 8 + 12 - 12$$

$$-2 \geq 8$$

$$-\frac{1}{4} \geq$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{n \leq -\frac{1}{4}\}$$

(١٣) ثلاثة أمثال مجموع عدد مع سبعة أكبر من خمسة أمثال ذلك العدد ناقص ثلاثة عشر.

$$3(7 + n) < 13 - 5n$$

$$3n + 21 < 13 - 5n$$

$$5n - 3 < 13 + 21$$

$$24 > n$$

$$17 > n$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{n > 17\}$$

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(١٤) - (3 + 7n) > 6n.$$

$$-21 - 9 > 6n$$

$$-9 < 6 + 21n$$

$$-9 < 27n$$

$$n < -\frac{1}{3}$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{n < -\frac{1}{3}\}$$

$$\text{للتحقق: } 3 - (3 + 1 \times 7) > 1 \times 6$$

$$-30 > 6 \text{ العبارة صحيحة}$$

$$(١٥) 3(2 - b) > 10 - 3(b - 6).$$

$$-6 - 3 > 10 - 3 + 18$$

$$-6 - 3 > 28 - 3$$

$$28 > 6 \text{ العبارة صحيحة}$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{b \text{ أي عدد حقيقي}\}$$

$$\text{للتحقق: } 3(1 - 2) > (1 - 3) + 10$$

$$3 > 25 \text{ العبارة صحيحة}$$

(١٦) حل المتباينة: $6(3 - m) < 5(2m + 4)$ ، موضحاً كل خطوة مع التبرير.

$$6(3 - m) < 5(2m + 4)$$

$$6 - 6m < 10 + 20m$$

$$6 - 6m < 10 + 20m$$

$$-18 < 4m + 20$$

$$-18 - 20 < 4m + 20 - 20$$

$$-38 < 4m$$

$$-9.5 < m$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{m > -9.5\}$$

(١٧) علوم: درجة حرارة جسم الجمل الطبيعية ٩٧,٧°ف في الصباح. وإذا لم يشرب ماء حتى الظهر ترتفع درجة حرارته إلى أكثر من ١٠٤°ف. اكتب متباينة تمثل درجة حرارة جسم الجمل عند الظهر إذا لم يشرب ماء بكل من درجتي الحرارة الفهرنهايتية (ف)، والسيليزية (س)، علماً بأن $\frac{9}{5} = 32 +$

$$104 < \text{ف متباينة درجة الحرارة الفهرنهايتية}$$

$$\text{ف} = \frac{9}{5} \text{س} + 32$$

$$104 = \frac{9}{5} \text{س} + 32$$

$$72 = \frac{9}{5} \text{س}$$

$$360 = 9 \text{س}$$

$$\text{س} = 40$$

$$\text{س} < 40 \text{ متباينة الحرارة السيليزية}$$

(د) نفطياً: صف العلاقة بين الأجزاء الملونة في التمثيل البياني والجدول.

النقاط التي تجعل المتباينة $س < 4$ صحيحة تقع في المنطقة الحمراء والنقاط التي تجعل المتباينة $س > 9$ تقع في المنطقة الزرقاء وبالتالي النقاط التي تجعل المتباينة $4 < س < 9$ صحيحة تقع في المنطقة المظلة بالقسم الفسفوري.

(هـ) منطقياً: ماذا تتوقع أن يكون التمثيل البياني للمتباينة $س > 9$ ؟

سيكون التمثيل هو الجزء المظلل بالقلم الفسفوري من خط الأعداد.

عرف المتغير في المسألة الآتية، واكتب المتباينة، ثم حلها، وفسر إجابتك:

(٢٠) حيوانات: كتلة حصان ٤١٤ كجم، وكتلته الطبيعية أقل من ٣٩٠ كجم، ويمكن أن يفقد من كتلته ٣ كجم في الأسبوع باستعمال برنامج غذائي معين. فكم أسبوعاً يلزم ليصل إلى كتلته الطبيعية؟

المتغير $س$ هو عدد الأسابيع اللازمة ليعود الحصان إلى الوزن الطبيعي

$$414 - 3 > 390$$

$$414 - 3 > 390$$

$$24 > 3$$

$$8 > أ$$

مجموعة الحل: $\{أ < 8\}$

إذا بحاجة إلى أكثر من 8 أسابيع ليعود للوزن الطبيعي...

(٢١) نظرية الأعداد: أوجد جميع المجموعات المكونة من ثلاثة أعداد صحيحة زوجية موجبة متتالية لا يزيد مجموعها على ٣٦.

مجموعات الأعداد هي:

(2, 4, 6), (4, 6, 8), (6, 8, 10), (8, 10, 12), (10, 12, 14)

(١٨) هدايا: يريد حسن أن يشتري هدية لوالدته بمبلغ لا يقل عن ٥٠٠ ريال. ويملك الآن ٣٨٠ ريالاً، ويمكنه توفير ١٠ ريالات يومياً.

(أ) اكتب متباينة لإيجاد عدد الأيام اللازمة ليحقق هدفه، ثم حلها.

$$380 + 10 \leq 500$$

$$380 - 380 \leq 500 - 10$$

$$120 \leq 10$$

$$12 \leq 10$$

مجموعة الحل: $\{ن \leq 12\}$

(ب) مثل مجموعة الحل بيانياً.



(١٩) تمثيلات متعددة: سوف تحل في هذه المسألة المتباينات المركبة، مثل التي يكون فيها العدد س أكبر من ٤، وأقل من ٩.

(أ) عددياً: اكتب متباينتين منفصلتين لهذه العبارة.

$$س < 4, س > 9$$

(ب) بيانياً: مثل مجموعة حل المتباينة الأولى باللون الأحمر، ومجموعة حل المتباينة الثانية باللون الأزرق، وظلل بالقلم الفسفوري جزء التمثيل البياني الذي يتداخل فيه اللونان.



(ج) جدولياً: أنشئ جدولاً باستعمال عشر نقاط من خط الأعداد الذي مثلته متضمنة أعداداً من الجزأين. استعمل عموداً لكل متباينة وعموداً ثالثاً بعنوان «حل مشترك»، واملأ الجدول بكتابة «صح» أو «خطأ».

النقاط	س < 4	س > 9	كلتا المتباينتين صحيحة
1	خطأ	صح	خطأ
2	خطأ	صح	خطأ
3	خطأ	صح	خطأ
4	خطأ	صح	خطأ
5	صح	صح	صح
6	صح	صح	صح
7	صح	صح	صح
8	صح	صح	صح
9	صح	خطأ	خطأ
10	صح	خطأ	خطأ

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(22) \quad 2(س - 4) \geq 3(س - 6) + 2$$

$$2(س - 4) \geq 3(س - 6) + 2$$

$$2س - 8 \geq 3س - 18 + 2$$

$$2س - 8 \geq 3س - 16$$

$$8 \geq س$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{س \leq 8\}$$

للتحقق:

$$2(4 - 9) \geq 3(9 - 6) + 2$$

$$10 \geq 11 \text{ العبارة صحيحة}$$

$$(23) \quad 37 + س \geq 11 - 13س$$

$$13س - 7س \geq 11 + 37$$

$$6س \geq 48$$

$$8 \geq س$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{س \geq 8\}$$

للتحقق:

$$11 + 37 \geq 1 \times 7 - 1 \times 13$$

$$2 \geq 44 \text{ العبارة صحيحة}$$

$$(24) \quad 4,7 - ع > 1,5 + 5,6ع$$

$$5.6ع - 4.7ع > 1.5 - 2.5ع$$

$$3.1ع > 6.2 - 2.5ع$$

$$31ع > 62 - 2.5ع$$

$$2ع > 62 - 6.2$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{ع > 2\}$$

$$\text{للتحقق: } 5.6(3) - 4.7(3) > 1.5 - 2.5(3)$$

$$-15.3 > 2.8 \text{ العبارة صحيحة}$$

$$(25) \quad 2س - \frac{2}{3} \leq س - 22$$

$$2س - س \leq -22 + \frac{2}{3}$$

$$س \leq -\frac{64}{3}$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{س \leq -\frac{64}{3}\}$$

(26) **تبرير:** اشرح كيف يمكن أن تحل المتباينة: $3 - 7 \leq 2$ دون أن تضرب كلا الطرفين في عدد سالب أو تقسمها عليه.

أضف 3 إلى كل طرف فتصبح المتباينة $9 \leq 3 + 3$ ف ثم اقسم كل طرف على 3 لتحصل على $3 \leq 3$ ف

(27) **تحذير:** إذا كان للمتباينة $أس + ب > أس + ج$ عدد لا نهائي من الحلول، فما مجموعة حل المتباينة $أس + ب < أس + ج$ ؟ وضع الطريقة التي عرفت بها الإجابة.

إذا كانت المتباينة الأولى صحيحة دائماً، فعكسها خطأ دائماً.

(28) **مسألة مفتوحة:** اكتب متباينتين مختلفتين تحلان بخطوات متعددة ولهما التمثيل البياني نفسه.

$$2س + 4 < 2 \text{ و } 3س + 1 < 2$$

كلتاها لهما التمثيل البياني نفسه $س < 1$

(29) حدد المتباينة التي تختلف عن المتباينات الثلاث الأخرى. وفّر إجابتك.

$$5 - 2 > 13$$

$$2 - 1 > 5$$

$$3 - 4 < 5$$

$$4 + 9 < 3$$

$$4ص + 9 < 3$$

إنها المتباينة الوحيدة من بين المتباينات الأربع التي مجموعة حلها ليست $\{ص < 3\}$

(30) **اكتب:** اشرح متى تكون مجموعة حل المتباينة المجموعة الخالية أو مجموعة كل الأعداد الحقيقية، وأعط مثالاً على كل حالة.

المجموعة الخالية هي مجموعة حل المتباينة التي نتيجتها عبارة خطأ كما في $12 > 15$ أما المتباينة التي تبقى صحيحة مهما كانت قيمة س فتكون مجموعة حلها هي مجموعة الأعداد الحقيقية كما في $12 \geq 12$

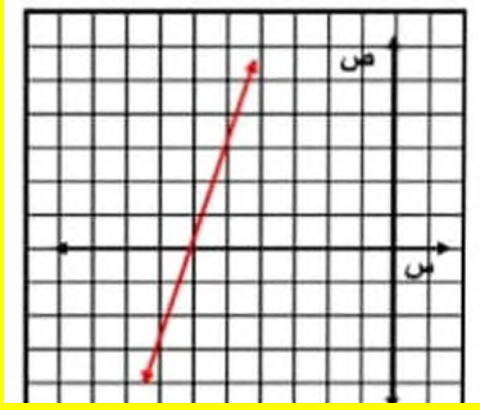
الحل بيانياً:

$$2(3 - \text{س}) = 5 + 12$$

$$2 - 6 - 5 - 12 = 0$$

$$3 - 18 = 0$$

$$3 - 18 = (\text{س})$$



إذا كان ق(س) = 4 - 3، هـ(س) = 2 - 5، فأوجد كلاً مما يأتي:

$$(36) \text{ ق } (2 -)$$

$$11 - = 3 - 8 - = 3 - 2 - \times 4 =$$

$$(37) \text{ هـ } (2 -) 5 -$$

$$8 = 5 - 5 + 8 = 5 - (5 + 2 \times 2) =$$

$$(38) \text{ ق } (3 +) \text{ ج } (3 +)$$

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

$$3 - 12 + \text{ج } 4 =$$

$$9 + \text{ج } 4 =$$

(31) ما مجموعة حل المتباينة:

$$4 + 2 > 8 - \text{ت} - (6 - \text{ت}) - 10?$$

$$\{ \text{ت} | \text{ت} > 4 \} \text{ جـ}$$

$$\{ \text{ت} | \text{ت} > -6, 5 \} \text{ أ}$$

$$\{ \text{ت} | \text{ت} < 4 \} \text{ د}$$

$$\{ \text{ت} | \text{ت} < -6, 5 \} \text{ ب}$$

(32) إجابة قصيرة: تلقى ماجد 72 ريالاً مقابل 4 ساعات عمل. فكم ساعة يعمل بهذا المعدل، حتى يحصل على 1170 ريالاً؟

$$\frac{4}{72} = \frac{\text{س}}{1170}$$

$$72 \text{ س} = 4680$$

$$\text{س} = 65 \text{ ساعة}$$

(33) حل المتباينة: $\frac{\text{ص}}{2} \geq 5 -$ وتحقق من صحة الحل.

$$5 - \frac{\text{ص}}{2} \geq$$

$$\text{ص} \geq 10 -$$

مجموعة الحل: $\{ \text{ص} \geq 10 - \}$

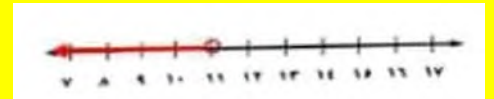
(34) حل المتباينة: ف - $9 > 2$ وتحقق من صحة الحل ومثله على خط الأعداد.

$$\text{ف} - 9 > 2$$

$$\text{ف} - 9 + 2 > 9 + 9$$

$$\text{ف} > 11$$

للتحقق: $1 = 9 - 10$ أي أصغر من 2



(35) حل المعادلة: $2(3 - \text{س}) = 5 + 12$ بيانياً، وتحقق من صحة الحل جبرياً.

$$2(3 - \text{س}) = 5 + 12$$

$$2 - 6 - 5 = 12 +$$

$$5 - 2 - = 12 - 6 -$$

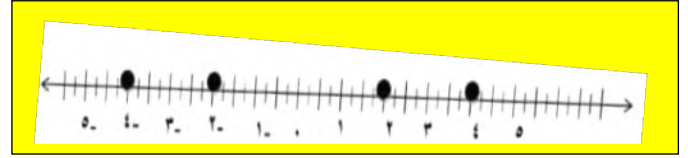
$$3 - = 18 - = \text{س}$$

$$\text{للتحقق: } 12 + 6 - \times 5 = (3 - 6) 2 \quad 18 - = 18 -$$

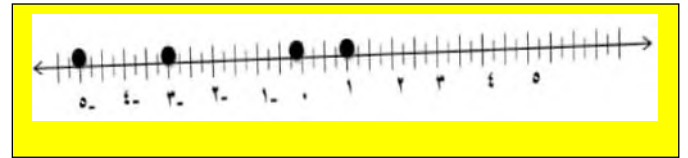
استعد للدرس اللاحق

حدّد على خط الأعداد جميع الأعداد المعطاة في كلّ مما يأتي:

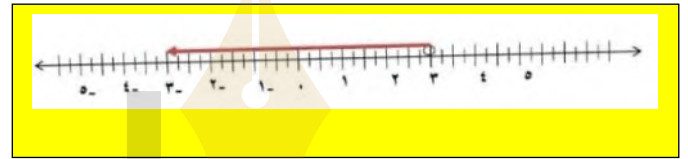
$$(٣٩) \{-٤, ٢, ٢-, ٤\}$$



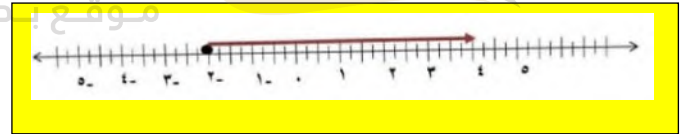
$$(٤٠) \{-٥, ١, ٠, ٣-\}$$



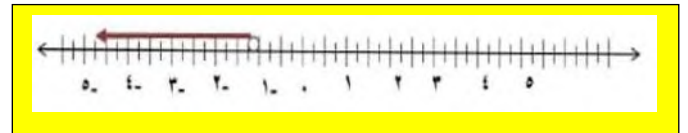
$$(٤١) \{\text{الأعداد الصحيحة الأصغر من } ٣\}$$



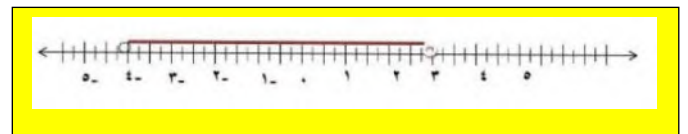
$$(٤٢) \{\text{الأعداد الصحيحة الأكبر من أو تساوي } ٢-\}$$



$$(٤٣) \{\text{الأعداد الصحيحة الأصغر من } ١-\}$$



$$(٤٤) \{\text{الأعداد الصحيحة الواقعة بين } ٣, ٤-\}$$



اختبار منتصف الفصل

حل كلاً من المتباينات الآتية، ثم مثل مجموعة حلها بيانياً على خط الأعداد. (الدرس ٤-١)

(١) س - ٨ < ٤

س - ٨ + ٨ < ٤ + ٨

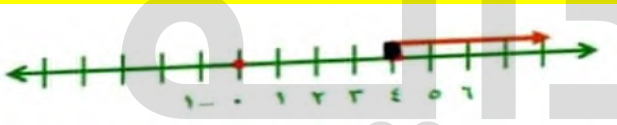
س < ١٢



(٢) م + ٢ ≤ ٦

م + ٢ - ٢ ≤ ٦ - ٢

م ≤ ٤



(٣) ب - ٤ > ٧

ب - ٤ + ٤ > ٧ + ٤

ب > ١١



(٤) ١٢ ≥ ق - ٩

١٢ + ٩ ≥ ق - ٩ + ٩

٢١ ≥ ق



(٥) مدينة الألعاب: مع حمزة ٦٠ ريالاً، دفع منها ١٠ ريالات
ثمن تذكرة دخول مدينة الألعاب.

(أ) اكتب متباينة تبين المبلغ (س) الذي يمكن لحمزة إنفاقه
داخل مدينة الألعاب، وحلها.

$$50 \geq \text{س}$$

(ب) إذا أنفق حمزة ٢٠ ريالاً ثمن وجبة الغداء، فاكتب متباينة تبين
المبلغ الذي يمكن لحمزة إنفاقه، بعد دفع ثمن تذكرة الدخول
و ثمن وجبة الغداء. وحلها.

$$20 - 50 \geq \text{س}$$

$$30 \geq \text{س}$$

عرّف كل متغير فيما يأتي، ثم اكتب المتباينة، وحلها:

(٦) ناتج جمع عدد و -٢ لا يزيد على ٦ .

افتراض أن المتغير هو العدد س

$$\text{س} - 2 \geq 6$$

$$\text{س} - 2 + 2 \geq 6 + 2$$

$$\text{س} \geq 8$$

(٧) ناتج طرح ٨ من عدد ما أكبر من -١ .

افتراض أن المتغير هو العدد س

$$\text{س} - 8 < -1$$

$$\text{س} - 8 + 8 < -1 + 8$$

$$\text{س} < 7$$

(٨) العدد ٣ مضاعفاً إلى مثلي عدد أصغر من ذلك العدد.

افتراض أن المتغير هو العدد س

$$2 + 3 > \text{س}$$

$$3 > \text{س} - 2$$

$$3 > \text{س} \leftarrow \text{س} < 3$$

(٩) اختيار من متعدد: وفّرت عزيزة ٥٢ ريالاً، لشراء كتاب يزيد
ثمنه على ٩٠ ريالاً، ما المبلغ الإضافي الذي يجب أن توفره عزيزة
لشراء الكتاب؟ (الدرس ٤-١)
(أ) ٣٨ ريالاً.

(ب) أكثر من ٣٨ ريالاً.

(ج) ليس أكثر من ٣٨ ريالاً.

(د) ٣٨ ريالاً على الأكثر.

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(١٠) \frac{1}{3} \text{ ص} \leq ٥$$

$$\text{ص} \leq 15 \quad \text{بضرب طرفي المعادلة بـ 3}$$

$$\text{للتحقق: ص} = 18 \quad \text{إذا } 6 \leq 5$$

$$(١١) \frac{4}{5} > \frac{7}{5}$$

$$20 > \text{ج} \quad \text{بضرب طرفي المعادلة بـ 5}$$

$$\text{للتحقق: ج} = 25 \quad \text{إذا } 4 > 5$$

$$(١٢) ٨ - \text{س} < ٢٤$$

$$\text{س} > -3 \quad \text{بقسمة طرفي المعادلة على -8}$$

$$\text{التحقق: س} = -4 \quad 24 < 32$$

$$(١٣) ٢م \geq -١٠$$

$$\text{م} \geq -5 \quad \text{بقسمة طرفي المعادلة على 2}$$

$$\text{التحقق:}$$

$$\text{م} = -6 \quad -10 \geq -12$$

$$(١٤) \frac{5}{8} > \frac{5}{2}$$

$$\text{س} > \frac{5}{4} \quad \text{بضرب طرفي المعادلة بـ 2}$$

$$\text{التحقق: س} = 0.5 \quad 0.5 > 0.25$$

$$(٢١) \quad 3 - \leq 1 + \frac{2}{4}$$

د $4+ \leq 12-$ بضرب طرفي المعادلة بـ 4

$$4- 12- \leq 4- 4+ \text{ د}$$

$$16- \leq \text{ د}$$

$$(٢٢) \quad 2- (٤ب + ١) > 3-ب + ٨$$

$$8-ب > 2- 3+ب \text{ ب}$$

$$8-ب > 3+ب \text{ ب}$$

$$10 > 5-ب$$

$$2- < ب$$

عرّف المتغير، واكتب المتباينة وحلها، ثم تحقق من صحة الحل.

(الدرس ٤-٣)

(٢٣) ثلاثة أمثال عدد مضافاً إليه ٨ لا يزيد على العدد مطروحاً منه ٤

افتراض أن المتغير هو العدد س

$$3س + 8 \geq 4-س$$

$$3س - 4 \geq 8-4$$

$$12- \geq 2س$$

$$6- \geq س$$

$$(١٥) \quad 9- ر \leq ٤٥-$$

ر $5- \geq$ بقسمة طرفي المعادلة على 9-

التحقق:

$$6- = ر \quad 45- 36 \leq$$

$$(١٦) \quad 3- < \frac{9}{6}$$

و $5- \leq$ بضرب طرفي المعادلة بـ 6

للتحقق: و $12- =$ إذا $3- \leq 2-$

$$(١٧) \quad 2- > \frac{٢}{٧}$$

ف $14- >$ بضرب طرفي المعادلة بـ 7

التحقق: ف $21- =$ $2- > 3-$

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(١٨) \quad 14 < 2- أ$$

$$أ 4- 2+ < 2+ 14 \quad \text{بإضافة 2 للطرفين}$$

$$16 < 4$$

$$4 < أ \quad \text{بقسمة طرفي المعادلة على 4}$$

$$(١٩) \quad 2س + 11 \geq 5س - 10$$

$$2س - 5س \geq 10- 11$$

$$3س - 21 \geq$$

$$7 \leq س$$

$$(٢٠) \quad 9- > ب + ٤-$$

$$ب- 4- 4- > 9- 4 \quad \text{بإضافة 4 للطرفين}$$

$$13- < ب-$$

$$ب < 13 \quad \text{بقسمة طرفي المعادلة على 1-}$$

قراءة العبارات المركبة

حدّد ما إذا كانت كل من العبارات المركبة الآتية صحيحة أم لا، وفسّر إجابتك:

(١) العدد ٥ أولي أو العدد ٢ فردي.

العبارة صحيحة لأن العدد 5 أولي فإحدى العبارتين صحيحة،
لذا فالعبارة المركبة صحيحة.

(٢) للمثلث ثلاثة أضلاع وثلاث زوايا.

العبارة صحيحة لأن كلا جزئي العبارة المركبة صحيح، لذا
فالعبارة المركبة صحيحة.

(٣) $٧ > ٩$ أو $٥ > ١١$

العبارة خطأ لأن كلا العبارتين خطأ، لذا فالعبارة المركبة خطأ.

(٤) $٧ > ٣$ و $٠ < ٢ -$

العبارة خطأ لأن $(٢ -)$ ليس أكبر من (٠) فإحدى العبارتين
خطأ، لذا فالعبارة المركبة خطأ.

(٥) $٥ - < ٢ -$ أو $٨ \neq ٨$

العبارة صحيحة لأن $(٢ -)$ أكبر من $(٥ -)$ فإحدى العبارتين
صحيحة، لذا فالعبارة المركبة صحيحة.

(٦) $٢ - < ٤$ و $١٠ < ٥$

العبارة خطأ لأن (٥) ليس أكبر من (١٠) فإحدى العبارتين
خطأ، لذا فالعبارة المركبة خطأ.



حل المتباينات المركبة

تحقق من فهمك

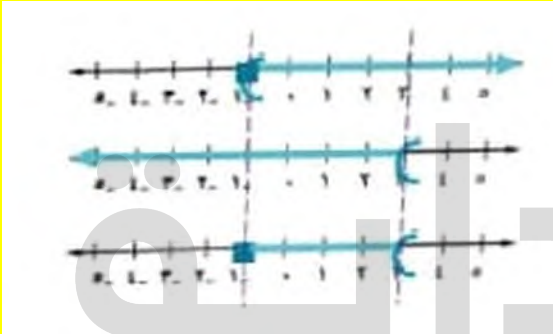
(١) حل المتباينة $6 \leq 7 + r < 10$ ، ومثل مجموعة الحل بيانياً.

$$6 \leq 7 + r \quad \text{و} \quad 7 + r < 10$$

$$6 - 7 \leq 7 + r - 7 \quad \text{و} \quad 7 + r - 7 < 10 - 7$$

$$-1 \leq r \quad \text{و} \quad r < 3$$

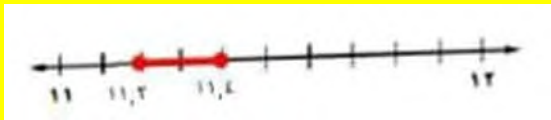
مجموعة الحل: $\{-1 \leq r < 3\}$



(٢) صناعة: تنتج شركة جهازاً لا يقل طوله عن ١٢ سم، ولا يزيد على ١٤ سم. اكتب متباينة مركبة تصف الأطوال الممكنة لهذا الجهاز، ومثلها بيانياً.

ل طول الجهاز

$$12 \leq l \quad \text{و} \quad l \leq 14$$



مجموعة الحل: $\{11.2 \leq l \leq 11.4\}$

حل كلاً من المتباينتين المركبتين الآتيتين، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

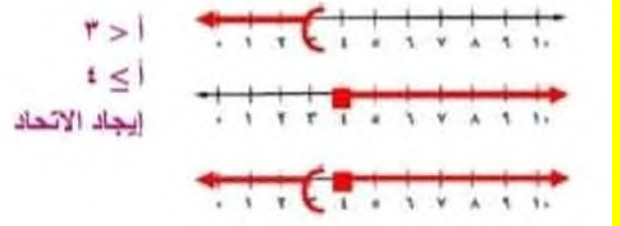
$$(١٣) \quad 1 + 4 > 1 \text{ أو } 1 - 3 \leq 3$$

$$4 > 1 + 4 \text{ أو } 1 - 3 \leq 3$$

$$1 + 3 \leq 1 + 1 \text{ أو } 1 - 4 > 1 - 1$$

$$4 \leq 1 \text{ أو } 3 > 1$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{4 \leq 1 \text{ أو } 3 > 1\}$$



$$(٣ب) \quad 9 \geq 2 + 4 \text{ أو } 10 > 4 + 2$$

$$9 \geq 2 + 4 \text{ أو } 10 > 4 + 2$$

$$2 - 10 > 4 + 2 - 2$$

$$8 > 4$$

$$2 > 4$$

$$\text{مجموعة الحلول: } \{9 \geq 4\}$$



تأكد

حل كلاً من المتباينات المركبة الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$(١) \quad 4 \geq 8 - 4 \text{ و } 14 - 2 \geq 2$$

$$4 \geq 8 - 4 \text{ و } 14 - 2 \geq 2$$

$$14 + 2 \geq 14 + 14 - 8 \text{ و } 8 + 8 - 8 \geq 8 + 4$$

$$16 \geq 12 \text{ و } 16 \geq 12$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{16 \geq 12\}$$



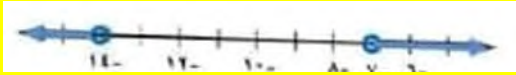
$$(٢) \quad 6 + 8 > 8 - 3 \text{ أو } 10 - 3 < 3$$

$$8 - 6 > 8 - 3 \text{ أو } 10 - 3 < 3$$

$$6 - 8 > 8 - 6 \text{ أو } 10 - 3 < 3$$

$$7 < 3 \text{ أو } 14 > 3$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{7 < 3 \text{ أو } 14 > 3\}$$



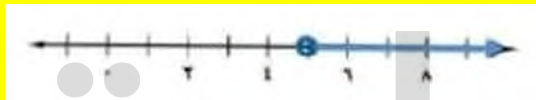
$$(٣) \quad 4 + 7 \leq 3 + 1 \text{ أو } 5 < 1$$

$$4 + 7 \leq 3 + 1 \text{ أو } 5 < 1$$

$$24 \leq 4$$

$$6 \leq 1$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{6 \leq 1\}$$



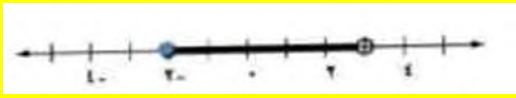
$$(٤) \quad 7 > 4 + 2 \text{ أو } 7 \geq 2$$

$$7 > 4 + 2 \text{ أو } 7 \geq 2$$

$$4 - 7 > 4 - 4 \text{ أو } 4 - 4 \geq 2 - 2$$

$$3 > 2 \text{ أو } 2 \geq -2$$

$$\text{مجموعة الحلول: } \{3 > 2\}$$



(٥) **درجات:** ينصح صانعو الدراجات الجبلية ألا يقل ضغط الهواء في الإطارات عن ١٦ كجم للبوصة المربعة الواحدة ولا يزيد على ٣٦ كجم. فإذا كان ضغط الهواء في إطارات دراجة ١١ كجم للبوصة المربعة الواحدة، فما مدى الضغط الذي ينصح بإضافته إلى الإطارات؟

$$16 \geq 11 + 5$$

$$16 \geq 11 + 5$$

$$11 - 11 \geq 36 - 11 + 5$$

$$25 \geq 5$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{25 \geq 5\}$$

مدى الضغط الذي ينصح بإضافته إلى الإطارات هو 25.5 للبوصة المربعة الواحدة

$$(٩) \quad 18 > 4 + م \geq 3 - 7$$

$$18 > 4 + م$$

$$4 + م \geq 3 - 7$$

$$4 - 18 > 4 - 4 + م$$

$$4 - 4 + م \geq 4 - 3 - 7$$

$$14 > م$$

$$م \geq 7 - 7$$

$$2 > م$$

$$م \geq 1 - 7$$

مجموعة الحل: $\{م \geq 1, م > 2\}$



(١٠) **سرعة:** تبين اللوحتان المجاورتان أقصى سرعة وأدنى سرعة على طريق. عبّر عن ذلك بمتباينة، ومثلها بيانياً.



افرض أن ع تمثل السرعة

$$125 \geq ع \geq 60$$

موقع بداية التعليم | beadaya.com



(١١) **نظرية الأعداد:** أوجد جميع المجموعات التي يتكون كل منها من عددين صحيحين فرديين موجبين متتاليين مجموعهما على الأقل ٨ ويقبل عن ٢٤.

افترض العددين الفرديين س، س+2

$$24 \geq (س + س + 2) \geq 8$$

$$24 \geq 2س + 2 \geq 8$$

$$2س + 2 \geq 24$$

$$2س + 2 \geq 8$$

$$2س - 24 \geq 2س - 2 + 2$$

$$2س - 2 + 2 \geq 2س - 2 + 8$$

$$س \geq 11$$

$$س \geq 2$$

مجموعات الحل: (3, 5), (5, 7), (7, 9), (9, 11)

اكتب متباينة مركبة تعبر عن كل تمثيل بياني فيما يأتي:

$$(٦) \quad ٦ - \leq ٦ + ن \quad ٥ - \geq ٢ + ن$$

$$٦ - \leq ٦ + ن$$

$$٥ - \geq ٢ + ن$$

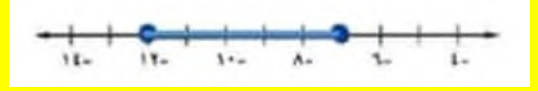
$$٦ - ٦ - \leq ٦ - ٦ + ن$$

$$٢ - ٥ - \geq ٢ - ٢ + ن$$

$$١٢ - \leq ن$$

$$٧ - \geq ن$$

مجموعة الحل: $\{٧ - \geq ن \geq ١٢ -\}$



$$(٧) \quad ١ - > ٧ \leq ١ - \text{ أو } ٣ + > ١ -$$

$$١ - > ٣ + \text{ أو } ٧ \leq ١ -$$

$$٧ \leq ١ -$$

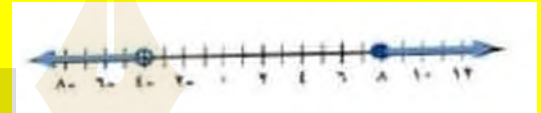
$$٣ - ١ - > ٣ - ٣ + \text{ أو } ٧ \leq ١ - ١ +$$

$$١ + ٧ \leq ١ + ١ -$$

$$٤ - > \text{ أو } ٧ \leq ١ -$$

$$٨ \leq$$

مجموعة الحل: $\{٨ \leq \text{ أو } ٤ - >\}$



$$(٨) \quad ٢٢ \geq ٧ + ب > ٥ -$$

$$٢٢ \geq ٧ + ب > ٥ -$$

$$٢٢ \geq ٧ + ب$$

$$٧ + ب > ٥ -$$

$$٧ - ٢٢ \geq ٧ - ٧ + ب$$

$$٧ - ٧ + ب > ٧ - ٥ -$$

$$١٥ \geq ب$$

$$٣ > ١٢ - ب$$

$$٥ \geq ب$$

$$ب > ٤ -$$

مجموعة الحل: $\{٤ - > ب \geq ٥\}$



$$(17) \quad 8 > 1 - 3 \text{ أو } 16 > 1 - 3$$

$$8 > 1 - 3 \text{ أو } 16 > 1 - 3$$

$$1 + 8 > 1 + 1 - 3 \text{ أو } 1 + 16 > 1 + 1 - 3$$

$$9 > 3 - 15 > 5$$

$$3 < 3 > 3$$

مجموعة الحل: $\{3 < 3 \text{ أو } 3 > 3\}$



(18) **أفاع:** تعيش معظم الأفاعي في المناطق التي تتراوح درجة الحرارة فيها من ٢٤ سيليزية إلى ٣٣ سيليزية. اكتب متباينة تمثل درجات حرارة المناطق التي لا تعيش فيها الأفاعي.

تبين المسألة درجة الحرارة التي تعيش فيها الأفاعي والمطلوب درجة الحرارة التي لا تعيش فيها الأفاعي.

$$33 < 25 \text{ أو } 33 < 33$$

(19) **سلاحف:** نادراً ما تنفس البيوض السلاحف البحرية في درجة حرارة أقل من ٢٣° أو فوق ٣٣ سيليزية. اكتب متباينة تمثل درجات الحرارة التي يجب أن تحضن فيها البيوض كي تنفس.

درجات الحرارة التي تحضن فيها البيوض كي تنفس هي:

موقع بداية beadaya.com

$$33 \geq 23$$

(20) **هندسة:** تنص متباينة المثلث على أن مجموع طولي أي ضلعين في المثلث أكبر من طول الضلع الثالث.



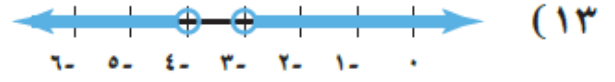
(أ) اكتب ثلاث متباينات تعبر عن العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث المجاور، وحلها.

$$9 < 4 + 9 \text{ و } 9 < 4 + 9 \text{ و } 9 < 4 + 9$$

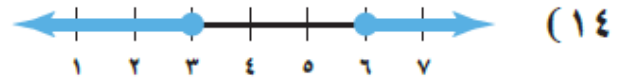
$$13 > 5 \text{ و } 5 < 5 \text{ و } 5 < 5$$



$$4 \geq 1 - 4$$



$$3 < 4 \text{ أو } 3 < 3$$



$$6 \leq 3 \text{ أو } 6 \leq 3$$



$$0 < 3 - 3 \text{ أو } 0 < 3$$

حل كلاً من المتباينتين المركبتين الآتيتين، ثم مثل مجموعة حلها بيانياً:

$$(16) \quad 9 + 2 \geq 6 - 5 \text{ و } 2 + 3 > 5 - 6$$

$$9 + 2 \geq 6 - 5 \text{ و } 2 + 3 > 5 - 6$$

$$9 + 6 \geq 2 - 5 \text{ و } 2 + 6 > 5 - 3$$

$$15 \geq 3 \text{ و } 8 > 2$$

$$5 \geq 5 \text{ و } 4 > 4$$

مجموعة الحل: $\{5 \geq 4 > 4\}$



(ب) أعط أربعة أطوال ممكنة للضلع الثالث في هذا المثلث.

الأطوال الممكنة: 6، 9، 10، 11

(ج) اكتب متباينة مركبة تمثل قيم س الممكنة.

المتباينة: $5 < س < 13$

(٢١) تمثيلات متعددة: سوف تكتشف في هذه المسألة: الخطأ المطلق للقياس الذي يساوي نصف وحدة القياس، والخطأ النسبي وهو نسبة الخطأ المطلق إلى القياس نفسه. (أ) جدولياً، انقل الجدول الآتي وأكمه:

الخطأ النسبي - الخطأ المطلق للقياس	الخطأ المطلق	القياس
$\frac{0.005}{14.3} \approx 0.00035$ أو 0.4%	$0.005 = (0.1) \frac{1}{20}$ سم	14.3 سم
		1.85 سم
		61.2 سم
		237 سم

القياس	الخطأ المطلق	الخطأ النسبي
14.3 سم	$0.05 = (0.1) \frac{1}{2}$ سم	0.0035% أو 0.4%
1.85 سم	$0.005 = (0.01) \frac{1}{20}$ سم	0.0027 أو 0.3%
61.2 سم	$0.05 = (0.1) \frac{1}{2}$ سم	0.0082 أو 0.08%
237 سم	$0.5 = (1) \frac{1}{2}$ سم	0.0021 أو 0.2%

(ب) تحليلياً: إذا كان طول قطعة مستقيمة ٨ سم، فأحسب الخطأ المطلق، ثم اكتب مدى الأطوال الممكنة.

الخطأ المطلق: $0.05 = (0.1) \frac{1}{2}$ سم

مدى الأطوال الممكنة:

$$0.05 - 12.8 \leq م \leq 0.05 + 12.8$$

$$12.75 \leq م \leq 12.85$$

(ج) منطقياً، إلى أي حد تقبّل دقة الطول بالستيمترات لكي يكون الخطأ المطلق أقل من ٠.٠٥ سم؟

يقاس لأقرب جزء من مئة

عرّف متغيراً في كل من الأسئلة (٢٢-٢٤)، واكتب المتباينة، ثم حلها، وتحقق من صحة الحل:

(٢٢) عدد ناقص ثمانية لا يزيد على ١٤ ولا يقل عن ٥.

افترض العدد المتغير ن

$$5 \leq ن - 8 \leq 14$$

$$8 \leq ن - 8 \leq 14$$

$$13 \leq ن \leq 22$$

مجموعة الحل: $\{ن \geq 13 \text{ و } ن \leq 22\}$

التحقق: افترض العدد = 14 وعوض في المتباينة الأصلية

$$5 \leq 14 - 8 \leq 14$$

$$5 > 6 > 14 \text{ العبارة صحيحة}$$

(٢٣) ناتج جمع ثلاثة أمثال عدد مع أربعة يقع بين -٨ و ١٠.

$$8 - 3 > ن + 4 > 10$$

$$8 - 3 > ن + 4 > 10$$

$$12 - 3 > ن > 6$$

$$4 - ن > 2$$

مجموعة الحل: $\{ن > 4 \text{ و } ن > 2\}$

التحقق: افترض العدد = 0 وعوض في المتباينة الأصلية

$$8 - 3 > (0) + 4 > 10$$

$$8 > 4 > 10 \text{ العبارة صحيحة}$$

(٢٤) ناتج ضرب عدد في -٥ يزيد على ٣٥ أو يقل عن ١٠.

$$5 - ن < 35 \text{ أو } 5 - ن > 10$$

$$7 - ن > 2$$

مجموعة الحل: $\{ن > 7 \text{ أو } ن < 2\}$

(٢٥) أعاصير: تصنف قوة الأعاصير في ٥ فئات تبعاً لدرجة سرعة رياحها كما في الجدول المجاور:

الفترة	سرعة الرياح ميل / ساعة
١	٧٤-٩٥
٢	٩٦-١١٠
٣	١١١-١٣٠
٤	١٣١-١٥٥
٥	$155 <$

(أ) اكتب متباينة مركبة تعبر عن سرعة الرياح في إعصار من الفئة ٣، ثم في إعصار من الفئة ٤.

الفئة الثالثة: $111 \leq س \leq 130$

الفئة الرابعة: $131 \leq س \leq 155$

(ب) ما تقاطع التمثيلين البيانيين للمتباينتين اللتين كتبتهما في الفرع أ؟



(٢٦) اكتشف الخطأ: حل كل من سعد ومسفر المتباينة $٣ > ٢ - س > ٥$. فأيهما إجابته صحيحة؟ وضح تبريرك.

مسفر	سعد
$٣ > ٢ - س > ٥$	$٣ > ٢ - س > ٥$
$١٢ > ٢ - س > ٣$	$١٢ > ٢ - س > ٣$
$٦ > س > \frac{٣}{٢}$	$٦ > س > ٤$

كلاهما خطأ، لأن كلاهما أضاف 5 إلى طرف واحد من المتباينة

(٢٧) تبرير: اكتب متباينة مركبة تكون تمثيلها البياني المجموعة الخالية، ومتباينة أخرى يكون تمثيلها البياني مجموعة جميع الأعداد الحقيقية.

المجموعة الخالية: $س \geq 4$ و $س \geq 1$

جميع الأعداد الحقيقية: $س \geq 5$ أو $س \leq 1$

(٢٨) مسألة مفتوحة: أعط مثالاً لمتباينة مركبة تحتوي (أو) وحلولها كثيرة وغير منتهية.

س ≥ 2 أو س ≤ 4

(٢٩) اكتب: أعط مثالاً من واقع الحياة يمكن تمثيله بمتباينة مركبة، ثم حلها.

ان الحي بين 36 و 39 درجة سيليزية

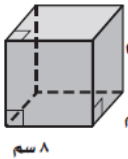
$36 \leq س \leq 39$

(٣٠) ما مجموعة حل المتباينة: $٧ - س > ٢ + س > ٤$ ؟

(أ) $\{س | س > ٥ - س > ٦\}$ (ج) $\{س | س > ٩ - س > ٢\}$

(ب) $\{س | س > ٥ - س > ٢\}$ (د) $\{س | س > ٩ - س > ٦\}$

(٣١) هندسة: ما مساحة سطح المنشور الرباعي المجاور؟



(أ) ٢٤٩,٦ سم^٢ (ج) ٣١٣,٦ سم^٢

(ب) ٢٧٨,٤ سم^٢ (د) ٣٧١,٢ سم^٢

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

(٣٢) يتقاضى عامل في مصنع أجرًا شهريًا مقداره ٣٠٠٠ ريال بالإضافة إلى ٢٠ ريالاً عن كل ساعة عمل إضافية. فإذا أراد الحصول في هذا الشهر على ٣٤٣٠ ريالاً على الأقل، فماعد الساعات الإضافية التي يجب أن يعملها؟ (الفرص: ٢٠)

افترض أن كل ساعة عمل إضافية ص

20 ص $3000 + 3430 \leq$

20 ص $430 \leq$

ص $21.5 \leq$

عدد الساعات الإضافية التي يجب أن يعملها على الأقل 22 ساعة

(٣٣) اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم المار بالنقطة (١، ٢) وميله $\frac{٣}{٢}$.

ص - ص = 1 م (س - س1)

ص - 2 = $\frac{3}{2}$ (س - 1)

(٣٤) أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين (١، ٦)، (٦، ١).

$$\frac{1-6}{6-1}$$

$$m = \frac{6-1}{1-6} = -1$$

استعد للدرس اللاحق

حل كل معادلة فيما يأتي:

(٣٥) $4 - 2 = 6 - 2$

$4 - 2 = 2 + 2$ ب 4

$4 = 4 - 2$ ب 4

$1 = 1 - 2$ ب 1

(٣٦) $18 = 5 + 3$

$18 - 3 = 5 + 3 - 3$

$15 = 5$ س 1

$3 = 3$ س 3

(٣٧) $9 = 1 + \frac{p}{7}$

$63 = 7 + 7$ م 7

$63 - 7 = 7 + 7 - 7$ م 7

$56 = 7$ م 56

(٣٨) $11 = 8 - 5$ س 1، 8

$11 + 8 = 8 - 8 + 11$ س 1.5

$19 = 1.5$ س 1.5

$12.7 = 1.5$ س 12.7

(٣٩) $17 - 4 = \frac{b+4}{2}$

$34 = 4 + b$

$4 - 34 = 4 - 4 + b$

$30 = b$

(٤٠) $20 = \frac{3-n}{8}$

$160 = 3 - n$

$3 + 160 = 3 + 3 - n$

$163 = n$

٣ حل كلاً من المتباينات الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً.

$$(١٣) \quad 5 \leq |٦ - ر|$$

$$٥- \leq 6+ ر- \quad ٥- \leq 6- ر$$

$$١١- \leq ر- \quad 1 \leq ر$$

$$11 \geq ر \quad 1 \leq ر$$

{ر عدد حقيقي}



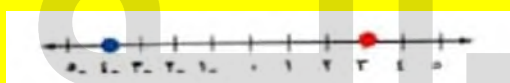
$$(٣ب) \quad ٧ \leq |٢ ك + ١|$$

$$7 \leq 1+ ك 2 \quad 7 \leq 1- ك 2$$

$$8 \leq ك 2 \quad 6 \leq ك 2$$

$$4- \geq ك \quad 3 \leq ك$$

$$\{4- \geq ك \geq 3\}$$



beadaya.com موقع بداية تعلم  تأكد

حلّ كلاً من المتباينات الآتية، ومثل مجموعة حلها بيانياً:

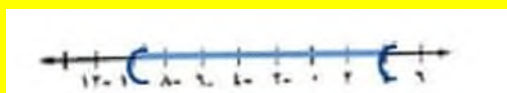
$$(١) \quad ٧ > |٣ + ي|$$

$$٧ > 3+ ي \quad ٧ > 3- ي$$

$$١٠ > ي \quad ٤ > ي$$

$$١٠ < ي \quad ٤ > ي$$

$$\{١٠ > ي > ٤\}$$



حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

تحقق من فهمك

$$(١١) \quad ٢ \geq |٨ - ن|$$

أعد كتابة |٨ - ن| ≥ لكل من الحالتين 1، 2

الحالة 1: ن- 8 غير سالبة الحالة 2: ن- 8+ سالبة

$$٢ \geq 8- ن \quad ٢ \geq 8+ ن$$

$$8-2 \geq 8-8+ ن- \quad 8+2 \geq 8+ 8- ن$$

$$6 \leq ن \quad 10 \geq ن$$

مجموعة الحل: {10 ≥ ن ≥ 6}



$$(١ب) \quad ٣- > |٥ - ج|$$

مجموعة الحل: ∅ لأن |2ج - 5| لا يمكن أن تكون سالبة

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

افتراض أن درجات الحرارة س

$$1 \geq |0 - س|$$

$$1 \geq س- \quad 1 \geq س$$

مدى درجات الحرارة التي لاحظها خالد هي:

$$\{1 \geq س \geq 1\}$$

$$(٦) \text{ اك - } ٥ > ٣$$

$$\text{ك - } ٥ + 3 > 3$$

$$\text{ك - } 5 > 3$$

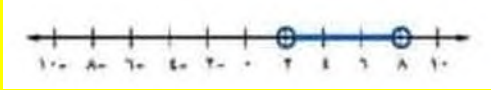
$$\text{ك - } 2 > 2$$

$$8 > \text{ك}$$

$$2 > \text{ك}$$

$$8 > \text{ك}$$

$$\{2 > \text{ك} > 8\}$$



(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

$$\text{ك - } 70.85 \geq 0.75$$

$$\text{ك - } 70.85 + 0.75 \geq 0.75$$

$$\text{ك - } 70.85 \geq 0.75$$

$$\text{ك - } 70.10 \geq 70.10$$

$$71.60 \geq \text{ك}$$

$$70.10 \leq \text{ك}$$

$$\{71.60 \geq \text{ك} \geq 70.10\}$$

حل كلا من المتباينات الآتية، ومثل مجموعة حلها بيانياً:

موقع بداية التعليمي | beadaya.com

$$(٨) \text{ ٢ك - } ١ \geq ٧$$

$$7 \geq 2 - \text{ك}$$

$$7 \geq 1 - 2$$

$$6 \geq 2 - \text{ك}$$

$$8 \geq 2 - \text{ك}$$

$$3 - \leq \text{ك}$$

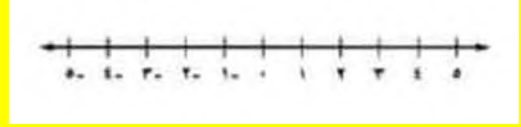
$$4 \geq \text{ك}$$

$$\{4 \geq \text{ك} \geq 3\}$$



$$(٢) \text{ |ت + ٤| } \geq ٢$$

مجموعة الحل: Ø



$$(٣) \text{ |ج + ٢| } < ٢$$

$$2 - < 2 - \text{ج}$$

$$2 - < 2 + \text{ج}$$

$$0 < \text{ج}$$

$$4 - < \text{ج}$$

$$0 > \text{ج}$$

$$4 - < \text{ج}$$

{ج عدد حقيقي}



$$(٤) \text{ |ب - ٢| } \leq ٨$$

$$8 \leq 2 + \text{ب}$$

$$8 \leq 2 - \text{ب}$$

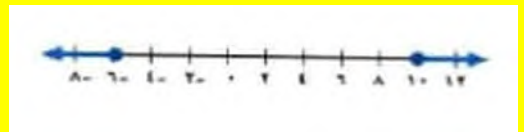
$$6 \leq \text{ب}$$

$$10 \leq \text{ب}$$

$$6 \geq \text{ب}$$

$$10 \leq \text{ب}$$

مجموعة الحل: {ب ≤ 10 أو ب ≥ 6}



$$(٥) \text{ |ن + ٥| } \leq ٣$$

$$3 \leq 5 - \text{ن}$$

$$3 \leq 5 + \text{ن}$$

$$8 \leq \text{ن}$$

$$2 - \leq \text{ن}$$

$$8 - \geq \text{ن}$$

$$2 - \leq \text{ن}$$

{ن ≤ 2 أو ن ≥ 8}



$$(١٣) \quad 9 - < |٣ + ل|$$

$$9 - < 3 - ل \quad 9 - < 3 + ل$$

$$6 - < ل \quad 12 - < ل$$

$$1.2 > ل \quad 2.4 - < ل$$

{ل عدد حقيقي}



$$(١٤) \quad ٤ - < |٣ - ٢س|$$

$$4 - < 3 + س \quad 4 - < 3 - س$$

$$7 - < س \quad 1 - < س$$

$$3.5 - < س \quad 0.5 > س$$

{س عدد حقيقي}

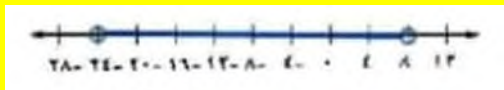


$$(١٥) \quad ١٦ > |٨ + ل|$$

$$16 > 8 - ل \quad 16 > 8 + ل$$

$$24 > ل \quad 5 - > ل$$

{8 > ل > 24}



$$(١٦) \quad ٢ \geq |١ + ر|$$

$$2 \geq 1 - ر \quad 2 \geq 1 + ر$$

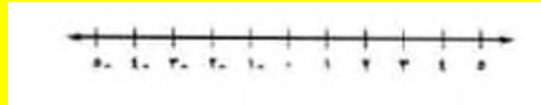
$$3 - \leq ر \quad 1 \geq ر$$

{1 ≥ ر 3 ≥ -}



$$(٩) \quad ٨ - > |٥ + ر|$$

مجموعة الحل: ∅



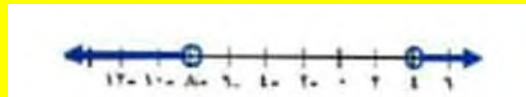
$$(١٠) \quad ٦ < |٢ + ر|$$

$$6 < 2 - ر \quad 6 < 2 + ر$$

$$8 < ر \quad 4 < ر$$

$$8 > ر$$

{ر > 8 أو ر < 4}



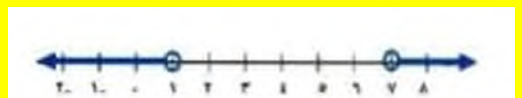
$$(١١) \quad ٣ < |٤ - ك|$$

$$3 < 4 + ك \quad 3 < 4 - ك$$

$$1 - < ك \quad 7 < ك$$

$$1 > ك$$

{ك > 1 أو ك < 7}



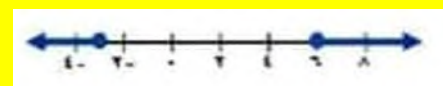
$$(١٢) \quad ٩ \leq |٣ - هـ|$$

$$9 \leq 3 + هـ \quad 9 \leq 3 - هـ$$

$$6 \leq هـ \quad 12 \leq هـ$$

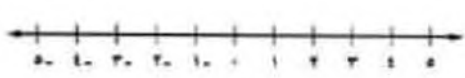
$$3 - \geq هـ \quad 6 \leq هـ$$

{هـ ≤ 6 أو هـ ≥ 3}



$$(٢١) \quad 0 \leq \left| \frac{3 + 7}{2} \right|$$

مجموعة الحل: \emptyset



$$(٢٢) \quad 7 < \left| \frac{3 + 2}{2} \right|$$

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

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

$$5.5 > 8.5 \quad 5.5 > 5$$

{ق عدد حقيقي}



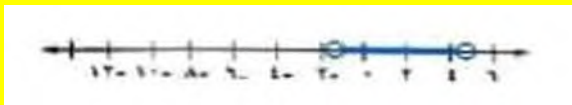
$$(٢٣) \quad 3 > \left| \frac{1.5 + 3}{2} \right|$$

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

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

$$1.5 < 1.5$$

$$\{1.5 < 4.5 > 1.5\}$$



$$(٢٤) \quad 6 \geq \left| \frac{2 - 5}{2} \right|$$

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

$$4 \geq 5 \quad 4 \geq 8$$

$$0.8 \leq 1.6 \quad 0.8 \leq 1.6$$

$$\{0.8 \leq 1.6 \leq 1.6\}$$



$$\text{س} - 1136 \geq 227$$

$$\text{س} - 1136 \geq 227 \quad \text{س} + 1136 \geq 227$$

$$\text{س} \geq 1363 \quad \text{س} \leq 909$$

$$\{909 \leq \text{س} \leq 1363\}$$

حل كلاً من المتباينات الآتية، ومثل مجموعة حلها بيانياً:

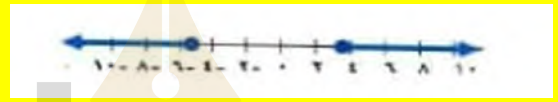
$$(١٨) \quad 18 \leq \left| \frac{3 + 4}{2} \right|$$

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

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

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

$$\{3.75 \leq 5.25 \leq 5.25\}$$



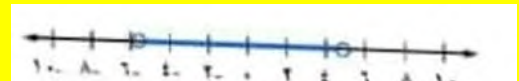
$$(١٩) \quad 8 > \left| \frac{1 + 3}{2} \right|$$

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

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

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

$$\{5 < 5.7 < 5\}$$



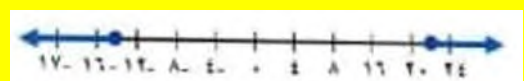
$$(٢٠) \quad 9 \leq \left| \frac{8 - 2}{2} \right|$$

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

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

$$14 \geq 22 \quad 14 \geq 22$$

$$\{14 \geq 22 \geq 22\}$$



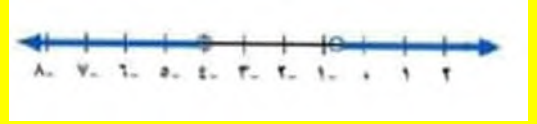
$$(٢٥) \quad ٥ < |٧ - ٣ -|$$

$$5 < 7 + 3 \quad 5 < 7 - 3 -$$

$$2 - < 3 \quad 12 < 3 -$$

$$0.7 - < 4 - > 4 - >$$

$$\{0.7 - < 4 - > \text{ أو } 4 - > 0.7 - < \}$$



(٢٦) **أدّخار:** يدّخر سعد في العادة ٥٠٠ ريال شهرياً، بزيادة أو نقصان لا يتجاوز ٦٠ ريالاً.

(أ) اكتب مدى المبلغ الذي يدخره سعد شهرياً.

(ب) مثل هذا المدى بيانياً.

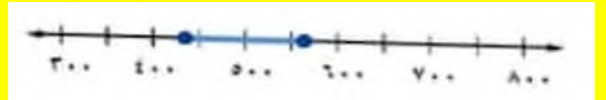
$$60 \geq 500 + م - \quad 60 \geq 500 - م -$$

$$440 - \geq م - \quad 560 \geq م$$

$$440 \leq م$$

$$\{560 \geq م \geq 440\}$$

(ب)



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

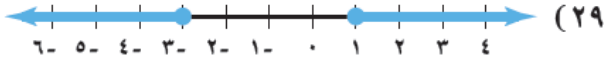
مدى درجات الحرارة التي لا يكون فيها الماء سائلاً:

$$\{0 < د < 100\}$$

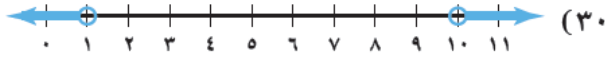
اكتب متباينة تتضمن قيمة مطلقة لكل من التمثيلات البيانية الآتية:



$$2 > |س|$$



$$2 \leq |س + 1|$$



$$4.5 < |س - 5.5|$$

(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؟

$$1 \geq |39 - د|$$

$$1 \geq 39 + د - \quad 1 \geq 39 - د -$$

$$38 \geq د - \quad 39 + 1 \geq د -$$

$$38 \leq د \quad 40 \geq د$$

$$\{40 \geq د \geq 38\}$$

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

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

$$1.5 \geq |38 - س|$$

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

$$5 \geq |88 - س|$$

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

$$0.3 \geq |7.5 - ح|$$

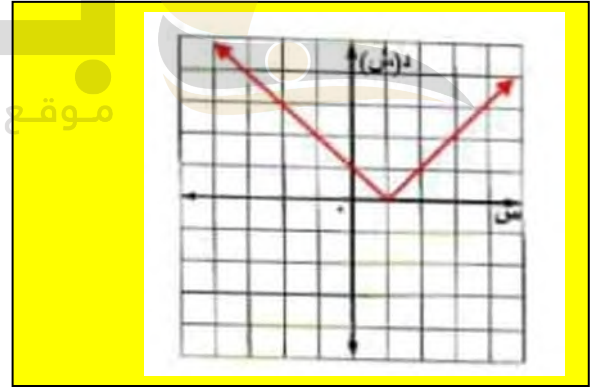
(٣٥) تمثيلات متعددة: سوف تكتشف في هذه المسألة التمثيل البياني لمبتانيات القيمة المطلقة في المستوى الإحداثي.

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

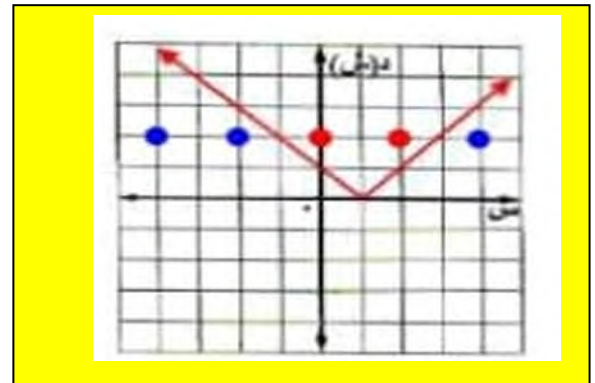
النقطة	د(س) $\leq س $	صحيحة / خاطئة	د(س) $\geq س $	صحيحة / خاطئة
(٢، -٤)				
(٢، -٢)				
(٢، ٠)				
(٢، ٢)				
(٢، ٤)				

النقطة	د(س) $\leq س $	صح أم خطأ	د(س) $\geq س $	صح أم خطأ
(٢، -٤)	$5 \leq 2$	خطأ	$5 \geq 2$	صح
(٢، -٢)	$3 \leq 2$	خطأ	$3 \geq 2$	صح
(٢، ٠)	$1 \leq 2$	صح	$1 \geq 2$	خطأ
(٣، ٢)	$1 \leq 2$	صح	$1 \geq 2$	خطأ
(٢، ٤)	$3 \leq 2$	خطأ	$3 \geq 2$	صح

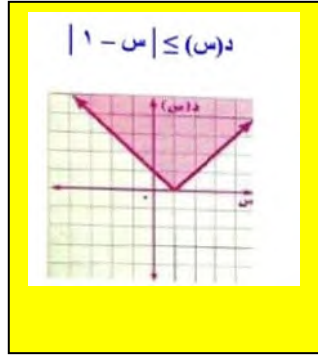
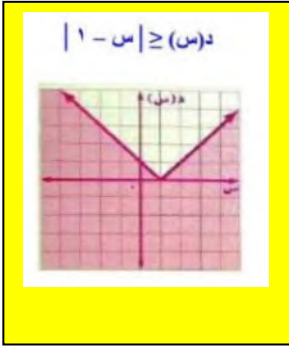
(ب) بيانيًا: مثل الدالة د(س) = $|س| - ١$ بيانيًا.



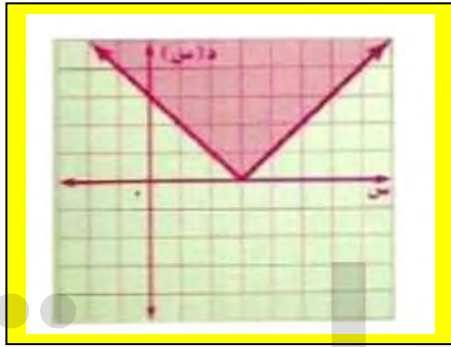
(ج) بيانيًا، عيّن في المستوى الإحداثي جميع النقاط التي تجعل د(س) $\leq |س| - ١$ عبارة صحيحة بلون أحمر، وعيّن جميع النقاط التي تجعل د(س) $\geq |س| - ١$ صحيحة باللون الأزرق.



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



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



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

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

(٣٧) تبرير: هل يكون التمثيل البياني للمتبانية 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) تحدّ: بيّن لماذا لا يكون حل المتبانية $|س| < ٠$ صفر مجموعة الأعداد الحقيقية جميعها.

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

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

$$|98.6 - 1.4|$$

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 < 2 و س > -2

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

$$\frac{5}{9} = \text{الاحتمال}$$

(٤٢) مجموعة حل المعادلة $|2ن - 3| = 5$ هي:

$$\{1, 1\} \text{ (ج)}$$

$$\{-1, 4\} \text{ (أ)}$$

$$\{4, 4\} \text{ (د)}$$

$$\{-1, 4\} \text{ (ب)}$$

(٤٣) حل المتباينة: $2 \geq ٦ - ٤ \geq ٨$ ، ثم مثل مجموعة حلها بيانيًا. (الدرس ٤-٤)

$$2 \geq 4 - 8$$

$$2 \geq 4 - 6$$

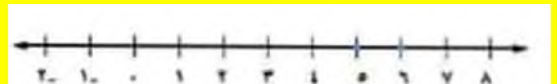
$$2 \geq 12$$

$$2 \geq 10$$

$$6 \geq ٦$$

$$5 \geq ٦$$

$$\{5 \leq ٦ \leq 6\}$$



(٤٤) حدد ما إذا كان المستقيمان ص = ٢س + ٨، س + ص = ٤ متعامدين أم لا، وفسر 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)

$$2 (س + س + 10) = 2 (2س + 10)$$

$$4س + 20 = 4س + 20$$

بما أن مجموع زوايا المثلث 180

$$س + س + 10 + 4س + 20 = 180$$

$$6س + 30 = 180$$

$$6س = 150$$

$$س = 25$$

إذا الزاوية الأولى = 25

الزاوية الثانية = 25 + 10 = 35

$$180 = 20 + (25 + ١٠) + ٢٥$$

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

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

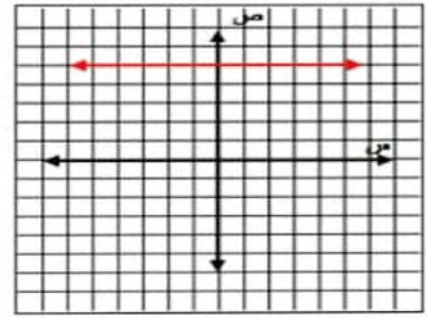
$$20 \times \frac{5}{9} = 5 \times 20$$

$$100 = 100$$

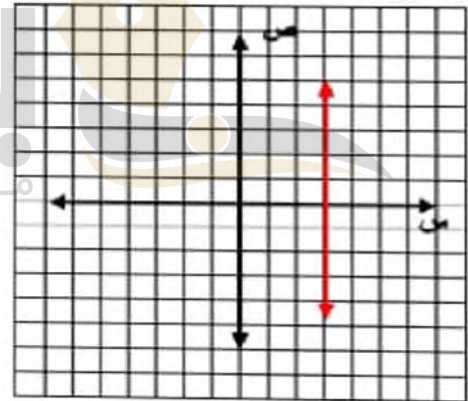
استعد للدرس اللاحق

مثّل كل معادلة مما يأتي بيانيًا:

(٤٧) $ص = ٥$

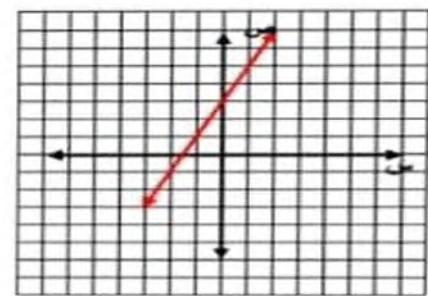


(٤٨) $ص = ٣$



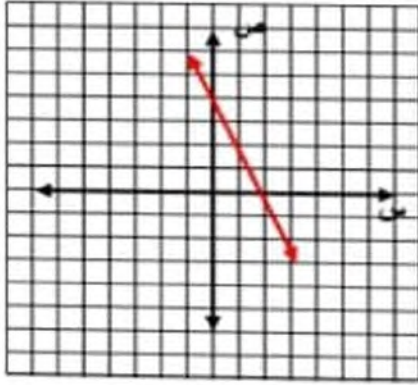
(٤٩) $ص = ٣ + ٢س$

المقطع السيني عند $ص = ٠$ $س = -\frac{3}{2}$ $(0, \frac{3}{2})$
المقطع الصادي عند $ص = ٠$ $س = ٣$ $(٣, ٠)$



(٥٠) $٤ = ٢س + ص$

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

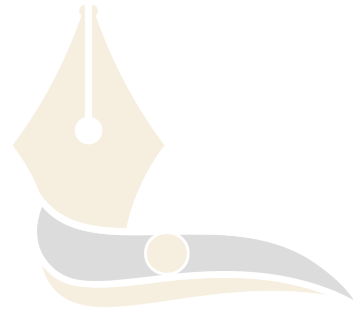


اختبار الفصل

حُلَّ كلاً من المتباينتين الآتيتين، ومثَّل مجموعة حلها على خط الأعداد:

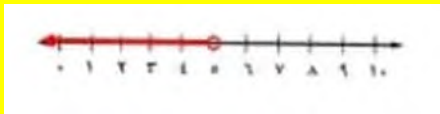
(١) $9 - 4 > 9 - 9$ س

موقع بداية التعليمي | beadaya.com



س $9 - 9 > 9 - 4$

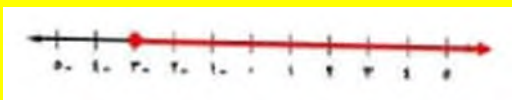
س $5 >$



(٢) $6 \leq 5 - 3$ ب

ب $6 - 5 \leq 5 - 3$

ب $3 \leq$



$$(٨) - ٢(س - ٤) < ٥س - ١٣$$

$$2- (س - 4) < 5س - 13$$

$$2س - 5 < 8 + 5س - 13$$

$$2س - 5س - 5 < 8 + 5س - 13$$

$$7س - 8 < 8 - 13$$

$$7س - 21 < 0$$

للتحقق:

$$13 - 2 \times 5 < (4 - 2)2$$

$$4 < 3 - \text{العبارة صحيحة}$$

(٩) مدينة الألعاب: زار أحمد مدينة الألعاب خلال عيد الأضحى المبارك. وقرّر أن يصرف مبلغًا لا يزيد على ٤٠ ريالًا. إذا كانت أجرة اللعبة الواحدة تكلف ٧ ريالات، فاكتب متباينة تمثل هذا الموقف.

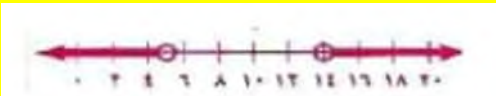
$$\text{افترض أن اللعبة س وتكلفة ركوبها 7 ريال}$$

$$40 \geq 7س$$

حلّ كلاً من المتباينتين المركبتين الآتيتين، ومثّل مجموعة حلها بيانيًا:

$$(١٠) س - ٨ > ٣ - \text{أو} ٥ + س < ١٩$$

$$\text{ص} > 5 \text{ أو } \text{ص} < 14$$



$$(١١) ١١ \geq ٢ - \text{أو} ٥ \geq ١٣$$

$$11 - 2 \geq 5 - 2 \quad 13 \geq 5 - 2$$

$$11 - 2 \geq 5 + 2 \quad 5 + 13 \geq 2 - 5$$

$$6 - 2 \geq 2 - 18 \quad 2 \geq 18 - 5$$

$$3 - \geq 9 - 3 \quad 9 \geq 3 - 9$$



(٣) اختيار من متعدد: لدى سعد ٣١ كتابًا ولدى خالد ٥٨ كتابًا. فكم كتابًا يجب أن يضيف سعد إلى مجموعته ليصبح لديه عدد من الكتب أكبر مما لدى خالد؟
(أ) ٢١ على الأكثر

(ب) ٢٧

(ج) ٢٨ على الأقل

(د) أكثر من ٣٠

حلّ كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة حلها:

$$(٤) ٣ < \frac{1}{5}هـ$$

نضرب كلا الطرفين بـ 5

$$15 < هـ$$

$$\text{للتحقق: } 20 \times \frac{1}{5} = 4 \text{ أي أكبر من 3}$$

$$(٥) ٤٢ - \geq ٧ع$$

$$7ع - 42 \geq 0 \quad \text{اقسم كلا الطرفين على 7}$$

$$ع - 6 \geq 0$$

$$\text{للتحقق: } 7 \times 6 - 42 = 0$$

$$(٦) ٣٦ - > ٩م$$

$$9م - 36 > 0 \quad \text{اقسم كلا الطرفين على 9}$$

$$م > 4$$

$$\text{للتحقق: } 9 \times 5 - 36 = 9 \text{ أي أصغر من 36}$$

$$(٧) ٩ - \geq ٣ + \frac{ق}{٤}$$

$$\frac{ق}{4} + 3 \geq 9 \quad \text{اضرب الطرفين بـ 4}$$

$$ق + 12 \geq 36$$

$$ق \geq 36 - 12$$

$$ق \geq 48$$

$$\text{للتحقق: } 9.5 - 3 = 6.5 \text{ أي أصغر من 9}$$

عرّف المتغير في كل مما يأتي، واكتب المتباينة، ثم حلها، وتحقق من صحة الحل:

(١٢) عدد ناقص ٤ لا يزيد على ٨.

افتراض العدد س

$$8 \geq 4 - س$$

$$12 \geq س$$

$$\text{للتحقق: } 8 = 4 - 12$$

(١٣) تسعة أمثال عدد ناقص أربعة يساوي ثلاثة وعشرين على الأقل.

افتراض العدد س

$$9 س \leq 4 - 24$$

$$9 س \leq 27$$

$$3 \leq س$$

$$\text{للتحقق: } 23 = 4 - 3 \times 9$$

(١٤) اختيار من متعدد: أي المتباينات المركبة الآتية حلها ممثّل على خط الأعداد أدناه؟



$$\text{(ج) } س > -2 \text{ أو } س \leq 3$$

$$\text{(أ) } 2 - س \geq 3$$

$$\text{(د) } 3 \geq س > -2$$

$$\text{(ب) } 2 - س \geq 3 \text{ أو } س \leq 3$$

حلّ كلاً من المتباينات الآتية، ومثّل مجموعة حلها بيانياً:

$$\text{(١٥) } 3 > |ب - 5|$$

$$\text{ب- } 3 > 5 +$$

$$\text{ب- } 3 > 5 -$$

$$\text{ب- } 5 + 3 > 5 - 5 +$$

$$\text{ب- } 5 + 3 > 5 + 5 -$$

$$\text{ب} < 2$$

$$\text{ب} > 8$$

$$\{2 > ب > 8\}$$



$$\text{(١٦) } 21 \leq |ف + 7|$$

$$21 \leq 7 - 2ف$$

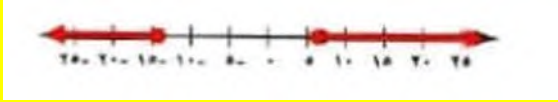
$$21 \leq 7 + 2ف$$

$$28 \leq 2ف$$

$$14 \leq 2ف$$

$$14 - \geq ف$$

$$7 \leq ف$$



$$\text{(١٧) } 15 \geq |٤م + 3|$$

$$15 \geq 3 - 4م$$

$$15 \geq 3 + 4م$$

$$18 \geq 4م$$

$$12 \geq 4م$$

$$4.5 - \geq م$$

$$3 - \leq م$$

$$\{4.5 \geq م \geq 3\}$$



$$\text{(١٨) } 5 < \left| \frac{س - 3}{4} \right|$$

$$5 < \frac{س - 3}{4}$$

$$5 < \frac{3 - س}{4}$$

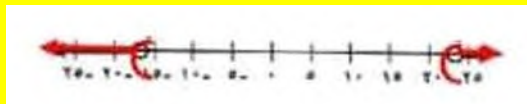
$$20 < 3 + س$$

$$20 < 3 - س$$

$$17 < س$$

$$23 < س$$

$$س > 17$$



(١٩) بيع بالتجزئة: عرض أحد المتاجر خصمًا قدره ١٥ ريالاً على أي زوج من الأحذية.

(أ) إذا كان أعلى ثمن لزوج من الأحذية ١٤٩,٩٥ ريالاً، وأقل ثمن ٨٤,٩٥ ريالاً. فما مدى أثان الأحذية بعد الخصم؟

$$149.95 \geq س \geq 84.95$$

$$134.95 \geq س \geq 69.95$$

ب) إذا خيّر شخص عند شراء زوج من الأحذية ثمنه ١٠٩,٩٥ ريالات بين أن يحصل على خصم مقداره ١٥ ريالاً أو خصم بنسبة ١٥٪، فأَي العرضين أفضل له؟

العرض الأفضل هو الخصم 15 %

لأنه عند 15 ريال يكون سعره 94.95 ريال

أما عند خصم 15 % يكون سعره 93.46 ريال



الاختبار التراكمي

(١) مع يزيد ١٠٠ ريال دفع منها ٣٨ ريالاً ثمناً لوجبة الغداء، واشترى عدداً من الهدايا لأصدقائه، عبر عن المتباينة التي تمثل عدد الهدايا التي اشتراها يزيد، إذا كان ثمن الهدية الواحدة ١٢ ريالاً.

(ج) $5 \leq n$

(أ) $6 \geq n$

(د) $5 \geq n$

(ب) $n > 5$

(٢) يتقاضى موظف أجراً عن كل ساعة عمل بحسب الجدول أدناه.

الشرط	الأجر عن كل ساعة (ريال)
أول ٤٠ ساعة	١٢٨
بعد ٤٠ ساعة	١٩٢

إذا كان هدف الموظف جمع مبلغ ٦٠٠٠ ريال خلال الأسبوع القادم، فما أقل عدد من الساعات يمكن أن يعملها الموظف؟

(ج) ٤٤ ساعة

(أ) ٤٣ ساعة

(د) ٤٦ ساعة

(ب) ٤٥ ساعة

(٣) اكتب معادلة المستقيم الذي ميله $-\frac{2}{3}$ ، ومقطعه الصادي يساوي ٦.

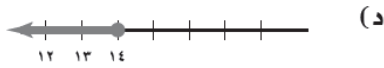
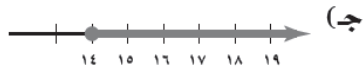
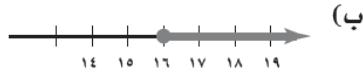
(ج) $-\frac{2}{3}x + 6 = y$

(أ) $\frac{2}{3}x + 6 = y$

(د) $-\frac{2}{3}x - 6 = y$

(ب) $-\frac{2}{3}x - 6 = y$

(٤) قرأت مها في اليوم الأول ١٤ صفحة من قصة، إذا كان مجموع ما قرأته مها في اليومين الأول والثاني على الأقل ٣٠ صفحة، فأبني من التمثيلات التالية يعبر عما قرأته مها في اليوم الثاني؟



(٥) أيّ المستقيمات التالية ميلها غير معرّف؟

(ج) $2s + 3v = 1$

(أ) $5 = s$

(د) $2s + 3v = 0$

(ب) $5 = v$

(٦) حلّ المتباينة: $23 \leq 3s + 8 < 4 - 8$

$23 \leq 3s + 8 < -4$

$15 \leq 3s < -12$

$5 \leq s < -4$

(٧) **جواب:** يريد مسعود شراء جوال ثمنه ٧٥٠ ريالاً على الأقل، إذا وفّر مسعود ٥٠ ريالاً كل أسبوع، فاكتب المتباينة التي تعبّر عن عدد الأسابيع التي يحتاج إليها مسعود ليوفّر ثمن الجوال، وحلّها.

افتراض أن s عدد الأسابيع

$50s \leq 750$

٨) حُلّ المتباينة: $|س - ٤| > ٢$

$$س - 4 > 2 \quad \text{أو} \quad س - 4 < -2$$

$$س > 6 \quad \text{أو} \quad س < 2$$

٩) مثل بياناً حُلّ المتباينة $س^3 - ٦ \geq س - ٤ \geq ٣س + ١$

$$3س - 6 \geq 4س - 4 \quad \text{و} \quad 4س - 4 \geq 3س + 1$$

$$3س - 4 \geq 3س + 1 \quad \text{و} \quad 4س - 4 \geq 3س + 1$$

$$-١ \geq ٥ \quad \text{و} \quad س \geq 5$$

$$س \leq -2 \quad \text{و} \quad س \geq 5$$

١٠) حدّد ما إذا كانت الدالة التالية خطية أم لا، وفّر إجابتك.

س	ص
٣	١٢,٥
٤	١٦
٥	١٩,٥
٦	٢٣
٧	٢٦,٥

$$\text{معدل التغير} = \frac{16 - 12.5}{4 - 3} = 3.5$$

$$\text{معدل التغير} = \frac{19.5 - 16}{5 - 4} = 3.5$$

$$\text{معدل التغير} = \frac{23 - 19.5}{6 - 5} = 3.5$$

$$\text{معدل التغير} = \frac{26.5 - 23}{7 - 6} = 3.5$$

بما أن معدل التغير ثابت فإن الدالة خطية

١١) مدينة ألعاب: دفعت هند ١٠ ريالات رسوم دخول مدينة الألعاب و ٥ ريالات لاستعمال كل لعبة مرة. اكتب معادلة خطية باستعمال الميل والمقطع الصادي تعبّر عن المبلغ الذي أنفقته هند في مدينة الألعاب.

افرض س المبلغ الذي أنفقته هند و ص هي عدد الألعاب

$$س = 5ص + 10$$

١٢) يخطّط مروان للذهاب لرحلة عمرة في إجازته على نفقته الخاصة. إذا كانت تكلفة رحلة العمرة ٦٤٠ ريالاً، وقّرر مروان أن يوفّر كل أسبوع ٣٥ ريالاً.

أ) فاكتب متباينة تعبر عن الموقف لمعرفة عدد الأسابيع التي يحتاج إليها مروان لتوفير المبلغ.

$$35س \leq 640$$

ب) حُلّ المتباينة في الفقرة أ، وأوجد أقل عدد ممكن من الأسابيع يحتاج إليه مروان.

$$35س \leq 640$$

$$س \leq 18 \quad \text{بقسمة الطرفين على 35}$$

أقل عدد من الأسابيع هو 18 أسبوع

ج) إذا وقّر مروان ٤٥ ريالاً كل أسبوع، فما أقل عدد من الأسابيع يحتاج إليه لتوفير المبلغ؟

$$45س \leq 640$$

$$س \leq 14 \quad \text{بقسمة الطرفين على 45}$$

أقل عدد من الأسابيع هو 14 أسبوع