

الرياضيات

للفصل الثالث المتوسط

الفصل الدراسي الأول

حلول
الجلول اون لاين
hulul.online

قام بالتأليف والمراجعة

فريق من المتخصصين

يوزع مجاناً للإتباع



الفصل الأول: المعادلات الخطية

الفصل الثاني: العلاقات والدوال الخطية





الفصل الخامس: أنظمة المعادلات 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)

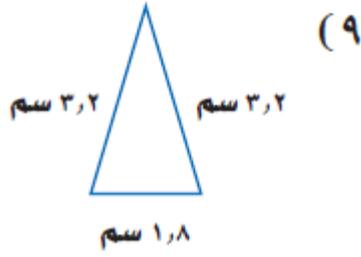
المطويات منظم أفكار

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

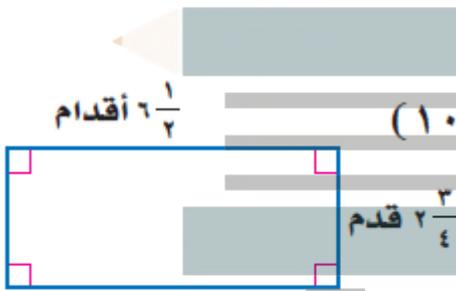
- ١ اطو كل ورقة من المنتصف عرضياً، ثم قص عند خط الطي.
- ٢ ثبت أنصاف الأوراق الستة معاً لتشكّل كتيباً.
- ٣ قص حافة طولها ٥ سم من أسفل الورقة العليا، و ٤ سم من أسفل الورقة الثانية، وهكذا...، ثم اقلب المطوية.
- ٤ سم كل صفحة برقم الدرس، وخصص الصفحة الأخيرة للمفردات الجديدة.



أوجد محيط كل شكل مما يأتي:



محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه
محيط المثلث = $1.8 + 3.2 + 3.2 = 8.2$ سم



محيط المستطيل = $2(ل + ض)$
 $2(\frac{11}{4} + \frac{13}{2}) = 18.5$ سم

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

عدد أمتار السياج = محيط القاعدة
 $20 = (4+6) \times 2$ متر

اكتب عبارة جبرية لكل مما يأتي:

(١٢) أقل من ثلاثة أمثال العدد م بأربعة.

3 م - 4

الفصل الأول: المعادلات الخطية

التهيئة للفصل ١

احسب قيمة كل مما يأتي:

(٢) $2,7 \div 0,13$

1.9

(١) $\frac{2}{3} \times 6$

4

(٤) $0,2 \times 2,8$

0.56

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

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

(٦) $\frac{2 \div 12 - 24}{23} = (8)3$

$\frac{2 \div 12 - 24}{9} = \frac{16 - 24}{9}$

$\frac{16 - 24}{9} = \frac{18}{9}$

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

(٥) $3 + 2(4 - 9)$

25+3=28

(٧) $2 \div (1-3) + [8 + 2(3-5)]2$

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

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

قطع متساوية. فما طول القطعة الواحدة؟

طول القطعة الواحدة = $2.4 = 3 \div 7.2$ متر



(٢) ما حل المعادلة: $٢٩ = ٥ + (٣ - ٥)$ (أ) ٣ (ب) ٦ (ج) ١٤, ٢ (د) ٢٧

حُلِّ كلاً من المعادلتين الآتيتين:

$$(١٣) \quad ٤ + ١٨ = م + (٣ - ٥)$$

$$2 = م + 22$$

القيمة الوحيدة لـ م التي تجعل المعادلة صحيحة هي 22 لذا يكون لهذه المعادلة حل وحيد هو 22
مجموعة الحل للمعادلة: (22)

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

$$32 = 45 + ك \quad 10 - ك$$

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

$$(٤) \quad ٣(١ + ب) - ٥ = ٣ - ب - ٢$$

$$3 \text{ ب} + 3 = 5 - 3 - ب - 2$$

$$3 \text{ ب} - 3 = 2 - 3 - 2$$

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

$$(٤) \quad ٥ - \frac{١}{٣} = (٦ - ج) - ٤$$

$$4 = 3 + \frac{١}{2} - 5$$

$$4 = \frac{١}{2} - 8$$

لكي تتحقق المعادلة يجب أن تكون $\frac{١}{2} = 4 = ج$

$$8 = ج$$

المعادلات

تحقق من فهمك

أوجد مجموعة الحل لكل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض $\{٠, ١, ٢, ٣\}$:

$$(١) \quad ١٧ = ٧ - م٨$$

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)

$$(١) \quad ٢٨ = ٤(١ + د٣)$$

استبدل د في المعادلة $28 = 4(1 + 3د)$ بجميع قيم مجموعة التعويض

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

بما أن المعادلة صحيحة عندما $د = 2$ فإن حل المعادلة $28 = 4(1 + 3د)$

هو $د = 2$ وتكون مجموعة الحل (2)

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

(أ) ٣ (ب) ٦ (ج) ١٣ (د) ١٦

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

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

ج	$\frac{1}{2} = 7$	صحيح أم خطأ
11	$\frac{11}{2} = 7$	خطأ
12	$\frac{12}{2} = 7$	خطأ
13	$\frac{13}{2} = 7$	خطأ
14	$\frac{14}{2} = 7$	صحيح
15	$\frac{15}{2} = 7$	خطأ

بما أن المعادلة صحيحة عندما ج=14 فإن حل المعادلة

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

هو ج=14 وتكون مجموعة الحل {14}

$$(3) 29 = 3س - 7$$

استبدل س في المعادلة $29 = 3س - 7$ س بجميع قيم مجموعة التعويض

س	$29 = 3س - 7$	صحيح أم خطأ
11	$29 = 3 \times 11 - 7$	خطأ
12	$29 = 3 \times 12 - 7$	صحيح
13	$29 = 3 \times 13 - 7$	خطأ
14	$29 = 3 \times 14 - 7$	خطأ
15	$29 = 3 \times 15 - 7$	خطأ

بما أن المعادلة صحيحة عندما س=12 فإن حل المعادلة

$29 = 3س - 7$ هو س=12 وتكون مجموعة الحل {12}

(5) سفر: يفود رامي سيارته بمعدل 104 كلم في الساعة. اكتب معادلة وحلها لإيجاد الزمن الذي سيستغرقه للسفر مسافة 312 كلم.

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

$$س = 104 ز$$

$$104 = 312 ز$$

$$ز = 3 = 10 \div 312 = 3$$

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

تأكد

أوجد مجموعة الحل لكل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض {11، 12، 13، 14، 15}:

$$(1) 23 = 10 + ن$$

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

د	$23 = 10 + ن$	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

$$23 = 10 + ن$$

هو ن=13 وتكون مجموعة الحل {13}

$$(٤) (ك-٨) = ٨٤$$

$$10 + 3 \div \frac{1}{3} = 10 + \frac{1}{3}$$

$$10 + \frac{1}{3} = \frac{1}{3} + 10$$

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.

$$5 \text{ س} = 30000$$

$$\text{س} = 60000 \text{ عبوة}$$

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 $٢٢ = ١٠ + ع$ بجميع قيم مجموعة التعويض

ع	$٢٢ = ١٠ + ع$	صحيح أم خطأ
١٠	$٢٢ = ١٠ + ١٠$	خطأ
١٢	$٢٢ = ١٠ + ١٢$	صحيح
١٤	$٢٢ = ١٠ + ١٤$	خطأ
١٦	$٢٢ = ١٠ + ١٦$	خطأ
١٨	$٢٢ = ١٠ + ١٨$	خطأ

بما أن المعادلة صحيحة عندما $ع = ١٢$ فإن حل المعادلة $ع = ١٢ + ١٠ = ٢٢$ وتكون مجموعة الحل {12}

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

ك	$84 = 12$ (ك-8)	صحيح أم خطأ
١١	$84 = 12$ (8-11)	خطأ
١٢	$84 = 12$ (8-12)	خطأ
١٣	$84 = 12$ (8-13)	خطأ
١٤	$84 = 12$ (8-14)	خطأ
١٥	$84 = 12$ (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 $\frac{٥+٥}{١٠} = ٢٢$

- (أ) ١٠ (ب) ١٥ (ج) ٢٠ (د) ٢٥

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$(٦) ٣ + ٤(٦) = س$$

$$\text{س} = 3 + 24$$

$$\text{س} = 27$$

$$(٧) ٨٢ - ١٤ = و$$

$$\text{و} = 68$$

$$\text{و} = 68$$

$$(٨) ٥ + ٢٢ = ٢ \div ١٠ + ٢$$

$$5 + 2 = 22 + 5$$

$$7 = 22 + 5$$

$$2 = 22$$

$$أ = \frac{1}{11}$$

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

$$17 = 24 - v$$

هو $v=7$ وتكون مجموعة الحل {7}

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

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

ع	$27=5-ع$	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 $ع=16$ فإن حل المعادلة

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

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

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

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

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

$$40 = (1+ص) \times 4$$

هو $ص=9$ وتكون مجموعة الحل {9}

$$(12) \quad 52 = 4ع$$

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

ع	$52=4ع$	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

$$(13) \quad \frac{15}{ص} = 3$$

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

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

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

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

$$(14) \quad 17 = 24 - ص$$

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

ص	$17=24-ص$	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:

$$(21) \quad (5+4-4) \text{ و } 25 =$$

$$25 = 5 \text{ و}$$

$$5 = 5 \text{ و}$$

للمعادلة حل وحيد هو 5

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

$$3 = (4+3) - 7 + 7$$

$$3 = 7 - 7 + 7$$

$$3 = 7$$

للمعادلة حل وحيد هو 3

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

$$9 - 6 + 2 = 24 - 27 + 2 + 3$$

$$3 = 2 + 3$$

$$3 + 6 = 2 + 6 + 3$$

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

$$(24) \quad 22 + 2 = (3 \times 2) + 8 - (10 \times 3) + 6$$

$$22 + 2 = (8-30) + 6$$

$$22 + 2 = 22 + 6$$

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

$$(17) \quad 18 - 32 = 9 - 2$$

$$18 - 32 = 9 - 2$$

$$14 = 7$$

للمعادلة حل وحيد هو 14

$$(18) \quad (3 + 2) \div 56 = 7$$

$$(3+4) \div 56 = 7$$

$$7 \div 56 = 7$$

$$8 = 7$$

للمعادلة حل وحيد هو 8

$$(19) \quad \frac{5 + 27}{16} = 2$$

$$\frac{27+5}{16} = 2$$

$$\frac{32}{16} = 2$$

$$2 = 2$$

للمعادلة حل وحيد هو 2

$$(20) \quad 7 + \frac{(1-14)4}{5-(6)3} = 11$$

$$7 + \frac{(1-14)4}{5-(6)3} = 11$$

$$7 + \frac{(13)4}{5-18} = 11$$

$$7 + \frac{52}{13} = 11$$

$$11 = 7 + 4 = 11$$

للمعادلة حل وحيد هو 11

(٢٩) **لباقة:** تتمرّن رياضي كتلته ٩١ كجم، ساعات يومياً ويحتاج إلى ٣٦ سعراً حرارياً للحفاظ على الطاقة الأساسية اللازمة له. كما يحتاج خلال التدريب إلى ٣٠٩ 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

كوّن جدولاً لتقييم كل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض {٢، ١، ٠، -١، -٢} كون جدولاً لتقييم كل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض {٢، ١، ٠، -١، -٢}

$$٣٠ \text{ ص } ٣ = \text{س } ٢$$

ص	٣-س-٢	س
٨-	٢-(٢)-٣	٢-
٥-	٢-(١)-٣	١-
٢-	٢-(٠)٣	٠
١	٢-(١)٣	١
٤	٢-(٢)٣	٢

$$٣١ \text{ ص } ٣,٢٥ = \text{س } ٠,٧٥$$

ص	٣.٢٥ + س ٠.٧٥	س
٥.٧٥-	٣.٢٥ + (٢-) ٠.٧٥	٢-
٢.٥٠-	٣.٢٥ + (١-) ٠.٧٥	١-
٠.٧٥	٣.٢٥ + (٠) ٠.٧٥	٠
٤	٣.٢٥ + (١) ٠.٧٥	١
٧.٢٥	٣.٢٥ + (٢) ٠.٧٥	٢

$$٢٣ + ١٥ = (١٢ - ٢١) + ن(٥ \times ٣) \text{ (٢٥)}$$

$$١٥ ن + ٩ = ٩ + ١٥ ن$$

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

$$٢٦ \text{ (٢٦)} \quad \frac{٢٢ \times ٣}{٤ + ١٨} - ر = \left(١ - \frac{٢٤}{٧ + ٩} \right) + ر = \left(٣ \div \frac{٩ \times ٨}{٣} \right) + ر$$

$$\frac{٦٦}{٢٢} - ر = \left(١ - \frac{١٦}{١٦} \right) + ر = \left(٣ \div \frac{٧٢}{٣} \right) + ر$$

$$٣ - (١ - ١) = ر + ٢٤ \div ٣$$

$$٣ = ر + ٨$$

$$٨ = ر - ٣$$

$$٤ = ر$$

للمعادلة حل وحيد هو ٤

(٢٧) **مدرسة:** تسع فاعة 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

$$٣ + (٢ \times س) = ٤٥$$

$$٣ + ٢س = ٤٥$$

$$٢س = ٤٢$$

$$س = ٢١$$

أكثر عدد من الطلبة ممكن أن يحضروا الاجتماع هو ٢١

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

بفرض س طول ضلع الثماني

$$٨س = ١٢٨$$

$$س = ١٦$$

طول ضلع الثماني = ١٦ سم

ن	$22 = \frac{ن}{3}$	خطا
62	$22 = \frac{62}{3}$	خطا
64	$22 = \frac{64}{3}$	خطا
66	$22 = \frac{66}{3}$	صحيح
68	$22 = \frac{68}{3}$	خطا
70	$22 = \frac{70}{3}$	خطا

بما أن المعادلة صحيحة عندما $ن=66$ فإن حل المعادلة هو $ن=66$ وتكون مجموعة الحل $\{66\}$

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$د = \frac{2 - (9)3}{4 + 1} \quad (35)$$

$$د = \frac{2 - (9)3}{4 + 1}$$

$$د = \frac{2 - 27}{4 + 1}$$

$$د = \frac{2 - 27}{5}$$

$$د = \frac{25}{5}$$

$$5 = د$$

للمعادلة حل وحيد هو 5

$$(36) \quad ج = 15 \div 3 \times 5 - 24$$

$$ج = 16 - 5 \times 3 \div 15$$

$$ج = 16 - 5 \times 5$$

$$ج = 16 - 25$$

$$ج = 9$$

للمعادلة حل وحيد هو 9

حل كل معادلة فيما يأتي باستعمال مجموعة التعويض المعطاة:

$$(32) \quad ت - 13 = 7; \{20, 17, 13, 10\}$$

استبدال ع في المعادلة ت-13=7 بجميع قيم مجموعة التعويض		
ت	ت-13=7	صحيح أم خطأ
10	7=13-10	خطا
13	7=13-13	خطا
17	7=13-17	خطا
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}		

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

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

$$(34) \quad \frac{ن}{3} = 22; \{70, 68, 66, 64, 62\}$$

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

$$(٤٢) \quad ١٠؛٢٠ = \frac{ك}{٢}$$

$$ك = \frac{20}{2}$$

$$ك = 10$$

لا 10 ليس حل للمعادلة

$$(٤٣) \quad ١١ - ٤ = \frac{٤ - و}{٥}$$

$$٣ = \frac{٤ - و}{٥}$$

$$١٥ - ٤ = و$$

$$١١ = و$$

نعم 11 حل للمعادلة

$$(٤٤) \quad ٤٨؛١٢ = ٤ - \frac{ج}{٣}$$

$$١٢ = ٤ - \frac{ج}{٣}$$

$$٣٦ = ١٢ - ج$$

$$٤٨ = ج$$

نعم 48 حل للمعادلة

كون جدولاً للقيم كل معادلة لهما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض للمتغير س هي: $\{-٢, -١, ١, ٢\}$.

$$(٤٥) \quad ٥ + ٣س = ص$$

ص	٣س+٥	س
1-	٣(2-)+٥	2-
2	٣(1-)+٥	1-
5	٣(0)+٥	0
8	٣(1)+٥	1
11	٣(2)+٥	2

$$(٣٧) \quad ٢١ = (٣ - ٢٣) + ج$$

$$٢١ = (3-9) + ج$$

$$٢١ = 6 + ج$$

$$١٥ = ج$$

للمعادلة حل وحيد هو 15

$$(٣٨) \quad ٢٤ = ب(٢٢ - ٧) + (٩ \times ٣ - ٢٣)$$

$$٢٤ = ب(4-7) + (9 \times 3 - 27)$$

$$٢٤ = ب3 + (27-27)$$

$$٢٤ = ب3$$

$$٢٤ = ب3$$

$$٠ = ب21$$

$$٠ = ب$$

للمعادلة حل وحيد هو 0

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

$$(٣٩) \quad ٩؛١٥ = ٦ + س$$

$$١٥ = 6 + س$$

$$٩ = س$$

نعم 9 حل للمعادلة

$$(٤٠) \quad ١٤؛٢٦ = ١٢ + ص$$

$$٢٦ = ١٢ + ص$$

$$١٤ = ص$$

نعم 14 حل للمعادلة

$$(٤١) \quad ٣؛٤ = ١٠ - ٢ت$$

$$٤ = 10 - ٢ت$$

$$١٤ = ٢ت$$

$$٧ = ت$$

لا 3 ليس حل للمعادلة

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

$$4 + س 4 = 14 + س 2$$

$$10 = س 2$$

$$س = 5 \text{ سم}$$

عرض المستطيل = 5 سم

(٤٦) - ٢ سم - ٣ = ص

ص	٢-س-3	س
1	3-(2)-2-	2-
0	3-(1)-2-	1-
3-	3-(0)-2-	0
5-	3-(1)-2-	1
7-	3-(2)-2-	2

(٤٧) ص = $\frac{1}{2}$ س + ٢

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

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

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

(ب) كم طنّاً من الحديد يحتاج إليه البناء؟

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

$$س = 15 \times 10$$

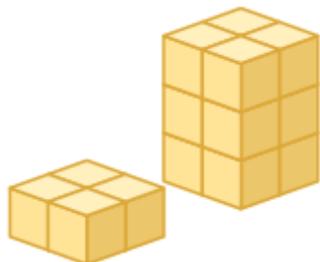
$$س = 15 \times 10$$

$$س = 150$$

إذاً يحتاج بناء 15 طابق إلى 150 طن حديد

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

طريقة كتابة المعادلات.



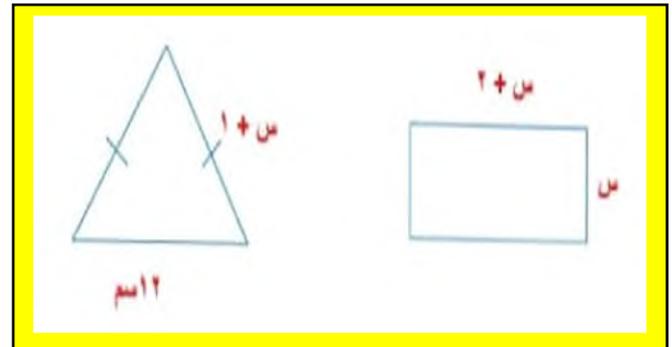
(٤٨) هندسة: مستطيل يزيد طوله على عرضه ٢ سم. ومثلث متطابق الضلعين طول قاعدته ٢ سم، ويزيد

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.



(٥٣) اكتشف الخطأ: حل عصام وعدنان المعادلة: $8 \div 6 + (2-3) \times 4 = 8$ كما هو مبين أدناه. أجب على سؤالين.
وضّح إجابتك.

عدنان

$$\begin{aligned} \text{س} \quad 8 \div 6 + (2-3) \times 4 &= 8 \\ 8 \div 6 + (1) \times 4 &= \\ 8 \div 6 + 4 &= \\ 8 \div 10 &= \\ \frac{8}{10} &= \end{aligned}$$

عصام

$$\begin{aligned} \text{س} \quad 8 \div 6 + (2-3) \times 4 &= 8 \\ 8 \div 6 + (1) \times 4 &= \\ 8 \div 6 + 4 &= \\ \frac{1}{6} + 4 &= \\ \frac{1}{6} \times \frac{2}{2} &= \end{aligned}$$

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

(٥٤) تحدّ: أوجد جميع حلول المعادلة: $30 = 5 + 2 \times$.

$$\text{س} \quad 30 = 5 + 2 \times$$

$$\text{س} \quad 25 = 2 \times \quad \text{نجدّر طرفي المعادلة}$$

$$\text{س} \quad \sqrt{25} \pm =$$

$$\text{س} \quad 5, -5 =$$

(٥٥) اكتب: نُشر 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؟

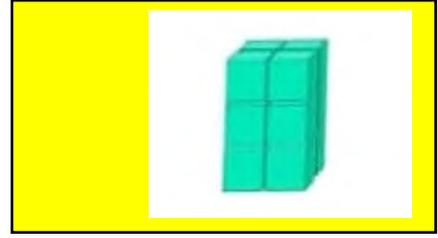
(ج) ١٠٥ طلاب

(أ) ٥٠ طالباً

(د) ١٩٥ طالباً

(ب) ٦٥ طالباً

(أ) حسياً: استعمل المكعبات السنتيمترية لبناء مجسم يشبه المجسم المجاور.



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

عدد الطبقات	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
عدد المكعبات	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤

عدد الطبقات	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
عدد المكعبات	28	24	20	16	12	8	4

(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.

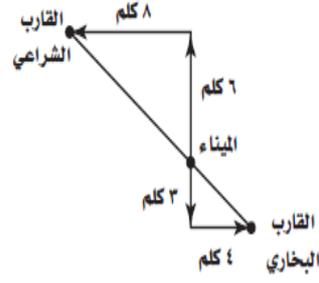
العبارة الجبرية تتكون من طرف واحد مثل 4 ص + 11 ولا يوجد إشارة المساواة

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-

٣ (٥٨)

10

١٠- (٥٩)

0

٠ (٦٠)

أوجد النظير الضربي لكل من الأعداد الآتية:

$\frac{1}{2}e$

٢ (٦١)

3-

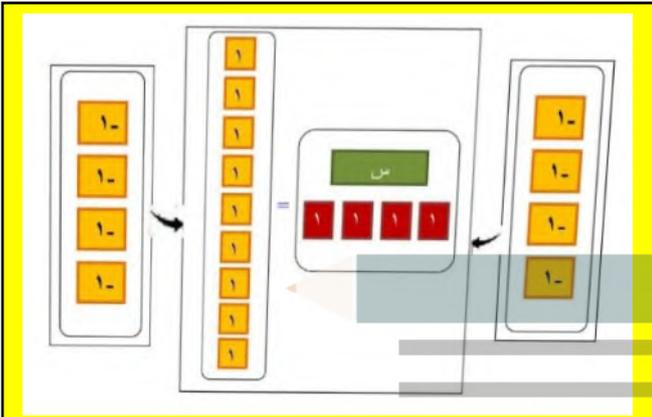
$\frac{1}{3}$ - (٦٢)

$\frac{5}{4}$

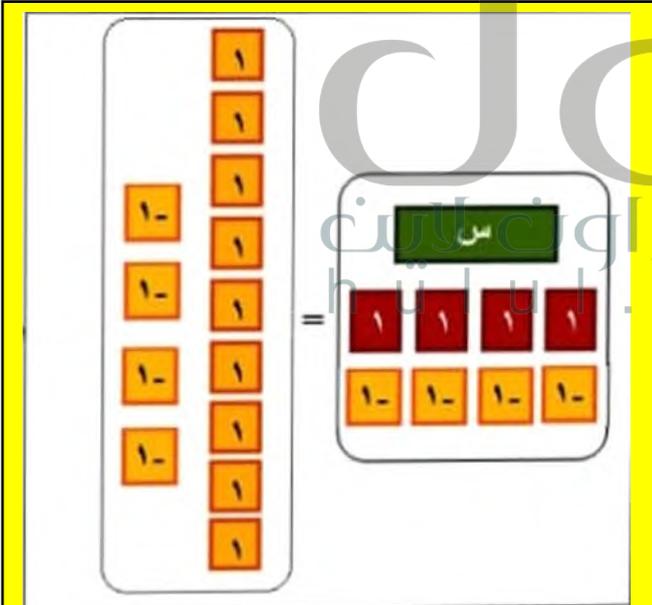
$\frac{4}{5}$ - (٦٣)

استعمل بطاقات الجبر لحل كل من المعادلات الآتية:

$$(١) \text{ س} + ٤ = ٩$$

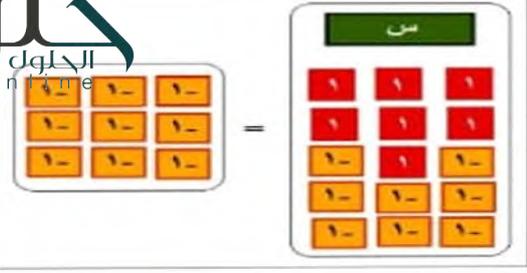


الخطوة 1: ضع بطاقة واحدة س وأربع بطاقات من العدد 1 في طرف وتسع بطاقات من العدد 1 في الطرف الآخر، ثم أضف أربع بطاقات من العدد 1 الى كلا الطرفين



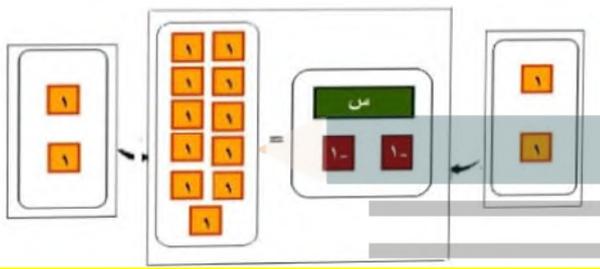
الخطوة 2: جمع البطاقات لتشكيل أزواج صفرية ثم أ حذف الأزواج الصفرية لتحصل على المعادلة س=5 والتي هي حل المعادلة

$$(2) \text{ س } + (-3) = -4$$

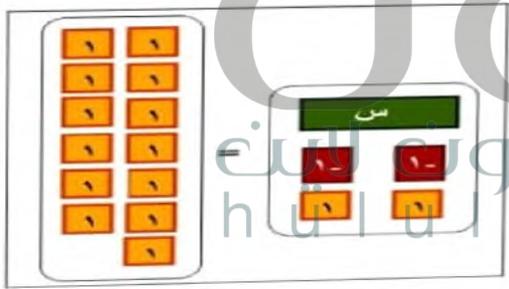


الخطوة 2: جمع البطاقات لتشكل أزواجاً صفيرية ثم أ حذف الأزواج الصفيرية لتحصل على المعادلة $س = -9$ والتي هي حل المعادلة

$$(4) \text{ س } + (-2) = 11$$



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 بطاقتين بطاقات من العدد 1 إلى كلا الطرفين



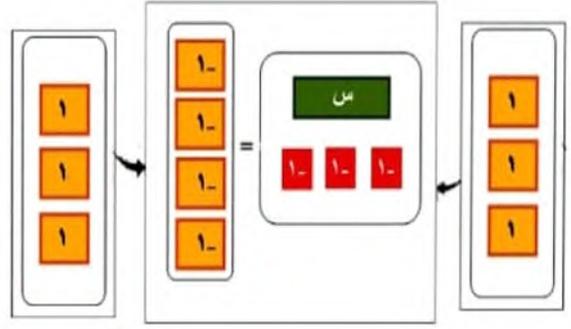
الخطوة 2: جمع البطاقات لتشكل أزواجاً صفيرية ثم أ حذف الأزواج الصفيرية لتحصل على المعادلة $س = 13$ والتي هي حل المعادلة

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

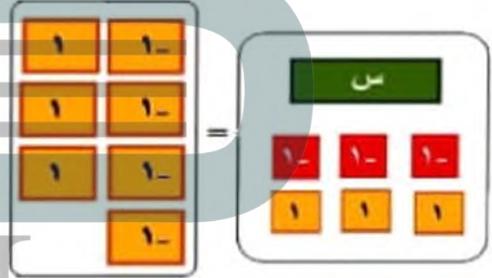
بما أن $أ = ب$

فإن $أ + ج = ب + ج$

و $أ - ج = ب - ج$

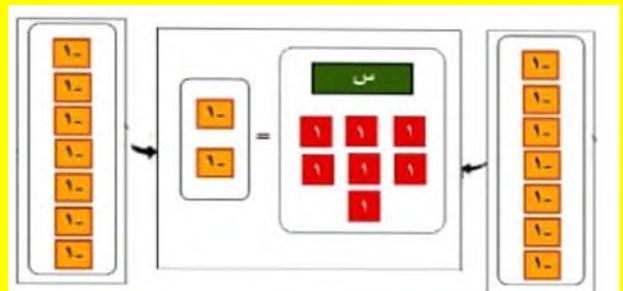


الخطوة 1: ضع بطاقة واحدة س وثلاث بطاقات من العدد سالب 1 في طرف وأربع بطاقات من العدد سالب 1 في الطرف الآخر، ثم أضف ثلاث بطاقات من العدد 1 إلى كلا الطرفين



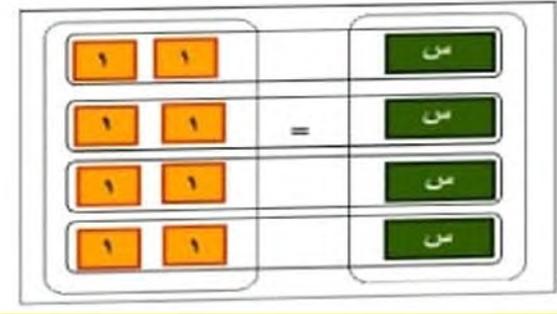
الخطوة 2: جمع البطاقات لتشكل أزواجاً صفيرية ثم أ حذف الأزواج الصفيرية لتحصل على المعادلة $س = 1$ والتي هي حل المعادلة

$$(3) \text{ س } + 7 = -2$$



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

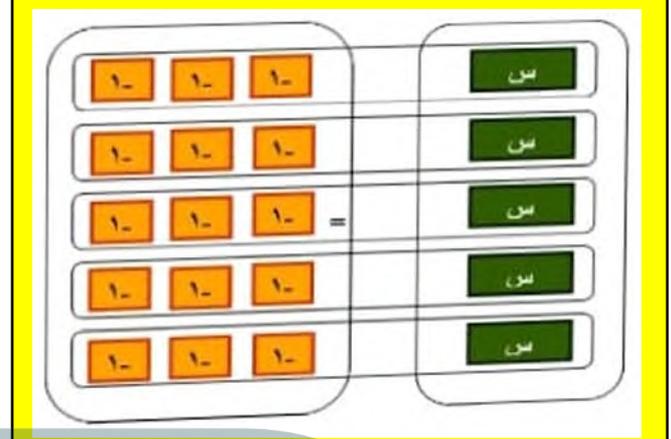
$$(٨) \text{ س } ٤ = ٨$$



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 $س = 2$

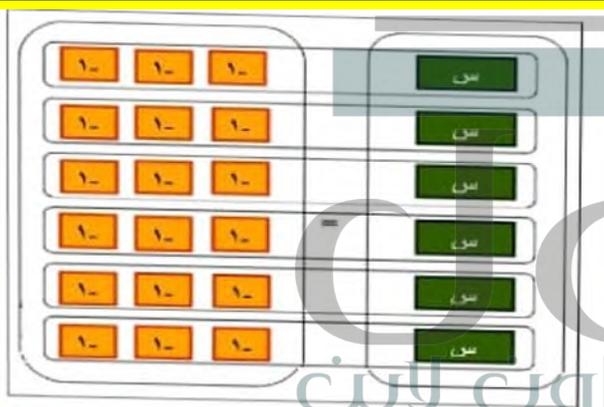
$$(٦) \text{ س } ٥ = ١٥$$



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 $س = -3$

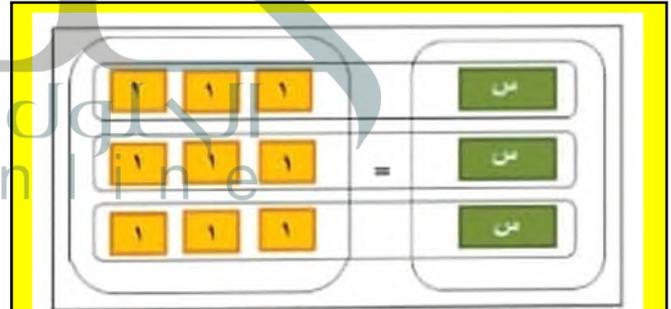
$$(٩) \text{ س } ٦ = ١٨$$



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 $س = -3$

$$(٧) \text{ س } ٣ = ٩$$



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 $س = 3$

(١٠) **ختم:** كيف تستعمل بطاقات الجبر لحل المعادلة $٥ = \frac{٣}{٤} س$ ؟ اشرح الخطوات التي تتبعها لحل هذه المعادلة جبرياً.

بما أنه لا يوجد بطاقة $\frac{س}{4}$ فلا يمكن حل المعادلة باستعمال بطاقات الجبر.

ولحلها جبرياً اضرب كل طرف في المعادلة بالعدد 4.

$$6 = \frac{3}{5} \text{ ل (ا٣)}$$

$$6 = \frac{3}{5} \text{ ل}$$

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

$$\frac{30}{3} = \text{ل}$$

$$10 = \text{ل}$$

$$\text{ب (٣)} - \frac{1}{4} = \frac{2}{3} \text{ ب}$$

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

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

$$\text{ب} = \frac{3}{8} -$$

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

$$\text{س} = 5 \times 288$$

$$\text{س} = 1440 \text{ سم}^2$$

تأكد 

حل كلاً من المعادلات الآتية وتحقق من صحة الحل:

$$\text{ا (١)} \quad 33 = 5 + \text{ق}$$

$$\text{ق} + 5 - 33 = 5 - 33$$

$$\text{ق} = 28$$

$$\text{تحقق: } 33 = 5 + 28$$

$$33 = 33$$



حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

تحقق من فهمك

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين:

$$\text{ا (١)} \quad 113 = \text{ق} - 25$$

$$25 + 25 = 113 + 25$$

$$\text{ق} = 138$$

$$\text{تحقق: } 25 - 138 = 113$$

$$113 = 113$$

$$\text{ب (١)} \quad 3 - 87 = \text{ر}$$

$$\text{ر} - 87 + 87 = 3 - 87 + 87$$

$$\text{ر} = 84$$

$$\text{تحقق: } 3 - 87 = 84 - 87$$

$$3 - 87 = 3 - 87$$

$$\text{ا (٢)} \quad 30 = \text{ك} + 27$$

$$30 + 27 - 27 = \text{ك} + 27 - 27$$

$$\text{ك} = 3$$

$$\text{تحقق: } 30 = 3 + 27$$

$$30 = 30$$

$$\text{ب (٢)} \quad 12 - 16 = \text{ف} + 16$$

$$12 - 16 + 16 = 16 - 16 + 16$$

$$\text{ف} = 28$$

$$\text{تحقق: } 12 - 16 = 28 - 16$$

$$12 - 16 = 12 - 16$$

$$(6) \text{ س} + 4 = \frac{3}{4}$$

$$\text{س} + 4 = \frac{3}{4}$$

$$\text{س} - \frac{3}{4} = 4 - 4$$

$$\text{س} - \frac{3}{4} = 0$$

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

$$(7) \text{ ن} = 5 - \frac{1}{7}$$

$$\text{ن} = 5 - \frac{1}{7}$$

$$7 \times \text{ن} = 7 \times (5 - \frac{1}{7})$$

$$\text{ن} = 35 - 1$$

$$\text{تحقق: } 5 - \frac{1}{7} = \frac{35}{7} - \frac{1}{7}$$

$$(8) \frac{4}{9} = \frac{1}{36}$$

$$\frac{4}{9} = \frac{1}{36}$$

$$\frac{4}{9} \times 36 = \frac{1}{36} \times 36$$

$$16 = 1$$

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

$$(2) 104 - \text{ص} = 67$$

$$67 + 104 = \text{ص} + 67$$

$$\text{ص} = 171$$

$$\text{تحقق: } 104 = 67 - 171$$

$$104 = 104$$

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

$$\frac{1}{2} = \text{ل} + \frac{2}{3}$$

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

$$\text{ل} = \frac{5}{6}$$

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

$$(4) 1,5 = \text{ص} - (6, 5)$$

$$1.5 + \text{ص} = 5.6$$

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

$$\text{ص} = 4.1$$

$$\text{تحقق: } 1.5 = (5.6 - 4.1)$$

$$1.5 = 1.5$$

$$(5) \frac{1}{4} = \text{ق} + 3$$

$$\frac{1}{4} = \text{ق} + 3$$

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

$$\text{ق} = -2 \frac{3}{4}$$

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

$$(13) \quad 40 = \epsilon + 18$$

$$18 - 40 = \epsilon + 18 - 18 -$$

$$22 = \epsilon$$

$$40 = 22 + 18 \quad \text{تحقق:}$$

$$40 = 40$$

$$(14) \quad 48 = 14 -$$

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

$$12 = 14 -$$

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

$$(15) \quad 91 = (ف -) - 18$$

$$91 = (ف -) - 18$$

$$91 = ف + 18$$

$$18 - 91 = ف + 18 - 18$$

$$73 = ف$$

$$91 = (73 -) - 18 \quad \text{تحقق:}$$

$$(16) \quad 45 = (ت -) - 16$$

$$45 = (ت -) - 16 -$$

$$45 = ت + 16 -$$

$$16 + 45 = ت + 16 + 16 -$$

$$29 = ت$$

$$45 = (29) - 16 - \quad \text{تحقق:}$$

$$(9) \quad 10 = م \frac{2}{3}$$

$$10 = م \frac{2}{3}$$

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

$$15 = م$$

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

(10) تسوق: قرر هاني أن يشتري ساعة ثمنها 240 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

$$س = 240 \times \frac{1}{8}$$

$$س = 30 \text{ ريال}$$

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(11) \quad 14 = 9 - ف$$

$$ف - 14 = 9 - 9$$

$$23 = ف$$

$$14 = 9 - 23 \quad \text{تحقق:}$$

$$14 = 14$$

$$(12) \quad 72 = 44 - ت$$

$$72 + 72 = 72 + 44$$

$$117 = ت$$

$$44 = 72 - 116 \quad \text{تحقق:}$$

$$44 = 44$$

$$(21) \quad 22 - = \frac{2}{3} \text{ ب}$$

$$22 - = \frac{2}{3} \text{ ب}$$

$$\frac{3}{2} - \times 22 - = \frac{2}{3} \text{ ب} \times \left(\frac{3}{2} -\right)$$

$$33 = \text{ب}$$

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

$$(22) \quad \frac{4}{9} - = \text{ر} + \frac{2}{3}$$

$$\frac{4}{9} - = \text{ر} + \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{4}{9} - = \text{ر} + \frac{2}{3} - \frac{2}{3}$$

$$1 \frac{1}{9} - = \frac{10}{9} - = \text{ر}$$

$$\frac{4}{9} - = 1 \frac{1}{9} - + \frac{2}{3} \text{تحقق}$$

(23) فطائر: قسمت فطيرة دائرية إلى 6 قطع متساوية. إذا كانت كتلة القطعة الواحدة 18 جرامًا، فكتب

معادلة لإيجاد كتلة الفطيرة كاملة، وحلها.

نفرض س = كتلة الفطيرة كاملة

$$18 \times 6 = \text{س}$$

$$\text{س} = 108 \text{ جرام}$$

(24) سيارات: معدل الوقت الذي يحتاج إليه صنع سيارة واحدة في الولايات المتحدة الأمريكية 9، 24 ساعة،

ويزيد هذا الوقت بـ 1، 8 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

$$24.9 = 8.1 + \text{ن}$$

$$8.1 - 24.9 = 8.1 - 8.1 + \text{ن}$$

$$\text{ن} = 16.8 \text{ ساعة}$$

$$(17) \quad 5 - = \frac{1}{3} \text{ ف}$$

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

$$15 - = \text{ف}$$

$$5 - = (15 -) \frac{1}{3} \text{تحقق}$$

$$(18) \quad \frac{5}{8} = \text{أ} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{8} = \text{أ} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{5}{8} = \text{أ} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$1 \frac{1}{8} = \frac{9}{8} = \text{أ}$$

$$\frac{5}{8} = \frac{9}{8} + \frac{1}{2} - \text{تحقق}$$

$$(19) \quad \frac{1}{15} = \frac{\text{ت}}{7}$$

$$\frac{1}{15} = \frac{\text{ت}}{7}$$

$$\frac{1}{15} \times 7 = \frac{\text{ت}}{7} \times 7 -$$

$$\frac{7}{15} - = \text{ت}$$

$$\frac{1}{15} = \frac{7}{15} \times \frac{1}{7} \text{تحقق}$$

$$(20) \quad 2 - \text{ص} = \frac{5}{7}$$

$$2 - \text{ص} = \frac{5}{7}$$

$$2 + 2 - \text{ص} = 2 + \frac{5}{7} -$$

$$1 \frac{2}{7} = \frac{9}{7} = \text{ص}$$

$$2 - 1 \frac{2}{7} = \frac{5}{7} - \text{تحقق}$$

(٢٨) $3\frac{1}{2} = 5 -$ س

س $3\frac{1}{2} = 5 -$

س $\frac{7}{2} \times \frac{2}{7} = 5 - \times \frac{2}{7}$

س $\frac{10}{7} = 5 -$

تحقق: $\frac{10}{7} = 5 - \times 3\frac{1}{2}$

(٢٩) $\frac{1}{2} = 6 -$ ن

ن $\frac{1}{2} = 6 -$

ن $(2-) \times \frac{1}{2} = (2-) 6$

ن $12 = 6 -$

تحقق: $12 = 6 - \times \frac{1}{2}$

(٣٠) $\frac{2}{5} = \frac{2}{45} -$ ع

ع $\frac{2}{5} = \frac{2}{45} -$

$(45-) \frac{2}{5} = (45-) \frac{2}{45} -$

ع $18 = 2 -$

تحقق: $\frac{18}{45} = \frac{2}{5} -$

اكتب معادلة تمثل كل جملة فيما يأتي، ثم حلها:

(٣١) ستة أمثال عدد تساوي ١٣٢

س $6 = 132$

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

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

(٢٥) $11 = \frac{b}{7} -$

ب $11 = \frac{b}{7} -$

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

ب $77 = 7 -$

تحقق: $11 = \frac{77}{7} -$

(٢٦) $\frac{1}{8} = \frac{2}{3} -$ ص

ص $\frac{1}{8} = \frac{2}{3} -$

ص $\frac{1}{8} \times 8 = \frac{2}{3} \times 8 -$

ص $\frac{16}{3} = 8 -$

تحقق: $\frac{16}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{2}{3} -$

(٢٧) $14 = \frac{2}{3} -$ ن

ن $14 = \frac{2}{3} -$

ن $\frac{3}{2} \times 14 = \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} -$

ن $21 = 2 -$

تحقق: $14 = 21 \times \frac{2}{3} -$

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

$$15 \text{ ف} = 21.75$$

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

$$\text{ف} = 1.45 \text{ ريال}$$

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)؟

$$139 + \text{س} = 555$$

$$139 - 139 - 555 = \text{س} - 555$$

$$\text{س} = 416$$

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

٣٧) **وقود:** صُنِّت 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؟

$$5 + \text{س} = 7.5$$

$$5 - 5 - 7.5 = \text{س} - 7.5$$

$$\text{س} = 2.5 \text{ مليون}$$

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 مضروبًا في ٢٥ يساوي عدد جميع المعلمين، فكتب معادلة لإيجاد عدد معلمي الحاسوب، ثم حلها.

٣٢) ثلثان يساوي سالب ثمانية أمثال عدد.

$$\frac{2}{3} = 8 - \text{س}$$

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

$$\frac{1}{12} = \text{س}$$

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

$$\frac{5}{11} \text{ س} = 55$$

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

$$\text{س} = 121$$

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

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

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

$$\text{س} = \frac{32}{25}$$

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).

$$12 \text{ ع} = 18$$

$$12 \times \frac{1}{12} \times 18 = \text{س} \times \frac{1}{12} \times 12$$

$$\text{ع} = 1.5 \text{ ريال}$$

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

$$9 = 9 - n$$

$$29 = 16 - n$$

$$25 = n + 12$$

$$27 = 14 + n$$

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.

$$23 = 12 - n$$

الطريقة الأفقية:

$$23 = 12 - n$$

$$12 + 23 = 12 + 12 - n$$

$$35 = n$$

الطريقة الرأسية:

$$23 = 12 - n$$

$$12 + = 12 +$$

$$35 = n$$

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

$$(أ) \quad s + s = s$$

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

$$(ب) \quad s + 0 = s$$

صحيحة دائماً: حسب خاصية العنصر المحايد الجمعي

$$25 \text{ ف} = 175000$$

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

$$s = 7000 \text{ معلم}$$

(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.

$$2500 = s + 750$$

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

$$s = 1750 \text{ ريال}$$

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

$$1475 = s + 1750$$

$$1475 - 1750 = s + 1475 - 1750$$

$$s = 275 \text{ ريال}$$

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

$$275 = 5s$$

$$s = 55 \text{ ريال} \quad \frac{1}{5} \times 275 = s \quad \frac{1}{5}$$

(٤٦) أي المسائل اللفظية الآتية تمثلها المعادلة: هـ - $15 = 33$ ؟

(أ) أضف جاسم (هـ) كوباً من الماء إلى إناء به ٣٣ كوباً من الماء. فكم كوباً أضف؟

(ب) أضف جاسم ١٥ كوباً من الماء إلى إناء ليحصل على ٣٣ كوباً. فكم كوباً من الماء (هـ) كان في الإناء أصلاً؟

(ج) أفرغ جاسم ١٥ كوباً من الماء من إناء وبقي فيه ٣٣ كوباً. فكم كوباً (هـ) كان في الإناء أصلاً؟

(د) أفرغ جاسم ١٥ كوباً من الماء من إناء كان فيه ٣٣ كوباً من الماء. فكم كوباً من الماء (هـ) بقي في الإناء؟

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

(أ) حجمها (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 - $6 = 8$

س - $6 = 8$

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

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

(٤٩) س - $3 = 30$

س - $3 = 30$

صحيح أم خطأ	س - $3 = 30$	س
خطأ	$30 = 2 \times 3$	2
خطأ	$30 = 6 \times 3$	6
خطأ	$30 = 8 \times 3$	8
صحيح	$30 = 10 \times 3$	10
خطأ	$30 = 12 \times 3$	12

حل المعادلة {10}

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

(أ) إذا كانت س - $7 = 14$ ، فما قيمة س - 2 ؟

س - $7 = 14$

س - $7 + 14 = 7 + 7$

س = 21

س - $2 = 2 - 21$

س - $2 = 19$

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

ن + $8 = 12$

ن + $8 - 8 = 12 - 8$

ن = 20 -

ن + $1 = 1 + 20$

ن + $1 = 19$

(٤٤) تحدّ: وضع لماذا يكون للمعادلتين: $\frac{2}{3} = 48, 16 = 2$ جد 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 والنسبة 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

(٥٢) أدوات مكتبية: يبين الجدول المجاور أسعار بعض الأدوات المكتبية لكل عبوة. أوجد قيمة المتغير x إذا كان مجموع قيمتها يساوي 29 ريالاً.

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

$$3(4.5) + 2(3) + (6.25) = 29$$

$$13.5 + 6 + 6.25 = 29$$

$$6 = 3 + 0.5x$$

$$6 = 3 + 0.5x$$

س	٥.٥ س + ٣ = ٦	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}

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

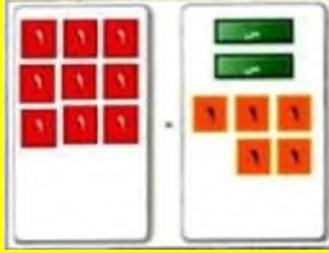
$$6 = \frac{x}{2}$$

س	$6 = \frac{x}{2}$	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}

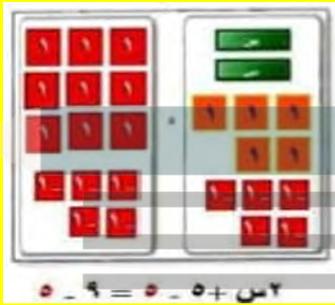
$$(2) \text{ س } 2 + 5 = 9$$

مثل المعادلة



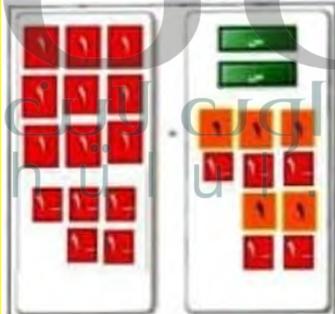
ضع 2 بطاقات س و 5 بطاقات من العدد 1 في طرف و 9 بطاقات العدد 1 في الطرف الآخر

- 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

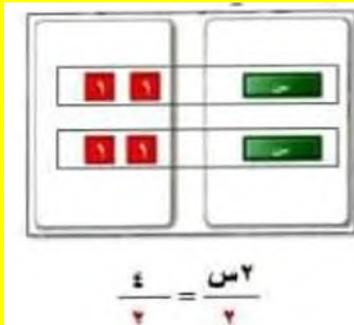
- احذف الأزواج الصفرية



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 ببطاقة من 1 فيكون حل المعادلة $2 = 4$



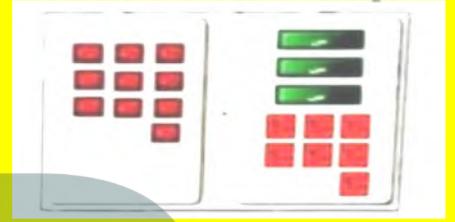
معمل الجبر

حل المعادلات المتعددة الخطوات

استعمل بطاقات الجبر لحل كل من المعادلات الآتية:

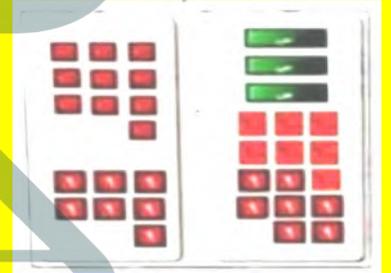
$$(1) \text{ س } 3 - 7 = 10$$

مثل المعادلة



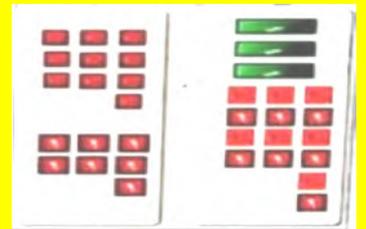
ضع ثلاث بطاقات س وسبع بطاقات من العدد سالب 1 في طرف وعشر بطاقات العدد 1- في الطرف الآخر

- 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

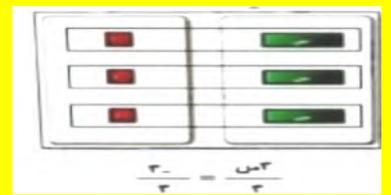
- احذف الأزواج الصفرية



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 ببطاقة من 1- فيكون حل المعادلة $3 = 10 - 7$



$$(٧) \quad ١١ = ٢س - ٥$$

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 أزواجاً 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 أزواجاً 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

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

نضيف 29 إلى طرفي المعادلة.

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

اطرح 14 من الطرفين أولاً ثم أقسم الطرفين على 9

$$(٤) \quad ٨ + ٣س = ٧ -$$

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 أزواجاً 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 أزواجاً 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

$$(٦) \quad ٧ = ١ + ٣س$$

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 أزواجاً 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 عبدالله $\frac{3}{4}$ كتاب في عطلة نهاية الأسبوع، ثم قرأ ٢٢ صفحة من الأخر فإذا كان عدد الصفحات التي قرأها عبد الله في هذه الأيام ٢٢٠ صفحة، فما عدد صفحات الكتاب الإجمالي.

$$\frac{3}{4} \text{ س} + 22 = 220$$

$$3 \text{ س} + 88 = 880$$

$$3 \text{ س} + 88 - 88 = 880 - 88$$

$$3 \text{ س} = 792$$

$$\text{س} = 264$$

عدد صفحات الكتاب = 264 صفحة

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

ن الأول العدد أن نفرض

العدد الثاني التالي له (ن+1)

العدد الثالث التالي له (ن+2)

$$21 = (ن+2) + (ن+1) + ن$$

$$3 \text{ ن} + 3 = 21$$

$$3 \text{ ن} - 3 = 21 - 3$$

$$3 \text{ ن} = 18$$

ن = 6 الأعداد الثلاثة هي: 6، 7، 8

تأكد 

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(١) ١١ - = ٤ + م٣$$

$$3 \text{ م} + 4 = 11$$

$$3 \text{ م} + 4 - 4 = 11 - 4$$

$$3 \text{ م} = 15$$

$$\text{م} = 5$$

تحقق: $11 = 4 + 5 \times 3$



حل المعادلات المتعددة الخطوات

تحقق من فهمك

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(أ) ٤ = ٦ - ١٢$$

$$2 - 6 + 4 = 6 + 6 - 6$$

$$2 = 10$$

$$5 = ٥$$

تحقق: $4 = 6 - 5 \times 2$

$$(ب) ١٥ = \frac{١ + ن}{٢ -}$$

$$15 = \frac{١ + ن}{٢ -}$$

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

$$2 - \times 15 = 1 + ن$$

$$30 - = 1 + ن$$

$$31 - = ن$$

تحقق: $15 = \frac{1 + 31 -}{2 -}$

اكتب معادلة لكل من المسألتين الآتيتين، ثم حلها:

(٥) أوجد ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية مجموعها ٧٥

$$س + (س + 2) + (س + 4) = 75$$

$$3س + 6 = 75$$

$$3س - 6 = 75 - 6$$

$$3س = 69$$

$$س = 23$$

الأعداد هي: 23، 25، 27

(٦) أوجد ثلاثة أعداد صحيحة متتالية مجموعها ٣٦

$$س + (س + 1) + (س + 2) = 36$$

$$3س + 3 = 36$$

$$3س - 3 = 36 - 3$$

$$3س = 39$$

$$س = 13$$

الأعداد هي: 11، 12، 13

تدرب وحل المسائل

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(٧) ٨ - = ٧ + ٣$$

$$3ت + 7 = 8$$

$$3ت + 7 = 8 - 7$$

$$3ت = 15$$

$$ت = 5$$

تحقق: $8 = 7 + 5 - \times 3$

$$(٢) ٩ - = ٧ - ١٢$$

$$9 + 9 - = 7 - 9 + 12$$

$$7 - = 21$$

$$٣ - = ف$$

$$٩ - (٣ -) 7 = 12 : تحقق$$

$$9 - 21 = 12$$

$$12 = 12$$

$$(٣) \frac{٥ - س}{٧} = ٨$$

$$\frac{5 - س}{7} = 8$$

$$7 \times \frac{5 - س}{7} = 8 \times 7$$

$$5 - س = 56$$

$$5 + 5 - س = 5 + 56$$

$$س = 61$$

$$٥ - 61 : 8 = \frac{٥ - 61}{7} : تحقق$$

(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.

$$2س - 175 = 755$$

$$2س - 175 = 755 + 175$$

$$2س = 930$$

$$س = 465 \text{ ريال}$$

$$\frac{5-ج}{6} = 11-$$

$$6 \times \frac{5-ج}{6} = 6 \times 11-$$

$$5+ 5- \rightarrow = 5+ 66-$$

$$\rightarrow = 61-$$

$$\frac{5-61-}{6} = 11- \text{تحقق:}$$

$$7- = \frac{22-}{3} \text{ (١٢)}$$

$$7- = \frac{22-}{3}$$

$$3 \times 7- = 3 \times \frac{22-}{3}$$

$$21- = 22-$$

$$\frac{21}{22} = \text{و}$$

$$7- = 3 \div \frac{21}{22} \times 22- \text{تحقق:}$$

١٣) اتصالات: تقدم شركة للاتصالات العروض الميسنة في الجدول الآتي، فإذا اختار محمد خط رجال الأعمال، وخصص له ١٠٠ ريال في الشهر، فأكتب 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

$$100 = 49.99 + م \times 0.15$$

$$49.99-100 = 49.99-49.99 + م \times 0.15$$

$$50.01 = م \times 0.15$$

$$م = 333 \text{ دقيقة}$$

عدد الدقائق التي يمكنه التحدث بها دون أن يتجاوز المبلغ المخصص شهرياً = 983 = 333 + 650 دقيقة

$$٨ + ١٦ = ٨ \text{ (٨)}$$

$$٨ + 16 = 8 \text{ ن}$$

$$٨ + 16-16 = 16-8 \text{ ن}$$

$$٨ = 8-$$

$$١- = ن$$

$$1- \times 8 + 16 = 8 \text{ تحققة:}$$

$$٤ - م = ٣٤ - \text{ (٩)}$$

$$4- م = 34-$$

$$4+ 4- م = 4+ 34-$$

$$م = 30-$$

$$5- = م$$

$$4- (5-) \times 6 = 34- \text{ تحققة:}$$

$$\frac{٤+٦}{٢-} = ١٤ \text{ (١٠)}$$

$$\frac{6+ع}{2-} = 14$$

$$2- \times \frac{6+ع}{2-} = 14 \times 2-$$

$$ع + 6 = 28-$$

$$ع + 6- 6 = 6- 28-$$

$$34- = ع$$

$$\frac{6+34-}{2-} = 14 \text{ تحقق:}$$

$$\frac{٥-ج}{٦} = ١١- \text{ (١١)}$$

$$(18) \quad 5 - 7 = 45 \quad \text{ن}$$

$$5 - 7 = 45 \quad \text{ن}$$

$$5 - 7 - 7 = 7 - 45 \quad \text{ن}$$

$$5 - = 38 \quad \text{ن}$$

$$\frac{38}{5} = \text{ن}$$

$$(19) \quad 24 = 6 + \frac{2}{3}$$

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

$$72 = 18 + 2 \quad \text{ب}$$

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

$$27 = \text{ب}$$

$$(20) \quad \frac{2}{15} = \frac{4}{9} - \frac{1}{5}$$

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

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

$$\frac{45}{60} = \text{أ}$$

$$\frac{3}{4} = \text{أ}$$

$$(21) \quad \frac{3}{2} - \frac{3}{4} = \frac{3}{7}$$

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

$$3 - \frac{3}{2} = \frac{6}{7} \quad \text{ب}$$

$$3 + \frac{6}{4} - \frac{3}{4} = \frac{6}{4} + \frac{6}{7}$$

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

اكتب معادلة لكل مسألة فيما يأتي، ثم حلها:

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

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

$$84 - = 6 + \text{ص} \quad 3$$

$$6 - 84 - = 6 - 6 + \text{ص} \quad 3$$

$$30 - = \text{ص}$$

الأعداد هي : -26، -28، -30

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

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

$$141 = 6 + \text{ص} \quad 3$$

$$6 - 141 = 6 - 6 + \text{ص} \quad 3$$

$$45 = \text{ص}$$

الأعداد هي : 45، 47، 49

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

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

$$142 - = 6 + \text{ص} \quad 4$$

$$6 - 142 - = 6 - 6 + \text{ص} \quad 4$$

$$37 - = \text{ص}$$

الأعداد هي : -34، -35، -36، -37

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(17) \quad 24 = 8 - \text{م}$$

$$8 + 24 = 8 + 8 - \text{م}$$

$$32 = \text{م}$$

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

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

$$(25) \quad 14,4 = 9 + ج, 6$$

$$\begin{aligned} 14.4 &= 9 + ج \rightarrow 0.6 \\ 9 - 14.4 &= 9 - 9 + ج \rightarrow 0.6 \\ 5.4 &= ج \rightarrow 0.6 \\ 9 &= ج \\ \text{تحقق: } 14.4 &= 9 + 9 \times 0.6 \end{aligned}$$

$$(26) \quad 11,5 = 4,5 - \frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned} (11.5) 2 &= (4.5) 2 - \left(\frac{1}{3}\right) 2 \\ 23 &= 9 - أ \\ 9 + 23 &= 9 + 9 - أ \\ 32 &= أ \end{aligned}$$

$$(27) \quad \text{إذا كانت } 7 - م = 3 = 53, \text{ فما قيمة: } 11 + م + 2?$$

$$\begin{aligned} 53 &= 3 - م \quad 7 \\ 3 + 53 &= 3 + 3 - م \quad 7 \\ 56 &= م \quad 7 \\ 8 &= م \end{aligned}$$

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

$$(28) \quad \text{إذا كانت } 5 - ل + 6 = 69, \text{ فما قيمة: } 6 - ل - 15?$$

$$\begin{aligned} 69 - &= 6 + ل \quad 5 \\ 6 - 69 - &= 6 - 6 + ل \quad 5 \\ 75 - &= ل \quad 5 \\ 15 &= م \\ 75 &= 15 - (15) 6 = 15 - ل \quad 6 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \left(\frac{4}{3}\right)\left(\frac{1}{2}\right) + س &= \left(\frac{3}{4} -\right) \times \frac{4}{3} = \left(\frac{5}{2} -\right) \times \frac{4}{3} \\ س + \frac{4}{6} &= \frac{20-}{6} \\ س + \frac{4}{6} + \frac{4}{6} - &= \frac{4}{6} - \frac{20-}{6} \\ 4 - &= \frac{24-}{6} = ب \end{aligned}$$

اكتب معادلة تمثل المسألة الآتية، ثم حلها:

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

$$96 = (2 + ص) + (1 + ص) + ص$$

$$96 = 3 + ص \quad 3$$

$$3 - 96 = 3 - 3 + ص \quad 3$$

$$93 = ص \quad 3$$

$$31 = ص$$

أعمار الأخوة هي: 31, 32, 33

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(24) \quad 6, 7 = 4, 8 - س = 5$$

$$6.7 = 4.8 - س \quad 5$$

$$4.8 + 6.7 = 4.8 + 4.8 - س \quad 5$$

$$11.5 = س \quad 5$$

$$2.3 - = س$$

تحقق: $6.7 = 4.8 - (2.3) \times 5$

(٣٠) مسألة مفتوحة: اكتب مسألة يمكن التعبير عنها بالمعادلة: $2س + 40 = 60$ حلها:

$$2س + 40 = 60$$

$$2س + 40 - 40 = 60 - 40$$

$$2س = 20$$

$$س = 10 \text{ ريال}$$

(٣١) تبرير: صف الخطوات التي يمكن أن تستعملها لحل المعادلة: $\frac{3}{5}س - 4 = 6$.

*أضيف 4 إلى طرفي المعادلة

*ثم أضرب طرفي المعادلة في 5

* ثم أطرح 3 من الطرفين

$$5س + 275 = (9+15+6)س$$

$$5س + 275 = 30س$$

$$275 = 25س$$

$$11 = س$$

(٣٢) تعدد: يمكن استعمال الصيغة $\frac{(2-n) \times 180}{n}$ لإيجاد قياس الزاوية الداخلية في مضلع منتظم، حيث ن تمثل عدد أضلاع المضلع، ق قياس كل زاوية من زواياه الداخلية. إذا علمت أن $ق = 156$ ، فما عدد أضلاع المضلع؟

$$ق = \frac{(2-n) \times 180}{n}$$

$$\frac{(2-n) \times 180}{n} = 156$$

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

$$156ن = (2-n)180$$

$$156ن - 180ن = 360 - 180ن$$

$$180ن - 180ن = 360 - 180ن$$

$$360 = 24ن$$

$$15 = ن$$

(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.

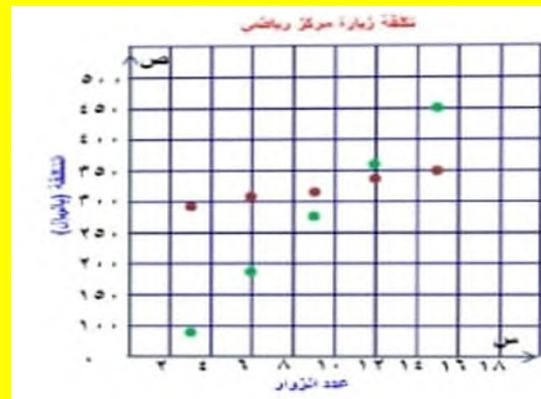
(٢٩٠) مركز رياضي: إذا كان الاشتراك الشهري في مركز رياضي هو ٢٧٥ ريالاً شاملاً لدخول المركز وموقفًا مجانيًا للسيارة، بالإضافة إلى ٥ ريالات في اليوم لقاء استعمال المسبح. أما غير المشتركين فيدفعون ٦ ريالات يومياً لموقف السيارة، و١٥ ريالاً لدخول المركز، و٩ ريالات لاستعمال المسبح.

(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.

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

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

(ج) عيّن 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

أوجد ناتج كل مما يلي:

$$\frac{12-38}{13 \times 2} \quad (٤٠)$$

$$(٢٤)٣ + ٥ \quad (٣٩)$$

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

$$(4 \times 4)3 + 5$$

$$(16)3 + 5 =$$

$$48 + 5 =$$

$$53 =$$

$$(٤٢) ٧ + [٢٤ - (٢)٨]$$

$$(٤١) ٣[(١+١)٥]$$

$$(4)7 + (2_4 - (2)8)$$

$$28 + (16 - 16) =$$

$$28 =$$

$$3((1+1)5)$$

$$3((2)5)$$

$$3_{10}$$

$$1000$$

(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:

$$(٣٦) ٨ - = ٤ \text{ س}$$

$$٨ = ٤ \text{ س}$$

$$٨ = ٤ \text{ س}$$

$$(٣٧) ٨ = ٨ - \text{ س}$$

$$٨ = ٨ - \text{ س}$$

$$٨ + ٨ = ٨ + ٨ - \text{ س}$$

$$١٦ = ١٦ - \text{ س}$$

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

$$١٩ = ٥ + ٢ \text{ س}$$

$$١٩ - ٥ = ١٩ - ٥ + ٢ - ٢ \text{ س}$$

$$١٤ = ٢ \text{ س}$$

$$٧ = ٢ \text{ س مجموعة الحل } \{7\}$$

$$(أ) ٥ = ٣ + ٢س$$

$$(ب) ٢(١ + س) = ٢س + ٢$$

$$(ج) ٢(١ + س) = ٢س + ١$$

$$(د) ٥ - ٢س = ٣ + ٤س$$

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

$$(٦) ١٣ = ٨ + ب$$

$$ب 8-13=8-8+$$

$$ب=5$$

$$تحقق: 13=8+5$$

$$(٧) ٣ - م = ٢٦ -$$

$$-3+3=3+26-م$$

$$م = 23-$$

$$تحقق: 3-23=-26$$

$$(٨) ٣ = \frac{س}{٦}$$

$$6 \times 3 = 6 \times \frac{س}{٦}$$

$$س = 18$$

$$تحقق: 3 = \frac{18}{6}$$

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. (الدروس ١-١)

$$50 = ز + (4 - ز) + (ز + 6)$$

$$50 = ز + 4 - ز + ز + 6$$

$$50 = 3ز + 2$$

$$3ز - 2 = 50 - 2$$

$$48 = 3ز$$

$$ز = 16 \text{ كرة زرقاء}$$

$$(١٣) \frac{3+d}{5} = 4-$$

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

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

$$3+d=20-$$

$$3-3+d = 3-20-$$

$$d=23-$$

$$\text{تحقق: } 4- = \frac{20-}{5} = \frac{3+23-}{5}$$

اكتب معادلة لكل من المسائل الآتية ثم حلها:

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

$$9 = 9 - \frac{3}{4} \text{ س}$$

$$9+9 = 9+9 - \frac{3}{4} \text{ س}$$

$$0 = 9 - \frac{3}{4} \text{ س}$$

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

$$30 = 12 + 6 \text{ س}$$

$$12-30 = 12- 12+ 6 \text{ س}$$

$$18 = 6 \text{ س}$$

$$3 = 6 \text{ س}$$

(١٦) أوجد أربعة أعداد صحيحة متتالية مجموعها ١٠٦-

$$106 = (3+س) + (2+س) + (1+س) + (س)$$

$$106 = 3+س+2+س+1+س+س$$

$$106 = 6+4س$$

$$100 = 4س \quad 6-106 = 6-6+ 4س$$

$$25 = 4س \quad \text{الأعداد: } 25, 26, 27, 28$$

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

(الدرس ١-٢)

$$(أ) \frac{3}{20}$$

$$(ب) 2$$

$$(ج) \frac{5}{12}$$

$$(د) 3-$$

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

$$(١٠) 2س + 5 = 13$$

$$2س + 5 = 13 - 5$$

$$2س = 8$$

$$س = 4$$

$$\text{تحقق: } 13 = 5 + 8 = 5 + (4)2$$

$$(١١) 21 - 7 = 4 - ص$$

$$21 - 7 = 4 - ص$$

$$7 - 21 = 4 - 7 - ص$$

$$-28 = 4 - ص$$

$$ص = 7$$

$$\text{تحقق: } 21 - 7 = 21 - (7) 4$$

$$21 = 21 -$$

$$(١٢) 8 = 3 - \frac{م}{3}$$

$$3+8 = 3+ 3- \frac{م}{3}$$

$$11 = \frac{م}{3}$$

$$33 = م \quad 3 \times 11 = 3 \times \frac{م}{3}$$

$$\text{تحقق: } 8 = 3 - \frac{33}{3} \quad 8 = 3 - 11$$

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

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

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

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

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

$$8 - = \frac{1}{4}$$

$$28 - = 4 \times 8 - = 8$$

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

$$6 = 6$$

$$\text{اد) } 1, 3 = 3, 3 - 8, 2$$

$$2.8 + 3.3 = 1.3$$

$$10 \times 2.8 + 10 \times 3.3 = 10 \times 1.3$$

$$28 + 33 = 13$$

$$28 + 33 = 13 - 13$$

$$28 + 20 = 0$$

$$28 - = 20$$

$$1.4 - = 20 \div 28 - = 1.4$$

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

$$1.82 = 1.82$$



حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها

تحقق من فهمك

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$\text{ا) } 3 - 7 = 2 + 7$$

$$3 - 7 = 2 + 7$$

$$3 - 7 = 2 + 7 - 3$$

$$4 = 2$$

$$\frac{1}{2} = 4 \div 2 = 2$$

$$\text{تحقق: } \frac{1}{2} \times 7 = 2 + \frac{1}{2} \times 3$$

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

$$\text{ب) } 5 + 6 = 2 + 7$$

$$5 + 6 = 2 + 7$$

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

$$6 = 2 + 7 - 6$$

$$2 - 6 = 2 - 2 + 7 - 6$$

$$4 = 7 - 6$$

$$12 \div 4 = 3$$

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

$$\text{تحقق: } \frac{1}{3} \times 7 - 6 = 2 + \frac{1}{3} \times 5$$

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

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(12) \quad 8 - 10 = 3(6 - 2)$$

$$8 - 10 = 3(6 - 2)$$

$$8 - 18 = 10 - 6$$

$$8 + 6 - 18 = 10 - 6 + 6$$

$$14 - 18 = 10 - 6$$

$$14 - 18 = 10 - 10 + 10 - 6$$

$$14 - 18 = 10 - 6$$

$$2 = 14 - 18 = 10 - 6$$

$$\text{تحقق: } 8 - 10 = 3(6 - 2)$$

$$6 = 6$$

$$(2) \quad 7(1 - n) = -2(n + 3)$$

$$7(1 - n) = -2(n + 3)$$

$$7 - 7n = -2n - 6$$

$$7 + 2n - 7n = -6 - 2n$$

$$7 - 7n = -6 - 2n$$

$$7 + 6 = -7n + 2n$$

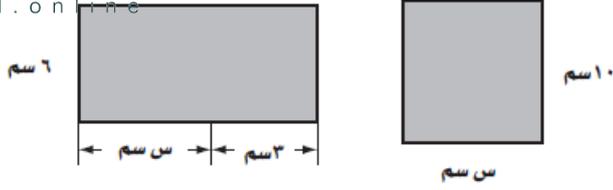
$$13 = -5n$$

$$n = \frac{13}{-5}$$

$$\text{تحقق: } 7(1 - \frac{13}{-5}) = -2(\frac{13}{-5} + 3)$$

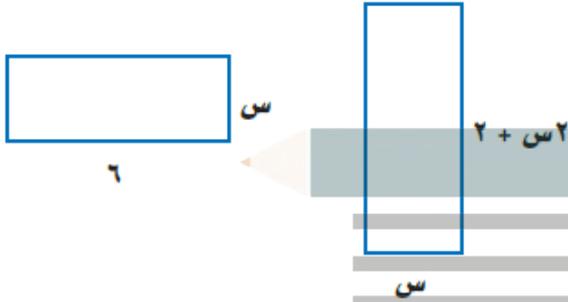
$$\frac{56}{5} = \frac{56}{5}$$

أوجد قيمة س التي تجعل مساحتي الشكلين الآتيتين متساويتين:



- (أ) 3 (ب) 4,5 (ج) 6,5 (د) 7

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



- (أ) 1,5 (ب) 2 (ج) 3,2 (د) 4

تأكد ✓

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(1) \quad 13س + 2 = 4س + 38$$

$$13س + 2 = 4س + 38$$

$$13س - 4س = 38 - 2$$

$$9س = 36$$

$$9س = 36$$

$$س = 4$$

$$س = 4$$

$$\text{تحقق: } 13 \times 4 + 2 = 4 \times 4 + 38$$

$$54 = 54$$

$$(5) \quad 2n = (1+n)2 + 5$$

$$2n = (1+n)2 + 5$$

$$2n = 2 + 2n + 5$$

$$2n = 7 + 2n$$

ليس لها حل

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

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

$$14 - 6 = 14 - 4$$

$$14 - 6 = 14 - 4$$

بما أن الطرفين متطابقين فحلها جميع الأعداد الحقيقية

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

$$\frac{1}{3} + q = \frac{5}{6} + \frac{2}{3}$$

$$\frac{1}{3} + q - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} + \frac{2}{3} - \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{3} + q - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} + \frac{2}{3} - \frac{1}{6}$$

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

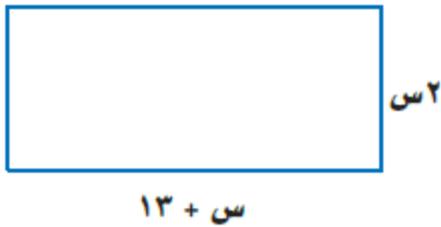
$$\frac{1}{6} + q = \frac{4}{6} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$$

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

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

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

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



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

$$18 - 6 = (4 + n)6$$

$$18 - 6 = 24 + 6n$$

$$18 - 6 = 24 + 6n$$

$$12 = 24 + 6n$$

$$12 = 24 + 6n$$

$$\text{تحقق: } 18 - 6 = (4 + 7)6$$

$$12 = 12$$

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

$$11 - 7 = 3 + 11 + b$$

$$4 = 14 + b$$

$$4 - 14 = 14 + b - 14$$

$$-10 = 14 + b - 14$$

(د) 7

(ج) 6

(ب) 5

(أ) 4

$$4 - 2 = 2 \text{ ب}$$

$$2 - = \text{ب}$$

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

$$1- = 1-$$

$$66 = (5 + ن) 6 \text{ (11)}$$

$$66 = (5 + ن) 6$$

$$66 = 30 + ن 6$$

$$30 - 66 = 30 - 30 + ن 6$$

$$36 = ن 6$$

$$6 = ن$$

$$66 = (5 + 6) 6 \text{ :تحقق}$$

$$66 = 66$$

$$(3 + م 3) 2 = (2 - م 3) 3 \text{ (12)}$$

$$(3 + م 3) 2 = (2 - م 3) 3$$

$$6 + م 6 = 6 - م 9$$

$$6 + م 6 - م 6 = 6 - م 9$$

$$6 = 6 - م 3$$

$$6 + 6 = 6 + 6 - م 3$$

$$12 = م 3$$

$$4 = م$$

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

$$30 = 30$$

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$78 + 4 - = 12 + 7 \text{ جـ (8)}$$

$$78 + 4 - = 12 + 7 \text{ جـ}$$

$$78 + 4 - = 12 + 7 \text{ جـ}$$

$$78 = 12 + 7 \text{ جـ 11}$$

$$12 - 78 = 12 - 12 + 7 \text{ جـ 11}$$

$$66 = 7 \text{ جـ 11}$$

$$6 = \text{جـ}$$

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

صحيح

$$27 + 8 - = 13 - 2 \text{ م (9)}$$

$$27 + 8 - = 13 - 2 \text{ م 2}$$

$$27 + 8 - = 13 - 2 - 2 \text{ م 2}$$

$$27 + 10 - = 13 -$$

$$27 - 27 + 10 - = 13 - 27 -$$

$$10 - = 40 - م$$

$$4 = م$$

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

$$5 - = 5 -$$

$$\frac{ب}{2} = \frac{4 - ب}{6} \text{ (10)}$$

$$\frac{ب}{2} = \frac{4 - ب}{6}$$

$$6 \times \frac{ب}{2} = \frac{4 - ب}{6} \times 6$$

$$3 = 4 - ب$$

$$ب - 3 = 4 - ب$$

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

افرض العددان س، س + 2

$$12 = (س + 2) - 4$$

$$12 = س + 4 - 4$$

$$12 = س + 4$$

$$4 - 12 = 4 - س$$

$$8 = س - 2$$

$$4 = س -$$

العددان هما -4، -2

$$١٣ (١٢) = \frac{٤}{٥} (س + ١٥) - ١٢$$

$$4 = (س + 15) \frac{4}{5} - 12$$

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

$$8 = (س + 15) \frac{4}{5} -$$

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

$$10 = س + 15$$

$$15 - 10 = 15 - س$$

$$5 = س$$

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

افرض الأعداد س، س + 2، س + 4

$$15 = (س + 4) - 3س$$

$$15 = 12 - س$$

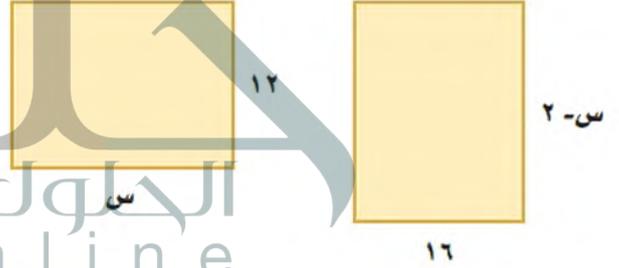
$$12 + 15 = 12 + 12 - س$$

$$27 = س -$$

$$27 = س$$

الأعداد -27، -25، -23

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



$$16 (س - 2) = 12س$$

$$16س - 32 = 12س$$

$$16س - 12س = 32 - 0$$

$$4س = 32$$

$$4س = 32 + 0$$

$$4س = 32$$

$$س = 8$$

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(١٧) ٢س = ٢(س - ٣)$$

$$2س = 2(س - 3)$$

$$2س = 2س - 6$$

ليس لها حل

$$(21) \quad \frac{1}{8} = (2-3) \frac{1}{8} \quad (5+r)$$

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

$$(5+r) 2 = 2-3$$

$$10+2=2-3$$

$$10+ 2-2=2-2-3$$

$$10 = 2-3$$

$$2+ 10=2+2-3$$

$$12 = 3$$

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

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

$$(22) \quad 14, 5 + 12, 6 = 4, 3 - 3, 2 \quad \text{ك}$$

$$14.5 + 12.6 = 4.3 - 3.2 \quad \text{ك}$$

$$10 \times 14.5 + 10 \times 12.6 = 10 \times 4.3 - 10 \times 3.2 \quad \text{ك}$$

$$145 + 126 = 43 - 32 \quad \text{ك}$$

$$43 + 145 = 126 - 32 \quad \text{ك}$$

$$188 = 94 - 32 \quad \text{ك}$$

$$2 = - \quad \text{ك}$$

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

$$10.7 = 10.7$$

$$(18) \quad 3 + 2 = 7 - \frac{2}{5} = \frac{12}{5} - 2 = 3$$

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

$$5 \times 3 + 5 \times 2 = 5 \times 7 - 5 \times \frac{2}{5} = 5 \times \frac{12}{5} - 2 = 12 - 2 = 10$$

$$15 + 10 = 35 - 2 = 33$$

$$15 + 22 = 35 - 2 = 33$$

$$15 + 2 + 22 = 35 - 2 = 33$$

$$15 + 20 = 35 - 2 = 33$$

$$15 - 15 + 20 = 15 - 35 - 2 = 50 - 2 = 48$$

$$20 = 50 - 2 = 48$$

$$\frac{2}{5} = 48$$

$$(19) \quad 2(6+r) = \frac{2}{3}(18+r) \quad \text{ك}$$

$$(18+2r) \frac{2}{3} = (6+r) 2$$

$$12+8r = 12+2r$$

بما أن طرفي المعادلة متطابقين إذا الحل جميع الأعداد الحقيقية

$$(20) \quad \frac{5}{8} + \frac{5}{12} = \frac{3}{8} + \frac{1}{12} \quad \text{ص}$$

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

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

$$60 + 40 = 36 + 8$$

$$36+8 = 36-40 = 36-60 = 36-36 = 0$$

$$40-40 = 40-24 = 16$$

$$24 = 32-8$$

$$\frac{4}{2} = 32-8$$

(ج) لفظياً، وضع العلاقة بين الحل الذي توصلت إليه في الفقرة (ب) مع نقطة تقاطع التمثيل البياني في الفقرة (أ).

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

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

$$ت = 2 - 2[2 - 3(ت - 1)]$$

المعادلة الأصلية $ت = 2 - 2(2 - 3(ت - 1))$

خاصية التوزيع $ت = 2 - 2(2 - 3 + 3ت)$

خاصية التوزيع $ت = 2 - 2(4 - 6 + 3ت)$

خاصية الجمع $ت = 2 - 8 + 6ت$

أضف 10 ت إلى الطرفين $11ت = 8$

أقسم الطرفين على 11 $ت = \frac{8}{11}$

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

$$2س + 1 = 2 - س$$

اضرب طرفي المعادلة في 2 $4س + 2 = 4 - 2س$

خاصية التجميع $4س - 2س = 4 - 2$

أقسم طرفي المعادلة على 3 $س = 2$

$$س = 2$$

(٢٧) **تحذير:** أوجد قيمة ك التي تجعل كلاً من المعادلتين الآتيتين متطابقتين:

(أ) ك $(2 - 3س) = 6 - 4س$

ك $(2 - 3س) = 2 - (3س - 2)$

ك = 2

(٢٣) **عصائر:** يتفق محل العصائر 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؟

$$5س = 2.5س + 200$$

$$2.5س = 200$$

$$س = 80$$

يجب أن يبيع المحل أكثر من 80 كوب

(٢٤) **تمثيلات متعددة:** ستكتشف في هذه المسألة حلاً للمعادلة: $س + ٤ = -س - ٢$.

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

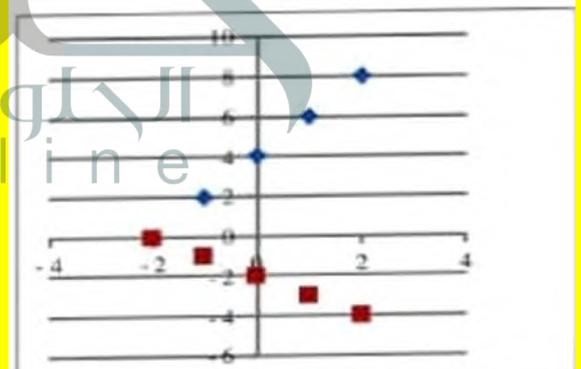
$س + ٢ = ٤$ ، $س = -٢$ ، و $س = -٤$ ، وعين هذه النقاط في المستوى الإحداثي.

$$ص = 2س + 4$$

س	2	1	0	1-	2-
ص	8	6	4	2	0

$$ص = -س - 2$$

س	2	1	0	1-	2-
ص	4-	3-	2-	1-	0



(ب) جبرياً؛ حُلّ المعادلة: $س + ٢ = -س - ٤$.

$$2س + 4 = -س - 2$$

$$3س + 2 = -2$$

$$3س = -6$$

$$س = -2$$

$$(32) \quad 3 + 7 = 1 -$$

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

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

$$\rightarrow 3 = 8 -$$

$$\rightarrow 2 \frac{2}{3} = \frac{8}{3} -$$

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

$$(33) \quad 2 - = 3 - \frac{1}{7}$$

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

$$14 - = 21 -$$

$$21 + 14 - =$$

$$7 =$$

$$\text{تحقق: } 2 - = 3 - \frac{1}{7}$$

$$2 - = 3 - 1$$

$$2 - = 2 -$$

$$(34) \quad 6 = \frac{9}{5} +$$

$$6 = \frac{ص}{5} + 9$$

$$30 = ص + 45$$

$$45 - 30 = ص$$

$$15 - = ص$$

$$\text{تحقق: } 6 = \frac{15 -}{5} + 9$$

$$6 = 3 - 9$$

$$6 = 6$$

$$(ب) \quad 15 \text{ ص} - 10 + ك = 2(ك \text{ ص} - 1) - \text{ص}$$

$$15 \text{ ص} - 10 + ك = 2(ك \text{ ص} - 1) - \text{ص}$$

$$15 \text{ ص} - 10 + ك = 2 ك \text{ ص} - 2 - \text{ص}$$

$$8 = ك$$

(28) اكتب: وضع 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.

(29) بدأت طائرة شراعية الهبوط من ارتفاع 25 مترًا عن سطح الأرض بمعدل ثابت مقداره 2 متر في الثانية. فأَيّ المعادلات الآتية تبين ارتفاع الطائرة بعد 2 ثانية؟

$$(أ) \quad ع = 25 + 2$$

$$(ب) \quad ع = 25 - 2$$

(30) ما قيمة س التي تحقق المعادلة الآتية؟

$$\frac{3}{5} س - 7 = \frac{4}{5} س + 3$$

$$(أ) \quad 16 \frac{2}{3}$$

$$(ب) \quad 14 \frac{4}{9}$$

حُلّ كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(31) \quad 4 - = 6 + 5$$

$$5 + 4 - = 6 - 6 +$$

$$10 - = 5$$

$$2 - = 5$$

$$\text{تحقق: } 4 - = 6 + 2 \times 5$$

$$2 + \frac{45}{س} = 17 \quad (٤٠)$$

$$2 + \frac{45}{س} = 17$$

$$17س = 2 + 45$$

$$17س - 2 = 45$$

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

استعد للدرس اللاحق

أوجد ناتج كل مما يأتي:

5

$$|٥| \quad (٤١)$$

3

$$|٣-| \quad (٤٢)$$

2-

$$|٢|- \quad (٤٣)$$

6=-3-3-

$$|٣-|-٣- \quad (٤٤)$$

حل كل من المعادلات الآتية:

$$٠ = 1 + س \quad (٣٥)$$

$$0 = 1 + س$$

$$1 = 1 - 1 + س$$

$$1 = س$$

$$٤ = ٢ - س \quad (٣٦)$$

$$4 = 2 - س$$

$$2 + 4 = 2 + 2 - س$$

$$6 = س$$

$$١٠ = ٢س \quad (٣٧)$$

$$10 = ٢س$$

$$5 = س$$

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

$$٤٢ = (س + ٥) ٦ \quad (٣٨)$$

$$42 = 30 + 6س$$

$$30 - 42 = 30 - 30 + 6س$$

$$12 = 6س$$

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

$$١١ + س = ٩٢ \quad (٣٩)$$

$$11 + س = 92$$

$$11 - 11 + س = 11 - 92$$

$$س = 81$$

ليس لها حل في مجموعة التعويض

(٣) دواء: يجب حفظ أحد الأدوية عند درجة ٨°س بزيادة أو نقصان ٣°س أو وجد درجتني الحرارة العظمى والصغرى اللتين يجب حفظ الدواء عليهما

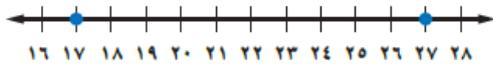
$$3 = |4 - \text{ن}|$$

$$\text{ن} = 4 - 3 \quad \text{أو} \quad \text{ن} = 4 - (-3)$$

$$\text{ن} = 11 \quad \text{ن} = 5$$

درجتني 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

$$5 = |22 - \text{س}|$$

تأكد

احسب قيمة كل عبارة فيما يأتي إذا كانت ف = ٣، هـ = ٥، د = -٤:

$$(١) \quad 13 + |3 - \text{هـ}| - 1$$

$$13 + |5 - 3| = 13 + |3 - \text{هـ}| - 3$$

$$15 = 13 + 2 = 13 + |2 - \text{هـ}| =$$

$$(٢) \quad |9 + \text{د}| - 16$$

$$-16 = |9 + \text{د}| - 16 = |9 + 4 - \text{د}|$$

$$-16 = |5 - \text{د}|$$



حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة

تحقق من فهمك

(١) احسب قيمة العبارة: $23 - |3 - 4\text{س}|$ ، إذا كانت $\text{س} = 2$.

$$23 - |4 - 3\text{س}|$$

$$23 - |2 \times 4 - 3| \quad \text{عوض س} = 2$$

$$23 - |5 - 3|$$

$$23 - 2 = 21$$

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$(١) \quad 4 = |2 + \text{ص}|$$

$$4 = |2 + \text{ص}|$$

$$\text{ص} = 2 + 4 \quad \text{أو} \quad \text{ص} = 2 - 4$$

$$\text{ص} = 6 \quad \text{ص} = -2$$

مجموعة الحل: $\{6, -2\}$

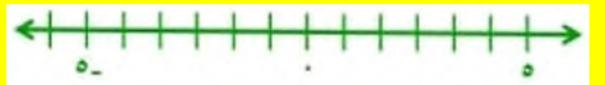


$$(٢) \quad 1 = |4 - 3\text{ن}|$$

$$4 = |4 - 3\text{ن}|$$

بما أنه لا يمكن أن تكون المسافة سالبة

مجموعة الحل: $\{0\}$



$$3 = |12 - س|$$

$$س = 12 - 3 \quad \text{أو} \quad س = 12 + 3$$

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

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

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

$$6 = |س - 1|$$



نقطة المنتصف بين 3 و 9 هي 3

تبعد 6 وحدات عن 3 و 6 وحدات عن 9

$$6 = |س + 3|$$

احسب قيمة كل عبارة فيما يأتي إذا كانت = 2، ب = -3، ج = 2، د = 1، هـ = 3، ز = 2، ح = 4:

$$(١٠) \quad |٤ - أ - ٣ب + ٢ج|$$

$$٤ - ٢ \times |٣ - ٣ \times 2 + 2 \times 2|$$

$$= 8 - |٩ + 4|$$

$$= 8 - 5 = 13$$

$$(٣) \quad |ف + د| - هـ$$

$$|ف + د| - هـ$$

$$|4 - 3| - 5$$

$$= 1 - 5 = -4$$

حل كلاً من المعادلات الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$(٤) \quad |٧ + ن| = ٥$$

$$|٧ + ن| = ٥$$

$$٥ = ٧ + ن \quad \text{أو} \quad ٥ = -٧ + ن$$

$$ن = 2 \quad \text{أو} \quad ن = 12$$

مجموعة الحل: {2، 12}



$$(٥) \quad |٣ - ع٣| = ٩$$

$$|٣ - ع٣| = ٩$$

$$٩ = ٣ - ع٣ \quad \text{أو} \quad ٩ = ع٣ - ٣$$

$$ع = 4 \quad \text{أو} \quad ع = 2$$

مجموعة الحل: {2، 4}



$$(٦) \quad |١ - ن٤| = ٦$$

بما أنه لا يوجد مسافة بالسالب

مجموعة الحل: {0}



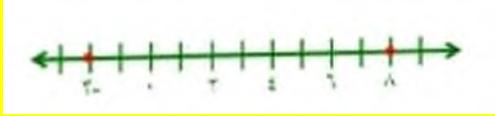
$$(16) \quad 5 = |3 - n|$$

$$5 = |3 - n| =$$

$$5 - = 3 - n \quad 5 = 3 - n$$

$$3 + 5 - = 3 + 3 - n \quad 3 + 5 = 3 + 3 - n$$

$$2 - = n \quad 8 = n$$



$$(17) \quad 1 = |10 + f|$$

$$1 = |10 + f| =$$

$$1 - = 10 + f \quad 1 = 10 + f$$

$$10 - 1 - = 10 - 10 + f \quad 10 - 1 - = 10 - 10 + f$$

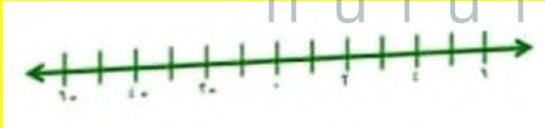
$$11 - = f \quad 9 - = f$$



$$(18) \quad 5 - = |2 - h|$$

لا يوجد مسافات بالسالب

مجموعة الحل: \emptyset



$$(19) \quad 20 = |8 - q|$$

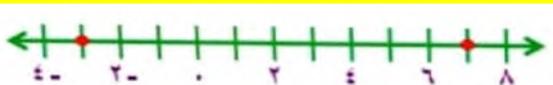
$$20 = |8 - q| =$$

$$20 - = 8 - q \quad 20 = 8 - q$$

$$8 + 20 - = 8 + 8 - q \quad 8 + 20 = 8 + 8 - q$$

$$12 - = q \quad 28 = q$$

$$3 - = q \quad 7 = q$$



$$(11) \quad |5 + a| + |3 + v| = 2$$

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

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

$$0.6 + 8 - =$$

$$7.4 - =$$

$$(12) \quad |3 - |2 - v| - 3| =$$

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

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

$$3 - 11.4 =$$

$$8.4 =$$

$$(13) \quad 3 - |3 - |8 - j| - 3| =$$

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

$$3 - 25 \times 3 =$$

$$3 - 75 =$$

$$72 =$$

$$(14) \quad |2 - s - |6 + e| =$$

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

$$18 - 8.4 =$$

$$9.6 =$$

$$(15) \quad |4 - |3 - j| + |2 - e| - a| =$$

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

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

$$0.4 = 4.4 + 4 - =$$

$$4 = |س - 15| =$$

$$4 = 15 - س \quad 4 = 15 - س$$

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

$$11 = س \quad 19 = س$$

مدى النسبة المئوية للشباب ما بين 11% إلى 19%

$$٣- = |٥ + س \frac{1}{٣}| (٢٠)$$

لا يوجد مسافات بالسالب

مجموعة الحل: \emptyset



$$٦ = |٦ + ص ٢ -| (٢١)$$

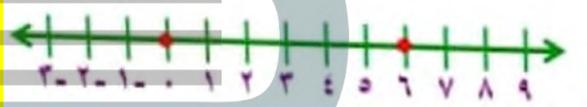
$$6 = |6 + ص 2 -| =$$

$$6 = 6 + ص 2 - \quad 6 = 6 + ص 2 -$$

$$6 - 6 = 6 - 6 + ص 2 - \quad 6 - 6 = 6 - 6 + ص 2 -$$

$$0 = ص 2 - \quad 0 = ص 2 -$$

$$ص = 6 \quad ص = 0$$



(٢٢) حوار: يعطى المتكلم في برنامج حوارى متلفز فرصة الحديث لمدة دقيقتين مع فارق ± 5 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 $= 5 + (60 \times 2) = 125$ ثانية

أقصر مدة ممكنة $= 55 + 60 = 115$ ثانية

(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 $\pm 4\%$ ، فما مدى النسبة المئوية للشباب الذين أجابوا بأن

إمكانية أن يصبحوا أثرياء كبيرة جداً؟

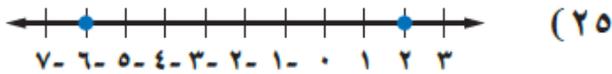
اكتب معادلة تتضمن القيمة المطلقة لكل من التمثيلين الآتيين:



نقطة المنتصف بين 6 و -6 هي 0

تبعد 6 وحدات عن -6 و 6 وحدات عن 6

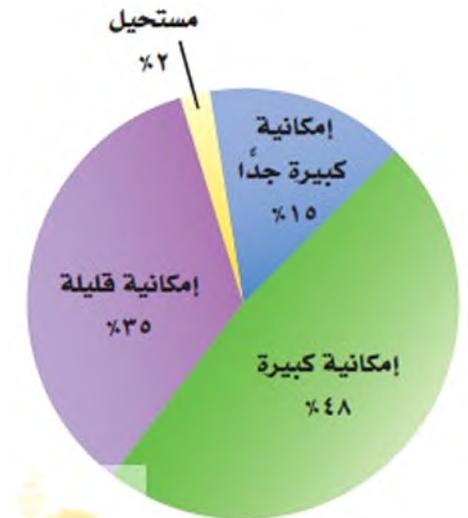
$$6 = |س|$$



نقطة المنتصف بين 2 و -6 هي -2

تبعد 4 وحدات عن 2 و 4 وحدات عن -6

$$4 = |س + 2|$$



$$(29) \quad |5 - 3| = 12$$

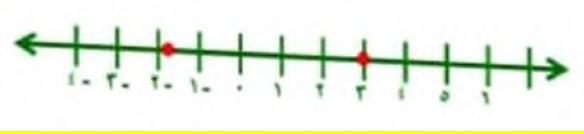
$$12 = |5 - 3| =$$

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

$$3 + 12 = 3 + 3 - 5 \quad 3 + 12 = 3 + 3 - 5$$

$$9 = 5 - 3 \quad 15 = 5 - 3$$

$$\frac{9}{5} = 5 - 3 \quad 3 = 5 - 3$$



(أ) فما مدى السرعة الحقيقية عندما تكون السرعة 50 كلم/س؟

$$3 = |50 - \text{س}| =$$

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

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

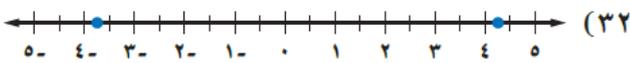
$$47 = \text{س} \quad 53 = \text{س}$$

مدى السرعة ما بين 47 و 53 كيلومتر/ ساعة

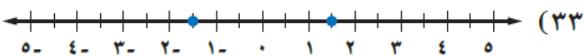
(ب) إذا علمت أنه عندما تكون السرعة 45 كلم/س يصبح فارق السرعة ± 1 كلم/س فقط، فماذا تستنتج؟

كلما قلت السرعة زادت الدقة

اكتب معادلة تتضمن قيمة مطلقة لكل من التمثيلات الآتية:



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



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

حل كلاً من المعادلات الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

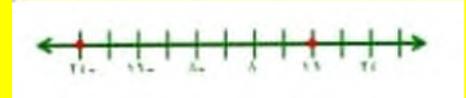
$$(26) \quad |2 - \frac{1}{2} \text{ب}| = 10$$

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

$$10 = 2 - \frac{1}{2} \text{ب} \quad 10 = 2 - \frac{1}{2} \text{ب}$$

$$20 = 4 + \text{ب} \quad 20 = 4 + \text{ب}$$

$$16 = \text{ب} \quad 24 = \text{ب}$$



$$(27) \quad |3 + 6 - 12| = 12$$

$$12 = |6 + 3 - 12| =$$

$$12 = 6 + 3 - 12 \quad \text{أو} \quad 12 = 6 + 3 - 12$$

$$6 - 12 = 6 - 6 + 3 - 12 \quad 6 - 12 = 6 - 6 + 3 - 12$$

$$18 = 3 - 6 \quad 6 = 3 - 6$$

$$6 = 3 - 6 \quad 2 = 3 - 6$$



$$(28) \quad |3 - 4| = 10$$

$$10 = |3 - 4| =$$

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

$$2 = |3 - 4| =$$

مجموعة الحل: \emptyset

(٣٧) مسألة مفتوحة: صف موقفاً من واقع الحياة يمكن تمثيله بمعادلة أو أكثر لا يتعدى ٣.

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

فما مدى عدد المشاركين في المسابقة

تبرير: بنترضاً أن جـ عدد صحيح، حدد ما إذا كانت كل من العبارات الآتية صحيحة أحياناً أو صحيحة دائماً أو غير صحيحة أبداً، وفسر تبريرك:

(٣٨) قيمة $|س + ١|$ أكبر من الصفر.

أحيانا عندما $ج > 0$

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

أحيانا عندما $س = -1$ القيمة $0 =$

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

أحيانا عندما $ج > 0$ فالمتباينة صحيحة

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

القيمة المطلقة تمثل البعد عن الصفر على خط الأعداد والبعـد 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

$$|س + ٥| = ٣$$

ليس لها حل، \emptyset

علي

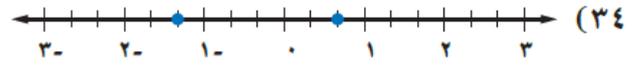
$$|س + ٥| = ٣ \text{ أو } |س + ٥| = ٣$$

$$س + ٥ = ٣ \text{ أو } س + ٥ = -٣$$

$$س = ٣ - ٥ \text{ أو } س = -٣ - ٥$$

$$س = -٢ \text{ أو } س = -٨$$

عبدالرحمن، لأن القيمة المطلقة لا يمكن أن تكون سالبة



$$|س + \frac{1}{3}| = 1$$

(٣٥) صوتيات: يوجد في أحد المدرجات حوالي ٢٠٠٠٠ شخص بفارق لا يجاوز ألف شخص أكثر أو أقل، يمكنكم 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 $ن =$ عدد الأشخاص الذين يمكنهم سماع الأصوات بوضوح).

$$|ن - 20000| = 1000$$

$$ن - 20000 = 1000 \quad ن - 20000 = -1000$$

$$ن = 21000 \quad ن = 19000$$

(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 يتهي عن 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.

$$|س - 203| = 10$$

$$س - 203 = 10 \quad س - 203 = -10$$

$$س = 213 \quad س = 193$$

$$س = 213 \quad س = 193$$

مدى عدد الصفحات من 193 إلى 213 صفحة

(٤٦) $2س + 1 = 8س$

$$\begin{aligned} 2س + 1 &= 8س \\ 2س - 2س + 1 &= 8س - 2س \\ 1 &= 6س \\ س &= \frac{1}{6} \end{aligned}$$

(٤٧) $4(س + 3) = 2(س + 1)$

$$\begin{aligned} 4س + 12 &= 2س - 2 \\ 4س + 12 + 2س - 2 &= 2س - 2 + 2س \\ 6س + 10 &= 4س \\ 6س - 4س &= 4س - 6س - 10 \\ 2س &= -10 \\ س &= -5 \end{aligned}$$

(٤٨) حل المعادلة $2س + 1 = 9$

$$\begin{aligned} 2س + 1 &= 9 \\ 2س + 1 - 1 &= 9 - 1 \\ 2س &= 8 \\ س &= 4 \end{aligned}$$

(٤٩) حل المعادلة $6 + س = 0$

$$\begin{aligned} 6 + س &= 0 \\ 6 - 6 + 6 + س &= 0 - 6 \\ س &= -6 \end{aligned}$$

(٤٣) اكتب: وضح لماذا يمكن أن يكون للمعادلة 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 موجباً
- وحل واحد إذا كانت القيمة المطلقة تساوي صفر
- وليس لها حل إذا كانت القيمة المطلقة سالبة

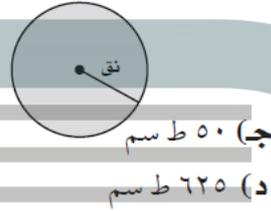
وتمثل القيمة المطلقة أبعاد والبعد لا يكون سالب

معادلة لها حلان $|س| = 2$

معادلة لها حل $|س| = 0$

معادلة ليس لها حل $|س| = -1$

(٤٤) هندسة: ما محيط الدائرة التي مساحتها ٢٥ ط سنتمترًا مربعًا؟



- (أ) ٥ ط سم
 (ب) ١٠ ط سم
 (ج) ٥٠ ط سم
 (د) ٦٢٥ ط سم

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

الخطوة ١: $4(س + ٧) - ٦ = ٣س$

الخطوة ٢:

الخطوة ٣: $٥س + ٢٨ - ٦ = ٠$

الخطوة ٤: $٥س - ٢٢ = ٠$

الخطوة ٥: $٥س - ٤,٤ = ٠$

(أ) $4(س - ٦) + ٧ = ٣س$ (ج) $٨س + ٧ - ٦ = ٣س$

(ب) $4(س + ١) = ٣س$ (د) $٨س + ٢٨ - ٦ = ٣س$

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

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

$$س = -12$$

٥١) ما العدد الذي خمسه ٢٤؟

نفرض أن العدد س

$$24 = س \times \frac{2}{5}$$

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

$$س = 60$$

٥٢) ما العدد الذي ثلاثة أمثاله تساوي -١١٧؟

نفرض أن العدد س

$$3س = -117$$

$$س = -39$$

اكتب معادلةً تمثل المسألة في كلِّ ممَّا يأتي:

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

$$4d + 6 = d - 9$$

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

$$3(2m - 5) = 8m^2$$

حل كلًّا من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(٣) \quad 3s - 5 = 11$$

$$3s - 5 = 11$$

$$3s + 5 = 11$$

$$3s = 11 - 5$$

$$3s = 6$$

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

$$\text{تحقق: } 3(2) - 5 = 11 - 5 = 6$$

$$(٤) \quad \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

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

$$\frac{3+4}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{7}{12} = \frac{1}{2}$$

تحقق: أ عوض قيمة ص في المعادلة فيكون الطرفين متساويين

$$9 + 5 = 3 + 8 \quad (8)$$

$$9 + 5 = 3 + 8$$

$$3 - 9 = 5 - 8$$

$$6 = 3$$

$$2 = 5$$

$$9 + 2 \times 5 = 3 + 2 \times 8$$

$$19 = 19$$

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

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

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

$$18 - = t$$

$$3 - = \frac{18 -}{6}$$

حل كل من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

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

$$13 = 5 - 2 \quad (6)$$

$$3 - 36 = 24 + 3$$

$$24 - 36 = 3 + 3$$

$$12 = 4$$

$$3 = 3$$

تحقق:

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

$$8.25 = 8.25$$

$$5 + 13 = 5 + 5 - 2$$

$$18 = 2$$

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

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

$$0 = 6 - |4 - s| \quad (10)$$

$$0 = 6 - |4 - s|$$

$$6 = |4 - s|$$

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

$$4 + 6 = 4 + 4 - s \quad 4 + 6 = 4 + s$$

$$s = 2 \quad s = 10$$



$$9 = 3 - \frac{b}{4} \quad (7)$$

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

$$12 = \frac{b}{4}$$

$$4 \times 12 = 4 \times \frac{b}{4}$$

$$48 = b$$

تحقق:

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

$$(11) \quad 9 = |5 + 2س|$$

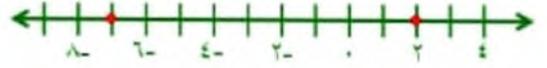
$$9 = |5 + 2س|$$

$$9 = 5 + 2س \quad 9 = 5 + 2س$$

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

$$7 = 2س \quad 4 = 2س$$

$$7 = 2س \quad 2 = 2س$$



أوجد قيمة كلٍّ من العبارتين الآتيتين إذا كانت

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

$$(12) \quad |2 - 3ص + 2س|$$

$$|2 - 3ص + 2س|$$

$$|2 - 3 \times 7 + 2 \times (-9)|$$

$$11 = 8 - 19$$

$$(13) \quad |-4ص + 2ع - 3ع|$$

$$|-4ص + 2ع - 3ع|$$

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

$$27 + |18 - 28 - |$$

$$27 + 46 =$$

$$73 =$$

(14) أسماك: متوسط طول سمكة الهامور يساوي 65 سم، بينما متوسط طول سمكة الشعري مضرر بالجلود هو 25 سم. 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° . اكتب معادلة تمثل درجتَي الحرارة العظمى والصغرى لجلي فنجان ممتاز من القهوة، ثم حل المعادلة.

$$|س - 200| = 5$$

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

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

$$س = 205 \quad \text{س} = 195$$

درجة الحرارة العظمى 205 والصغرى 195

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

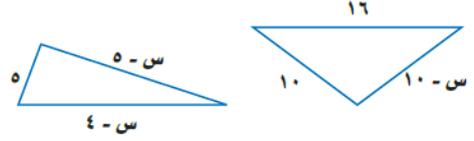
(أ) $3 + ل = 3 + ل + 1$

(ب) $2ل + 3 = 2ل + 1$

(ج) $4ل - 1 = 4ل + 1$

(د) $6 + ل = 6 + ل + 5$

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



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

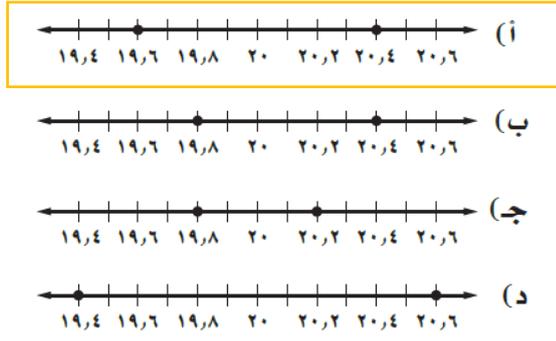
$$4-س = 10-س + 26$$

$$4-س = 2س + 16$$

$$4 + 16 = 2س - س$$

$$س = 20$$

٣) يُعبّر عن كمية الصودا الموجودة في مقدار معين من الماء بالمعادلة $|س - ٢٠| = ٤$, أي التمثيلات التي تتعبّر عن أكبر كمية؟



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

- (أ) ٥
(ب) ١٠
(ج) ١٥
(د) ٢٠

٥) حل المعادلة $\frac{س}{٣} = \frac{٥}{٢}$ هو:

- (أ) $\frac{٥}{٢}$
(ب) ٥
(ج) $\frac{٥}{٤}$
(د) ١

٦) أي مما يأتي يمثل متطابقة؟

(أ) $٣(س + ٤) = ٣س + ٤$

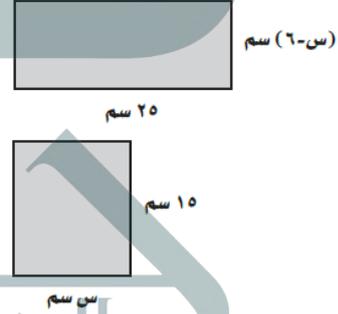
(ب) $٣س^٢ + ٥س + ٧ = ٣س^٢ + ١٢س$

(ج) $٤(س + ٣) = ٤س + ١٢$

(د) $\frac{٣س}{٤} = \frac{٣}{٢}$

الاختبار التراكمي

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



- (أ) ١٠
(ب) ١٢
(ج) ١٣
(د) ١٥

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

- (أ) ٤٠٨٥ ريالاً
(ب) ٤١٠٣ ريالاً
(ج) ٤١٣٩ ريالاً
(د) ٤٢١٥ ريالاً

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

$$(١٣) \quad |2س + ٢ ص|$$

$$= |2س - 2 ص|$$

$$= |2 + 2(1-2)|$$

$$|4| = |2 + 2|$$

$$\text{إما } 4 = \text{ أو } 4 =$$

$$(١٤) \quad |٥ - ٣س + ع|$$

$$|1 + |3 - 5|| = |ع + |3 - 5||$$

$$9 = 1 + 8 = 1 + |8| = 1 + |3 + 5| =$$

(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.

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

$$75س + 2500 = 50س + 3000$$

$$2500 - 3000 = 50س - 75س$$

$$س = 20$$

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

$$75س + 2500 = 3000 + (30) 75 = 4750$$

$$50س + 3000 = 3000 + (30) 50 = 4500$$

العرض الثاني أفضل لأنه أقل من العرض الأول

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

$$75س + 2500 = 3000 + (15) 75 = 4125$$

$$50س + 3000 = 3000 + (15) 50 = 3750$$

العرض الثاني أفضل لأنه أقل من العرض الأول

(٧) القيمة العددية للعبارة |س + ٢| + |س + ١| إذا كانت س = -١ هي:

$$(أ) ٣$$

$$(ب) ١$$

$$(ج) -٣$$

$$(د) -١$$

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

$$(أ) \{١, ٠\}$$

$$(ب) \{٠\}$$

$$(ج) \emptyset$$

$$(د) \{١, -١\}$$

حلّ كلّاً من المعادلات الآتية:

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

$$18 \times \frac{7}{21} = 18 \times \frac{س}{18}$$

$$س = 6$$

$$(١٠) \quad ٢ - = ٣ + س$$

$$س = 3 - 2 = 1$$

$$س = 5$$

$$(١١) \quad ٢١ - = ٧س$$

$$\frac{21 -}{7} = \frac{7س}{7}$$

$$س = 3$$

$$(١٢) \quad ٤ = |س|$$

$$س = 4 \quad \text{إما } س = 4 \quad \text{أو } س = -4$$

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.

المآذ

متنزهات: يعد متنزه الحيلة 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:

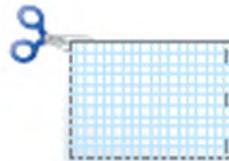
- النظام الإحداثي ص (٥٠)
- المحطوط السهبي ص (٥٠)
- المتغير المستقل ص (٥٢)
- المتغير التابع ص (٥٢)
- الدالة ص (٥٦)
- المعادلة الخطية ص (٦٢)
- الميل ص (٧٨)

المطويات

منظم أفكار

العلاقات والدوال الخطية اعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظتاتك حول العلاقات والدوال الخطية، مبتدئاً بأربع أوراق مربعة.

- ١ اطو كل ورقة إلى نصفين من أعلى إلى أسفل.
- ٢ قص عند خط الطي 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 رقم الصفحات بتسلسل الدروس: وخصص الصفحة الأخيرة للمفردات الجديدة.



(٦) ج (٧) د

(٤، -١)

(٣، ٢)

حل كلاً من المعادلات الآتية :

٦ = ١ + س (٩)

٨ = ٢س (٨)

أطرح 1 من الطرفين

١ - ٦ = ١ - ١ + س

س = ٥

٨ = ٢س

أقسم طرفي المعادلة على ٢

س = ٤

١ = ١/٣ س (١١)

٥ = ١ - س (١٠)

١ = س 1/3

٣ × ١ = ٣ × س 1/3

س = ٣

أجمع ١ على الطرفين

١ + ٥ = ١ + ١ - س

س = ٦

٢س = ٢ + س (١٣)

٤ = ٤ + ٢س (١٢)

٢س - س = ٢ - س

س = ٢

٤ - ٠ = ٤ - ٤ + ٢س

٤ - س = ٤

س = -٢

الفصل الثاني:

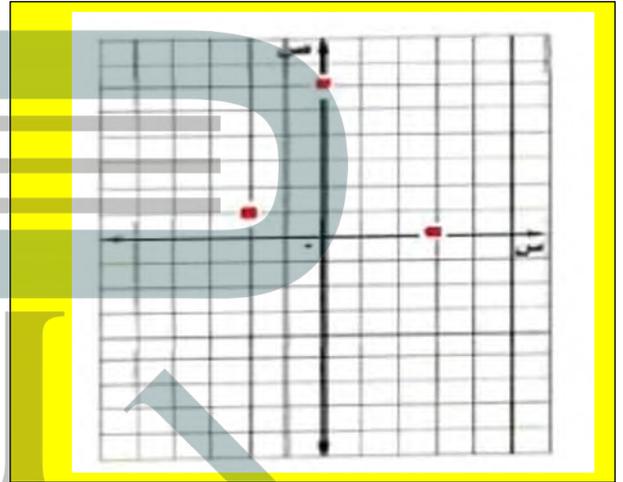
العلاقات والدوال الخطية

التهيئة للفصل ٢

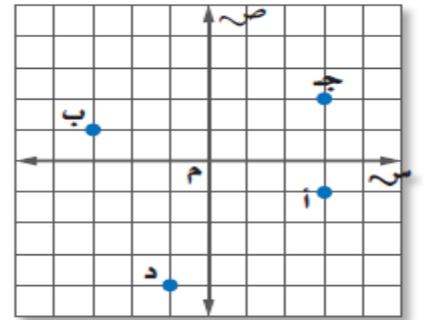
اختبار سريع

مثل كل زوج مرتب مما يأتي في المستوى الإحداثي:

(٦، ٠) (٣) (٠، ٣) (٢) (١، ٢-) (١)



اكتب الزوج المرتب الذي يمثل كل نقطة فيما يأتي:



(٥) ب

(٤) أ

(٣، -١)

(١ - ، ٣)

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

(١٤) $أ=٧$ ، $ب=٦$ ، $ج=٩$ ، $د=٥$

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

(١٥) $أ=-٣$ ، $ب=٠$ ، $ج=٣$ ، $د=-١$

$$\frac{أ-ب}{ج-د} = \frac{٠-٣}{٣-(-١)} = \frac{٣-}{٤}$$

(١٦) $أ=-٥$ ، $ب=-٥$ ، $ج=٥$ ، $د=٨$

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

(١٧) $أ=-٦$ ، $ب=٣$ ، $ج=٨$ ، $د=٢$

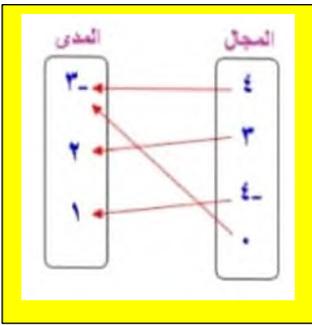
$$\frac{أ-ب}{ج-د} = \frac{٣-٦-}{٨-٢} = \frac{٣-}{٢}$$

العلاقات

تحقق من فهمك

أ) مثل العلاقة $\{(3, 0), (1, 4), (2, 3), (3, 4)\}$ بجدول، وبيانياً، وبالمخطط السهمي.

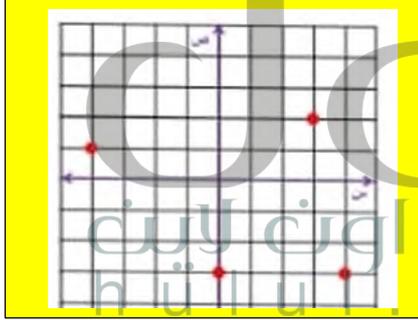
المخطط السهمي



جدول

ص	س
3-	4
2	3
1	4-
3-	0

بيانياً



ب) حدد كلاً من: المجال والمدى.

المجال = $\{4, 0, 3, 4\}$ قيم س هي عناصر المجال
المدى = $\{2, 1, 3\}$. قيم ص هي عناصر المدى

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

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

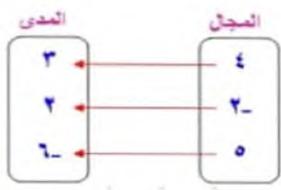
المتغير المستقل: درجة الحرارة.

المتغير التابع: ضغط الهواء داخل الإطار

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

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

مخطط سهمي



جدول

ص	س
3	4
2	2-
6-	5

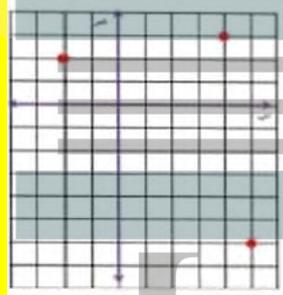
المجال: $\{5, 4, 2-\}$

قيم س هي عناصر المجال

المدى: $\{3, 2, 6-\}$

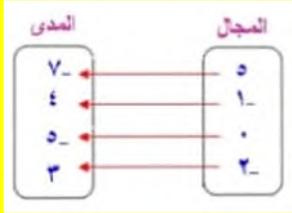
قيم ص هي عناصر المدى

بيانيا



$$(2) \{(3-, 2-), (0-, 0), (4-, 1-), (7-, 0)\}$$

مخطط سهمي



جدول

ص	س
7-	5
4	1-
5-	0
3	2-

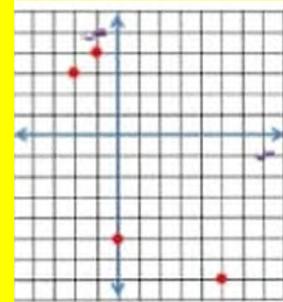
المجال: $\{0.5, 1-, 2-\}$

قيم س هي عناصر المجال

المدى: $\{4, 3, 5, 7-\}$

قيم ص هي عناصر المدى

بيانيا



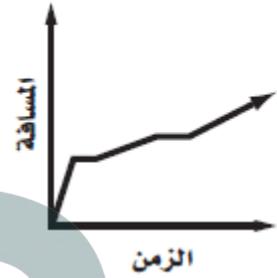
٢ب) كلما قلت كمية المطر انخفض مستوى سطح الماء في النهر.

المتغير المستقل: كمية المطر.

المتغير التابع: مستوى سطح الماء في النهر

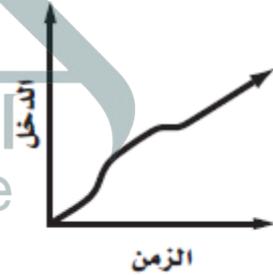
صف التمثيل البياني في كل مما يأتي:

(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.

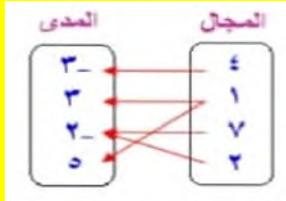
(٣ب) التغيير في الدخل



يزداد الدخل الكلي بازدياد الوقت ولكن ليس بمعدل ثابت.

(١١) $\{(٥، ١)، (٦، ٢)، (٢، ٧)، (٣، ١)، (٣، ٤)\}$

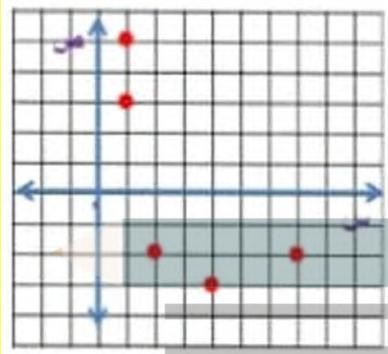
مخطط سهمي



جدول

ص	س
3-	4
3	1
2-	7
2-	2
5	1

بيانيا



المجال: $\{7, 4, 2, 1\}$

المدى: $\{5, 3, 2, -3\}$

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

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

المتغير المستقل: عدد الطلاب الذين حضروا العشاء المشترك.

المتغير التابع: كمية الطعام في العشاء المشترك.

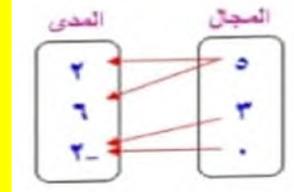
(١٣) إذا قاد محمد سيارته بصورة أسرع، فإنه يستغرق وقتاً أطول للوقوف التام.

المتغير المستقل: سرعة السيارة

المتغير التابع: الزمن اللازم لتوقف السيارة.

(٩) $\{(٢، ٥)، (٢، ٣)، (٦، ٥)، (٢، ٥)\}$

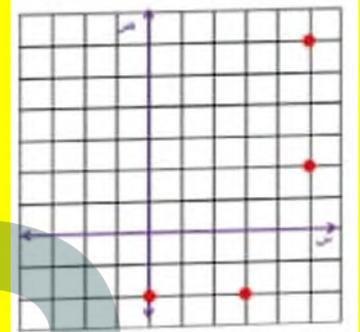
مخطط سهمي



جدول

ص	س
2	5
6	5
2-	3
2-	0

بيانيا

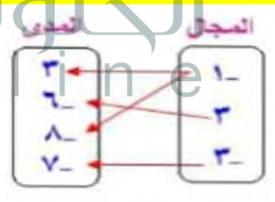


المجال: $\{5, 3, 0\}$

المدى: $\{6, 2, -2\}$

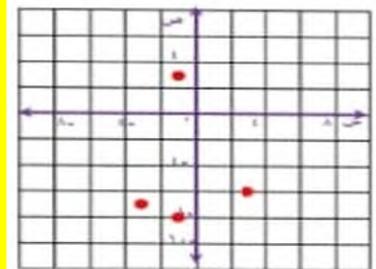
(١٠) $\{(٧، ٣-), (٨، ١-), (٦، ٣)، (٣، ١-)\}$

مخطط سهمي



جدول

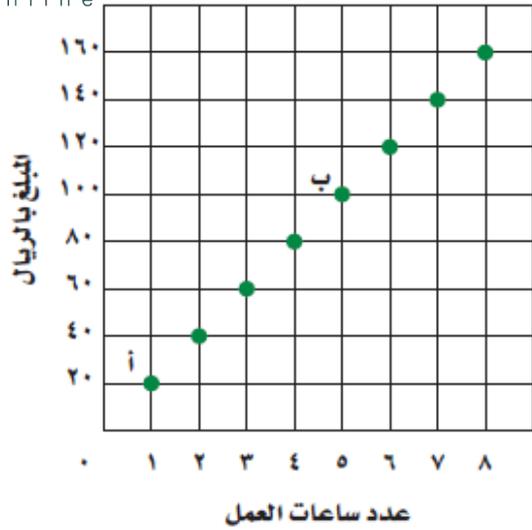
ص	س
3	1-
6-	3
8-	1-
7-	3-



المجال: $\{3, 1, 3-\}$

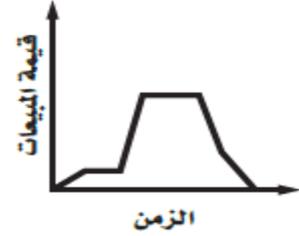
المدى: $\{3, 6, -7, -8\}$

العمل الإضافي لموظف



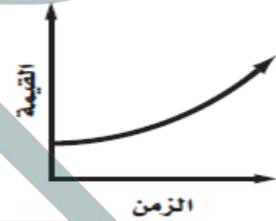
صف كل تمثيل بياني فيما يأتي:

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



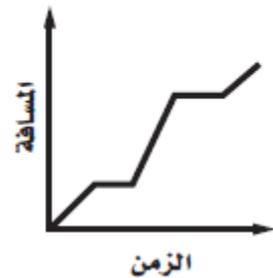
يشير التمثيل البياني إلى زيادة مبيعات الأدوات الرياضية، ثم ثباتها لفترة، ثم زيادتها بصورة حادة، ثم ثباتها مرة أخرى، ثم نقصانها بحدة، ثم يستمر نقصانها تدريجياً إلى أن عادت إلى مستوى المبيعات في بداية التمثيل البياني.

(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.

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

$$A = (1, 20)$$

يحصل الموظف على ٢٠ ريال مقابل ساعة عمل إضافية واحدة.

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

$$B = (5, 100)$$

يحصل الموظف على ١٠٠ ريال مقابل ٥ ساعات عمل إضافية.

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

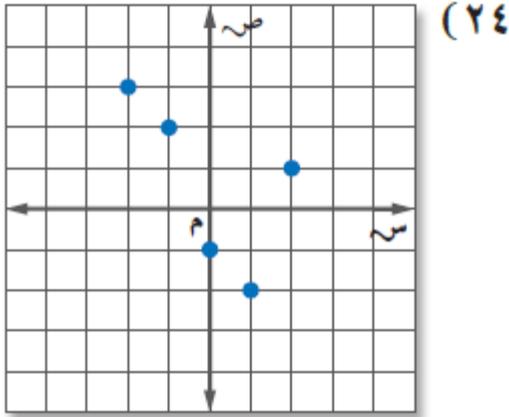
المتغير المستقل: عدد ساعات العمل الإضافية.

المتغير التابع: المبلغ الذي يحصل عليه الموظف.

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

المجال: {1, 2, 5, 8}

المدى: {25, 50, 125, 150}



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

المجال: {-2, 1, 0, 1-}

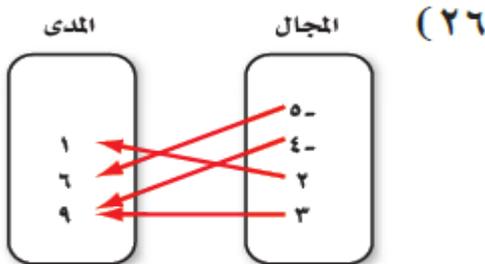
المدى: {2, 3, 1-}

مثّل كل علاقة فيما يأتي بمجموعة أزواج مرتبة:

(٢٥)

ص	س
١-	٤
٩	٨
٦-	٢-
٣-	٧

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



{(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 ريال

(٢٢) عيّن كلاً 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 كلاً من مجالها ومداهما:

(٢٣)

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

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

(أ) كون جدولاً يوضح العلاقة بين كتلة الجسم وكتلة الماء لأشخاص كتلتهم: ٥٠، ٥٥، ٦٠، ٦٥، ٧٠، ٨٠، 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.

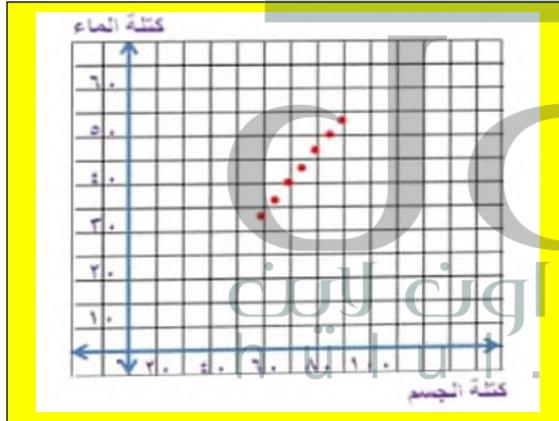
المتغير المستقل: كتلة الجسم ج.

المتغير التابع: كتلة الماء في الجسم و.

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

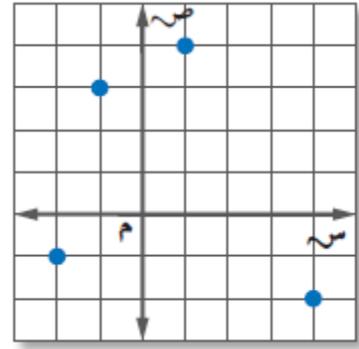
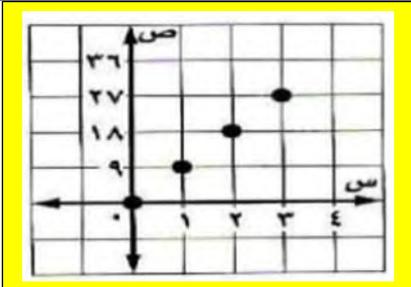
المجال: {50، 55، 60، 65، 70، 75، 80}

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



(٢٢) 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.

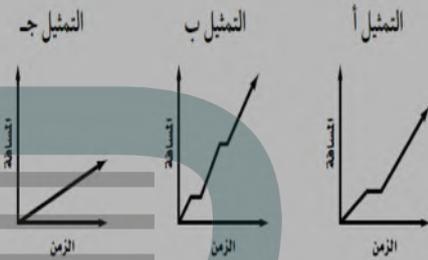
عدد بطاقات المسرح المبيعة والتمن الكلي للبطاقات يمكن أن يمثل بعلاقة، إذ يعتمد التمن الكلي للبطاقات على عدد البطاقات المبيعة.



(٢٧)

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

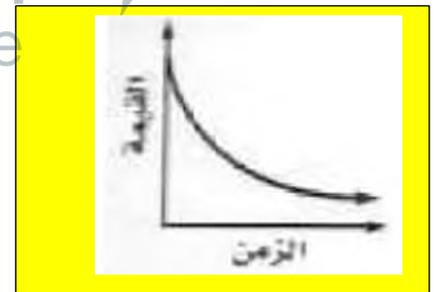
(٢٨) رياضة تنافسية: بناءً على المعلومات المكتوبة إلى اليمين، أي التمثيلات الآتية هي أفضل تمثيل للمسابق التنافسي الثلاثي؟ ولماذا؟



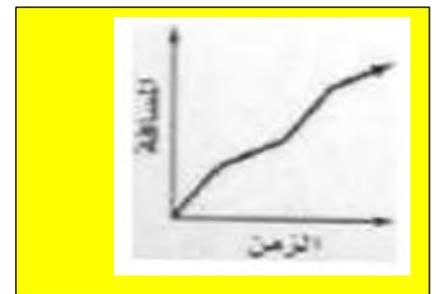
التمثيل ب هو أفضل تمثيل لأنه يشير إلى فترتي توقف يقوم بها الرياضي استعداداً للحدث القادم.

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.



$$(37) 11 + س = 15$$

$$11 + س = 15$$

$$11 - 11 + س = 15 - 11$$

$$س = 4$$

مجموعة الحل: {4}

$$(38) 2 + \frac{45}{و} = 17$$

$$2 + \frac{45}{و} = 17$$

$$\frac{45}{و} = 17 - 2$$

أطرح 2 من الطرفين

$$\frac{45}{و} = 15$$

$$45 = 15 و$$

$$3 = و$$

$$(39) حل المعادلة: |س - 3| = 3$$

$$|س - 3| = 3$$

$$س - 3 = 3 \text{ أو } س - 3 = -3$$

$$س = 6 \text{ أو } س = 0$$

مجموعة الحلول: {0, 6}

$$(40) حل المعادلة 3س = 6س - 6$$

$$3س = 6س - 6$$

$$6س - 3س = 6$$

$$3س = 6$$

$$س = 2$$

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

(33) تحد: صف موقفاً 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) $2(س - 20) = 9$ (ب) $8(س - 14) = 9$ (ج) $8(س - 5) = 9$ (د) $10(س - 7) = 9$

مراجعة تراكمية

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

$$(36) 6(س + 5) = 42$$

$$6(س + 5) = 42$$

$$س + 5 = 7$$

أقسم الطرفين على 6

$$س = 2$$

مجموعة الحل: {2}

استعد للدرس اللاحق

أوجد ناتج كلاً مما يأتي:

$$٤ + ٢(٢)٣ (٤١)$$

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

$$٣ \times ٥ + ٢ (٤٢)$$

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

$$٢[(١-٢) \times ٥] (٤٣)$$

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

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

$$2^{(5)}$$

$$25$$



الدوال

تحقق من فهمك

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

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

ليست دالة لأن العدد ٢ في المجال يرتبط بالعددين 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 كلاً من: مجال الدالة ومداهها.

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.

هـ ب) $2 + [(د)ت]^3$

$$2+3(ت)2 \times 3 =$$

$$2+ (3(ت))6 =$$

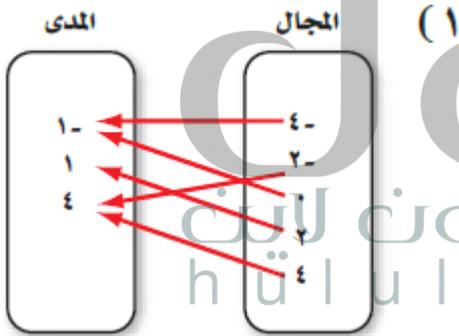
هـ ج) د(د-3) - د(1)

$$(3(1))2 - (3(3-))2 =$$

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

تأكد

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



نعم دالة لأن لكل مدخلة مخرجة واحدة فقط

(2)

المدى	المجال
6	2
7	5
9	6
10	6

ليست دالة لان القيمة 6 في المجال ترتبط بالقيمتين 9، 10.

هل تمثل كل معادلة فيما يأتي دالة؟

١٣) $٨ = ٤س$

٤س = 8

س = 2 ليست دال

٣) $٨ + ص = ٤س$

٤س = ص + 8

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

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

١٤) د(١)

د(١) = (1)2 = 3 - 2 = 1

٤) ب) ٦ - د(٥)

٤-٦ = (٥) - 6 = (5)2 - 6 = (3-5)2 - 6 = (3-10) - 6 = 1 - 7 - 6 =

٤) ج) د(١) + د(٢)

د(١) + د(٢) = (1-2) + 3 - (1-2)2 = (3-2)2 + 3 - (1-2)2 =

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

إذا كان د(ت) = ٢ت^٣، فأوجد كل قيمة مما يأتي:

١٥) د(٤)

$٣(٤) \times 2 =$

$128 = 64 \times 2 =$

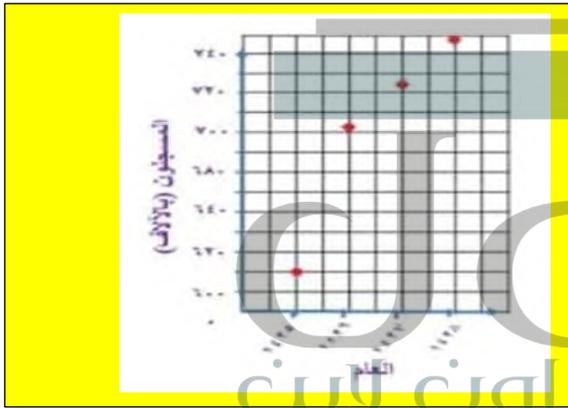
(٧) حجج: يبين الجدول الآتي عدد حجج الداخل مقرباً إلى أقرب ألف:

العام	١٤٢٥ هـ	١٤٢٦ هـ	١٤٢٧ هـ	١٤٢٨ هـ
عدد حجج الداخل بالألاف	٢٤٠	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 حجج الداخل بيانياً.



(ج) ما مجال هذه العلاقة؟ وما مداها؟

المجال: هو العلم.
المدى: عدد حجج الداخل.

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

(٨) د (-٣)

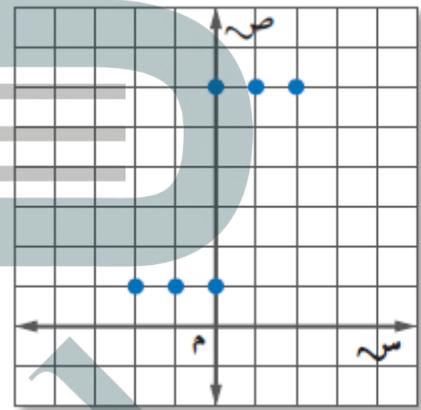
$$د(-٣) = ٦ + (-٣) + ٧ = ١٠$$

(٣) {(٢, ٢), (٥, ١-), (٢, ٥), (٤-، ٢)}

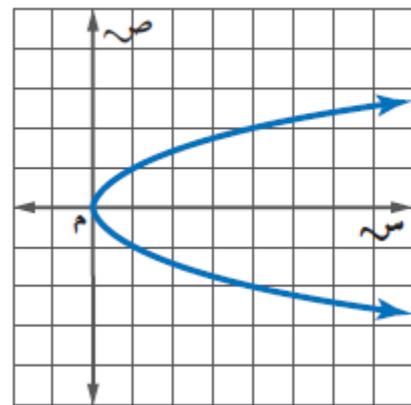
ليست دالة لان القيمة ٢ في المجال ترتبط بالقيمتين ٢، ٤ -

$$(٤) ص = \frac{١}{٣} س - ٦$$

نعم دالة حسب اختيار الخط الرأسي.

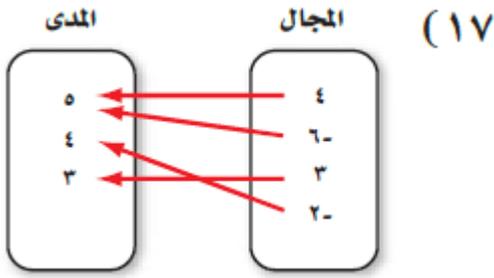


ليست دالة لان عندما س=0، ص=1، 6



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

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

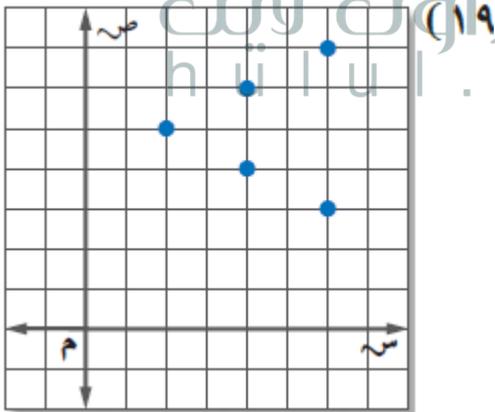


نعم دالة لان لكل مدخلة مخرجة واحدة فقط.

(١٨)

المدى	المجال
٦	٤
٣	٥
٣	٦
٥	٥

لا لأن (5-) مدخلة ولها مخرجان (5، 3).



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

(٩) د(م)

$$7+m=6$$

(١٠) د(ر-٢)

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

(١١) هـ(٥)

$$21=4-25=(5)هـ$$

(١٢) هـ(أ)

$$4-(2) = (أ)هـ$$

(١٣) هـ(-٤ت)

$$4-(2) 16=(4-ت)هـ$$

(١٤) د(ك+١)

$$13+k=6=(ك+١)د$$

(١٥) د(٢) + هـ(٢-)

$$(2-)+ (2)هـ$$

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

(١٦) هـ(-ب)

$$4-(2) = (ب)هـ$$

(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 $٢- = ٣س$

نعم تمثل دالة

(٢٦) ص $٢ص + ٣س =$

نعم تمثل دالة

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

(٢٧) د(١-)

د(١-) = $(-٢) - ٢ = -٤$

(٢٨) د(٦)

د(٦) = $(٦) - ٢ = ٤$

(٢٩) هـ(٢)

هـ(٢) = $١٠ + ٤ = ١٤$

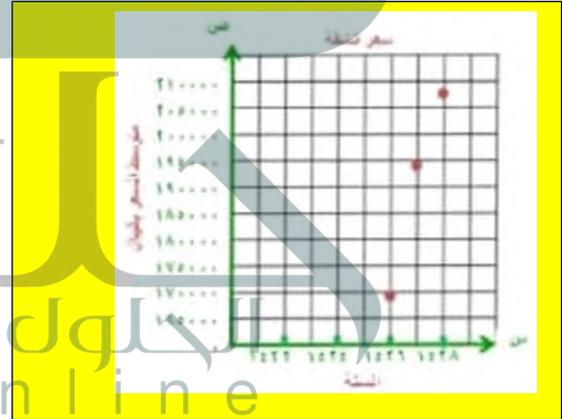
(٢٠) عقار: يبين الجدول المجاور متوسط سعر شقة في أحد أحياء مدينة الرياض من عام ١٤٣٦ هـ إلى ١٤٣٨ هـ.

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

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

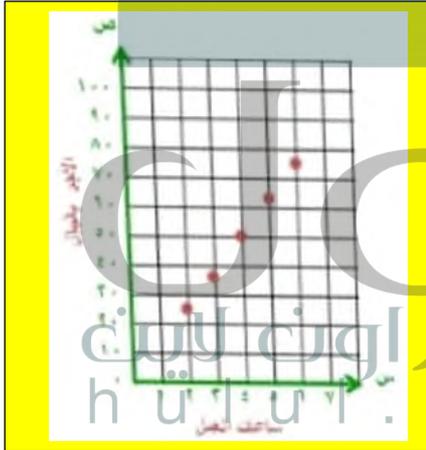
(أ) اكتب عبارة جبرية تبين ما يتقاضاه الحارس لقاء ساعة عمل.

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

(٣٠) هـ (-٦م)

2

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

$$(-36) - 2م = 30م$$

(٣١) د (٢+ر)

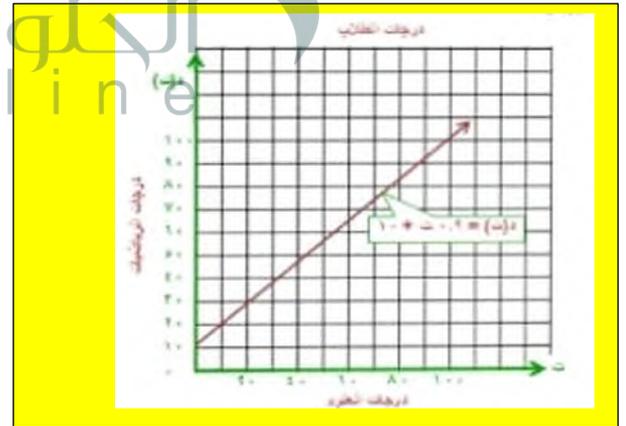
$$د(٢+ر) = 2(٢+ر) - 3 = 4-٢ر - 3 = 1-٢ر$$

(٣٢) ٣ [هـ (ن)]

$$3(٢ن + 5) = 3ن + 15$$

(٣٣) تعليم: مثل معلم معدل درجات طلابه في اختبار الرياضيات د(ن)، بدلالة درجاتهم في اختبار العلوم ن بالدالة: د(ن) = ٩ + ٠.١ن.

(أ) مثل هذه الدالة بيانياً.



(ب) ما درجة العلوم المناظرة لدرجة الرياضيات ١٠٠؟

درجة العلوم هي ١٠٠

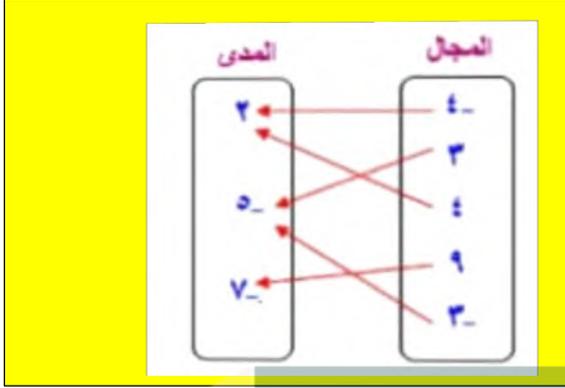
(ج) ما مجال هذه الدالة؟ وما مداها؟

المجال: درجات العلوم.

المدى: مجموعات درجات الرياضيات.

مراجعة تراكمية

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



٤٢) حل المعادلة $٣س - ٨ = ٧$.

$$٣س - ٨ = ٧$$

$$٣س - ٨ + ٨ = ٧ + ٨$$

$$٣س = ١٥$$

$$س = ٥$$

حل كل معادلة مما يأتي:

$$٣س + ٢٧ = ١٠ \quad (٤٣)$$

$$١٠ = ٣س + ٢٧$$

$$١٠ - ٢٧ = ٣س - ٢٧ + ٢٧$$

$$س = ٣$$

$$٤ + \frac{٢٣}{٥ - ٧} = م \quad (٤٤)$$

$$م = \frac{13}{2} = \frac{4+9}{5-7}$$

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

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

٣٧) تحدّد: إذا كان د $(١ - ٣) = ٩ - ب$ ، فاكتب عبارة تمثل د(س).

$$د(س) = ٣س + ٢$$

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 عدداً مربعه أقل منه؟



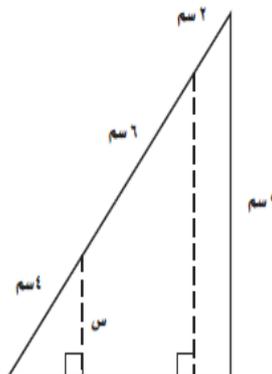
ج (ج)

د (د)

أ (أ)

ب (ب)

٤٠) هندسة: ما قيمة س؟



أ) ٣ سم.

ب) ٤ سم.

ج) ٥ سم.

د) ٦ سم.

$$3 + \frac{3}{2} = 7 \text{ (٥٠)}$$

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

$$\frac{3}{2} = 4$$

$$8 = 3$$

$$(45) \text{ ع} = 32 + 4(-3)$$

$$12 - 32 = \text{ع}$$

$$20 = \text{ع}$$

استعد للدرس اللاحق

حل كل معادلة مما يأتي:

$$5 = 1 + \frac{3}{2} \text{ (٥١)}$$

$$1 - 5 = 1 - 1 + \frac{3}{6}$$

$$4 = \frac{3}{6}$$

$$24 = 3$$

$$15 = 8 - 3 \text{ (٤٦)}$$

$$8 + 18 = 8 + 8 - 3$$

$$26 = 3$$

$$29 = 11 - 9 \text{ (٤٧)}$$

$$29 = 11 - 9$$

$$11 + 29 = 11 + 11 - 9$$

$$18 = 9 - 9$$

$$24 = 18 - 2 \text{ (٤٨)}$$

hulul.online

$$24 = 18 - 2$$

$$18 - 24 = 18 - 18 - 2$$

$$6 = 2 - 2$$

$$3 = 2 - 2$$

$$61 = 8 - 5 \text{ (٤٩)}$$

$$61 = 8 - 5$$

$$5 - 61 = 5 - 8 - 5$$

$$56 = 8 - 8$$

$$7 = 8 - 8$$

(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، وصّف معنى كل منهما.

الزمن (ساعة)	المسافة المتبقية (كم)
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.

مثل كل معادلة فيما يأتي بياناً باستعمال المقطعين السيني والصادي:

$$(٤) \quad 3 = 2s + v$$

$$-s + 2(0) = 3$$

$$-s = 3$$

المقطع السيني - 3 أي أن المستقيم يقطع محور السينات في النقطة (0, -3)

لإيجاد المقطع الصادي ضع $v = 0$

$$-s + 2v = 3$$

$$-s + 2(0) = 3$$

$$-s = 3$$

$$s = 1.5$$

المقطع الصادي 1.5 أي أن المستقيم يقطع محور الصادات في النقطة (1.5, 0)



تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

تحقق من فهمك

$$(أ) \quad \frac{1}{3}v = 1 - 3$$

$$\frac{1}{3}v = 1 - 3$$

$$\frac{1}{3}v = 3 \times 1 - 3$$

$$v = 3 - 3$$

هذه المعادلة على الصورة القياسية.

أ=0 ب=1 ج=-3 وهي معادلة خطية

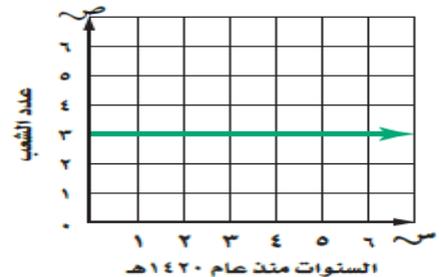
$$(ب) \quad v = 2s - 4$$

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.

حدّد ما إذا كانت كل معادلة فيما يأتي خطية أم لا، وإذا كانت كذلك فاكتبها بالصورة القياسية:

(١) $س = ص - ٥$

نعم خطية، الصورة القياسية $س - ص = -٥$

(٢) $٣ - س = ص$

نعم خطية، الصورة القياسية $٢س + ص = ٣$

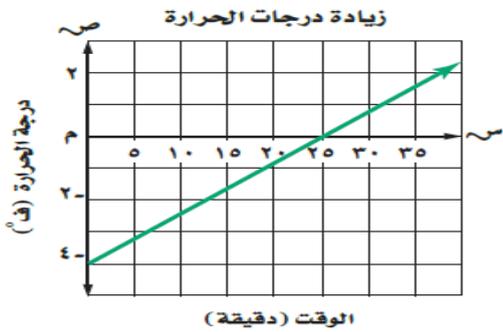
(٣) $٢ = ٤ص + ٦$

نعم خطية، الصورة القياسية $ص = 1$

(٤) $٢ = \frac{٢}{٣}س - \frac{١}{٣}ص$

نعم خطية، الصورة القياسية $٢س - ص = 6$

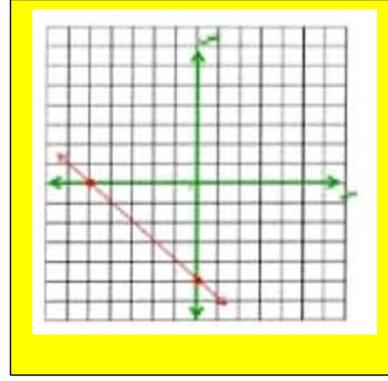
أوجد المقطع السيني والصادي لكل دالة خطية فيما يأتي، ثم صف معنى كل منهما:



المقطع السيني ٢٥ يعني أن درجة الحرارة بعد ٢٥ دقيقة تكون صفر.

المقطع الصادي - 4 يعني أن درجة الحرارة كانت - 4 ف عندما كان الوقت صفر.

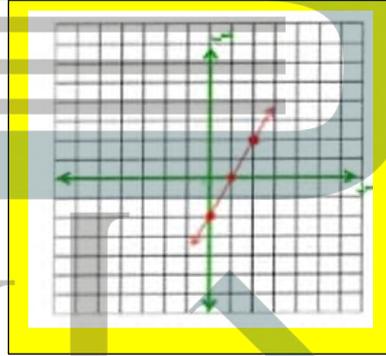
(٤ب) $ص = -س - ٥$



س	ص
0	-5
-5	0

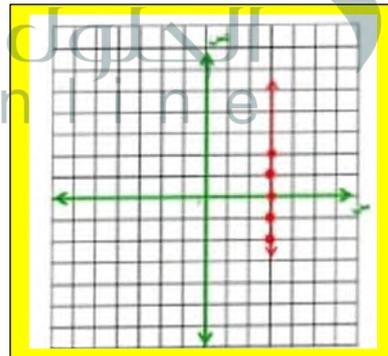
مثّل بيانياً كل معادلة فيما يأتي بتكوين جدول:

(١٥) $٢س - ص = ٢$



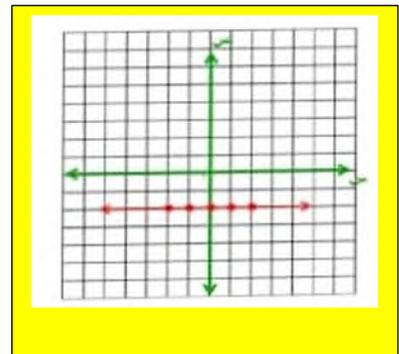
س	ص
0	-2
1	0
2	2

(٥ب) $س = ٣$



س	ص
3	-2
3	-1
3	0
3	1
3	2

(٥ج) $ص = -٢$



س	ص
-2	-2
-1	-2
0	-2
1	-2
2	-2
-2	-2

$$(10) 8 + ص = ص = 4$$

نعم خطية، الصورة القياسية: $4ص - ص = 8$

$$(11) 9ص - 6ص = 7$$

ليست خطية لان العددين ص، ص مضروبين ولا يمكن كتابة المعادلة على الصورة القياسية.

$$(12) 4ص - 9 = 2$$

ليست خطية لأن الحد ص مربع ولا يمكن كتابتها على الصورة القياسية

$$(13) 12ص - 7ص = 10$$

نعم خطية، الصورة القياسية: $4ص + ص = 0$

$$12ص - 3ص = 0$$

$$12ص + 3ص = 0$$

$$4ص + ص = 0$$

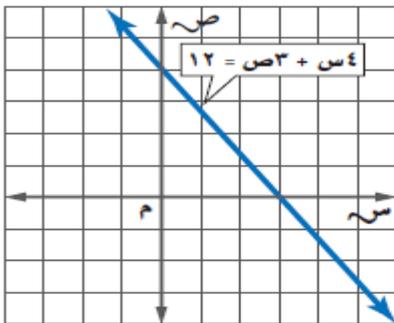
$$(14) 4ص = 4ص + ص$$

نعم خطية، الصورة القياسية $5ص - ص = 0$

$$5ص = 0$$

$$5ص - ص = 0$$

أوجد المقطعين السيني والصادي لكل دالة خطية فيما يأتي:



المقطع السيني: 3

المقطع الصادي: 4

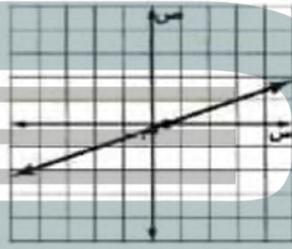
موقع غطاس	
العمق (متر)	الزمن (ثانية)
(ص)	(س)
24-	0
18-	3
12-	6
6-	9
0	12

(6)

المقطع السيني 12 يعني ان موقع الغطاس سيكون بعد 12 ثانية على عمق صفر متر أي على السطح.

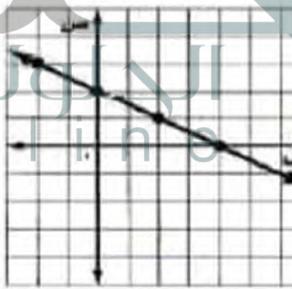
والمقطع الصادي - 24 يعني أن موقع الغطاس كان في البداية عند الوقت صفر على عمق - 24

(7) مثل المعادلة: $2ص - 5ص = 1$ بياناً باستعمال المقطعين السيني والصادي.



ص	س
0.2-	0
0	0.5

(8) مثل المعادلة: $ص + 2ص = 4$ بياناً بإنشاء جدول.



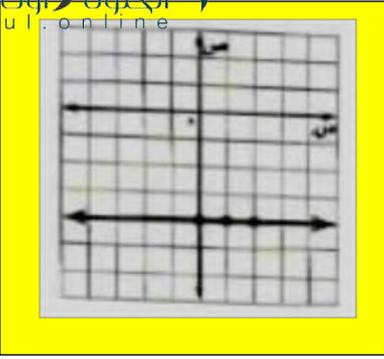
ص	س
4	4-
3	2-
2	0
1	2
0	4

حدد ما إذا كانت كل معادلة فيما يأتي خطية أم لا، وإذا كانت كذلك فاكتبها بالصورة القياسية:

$$(9) 5ص + 2ص = 25$$

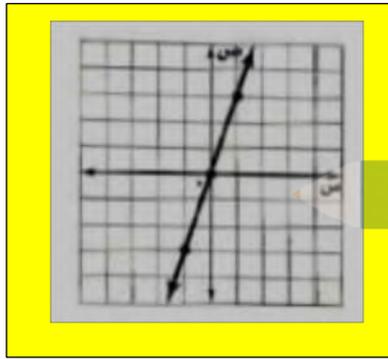
ليست خطية لأن الحد ص مربع ولا يمكن كتابتها على الصورة القياسية

(٢٠) ص = -٤



ص	س
4-	0
4-	1
4-	2

(٢١) ٣س = 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) ٧ن - ٨م = ٤ - ٢م

نعم الدالة خطية، الصورة القياسية ٦م - ٧ن = -٤

٧ن - ٨م + ٢م = ٤

٧ن - ٦م = ٤

٦م - ٧ن = -٤

(٢٣) ٣أ + ب = ٢

نعم الدالة خطية، الصورة القياسية ٣أ = ٢

٣أ + ب - ب = ٢

٣أ = ٢

(١٦)

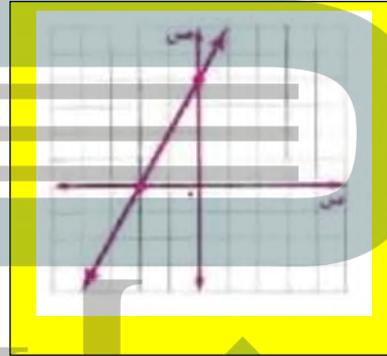
ص	س
١-	٣-
٠	٢-
١	١-
٢	٠
٣	١

المقطع السيني: - 2

المقطع الصادي: ٢

مثّل كلّ من المعادلتين الآتيتين بيانياً باستعمال المقطعين السيني والصادي:

(١٧) ص = ٤ + ٢س



ص	س
4	0
0	2-

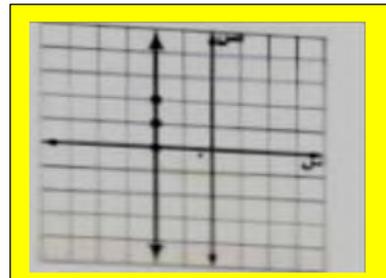
(١٨) ٥ - ص = -٣س



ص	س
5	0
0	1.6-

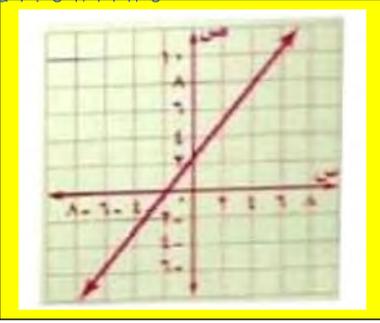
مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانياً بإنشاء جدول:

(١٩) س = -٢



ص	س
0	2-
1	2-
2	2-

(٢٨) $٣ص - ٧ = ٤س + ١$



ص	س
2.6	0
0	2-

أوجد المقطعين السيني والصادي لكل من المعادلتين الآتيتين:

(٢٩) $١٥ = ٣ص + ٥س$

المقطع السيني: 3

المقطع الصادي: ٥

(٣٠) $١ + ٣س = ٢ص$

المقطع السيني: $1\frac{1}{2}$

المقطع الصادي: 1

(٣١) **تحذير:** انسخ كل جدول مما يأتي وأكمله، ثم حدّد أي الجداول استعملت فيه معادلة خطية:

محيط المربع	
المحيط	طول الضلع
	١
	٢
	٣

المحيط	طول الضلع
4	1
8	2
12	3

نعم استعملنا المعادلة 4 س وهي معادلة خطية

(٢٤) $٢س - ٣ص = ٥ص + ١$

لا ليست خطية

(٢٥) $٥ - \frac{٢٢}{٣} = \frac{٣}{٤}$

نعم دالة خطية

نضرب الطرفين بـ 12

٥م - 8 = 6٠ -

(٢٦) **مبيعات:** راتب أيمن الشهري ٦٠٠٠ ريال، ويتقاضى عمولة قدرها ٥٠٠ ريال عن كل سيارة يبيعها.

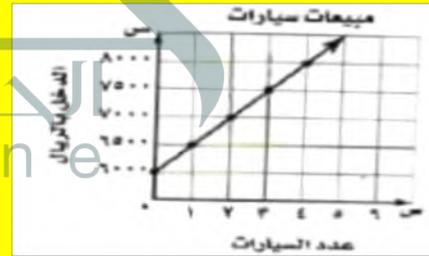
(أ) اكتب المعادلة التي تمثل دخل أيمن الشهري إذا باع س سيارة، ثم مثلها بيانياً.

ص = ٦٠٠٠ + ٥٠٠(30)

= 21000 ريال

عدد السيارات = ٣٠ سيارة

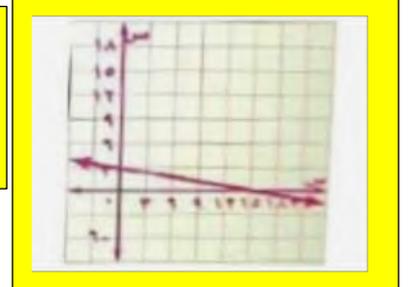
(ب) استعمل التمثيل البياني لتقدير عدد السيارات التي ينبغي عليه بيعها ليكفي دخله الشهري ٢١٠٠٠ ريال.



مثل كلا من المعادلتين الآتيتين بيانياً:

(٢٧) $٣ = \frac{١}{٥}س + ٣ص$

ص	س
3	0
0	15



ص = 8

(٣٣) $٠ = أ$

س = 5

(٣٤) $٠ = ب$

س - ص =

(٣٥) $٠ = ج$

مساحة المربع	
المساحة	طول الضلع
	١
	٢
	٣

المساحة	طول الضلع
1	1
4	2
9	3

لا، استعملنا المعادلة $م = 2س$ وهي ليست معادلة خطية

حجم المكعب	
الحجم	طول الضلع
	١
	٢
	٣

الحجم	طول الضلع
1	1
8	2
27	3

لا، استعملنا المعادلة $ح = 3س$ وهي ليست معادلة خطية

(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 لإيجاد قيمة س، ولايجاد المقطع الصادي افرض $س = 0$ وحل المعادلة لإيجاد قيمة ص.

ولتمثيل معظم المعادلات الخطية عين المقطع السيني والمقطع الصادي وصل بين النقطتين لتشكّل 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 مهندس ٨ كيلومترات على دراجته الهوائية في ٣٠ دقيقة. ما الوقت الذي سيحتاج إليه لقطع ٣٠ كيلومترًا بهذا المعدل تقريباً؟

(أ) ٨ ساعات. (ج) ٦ ساعات و٣٢ دقيقة.

(ب) ساعتان. (د) ساعة واحدة و٥٣ 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.

(٣٩) تبرير: بين نقاط الاختلاف في التمثيل البياني للمعادلة $ص = ٢س + ١$ التي مجالها $\{١, ٢, ٣, ٤\}$ والمعادلة $ص = ٢س + ١$ 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.

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، ثم تحقق من صحة الحل:

$$(٤٢) \quad ٥ - أ٤ = ١٥$$

$$٥ - أ٤ = ١٥$$

$$٥ + ٥ - أ٤ = ٥ + ١٥$$

$$أ٤ = 20$$

$$٥ = أ$$

$$\text{التحقق: } ٥ - (٥)٤ = ١٥$$

$$15 = 5 - 20 = 15$$

$$(٤٣) \quad ٦ = \frac{ص}{٥} + ٩$$

$$6 = \frac{ص}{5} + 9$$

$$9 - 6 = \frac{ص}{5} + 9 - 9$$

$$3 = \frac{ص}{5}$$

$$١5 = ص$$

$$\text{التحقق: } 6 = \frac{15}{5} + 9$$

$$6 = 3 + 9$$

$$6 = 6$$

إذا كانت س = ٢، ص = ٥، ع = ٧، فأوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

$$(٤٤) \quad ٣س٣ - ٢ص٤$$

$$8 = 20 - 12 = (5)4 - (2)3$$

مراجعة تراكمية

(٣٩) إذا كان: د(س) = $٣س^٢ + ٨س - ١$ فأوجد د(-١).

$$د(-١) = (-١)٣ + (-١)٨ + ١$$

$$= 1 - 8 - 3 =$$

$$= -10$$

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، ثم تحقق من صحة الحل:

$$(٤٠) \quad ٨ - = |٥ + س|$$

لا يوجد مسافات بالسالب

مجموعة الحل $\{\emptyset\}$

$$(٤١) \quad ١٢ = |٥س - ٨|$$

$$١2 = 5س - 8$$

$$١2 = 5س - 8$$

$$8 - 12 = 5س - 8 - 8$$

$$8 - 12 = 5س - 8 - 8$$

$$-20 = 5س -$$

$$4 = 5س -$$

$$4 = س$$

$$س = 4/5$$

مجموعة الحل: $\{4, -5/4\}$

$$٥ + ٥ - أ٤ = ٥ + ١٥$$

$$أ٤ = 20$$

$$٥ = أ$$

$$\text{التحقق: } 15 = 5 - 5 \times 4$$

$$(٤٥) \frac{\text{س-ص}^2}{\text{ع}^2}$$

$$\frac{23-}{14} = \frac{25-2}{14} = \frac{25-2}{(7)2}$$

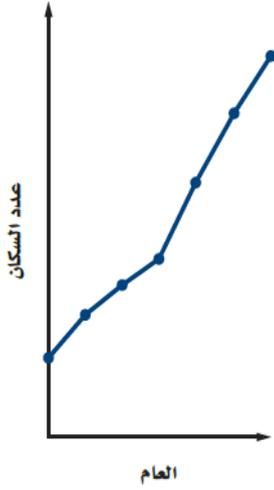
$$(٤٦) \frac{\text{س ص}}{٢} + ٢ \left(\frac{\text{ص}}{\text{ع}} \right)$$

$$\frac{270}{49} = \frac{245}{49} + \frac{25}{49} = 5 + \frac{25}{49} = \frac{2 \times 5}{2} + 2 \left(\frac{5}{7} \right) =$$

$$(٤٧) \text{ع}^2 - \text{ص}^3 + \text{س}^2$$

$$56- = 20+125-49 = (2_2)5 + 3_5 - 2_7 =$$

(٣) اختيار من متعدد: التمثيل البياني أدناه يوضح عدد السكان خلال عدة أعوام في مدينة.



صف التمثيل البياني. (الدرس ٢-١)

(أ) عدد السكان يزداد خلال جميع الأعوام الممثلة.

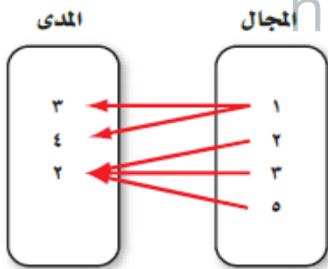
(ب) عدد السكان يتناقص خلال جميع الأعوام الممثلة.

(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)

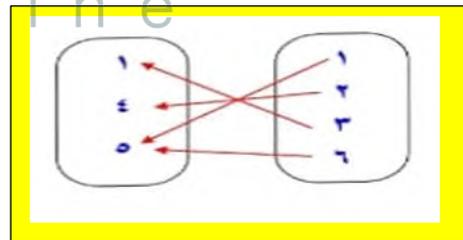


ليست دالة لأن القيمة ١ في المجال ترتبط بالقيمتين ٤، ٣.

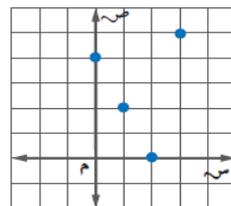
اختبار منتصف الفصل

(١) مثل العلاقة $\{(٥, ٦), (٥, ١), (٤, ٢), (١, ٣)\}$ بمخطط

سهمي. (الدرس ٢-١)



(٢) حدّد كلاً من مجال العلاقة التالية ومدaha. (الدرس ٢-١)



المجال: $\{٣, ٢, ١, ٠\}$

المدى: $\{٥, ٠, ٢, ٤\}$

مثلاً كلاً من المعادلتين الآتيتين بيانياً باستعمال المقطع السيني
والصادي: (الدرس ٢-٣)

$$(٩) \text{ ص} = ٣س - ٦$$

$$٦ = ٣س - \text{ص}$$

لإيجاد المقطع السيني ضع $\text{ص} = 0$

$$٦ = 0 - ٣س$$

$$٦ = ٣س$$

$$٢ = س$$

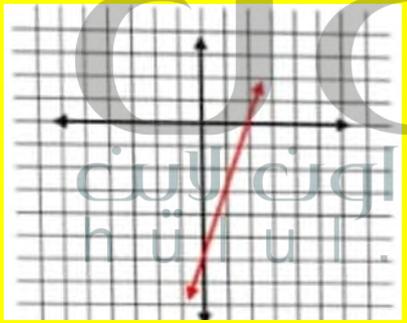
المقطع السيني ٢ أي أن المستقيم يقطع محور السينات
في النقطة (٢، 0)

لإيجاد المقطع الصادي ضع $\text{ص} = 0$

$$٦ = ٣س - ٠$$

$$٦ = ٣س$$

المقطع الصادي - ٢ أي أن المستقيم يقطع محور
الصادات في النقطة (٠، -٢)



$$(١٠) \text{ ص} = ٥س + ١٠$$

$$١٠ = ٥س - \text{ص}$$

لإيجاد المقطع السيني ضع $\text{ص} = 0$

$$١٠ = 0 - ٥س$$

$$١٠ = ٥س$$

$$٢ = س$$

المقطع السيني ٢ أي أن المستقيم يقطع محور السينات
في النقطة (٢، 0)

(٥) إذا كان $\text{ص} = ٣س + ٥س - ١$ ، فأوجد

$$\text{ص} = (١ -) + (٢ -) \text{ (الدرس ٢-٢)}$$

$$\text{ص} = (١ -) - ١ + ٥ + (١ - \times ١) - ٣ = (١ -)$$

$$١ - ٥ - ٣ =$$

$$-٣ =$$

$$\text{ص} = (٢ -) - ١ + ٥ + (٢ \times ٢) - ٣ = (٢ -)$$

$$١ - ١٠ + ١٢ =$$

$$٢١ =$$

$$\text{ص} = (١ -) + (٢ -) - ٣ + ٢١ = ١٨$$

حدّد ما إذا كانت كل معادلة فيما يأتي خطية أم لا، وإذا كانت كذلك
فاكتبها بالصورة القياسية. (الدرس ٢-٣)

$$(٦) \text{ ص} = -٤س + ٣$$

$$\text{نعم خطية ص} = ٤س + ٣$$

$$(٧) \text{ ص} = ٣س + ٨$$

ليست خطية لأنه الحد ص مربع ولا يمكن كتابتها على
الصورة القياسية.

$$(٨) \text{ ص} = \frac{٣}{٤} - ١$$

نعم خطية

نضرب طرفي المعادلة ب(4)

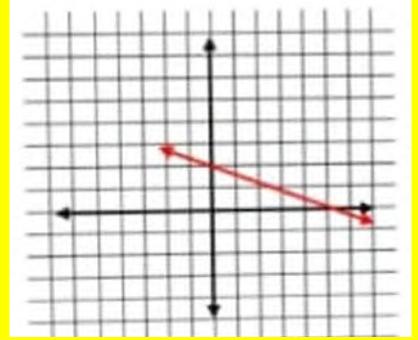
$$\text{ص} = ٣ - ٤$$

لإيجاد المقطع الصادي ضع $s=0$

$$10 = 5ص + 0$$

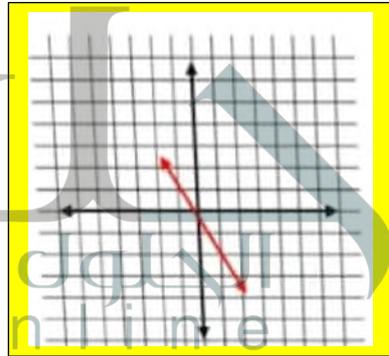
$$ص = 2$$

المقطع الصادي 2 أي أن المستقيم يقطع محور
الصادات في النقطة $(2, 0)$



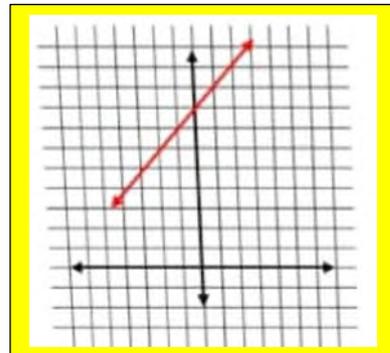
مثّل كل معادلة فيما يأتي بياناً بإنشاء جدول:

$$(11) \text{ ص} - 2 = \text{س}$$



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

$$(أ) \quad 6 + \frac{2}{5}س = 0$$

$$5 \times 6 + \frac{2}{5}س \times 5 = 0 \times 5$$

$$30 - 30 + 2س = 30 - 0$$

$$2س = 30$$

$$س = 15$$

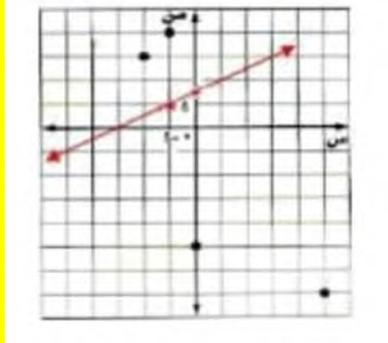
بيانياً: أوجد الدالة المرتبطة وأعد كتابة المعادلة بحيث يكون طرفها الأيسر صفر

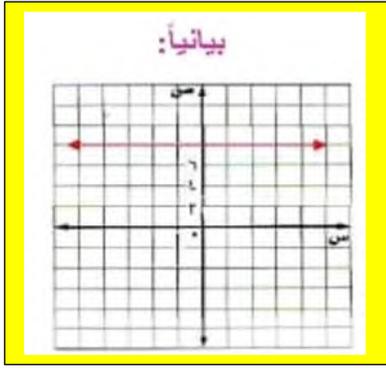
$$0 = 6 + \frac{2}{5}س$$

وبذلك تكون الدالة المرتبطة هي $6 + \frac{2}{5}س = 0$

س	د(س)
0	6
-5	4

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند $س = 15$ لذا الحل هو $س = 15$





٢ب) $3 - 2 = 3 - 6 = 3 - 3$

جبرياً:

$$3 - 6 - 6 = 3 - 6 - 2$$

$$4 - 3 + 3 = 3 - 3 + 3$$

$$4 = 0$$

الدالة المرتبطة هي د(س) = 4- وبما ان جذر المعادلة الخطية هي قيمة س عندما يكون د(س) = 4- دائماً، فليس للمعادلة حل.

بما ان المستقيم لا يقطع محور السينات إذا المعادلة ليس لها حل.



٣) مقصف مدرسة: اشترى مقصف مدرسة علبة حلوى بمبلغ ٤٥ ريالاً. فإذا باع القطعة الواحدة بـ ٥، ١ ريال، وكانت الدالة ص = ٥ - ١س - ٤٥ تمثل الربح الذي يحققه عند بيع س قطعة من الحلوى، فأوجد صفر الدالة، ووصف ماذا يعني ذلك في سياق هذه المسألة.

$$ص = 1.5س - 45$$

$$1.5س - 45 = 0$$

$$1.5س = 45$$

$$س = 30$$

صفر الدالة هو ٣٠ وهذا يعني أنه يجب أن يبيع المقصف ٣٠ قطعة حلوى قبل أن يحقق ربحاً.

١ب) $0 = 3 + 1.25س - 25$

جبرياً:

$$0 = (100 - 3) + 1.25س - 25$$

$$0 = 300 - 125س$$

$$300 = 125س$$

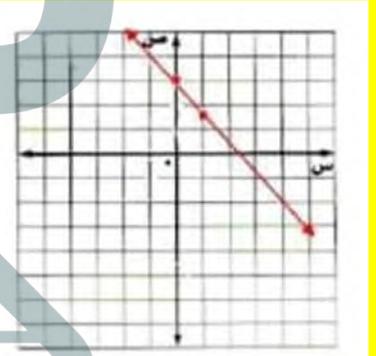
$$2.4 = س$$

بيانياً:

الدالة المرتبطة هي د(س) = 3 + 1.25س - 25

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) $٤س + ٣ = ٤س - ٥$

جبرياً:

$$٤س + ٣ = ٤س - ٥$$

$$٤س - ٤س + ٣ = ٤س - ٤س - ٥$$

$$٣ = -٥$$

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.

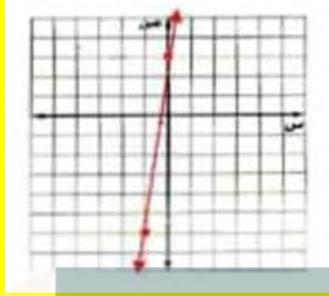
بما ان المستقيم لا يقطع محور السينات، إذا المعادلة ليس لها حل

$$(٣) ٩س + ٣ = ٠$$

س	د(س)
0	3
1-	6-

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات

عند $\frac{1}{3}$ لذا فإن الحل هو $س = \frac{1}{3}$.



$$(٤) ٨ - س = ٠$$

س	د(س)
0	8
2-	6-

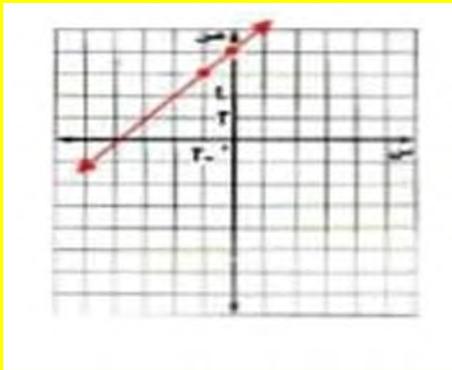
$$٠ = ٨ + س + ٨ - س = ٨ + س + ٨ - س$$

$$٠ = ٨ + س$$

$$د(س) = ٨ + س$$

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات

عند ٨ لذا فإن الحل هو $س = -٨$.



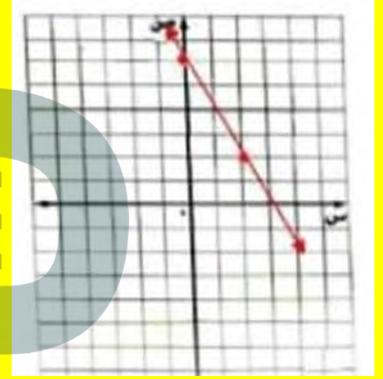
حُل كل معادلة فيما يأتي:

$$(١) ٠ = ٦ + ٢س$$

س	د(س)
0	6
2	2

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات

عند ٣ لذا فإن الحل هو $س = 3$

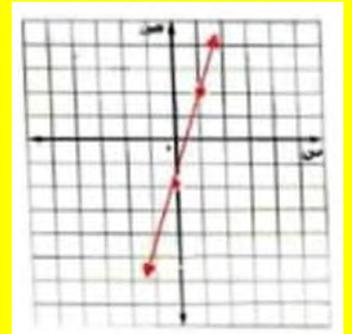


$$(٢) ٠ = ٢ - ٤س$$

س	د(س)
0	2-
1	2

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات

عند $\frac{1}{2}$ لذا فإن الحل هو $س = \frac{1}{2}$.



(٧) خضار: تمثل الدالة $و = ٦٠ - ٢ن$ كتلة الجزر المتبقي بالكيلوجرام في كل أحد بعد الدالة (٧) كيسًا. أوجد صفر الدالة، ووضح ما يعنيه في هذا السياق.

$$و = 60 - 2ن$$

$$0 = 60 - 2ن$$

$$2ن = 60$$

$$ن = 30$$

أي يجب أن يبيع أحمد ٣٠ كيس ليكون وزن الجزر في محله صفر.

حُل كل معادلة فيما يأتي:

$$(٨) ٣ + س = ٠$$

$$س = -3$$

$$(٩) ٥ - ٨س = ١٦ - ٨س$$

$$٥ - ٨س - ١٦ = ١٦ - ٨س - ٨س$$

$$-١١ - ٨س = ١١ - ٨س$$

$$-١١ = ١١$$

ليس لها حل

$$(١٠) ٣س - ١٠ = ٢١ + ٣س$$

$$٣س - ١٠ - ٢١ = ٢١ + ٣س - ٢١$$

$$٣س - ٣١ = ٢١ + ٣س - ٢١$$

$$-٣١ = ٢١$$

ليس لها حل

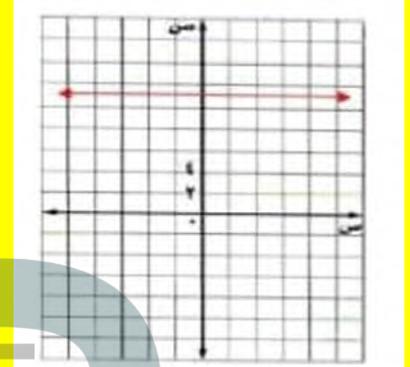
$$(٥) ٤س + ١١ = ٤س - ٢٤$$

$$٤س + ١١ + ٢٤ = ٤س - ٢٤ + ٢٤$$

$$٤س + ٣٥ = ٤س - ٢٤$$

$$٣٥ = -٢٤$$

د(س) = ١١ لا يوجد حل



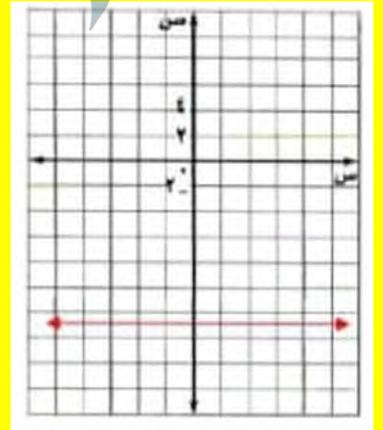
$$(٦) ٢س - ٥ = ٢س + ٨$$

$$٢س - ٥ - ٢س = ٢س + ٨ - ٢س$$

$$-٥ = ٨$$

$$-٥ = ٨$$

د(س) = ١٣ لا يوجد حل



حل كل معادلة فيما يأتي:

(١١) $٠ = ٣٦ - ٤س$

س=9

(١٢) $١٠ + ٧س = ٠$

س=٧-10

س= $\frac{10}{7}$

(١٣) $٧س - ٣٥ = ٢٠ - ٧س$

س= $\frac{20-20}{7+7} = 0$

س= $\frac{7+7}{15+7} = 0$

١٥=0

ليس لها حل

(١٦) $٣٤ + ١٣س = ٠$

س= $\frac{34-34}{13} = 0$

س= $\frac{34}{13}$

س= $\frac{34}{13}$

(١٥) $١٥ + ٦س = ٠$

س= $\frac{15-15}{6} = 0$

س= $\frac{15}{6}$

س= $\frac{15}{6}$

(١٨) $\frac{2}{5} - \frac{3}{4} = ٠$

(١٧) $١٠ - ٢٢س = ٠$

س= $\frac{10+10}{22} = 1$

س= $\frac{10}{22}$

س= $\frac{5}{11}$

نضرب طرفي المعادلة
ب(20)

س= $8-15 = 0$

س= $8-15+8 = 8$

س= $8-15 = 8$

س= $\frac{15}{0}$

(١٤) أراد محمد شراء أفلام لأصدقائه بمبلغ ٧٥ ريالاً، والمعادلة $٣-د+٧٥$ تمثل المبلغ (م) بالريال المتبقي معه بعد شراء (د) فلمًا. أوجد صفر الدالة، ووضح ما يعنيه في هذا السياق.

(١٩) قالب ثلجي؟ كانت درجة حرارة قالب ثلجي عند إخراجه من حافظة الثلج -١٠°س. وتمثل المعادلة: $١٠-٢٥هـ$ درجة حرارة الثلج بعد ه ساعة من إخراجه. فما الوقت الذي يبدأ فيه القالب بالذوبان إذا تم إخراجه عند الساعة ٨:٠٠ صباحًا؟

ث= $1.25-10$

ث= $1.25-10 = 0$

ث= $1.25-10 = 0$

ه=8

الوقت الذي يبدأ فيه القالب بالذوبان 4:00 مساءً.

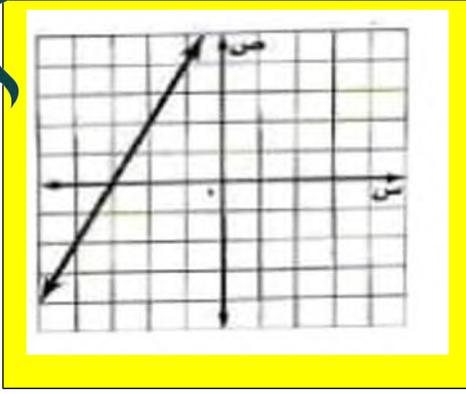
م= $75+3-د$

م= $75+3-د = 0$

ج= $75=٣$

د=25

أي يمكنه شراء ٢٥ قلم كحد أقصى بمبلغ ٧٥ ريال



$$(22) \quad 50 - 5س = 30 - 5س$$

$$50 - 5س = 30 - 5س$$

$$10س - 50 = 30 - 5س$$

$$10س + 5س = 30 + 50$$

$$15س = 80$$

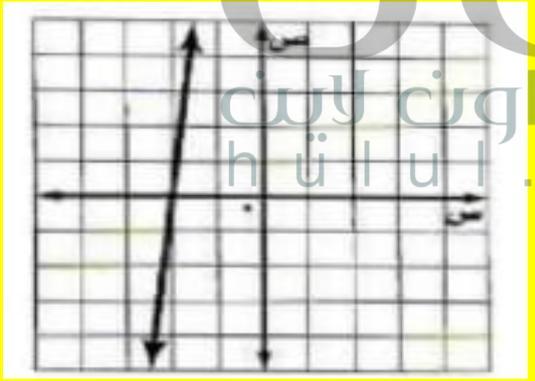
$$س = \frac{80}{15} = 5 \frac{1}{3}$$

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات

عند $س = 5 \frac{1}{3}$ لذا فإن الحل هو $س = 5 \frac{1}{3}$

التحقق: $50 - (5 \frac{1}{3})5 = 30 - (5 \frac{1}{3})5$

$$60 - 25 = 60 - 25$$



حل كل معادلة فيما يأتي بيانياً، وتحقق من إجابتك جبرياً:

$$(20) \quad 3س - 7 = 4س - 8$$

$$3س - 7 = 4س - 8$$

$$8 = س + 7$$

$$8 - 8 = س + 8 - 8$$

$$0 = 1 - س$$

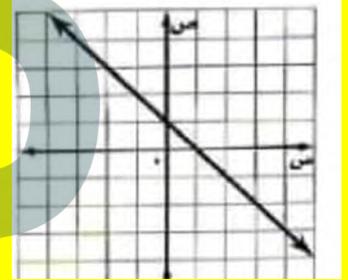
$$1 = س \quad \text{د(س)}$$

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند 1

لذا فإن الحل هو $س = 1$

التحقق: $1 \times 4 - 8 = 1 \times 3 - 7$

$$4 = 4$$



$$(21) \quad 3س + 19 = 3س + 13$$

$$3س + 19 = 3س + 13$$

$$19 = 3س + 13$$

$$19 - 13 = 3س + 13 - 13$$

$$6 = 3س$$

$$3 = س$$

$$3 + 3 = 3 + س$$

$$3 = س \quad \text{د(س)}$$

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات

عند $س = 3$ لذا فإن الحل هو $س = 3$

التحقق:

$$3 - 13 = (3)3 + 19$$

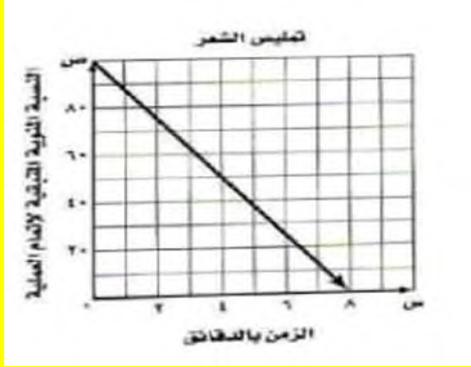
$$10 = 10$$

$$100 + 12.5س = 0$$

$$100 = -12.5س$$

$$8 = س$$

(ب)



(ج) يجب ان يبقى المحلول على الشعر ٨ دقائق ليكون فعالاً تماماً.

$$\text{المجال: } 0 \geq س \geq 8$$

$$\text{المدى: } 0 \geq ص \geq 100$$

(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.

$$0 = 4س + 3$$

$$ص = 4س + 3 \text{ أو } د(س) = 4س + 3$$

(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.

$$(٢٣) \frac{1}{3}س - ٥ = ٣س - ١٠$$

$$س - 10 = 6س - 20 \text{ ضربنا طرفي المعادلة بـ } 2$$

$$س - 6س = 10 - 20$$

$$-5س = 20 + 20 - 20 + 10$$

$$0 = 10 + 5س$$

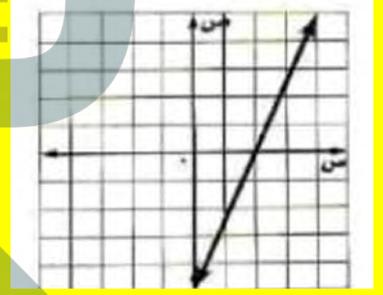
$$س = 2 - 0$$

$$ج(س) = س - 2$$

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند ٢ لذا فإن الحل هو س = 2

$$\text{التحقق: } \frac{1}{2}(3 - 2) = 5 - 2 \Rightarrow 10 - 2 = 10 - 2$$

$$4 = 4 -$$



(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 ومدادها.

المجال: $\{1, 2, 3, 4\}$

المدى: $\{3, 4, 5, 6\}$

استعد للدرس اللاحق

بسّط كلاً مما يأتي:

$$\frac{25}{10} \quad (34)$$

$$\frac{5}{2} = \frac{5 \div 5}{2 \div 5} = \frac{1}{0.4}$$

$$\frac{4-}{12-} \quad (35)$$

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

$$\frac{6}{12-} \quad (36)$$

$$\frac{1}{2-} = \frac{6 \div 6}{6 \div 12-} = \frac{6}{12-}$$

$$\frac{36-}{8} \quad (37)$$

$$\frac{1}{4} = \frac{4 \div 36-}{4 \div 8} = \frac{36-}{8}$$

أ- ب
احسب قيمة $\frac{ب}{د}$ في كل مما يأتي:

$$(38) \quad 3 = د, 9 = ج, 2 = ب, 6 = أ$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2-6}{3-9}$$

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؟

ج) $٢٥ + هـ = ج$

أ) $ج = ٢٥ هـ$

د) $٧٥ + هـ = ٢٥ ج$

ب) $ج = ٢٥ - ٧٥ هـ$

مراجعة تراكمية

أوجد المقطعين السيني والصادي للتمثيل البياني لكل دالة خطية فيما يأتي:

$$(30) \quad ١٠ + ٢س = ص$$

المقطع السيني = -5

المقطع الصادي = 10

$$(31) \quad ٩ - ٦س = ٣ص$$

المقطع السيني = $\frac{3}{2}$

المقطع الصادي = -3

$$(32) \quad \text{حل المعادلة: } |١ - س| = ٧$$

س = 1 - 7 أو س = 1 - (-7)

س = 8 س = -6

مجموعة الحل: $\{8, -6\}$

(٣٩) أ = ٤، ب = -٧، ج = -١، د = -٢

$$11 = \frac{11}{1} = \frac{7+4}{2+1-} = \frac{(7-)-4}{(2-)-(1-)} =$$

تحقق من فهمك

(١٣)

ص	س
١١	٣-
١٥	٢-
١٩	١-
٢٣	١
٢٧	٢



تحقق من فهمك

(١) تبليط: يبيّن الجدول المجاور كيف تتغير مساحة السطح المبطن مع التغير في عدد البلاطات.

عدد البلاطات (س)	المساحة المبطنة (سم ^٢) (ص)
٣	١٢٠٠
٦	٢٤٠٠
٩	٣٦٠٠

(أ) أوجد معدّل التغير.

$$\text{معدل التغير بين أول قيمتين} = \frac{11-15}{3+2-} = 4$$

$$\text{معدل التغير بين ثاني قيمتين} = \frac{15-19}{2+1-} = 4$$

$$\text{معدل التغير بين ثالث قيمتين} = \frac{19-23}{1+1} = 2$$

بما أن معدل التغير ليس ثابتاً فالدالة ليست خطية

(٣ب)

ص	س
٤-	١٢
١	٩
٦	٦
١١	٣
١٦	٠

$$\text{معدل التغير} = \frac{\text{التغير في ص}}{\text{التغير في س}} = \frac{1200-2400}{3-6} = \frac{1200}{2} = 400$$

(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 إجابتك.

$$\text{معدل التغير بين أول قيمتين} = \frac{5-}{3} = \frac{4+1}{12-9}$$

$$\text{معدل التغير بين ثاني قيمتين} = \frac{5-}{3} = \frac{1-6}{9-6}$$

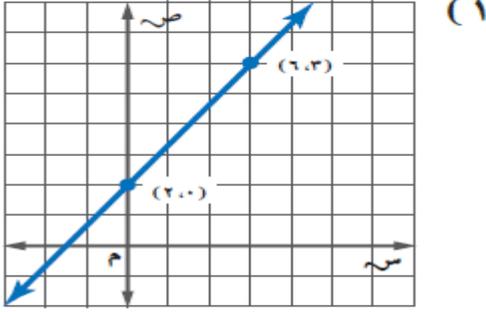
$$\text{معدل التغير بين ثالث قيمتين} = \frac{5-}{3} = \frac{6-11}{6-3}$$

بما أن معدل التغير ثابتاً فالدالة خطية

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:



$$4 = \frac{6-2}{3-0} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

(٢)

ص	س
٦-	٣
٢	٥
١٠	٧
١٨	٩
٢٦	١١

$$4 = \frac{8}{2} = \frac{6+2}{3-5} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

(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) $(٢-، ٠)$ ، $(٢-، ٤-)$

$$0 = \frac{0}{4} = \frac{2+2-}{4+0} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

(١٥) (ب) $(٢-، ٢-)$ ، $(٤، ٦-)$

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

أوجد ميل المستقيم المار بكل زوجين من النقاط الآتية:

(١٥) (أ) $(٧، ٦)$ ، $(٣، ٦)$

$$م = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = \frac{3-7}{6-6} = \frac{4}{0} = \text{غير معرف}$$

(١٥) (ب) $(٢-، ٣-)$ ، $(١-، ٣-)$

$$م = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = \frac{2-1-}{3+3-} = \frac{3-}{0} = \text{غير معرف}$$

(١٦) أوجد قيمة (ر) التي تجعل ميل المستقيم المار بالنقطتين $(٦، ٢-)$ ، $(٤-، ر)$ يساوي -٥.

$$م = \frac{1ص-2ص}{1س-2س}$$

$$\frac{6-4-}{2+ر} = 5-$$

$$\frac{10-}{2+ر} = \frac{5-}{1}$$

$$10- = (2+ر)5-$$

$$0 = ر \quad 10- = 10-5-$$

(7) (3-، 7)، (3-، 4)

$$م = \frac{ص-2}{س-2} = \frac{3-}{0} = \frac{7-4}{3+3-} = \frac{1ص-2}{1س-2}$$

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

(8) (4-، 8)، (3، 8)، م = 5

$$م = \frac{ص-2}{س-2}$$

$$5 = \frac{ر-32}{4+8-}$$

$$3-ر = 5(4-)$$

$$3-ر = 20$$

$$ر = 17$$

(9) (5، 2)، (7-، ر)، م = $\frac{5}{7}$

$$م = \frac{ص-2}{س-2}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{ر-2}{5-7-}$$

$$6(2-ر) = 5(12-)$$

$$6ر-12 = 60-$$

$$6ر = 48-$$

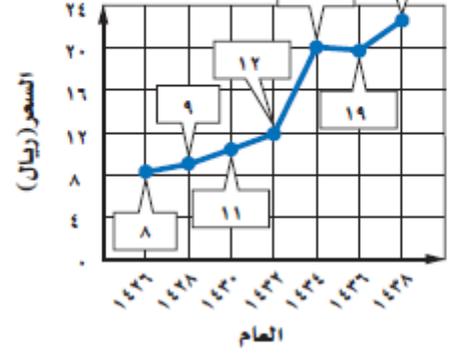
$$ر = 8-$$

أوجد معدّل التغير لكل من الدالتين الممثلتين بالجدولين الآتيين:

20	15	10	5	س
5	4	3	2	ص

$$م = \frac{ص-2}{س-2} = \frac{5}{2} = \frac{2-3}{5-10}$$

معدّل أسعار الوجبات في المطاعم



ب) دون إجراء الحسابات، أوجد فترة العامين التي كان معدّل تغيرها أكبر من معدّل التغير في الفترة من 1436هـ - 1438هـ، 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	7-	4-	1-	2	5
ص	5	4	3	2	1

نعم لأن قيم كل من س، ص تتغير بمقدار ثابت

س	8	12	16	20	24
ص	7	5	3	1	2-

لا لأن قيم ص لا تنقص بمقدار ثابت

أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

(6) (4-، 3)، (2-، 1)

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

$$م = \frac{ص-2}{س-2} = \frac{5}{2} = \frac{2-3}{5-10}$$

أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

(١٥) (١، ١)، (٢، -٨)

$$m = \frac{1-2}{1-2} = \frac{2+1}{8-1} = \frac{3}{7}$$

(١٦) (٢، ٢)، (٢، -٢)

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

(١٧) (١٠، -٦)، (١٤، ٦)

$$m = \frac{1-2}{1-2} = \frac{10+14}{6-6} = \frac{24}{0}$$

غير معرف

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

(١٨) (١٢، ١٠)، (٢، -٢)، (ر، ٤)، م = -٤

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

$$4 = \frac{10-r}{12-2}$$

$$4(12-10) = 10-r$$

$$56 = 10-r$$

$$r = 66$$

(١١)

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 المعدل السنوي للتغير في عدد سكان المملكة العربية السعودية من عام ١٤٣١هـ إلى ١٤٣٨هـ؟ وفسّر 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، وفسّر إجابتك:

(١٣)

س	٧-	٥-	٣-	١-	٠
ص	١١	١٤	١٧	٢٠	٢٣

ليست خطية لأن قيم س لا تزيد بمعدل ثابت

(١٤)

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

$$(19) (r, -5), (3, 13), m = 8$$

$$1 = \frac{25-28}{0-3} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = m$$

تبرير، لماذا لا نستعمل معادلة الميل في المستقيم الرأسية؟ فر ذلك.

الفرق في قيم س صفر دائما، والقسمة على صفر غير معرفة

(22) تحذّر، إذا كنت ترتفع 5 أقدام لكل 13 قدماً تتحركها إلى الأمام عند قيادة سيارتك في طريق جبلي، فما ميل الطريق؟

فرق الصادات = 5 أقدام

$$\text{فرق السينات} = \frac{25-213}{25-169}$$

$$\text{فرق السينات} = \frac{25-169}{144}$$

$$\text{فرق السينات} = \frac{144}{12}$$

$$\text{فرق السينات} = 12$$

$$\text{ميل الطريق} = \frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{5}{12}$$

(23) تحذّر، أوجد قيمة د التي تجعل ميل المستقيم المار بالنقطتين (أ، ب)، (ج، د) يساوي $\frac{1}{3}$.

$$m = \frac{1ص-2ص}{1س-2س}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{د-ب}{ج-أ}$$

$$2(د-ب) = (ج-أ)$$

$$2د-2ب = ج-أ$$

$$د = \frac{ج-أ+2ب}{2}$$

$$m = \frac{1ص-2ص}{1س-2س}$$

$$\frac{5+13}{r-3} = 8$$

$$(r-3)8 = 18$$

$$8r-24 = 18$$

$$8r = 6$$

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

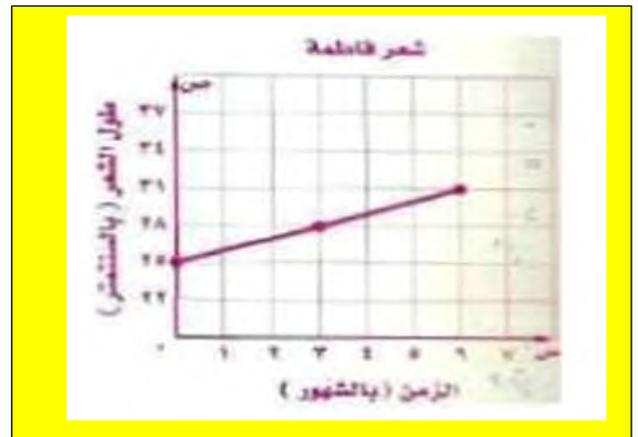
(20) معدل نمو الشعر: طول شعر فاطمة 25 سنتيمتراً، وفي غضون ثلاثة أشهر نما شعرها ثلاثة سنتيمترات أخرى. أجب عما يأتي مفترضاً أن شعرها ينمو بالمعدل نفسه:

الزمن (شهر)			طول شعر فاطمة (سم)
6	3	0	

(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.



مراجعة تراكمية

٢٤) اكتب: بين العلاقة بين معدّل 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 أيضا، ويمثل نبة التغير في الإحداثي الصادي إلى التغير في الإحداثي السيني.

حلّ كلّ معادلة فيما يأتي بيانياً:

$$(٢٧) \quad ٠ = ١٨ + ٣س$$

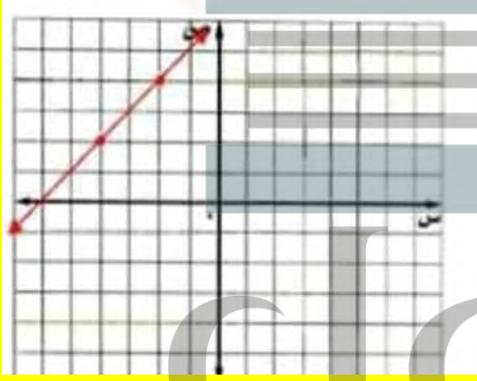
$$٠ = 6 + س$$

$$د(س) = 6 + س$$

س	د(س)
4-	2
2-	4

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند

$$6- \text{ لذا فإن الحل هو } س = -6$$



$$(٢٩) \quad ٠ = ١٢ - ٤س$$

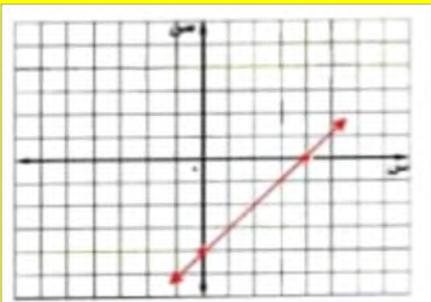
$$12 \text{ س} - 48 = 0 \text{ بالتالي س} = 4$$

$$د(س) = 4 - س$$

س	د(س)
4	0
0	4-

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند

$$4 \text{ لذا فإن الحل هو } س = 4$$



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) $\frac{1}{5}$

(أ) $\frac{5}{6}$

(د) $\frac{1}{6}$

(ج) $\frac{1}{2}$

٣٠) حُلِّ المعادلة | س - ٣ = ٨ .

$$\text{س-3=8} \quad \text{س-3=8}$$

$$\text{س=11} \quad \text{س=5}$$

حل المعادلة: {5، 11}

استعد للدرس اللاحق

أوجد ناتج الطرح في كل مما يأتي:

(٣١) ١٣ - (١-)

$$14=1+13 = (1-)-13$$

(٣٢) ١٦ - ٤

$$12=16-4$$

(٣٣) ٣ - ٣ -

$$6=3-3-$$

(٣٤) (٢-) - ٨ -

$$6=2+8=(2-)-8-$$



المتتابعات الحسابية كدوال خطية

تحقق من فهمك

(أ) - ٢٦، - ٢٢، - ١٨، - ١٤، ...

الفرق بين كل حد والذي يليه ثابت، فالمتتابعة حسابية أساسها 4.

(ب) ١، ٤، ٩، ٢٥، ...

الفرق بين كل حد والذي يليه ليس ثابت، ليست متتابعة حسابية

(٢) أوجد الحدود الأربعة التالية في المتتابعة الحسابية: ٥، ٩، ١١، ٥، ١٢، ١٤، ...

الخطوة 1: أوجد الأساس بطرح الحدود المتتالية

$$1.5 = 9.5 - 11$$

$$الأساس = 1.5$$

الخطوة 2: أضف 1.5 إلى الحد الأخير في المتتابعة تجد الحد التالي

$$15.5 = 1.5 + 14$$

$$17 = 1.5 + 15.5$$

$$18.5 = 1.5 + 17$$

$$20 = 1.5 + 18.5$$

الحدود الأربعة التالية هي: 15.5، 17، 18.5، 20

د3) ما الحد الذي قيمته (-14)؟

عوض -144 بدلا من ن في معادلة الحد النوني التي توصلت إليها

$$16+ ن = 13-$$

$$16+ ن = 13-114-$$

$$16-114 = 13- ن$$

$$130 = 13- ن$$

$$ن = 10$$

إذا الحد الذي قيمته -144 هو الحد العاشر

4) الوشب الطويل، يبين الجدول الآتي أطوال وُشبات محمد في أثناء تدريبه على الوشب الطويل بالمدرسة:

الوشبة	1	2	3	4
طول الوشبة (متر)	2	2.1	2.2	2.3

أ) اكتب دالة تمثل المتتابعة الحسابية.

$$ف(ن) = أ + (ن-1) د$$

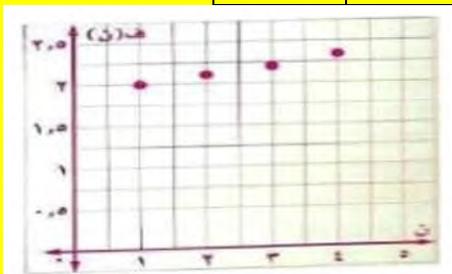
$$2 = (ن-1) (0.1) + أ$$

$$2 = 0.1 ن - 0.1 + أ$$

$$ف(ن) = 0.1 ن + 1.9$$

ب) مثل الدالة بيانياً.

ن	ف(ن)
1	2
2	2.1
3	2.2
4	2.3
5	2.4



بناءً على المتتابعة الحسابية: 3، -10، -23، -36... أجب عما يأتي:

أ3) اكتب معادلة الحد النوني للمتتابعة.

الخطوة 1: أوجد الأساس

$$13- = 3-1-$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة

$$أ ن = أ ن + (ن-1) د$$

$$أ ن = 3 + (ن-1) (13-)$$

$$أ ن = 13-3 + ن$$

$$أ ن = 13- + ن$$

ب3) أوجد الحد الخامس عشر في المتتابعة.

عوض 15 بدلاً من ن في معادلة الحد النوني التي توصلت إليها

$$16+ ن = 13-$$

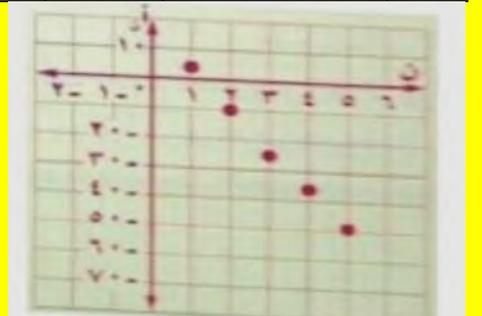
$$16+ (15) = 13-$$

$$16+ 195 = 13-$$

$$179 = 13-$$

ج3) مثل الحدود الخمسة الأولى في المتتابعة بيانياً.

ن	13- + ن	أ ن	(ن، أ ن)
1	13- + (1)	3	(1، 3)
2	13- + (2)	10-	(2، 10-)
3	13- + (3)	23-	(3، 23-)
4	13- + (4)	36-	(4، 36-)
5	13- + (5)	49-	(5، 49-)



... (٥) ١٥، ١٣، ١١، ٩، ...

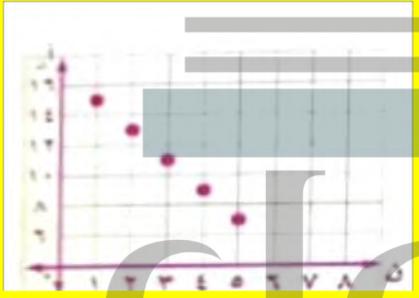
$$أُن = 1 + (1-ن)(2-)$$

$$= 15 + (1-ن)(2-)$$

$$= 2 - 15 + ن$$

$$أُن = 2 - ن + 17$$

ن	2- ن + 17	أُن	(ن، أُن)
1	2- (1) + 17	15	(1، 15)
2	2- (2) + 17	13	(2، 13)
3	2- (3) + 17	11	(3، 11)
4	2- (4) + 17	9	(4، 9)
5	2- (5) + 17	7	(5، 7)



... (٦) ١٦، ١٤، ١٢، ١٠، ٨، ٦، ٤، ٢، ٠، ...

$$أُن = 1 + (1-ن)(0.5-)$$

$$= 1 + (1-ن)(0.5-)$$

$$= 1 - 0.5 + ن \cdot 0.5$$

$$أُن = 0.5 - ن + 1.5$$

ن	0.5 - ن + 1.5	أُن	(ن، أُن)
1	0.5 - (1) + 1.5	1	(1، 1)
2	0.5 - (2) + 1.5	0.5	(2، 0.5)
3	0.5 - (3) + 1.5	0	(3، 0)
4	0.5 - (4) + 1.5	0.5	(4، 0.5)
5	0.5 - (5) + 1.5	1	(5، 1)

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، ...

$$الأساس = 9 - 12 = -3$$

أضف -3 إلى الحد الأخير في المتتابعة لإيجاد الحد التالي.

$$3 - 3 = 0$$

$$3 - 3 = 0$$

$$3 - 3 = 0$$

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.

$$10 + 4 = 14$$

$$14 + 4 = 18$$

$$18 + 4 = 22$$

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) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{7}{16}, \dots$

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، ٠، ١، ١٤، ٢، ٢، ٣، ٠، ٠، ٠

4.26، 5.32، 6.38 الأساس + 1.06

(١١) ٠، ١٥، ١٧، ١٩، ٢١، ٠، ٠، ٠

9، 11، 13 الأساس - 2

(١٢) $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \dots$

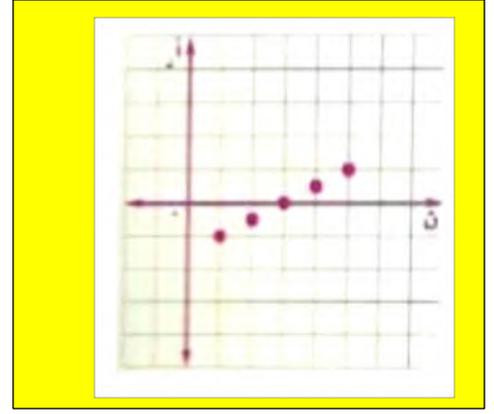
$3\frac{2}{3}, 4, 4\frac{1}{3}$ الأساس + $\frac{1}{3}$

(١٣) $\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 1, \dots$

$1\frac{1}{2}, 2, 2\frac{1}{2}$ 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، ...

أن = $1 + (n-1)(0.5)$

$580 + (n-1)(55) =$

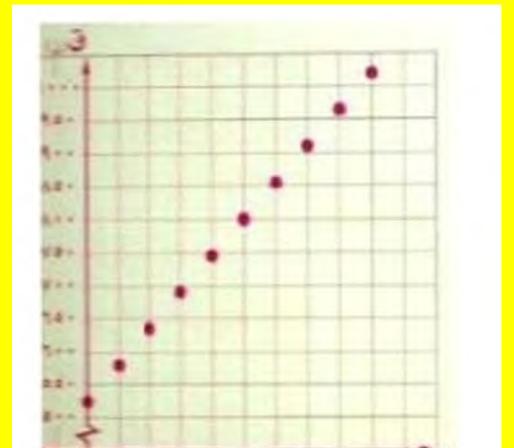
55

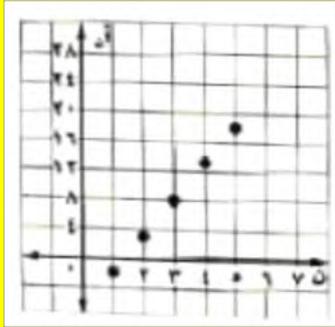
$580 + 55n = 55n - 55$

أن = $55n + 525$

الدالة: ق(ن) = $55n + 525$

ن	ق(ن)
1	580
2	635
3	690
4	745
5	800





... ٤٠، ٤٠، ٢٥- ٤٠، ٥- ٤٠، ٧٥- (١٦

$$أ = 1 + (1-ن) د$$

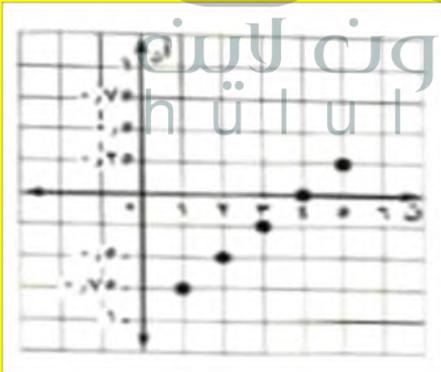
$$(0.25)(1-ن) + 0.75 = -$$

$$0.25$$

$$0.25- ن 0.25+ 0.75- =$$

$$1- ن 0.25 = (ن) أ$$

(ن، أ)	أ	1- ن 0.25	ن
(0.75- 1)	0.75-	1- (1)0.25	1
(0.5- 2)	0.5-	1- (2)0.25	2
(0.25- 3)	0.25-	1- (3)0.25	3
(0 4)	0	1- (4)0.25	4
(0.25- 5)	0.25-	1- (0)0.25	5



$$أ = 1 + (1-ن) د$$

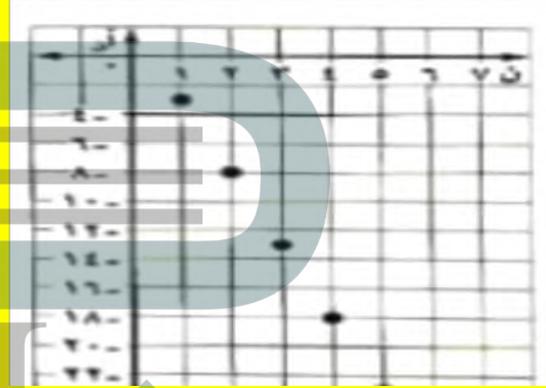
$$(5-)(1-ن)+3=-$$

$$5-$$

$$5+ ن 5- 3- =$$

$$2+ ن 5- =(ن) أ$$

(ن، أ)	أ	2+ ن 5-	ن
(3- 1)	3-	2+ (1) 5-	1
(8- 2)	8-	2+ (2) 5-	2
(13- 3)	13-	2+ (3) 5-	3
(18- 4)	18-	2+ (4) 5-	4
(23- 5)	23-	2+ (5) 5-	5



... ٤١٣، ٤٨، ٣، ٢- (١٥

$$أ = 1 + (1-ن) د$$

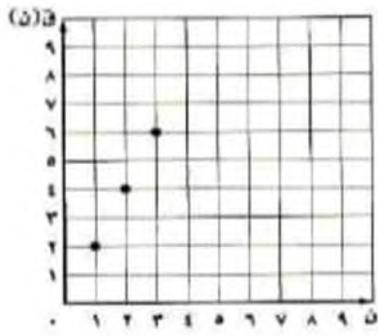
$$(5)(1-ن)+2=-$$

$$5-$$

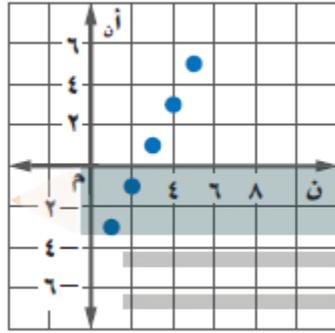
$$5- ن 5+2- =$$

$$7- ن 5- =(ن) أ$$

(ن، أ)	أ	7- ن 5	ن
(2- 1)	2-	7- (1) 5	1
(3 2)	3	7- (2) 5	2
(8 3)	8	7- (3) 5	3
(13 4)	13	7- (4) 5	4
(18 5)	18	7- (5) 5	5



١٩) مستعملًا التمثيل البياني المجاور لمتابعة حسابية:



أ) اكتب الحدود الخمسة الأولى.

3، 1، 1-، 3-

ب) اكتب معادلة الحد النوني.

أن 2 = 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	
٢٠ كلمة ٥٠ ريالاً	١٠ كلمات ٣٥ ريالاً
٢٥ كلمة ٥٧,٥ ريالاً	١٥ كلمة ٤٢,٥ ريالاً

ف(ن) = 1.5 ن + 20

١٧) (١١-، ١٥-، ١٩-، ٢٣-، ...)

أن = 1 + (ن-1) د

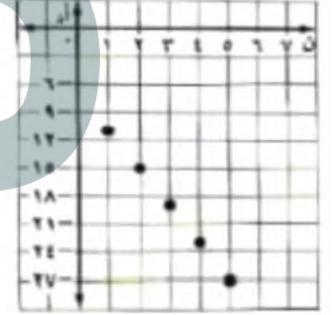
11 + (ن-1)(-4) =

4

7 - 4ن =

أن(ن) = 7 - 4ن

ن	7- 4ن	أن	(ن، أن)
1	7- (1)4-	11-	(11-، 1)
2	7- (2)4-	15-	(15-، 2)
3	7- (3)4-	19-	(19-، 3)
4	7- (4)4-	23-	(23-، 4)
5	7- (5)4-	27-	(27-، 5)



١٨) حدائق ترفيهية: لعب حمد وأصدقاؤه 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}

٢٤) تمثيلات متعددة: في متتابعة فيبوناتشي قيمة أي حد (بعد أول حدين) يساوي مجموع الحدين السابقين له.
والحدود السنة الأولى لها هي: ١، ١، ٢، ٣، ٥، ٨، ...

أ) جبرياً: اكتب معادلة الحد النوني إذا كانت $n \leq 3$.

$$أ_n = 2 - أ_{n-1}$$

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.

$$\begin{aligned} 4س + 6 - (8 + س) &= 3س - (6 + 4س) \\ 3س - 2 &= س - 6 \\ 4س &= 4 \\ س &= 1 \end{aligned}$$

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

٢١) ما الحد الأول في متتابعة حسابية حدها الرابع يساوي ٨ وأساسها ٢؟

$$أ_n = 1 + (n-1)د$$

$$8 = 1 + (4-1)د$$

$$6 + 1 = 8$$

$$1 = 2د$$

الحد الأول للمتتابعة = 2

٢٢) متتابعة حسابية أساسها -٥. إذا كان ١٢ يساوي ٢٢ فما قيمة أ١؟

$$أ_n = 1 + (n-1)د$$

$$22 = 1 + (12-1)(-5)$$

$$22 - 1 = -5د$$

$$1 = 7د$$

٢٣) ما الحد الذي قيمته -٣٦ في المتتابعة الحسابية ٢٨، ٢٠، ١٢، ٤، ...؟

$$أ_n = 1 + (n-1)د$$

$$-36 = 1 + (n-1)(-4)$$

$$-36 - 1 = -4(ن - 1)$$

$$-36 - 1 = -4ن + 4$$

$$-36 = -4ن + 4$$

$$-40 = -4ن$$

$$ن = 10$$

الحد الذي قيمته -36 هو الحد التاسع

(٣٢) أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين (٢، ٩)، (٣، -١).

$$m = \frac{ص-2}{س-1}$$

$$m = \frac{3-2}{9-1} = \frac{1}{8}$$

حلّ كلا من المعادلتين الآتيتين بيانياً:

$$(٣٣) ١ - ٣ = ٣ + س$$

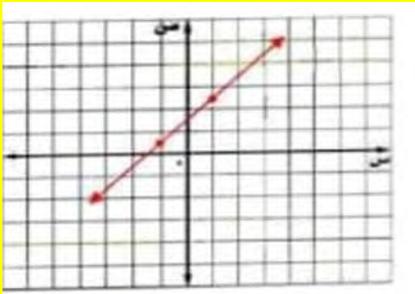
$$٣ س + ٤ = ٠$$

$$س = \frac{٤}{-٣}$$

$$د(س) = س + \frac{٤}{٣}$$

س	د(س)
١	٢.٣
-١	٠.٣

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند 1.3- لذا فإن الحل هو س = -1.3



(٢٨) تحدّد، بين هل المتابعة في كل مما يلي حسابية أم لا. وفُسّر إجابتك. وإذا كانت حسابية فأوجد أساسها والحدود الثلاثة التالية.

(أ) ٢ س، ١+٣ س، ١+٤ س، ١+...

الفرق بين كل حد والذي يليه ثابت، متتابعة حسابية أساسها س

الحدود الثلاثة التالية: 5 س، 1+٦ س، 1+٧ س

(ب) ٢ س، ٤ س، ٨ س، ...

الفرق بين كل حد والذي يليه ليس ثابت، ليست متتابعة حسابية

(٢٩) اكتب: وضح كيف نجد حداً معيناً في متتابعة حسابية، وكيف نكتب المتتابعة الحسابية كدالة خطية.

أوجد أولاً الأساس للمتتابعة المعطاة ثم أستعمل الصيغة

$$أ_n = 1 + (n-1)د$$

في التعويض عن ن بترتيب الحد المطلوب فالمتتابعة الحسابية هي دالة خطية يمثل فيها د الميل، ن المتغير المستقل، أن المتغير التابع

(٣٠) أي العلاقات الآتية تمثل دالة؟

(أ) $\{(٦، ٥)، (٤، ٣)، (٢، ١)، (٤، ٢)\}$

(ب) $\{(١، -٣)، (٣، -٥)، (٤، ٤)، (٦، ٣)\}$

(٣١) أوجد معادلة الحد النوني للمتتابعة الحسابية: -٧، -٤، -١، ٢، ...

(أ) $أ_n = ٣ن - ٤$

(ب) $أ_n = ٧ن + ١$

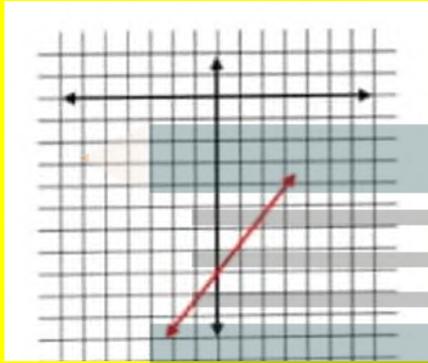
(ج) $أ_n = ٣ن - ١٠$

(د) $أ_n = ٧ن + ٤$

مثّل كلاً من المعادلات الآتية بيانياً:

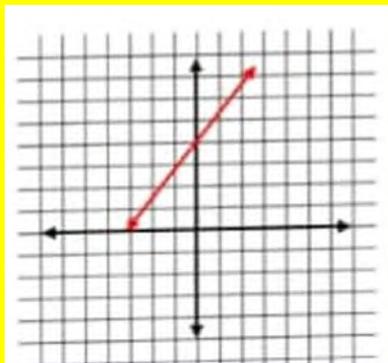
(٣٧) ص = س - ٨

س	ص
0	8-
1	7-
1-	9-



(٣٨) ص - س = ٤-

س	ص
0	4
1	5
1-	3



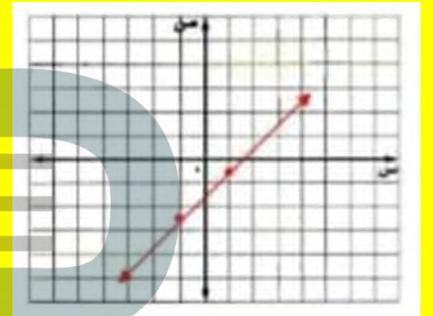
(٣٤) $\frac{2}{3}س - ١ = ٠$

س = $\frac{3}{2}٠$

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 $٥س + ٧ = ٨-$ ، وتحقق من صحة الحل.

٥س + 7- = 7-8-

٥س = 15-

س = 3-

التحقق: $8- = 7+ (3-)٥$

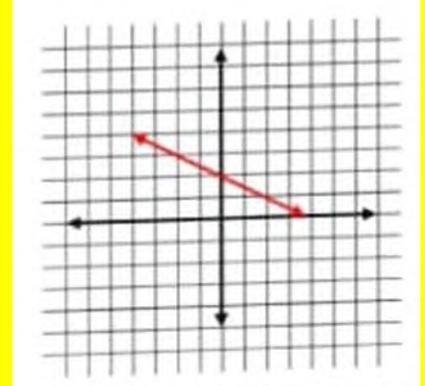
(٣٦) حُلّ المعادلة $٣س = ١٢-$.

٣س = 12-

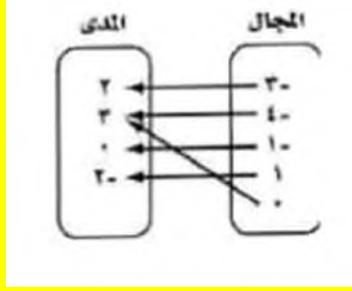
س = 4-

$$(39) \quad 2s + 4v = 8$$

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) = 7 + 2س
فأوجد قيمة كل من :

(٢) هـ (٣)

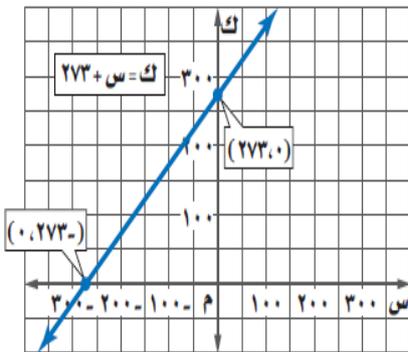
$$\text{هـ (3)} = 7 + 2 \times 3 = 13$$

$$30 = 21 + 9 = 30$$

(٣) د (-6 ص)

$$\text{د (-6 ص)} = 5 - 2 \times (-6) = 17$$

٤) درجة الحرارة: يبين الشكل أدناه معادلة تحويل درجات الحرارة السيليزية (س) إلى درجات الحرارة على مقياس كلفن (ك).



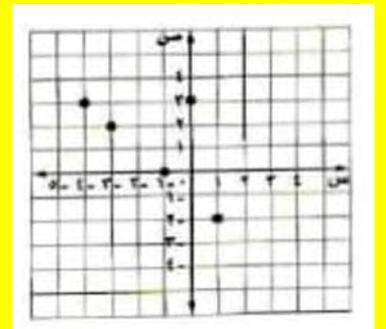
اختبار الفصل

١) مثل العلاقة الآتية بجدول، وبمخطط سهمي، وبيانياً، ثم حدّد كلاً من مجالها ومداهما:

{(3, 0), (2, 1), (0, 1-), (3, 4-), (2, 3-)}

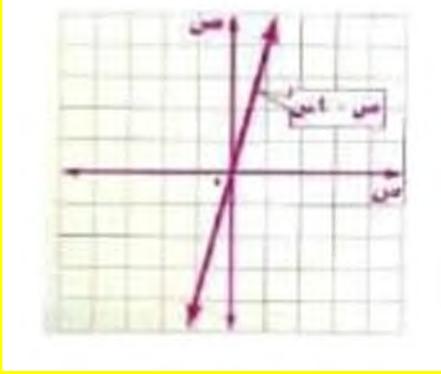
س	ص
3-	2
4-	3
1-	0
1	2-
0	3

بياني:



$$(6) \text{ ص} = 4 \text{ س}$$

س	ص
0	0
1	4



(أ) حدّد كلّاً 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

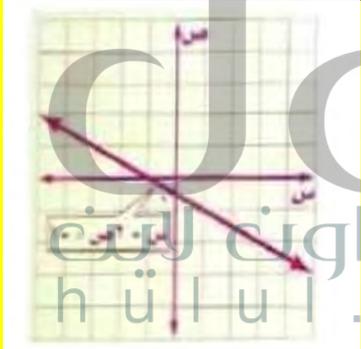
يعني أن الحرارة تكون 0.273 سيليزي = 0 كلفن

المقطع ك = 0.273

يعني أن الحرارة 0 سيليزي = 273 كلفن

$$(7) \text{ ص} = 2 \text{ س} - 1$$

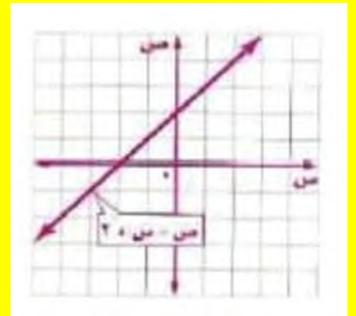
س	ص
0	-0.5
1	0



مثّل كلّاً من المعادلات الآتية بيانياً:

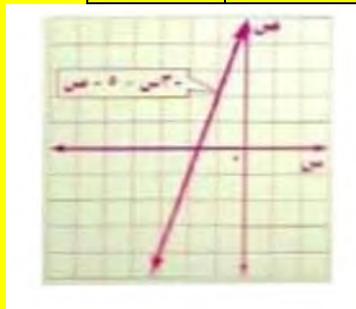
$$(5) \text{ ص} = 2 \text{ س} + 2$$

س	ص
0	2
2	4



$$(8) \text{ ص} = 3 \text{ س} - 5$$

س	ص
0	5
1	2



(١١) ١٦ = ٤س + ٢

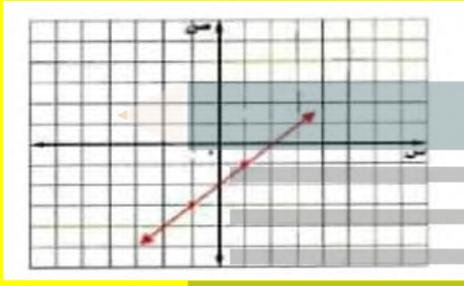
١٦ = ٤س

٠ = ٢ - ٤س

٢ - ٤س = ٠ (دس)

س	د(س)
١	١-
١-	٣-

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند ٢ لذا فإن الحل هو $س = ٢$



حل كل معادلة مما يأتي بيانياً:

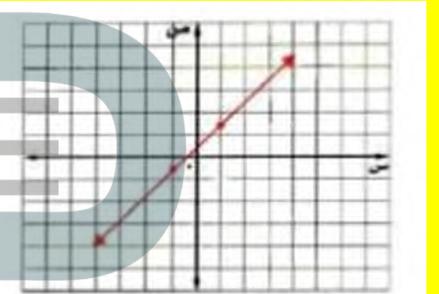
(٩) ٠ = ٢ + ٤س

٠ = ٠.٥ + س

٠.٥ + س = ٠ (دس)

س	د(س)
١	١.٥
١-	٠.٥-

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند ٠.٥- لذا فإن الحل هو $س = ٠.٥-$



أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

(١٢) (٧، ٣-)، (٨، ٥)

(١٠) ٠ = ٦ - ٣س

$$م = \frac{٣-٧}{٨-٥} = \frac{-٤}{٣} = -\frac{٤}{٣}$$

(١٣) (٢، ٥-)، (٢، ٣)

$$م = \frac{٣-٥}{٢-٢} = \frac{-٢}{٠}$$

$$٠ = \frac{٢+٢-}{٥-٣} = م$$

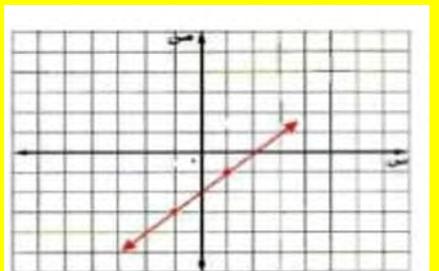
٦ = ٣س

٠ = ٢ - ٤س

٢ - ٤س = ٠ (دس)

س	د(س)
١	١-
١-	٣-

الخط المستقيم الذي يمثل الدالة يقطع محور السينات عند ٢ لذا فإن الحل هو $س = ٢$

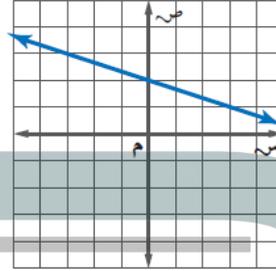


(١٤) (٦، ٣)، (٦، ٤)

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

$$\text{م غير معرف} \quad \frac{7}{0} = \frac{3+4}{6-6} = \text{م}$$

(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، ... hulul.online

20، 26، 33

بين 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

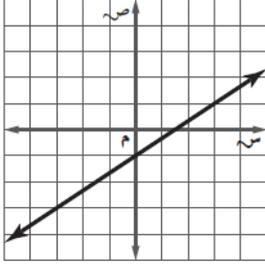
(١٩) ٧٥، ٠، ٥، ١، ٣، ٦، ١٢، ...

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) $\frac{2}{3}$

(ا) $\frac{1}{3}$

(د) $\frac{3}{2}$

(ب) $\frac{1}{2}$

(٢) أوجد معدل التغير للدالة الخطية بناءً على الجدول أدناه.

ساعات العمل	١	٢	٣	٤
الأجر (ريال)	٥٥	١١٠	١٦٥	٢٢٠

(ا) 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) أن $2 + 3n =$

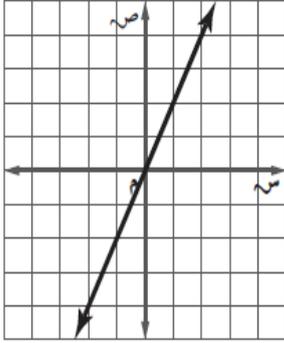
(ا) أن $1 - 2n =$

(د) أن $5 - 3n =$

(ب) أن $4 + 2n =$

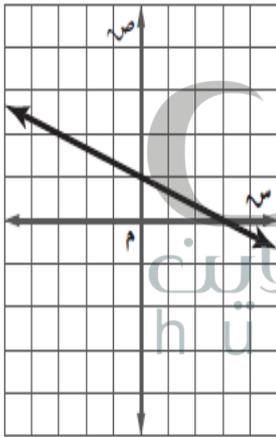
إجابة قصيرة

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 يبيّن تكلفة شراء عدد من الوجبات (ن) وخدمة التوصيل.

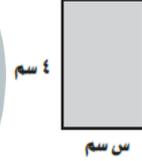
عدد الوجبات	التكلفة (ريال)
١	٦٠
٢	٨٥
٣	١١٠
٤	١٣٥

أيُّ المعادلات الآتية تعبّر 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 للشكلين الآتيين المساحة نفسها، فأوجد قيمة س.



(ج) ٥

(د) ٦

(أ) ٣

(ب) ٤

٦) الجدول أدناه يبيّن 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 تعبّر عن الموقف؟

(أ) ص = ٠,٤٥س (ج) ص = ٠,٩س

(ب) ص = ٠,٤٥س (د) ص = ١,٨س

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.

$$ع = 15 + 60 \text{ ز}$$

$$= 15 + 60 (8)$$

$$= 180 \text{ قدم}$$

الدوال الخطية

هيا ما سبق

درست تمثيل الدوال الخطية بيانياً.

والآن

- أكتب المعادلات الخطية بصيغتها المختلفة وأملتها 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 والمقطع ص (٩٤)
- التنبؤ الخطي ص (١٠٢)
- صيغة الميل ونقطة ص (١٠٨)
- المستقيمان المتوازيان ص (١١٣)
- المستقيمان المتعامدان ص (١١٤)



الدوال الخطية اعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك حول الدوال الخطية، مبتدئاً بورقة A3.

منظم أفكار

المطويات

- 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.



$$ت = 49 \text{ س} + 0.3(425)$$

$$127.5 + 245 =$$

$$372.5 = \text{ريال}$$

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

$$٥ = ٣ + \text{س}$$

$$\text{س} - 5 = 3$$

$$\text{س} = 2$$

$$٦ = ٤ - \text{س} \quad (٦)$$

$$\text{س} + 6 = 4$$

$$\text{س} = 10$$

$$\text{س} = 5$$

$$٧ \quad (٧) \quad ٢ص - ٢ = ٣ + ص$$

$$٢ص - ٣ = 2 + 3$$

$$\text{ص} = 5$$

٨) هندسية: إذا علمت أن قانون محيط المستطيل هو
مح = $٢ل + ٢ص$ ، حيث $ل$ = الطول، $ص$ = العرض،
فأوجد قيمة $ص$ بدلالة كل من $ل$ ، $مح$.

$$\text{مح} = 2ل + 2ص$$

$$٢ص = \text{مح} - 2ل$$

$$\text{ص} = \left(\frac{\text{مح}}{2}\right) - \left(\frac{2ل}{2}\right)$$

$$\text{ص} = \left(\frac{\text{مح}}{2}\right) - ل$$

الفصل الثالث: الدوال الخطية

التهيئة للفصل ٣

اختبار سريع

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

$$(١) \quad ١ = أ، ٢ = ب، ١ = ج، ٥ =$$

$$5 + 4 - 4 \times 3 =$$

$$5 + 4 - 12 =$$

$$13 = 5 + 8 =$$

$$(٢) \quad أ = ١ - ب، ١ = ب، ٠ = ج، ١١ =$$

$$11 + 0 + 3 =$$

$$14 =$$

$$(٣) \quad أ = ٥، ب = ٣ - ج، ٩ = ج$$

$$9 - 30 + 25 \times ٣ =$$

$$9 - 30 + 75 =$$

$$9 - 105 =$$

$$٩٦ =$$

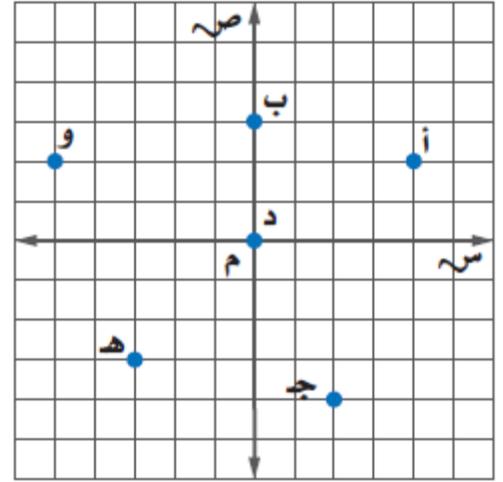
٤) استئجار سيارة: تمثل تكلفة استئجار سيارة بالمعادلة

ت = $٤٩س + ٣٠$ ، حيث يمثل $س$ عدد الأيام، و $ص$

عدد الكيلومترات. أوجد تكلفة استئجار السيارة مدة ٥

أيام لقطع مسافة ٤٢٥ كلم.

اكتب الزوج المرتب الذي يمثل كل نقطة فيما يأتي:
(الدرس ٢-١)



أ (4, 2)

أ (٩

ب = (3, 0)

ب (١٠

ج = (2, -4)

ج (١١

د = (0, 0)

د (١٢

هـ = (-3, -3)

هـ (١٣

و = (-5, 2)

و (١٤



تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

تحقق من فهمك

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

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

ص = م س + ب

ص = $3 + س(-\frac{1}{2})$

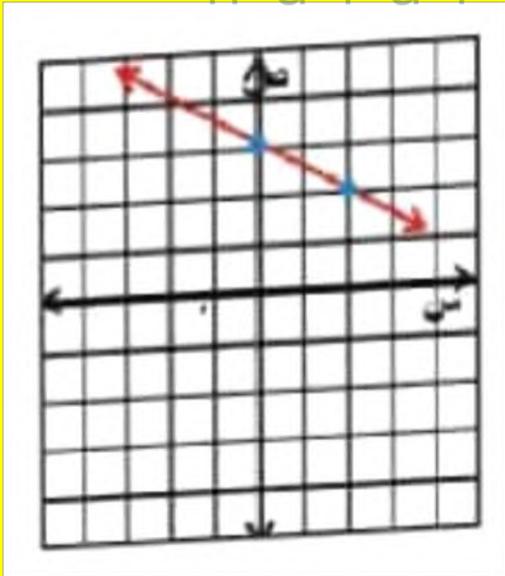
بيانياً:

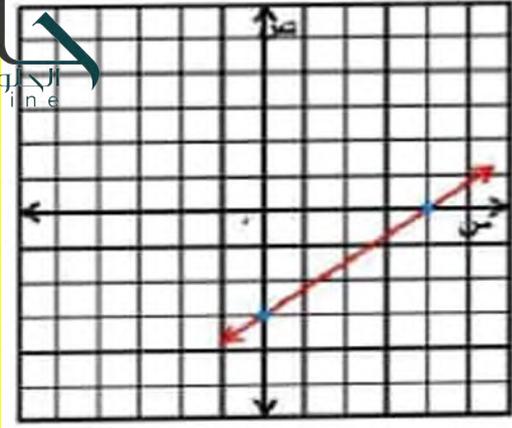
الخطوة 1: عين النقطة (0، 3) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل = $-\frac{1}{2}$ ، تحرك من النقطة

(0، 3) بمقدار وحدة إلى الأسفل ووحدين إلى اليمين وعين النقطة الجديدة.

الخطوة 3: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين





٢) $2س - ٥ص = ١٠$

$2س + 5ص = 10$

$5ص = 10 - 2س$

$ص = \frac{2}{5}(10 - 2س)$

$ص = م س + ب$

$ص = -\frac{1}{2}س + 3$

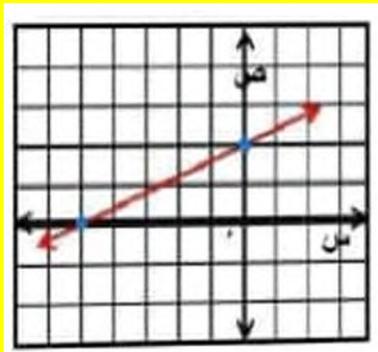
بيانيا:

الخطوة 1: عين النقطة (0, 2) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل = $-\frac{2}{5}$ ، تحرك من النقطة

(2, 0) بمقدار وحدتين إلى الأعلى و ٥ وحدات إلى اليمين وعين النقطة الجديدة.

الخطوة 3: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.



١) الميل = -3، المقطع الصادي = -8

$ص = م س + ب$

$ص = -3س - 8$

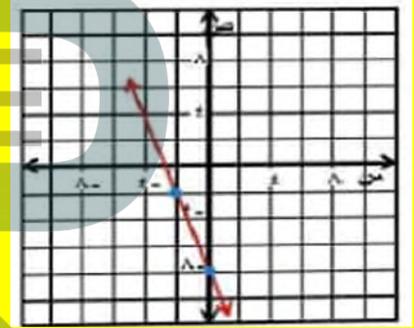
بيانيا:

الخطوة 1: عين النقطة (0, -8) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل = -3، تحرك من النقطة

(0, -8) بمقدار ثلاث وحدات إلى الأعلى ووحدة إلى اليسار وعين النقطة الجديدة.

الخطوة 3: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.



مثل كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

١٢) $٣س - ٤ص = ١٢$

$3س - 4ص = 12$

$4ص - 3س = 12$

$4ص - 3س = 12$

$ص = \frac{3}{4}س - 3$

بيانيا:

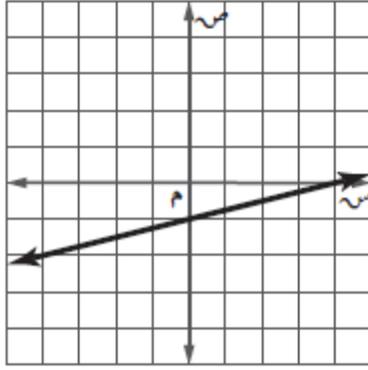
الخطوة 1: عين النقطة (0, -3) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل = $\frac{3}{4}$ ، تحرك من النقطة (0, -3) بمقدار ثلاث وحدات إلى الأعلى و ٤ وحدات إلى اليمين وعين النقطة الجديدة.

الخطوة 3: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.

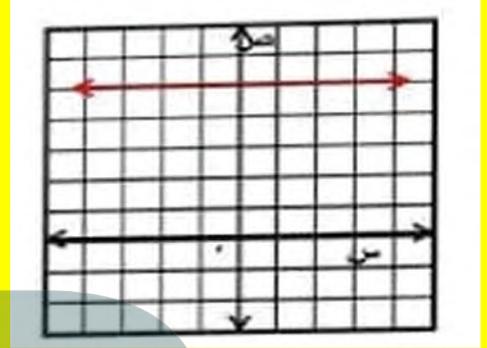
مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًا:

$$5 = \text{ص}$$



الخطوة 1: عين المقطع الصادي (0، 5)

الخطوة 2: الميل=0، ارسم خط مستقيم يمر بالنقاط التي إحداثها الصادي=5



(ج) $\text{ص} = 4\text{س} + 4$

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

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

(ب) $\text{ص} = 4\text{س} - 1$

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

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

(ب) مثّل هذه المعادلة بيانيًا.

(ج) أوجد مقدار الربح إذا بيعت ٨٠٠ وجبة.

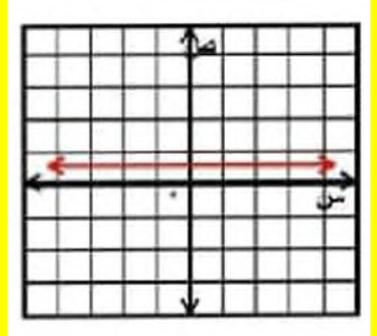
(ب) $\text{ص} = 2$

$$\text{ص} = \left(\frac{1}{2}\right)$$

الخطوة 1: عين المقطع الصادي (0، $\frac{1}{2}$)

الخطوة 2: الميل=0، ارسم خط مستقيم يمر بالنقاط

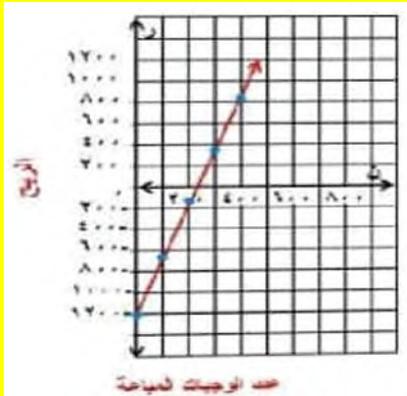
التي إحداثها الصادي= $\frac{1}{2}$



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

$$\text{ر} = 5\text{ن} - 1160$$

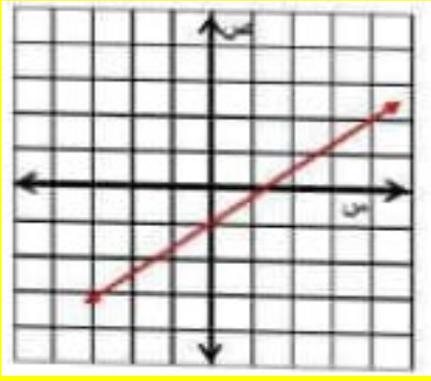
(ب)



$$\text{ر} = 5\text{ن} - 1160$$

$$= 5(800) - 1160$$

$$= 2840 \text{ ريال}$$



مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

$$-4س + 2 = ص$$

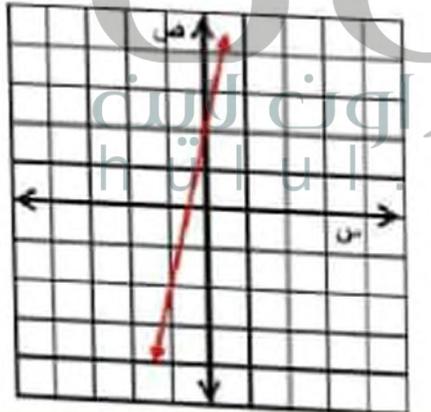
$$-4س + 2 = ص$$

$$2 + 4س = ص$$

الخطوة 1: عين النقطة (0, 2) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل = $(\frac{5}{2})$ ، تحرك من النقطة (2, 0) بمقدار وحدتين إلى الأعلى و 5 وحدات إلى اليمين وعين النقطة الجديدة.

الخطوة 3: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين



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

الميل: 2، المقطع الصادي: 4

$$ص = م س + ب$$

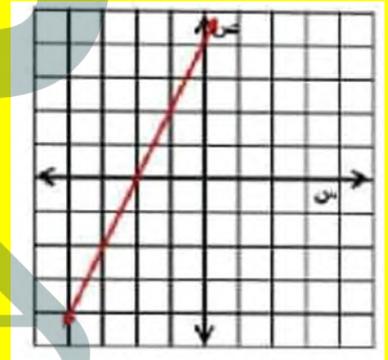
$$ص = 2س + 4$$

بيانياً:

الخطوة 1: عين النقطة (0, 4) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل = 2 تحرك من النقطة (4, 0) بمقدار وحدتين إلى الأسفل ووحدة إلى اليسار وعين النقطة الجديدة.

الخطوة 3: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين



الميل: $\frac{3}{4}$ ، المقطع الصادي: -1

$$ص = م س + ب$$

$$ص = 1 - \left(\frac{3}{4}\right)س$$

بيانياً:

الخطوة 1: عين النقطة (0, -1) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل = $(\frac{3}{4})$ ، تحرك من النقطة (0, -1) بمقدار 3 وحدات إلى الأعلى و 4 وحدات إلى اليمين وعين النقطة الجديدة.

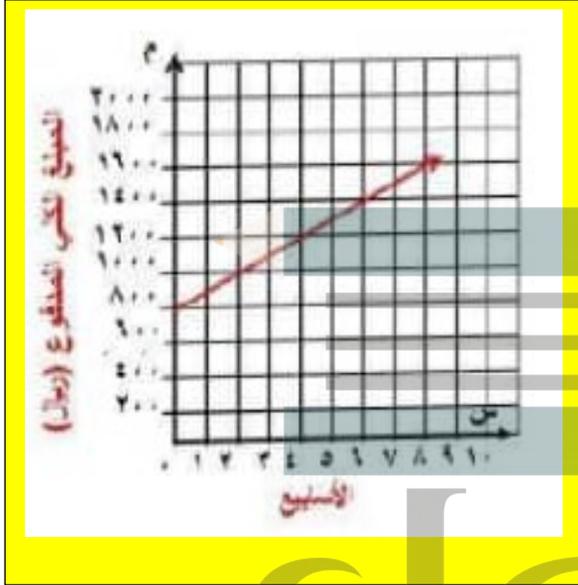
الخطوة 3: ارسم خط مستقيم يمر بهاتين النقطتين.

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

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

$$\text{معادلة المبلغ الكلي هي: } 750 + 100s = m$$

(ب) مثل المعادلة بيانياً.

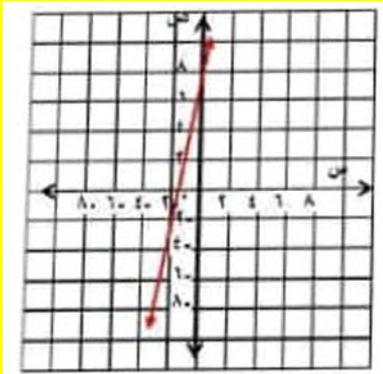


(ج) أوجد المبلغ الذي سيدفعه محمد بعد ٨ أسابيع.

$$\text{المبلغ الذي سيدفعه محمد} = 1550 = 750 + 8 \times 100$$

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

(٨) الميل: ٥، المقطع الصادي: ٨



$$2s + 2 = -6 - s$$

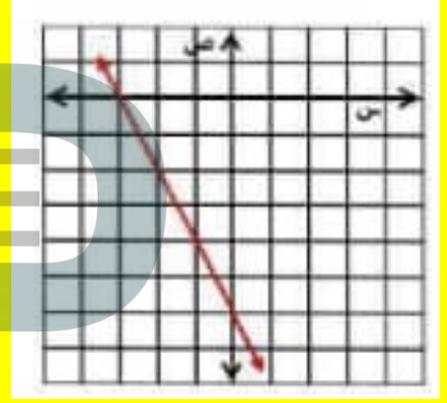
$$2s + 2 + s = -6 - s - s$$

$$3s + 2 = -6 - 2s$$

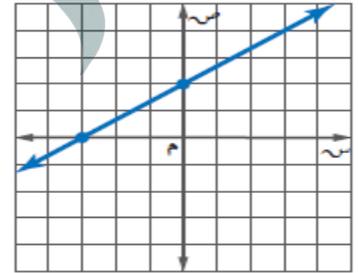
الخطوة 1: عين النقطة (0, -6) التي تمثل المقطع الصادي.

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

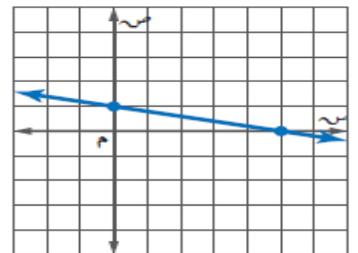


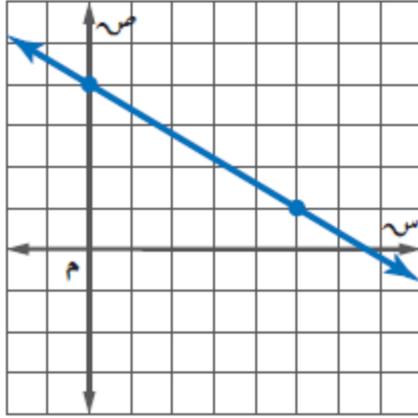
اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الممثل في كل مما يأتي:



$$ص = \frac{2}{3}s + 2$$

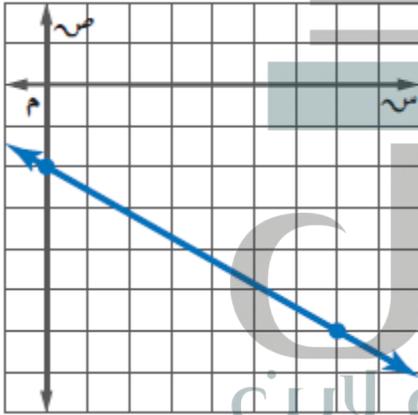
$$ص = -\frac{1}{5}s + 1$$





(١٢)

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



(١٣)

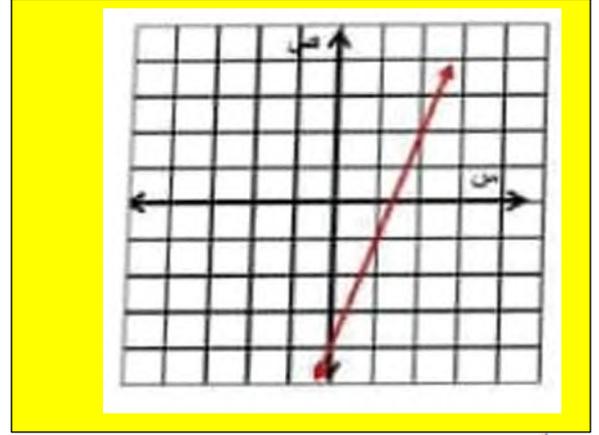
$$ص = \left(\frac{4}{7}\right)س - 2$$

١٤) **المها العربي:** المها العربي من الثدييات المعرضة للانقراض. وقد أنشأت المملكة عدة محميات للحفاظ عليها، فكان عددها عام ١٤١٧هـ، 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 ١٤١٧هـ.

$$\text{المعادلة هي: } ع = 50 + 400س$$

٩) الميل: ٣، المقطع الصادي: -٤

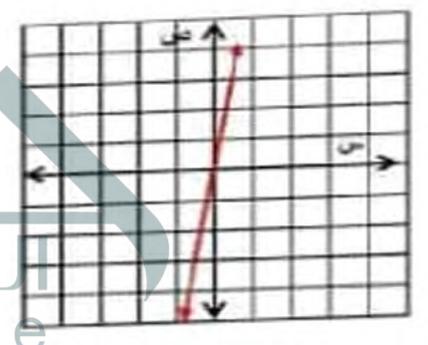


مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

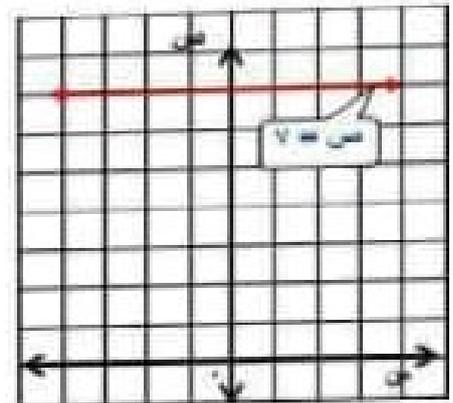
$$(١٠) -٥س + ص = ١$$

$$-٥س + ص = 1$$

$$ص = ٥س + 1$$



$$(١١) ص = ٧$$



(ب) مثل المعادلة بيانياً.

(١٧) الميل: -١، المقطع الصادي: ٠

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

$$\text{ص} = -\text{س}$$

(١٨) الميل: -٥، المقطع الصادي: -٢٥، ٠

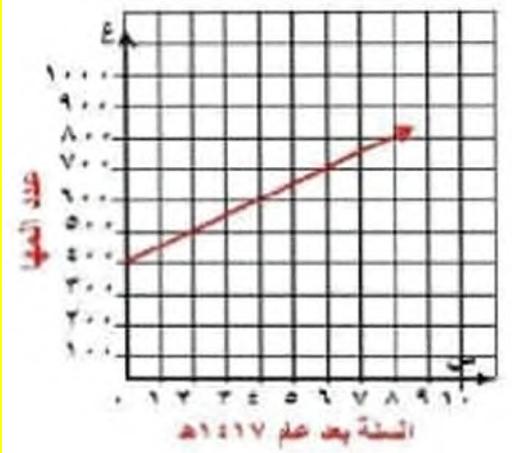
$$\text{ص} = \text{م} + \text{س} + \text{ب}$$

$$\text{ص} = -1.5\text{س} - 0.25$$

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

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

$$\text{ص} = 3\text{س}$$



(ج) قدر عدد المها عام ١٤٤٥ هـ.

$$\text{ع} = 50 + 400(16)$$

$$= 1200 \text{ رأس}$$

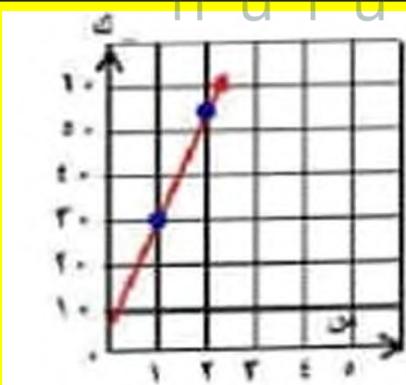
(٢٠) دراجات: يتقاضى محل لتأجير الدراجات النارية ٥ ريالاً بالإضافة إلى ٢٥ ريالاً عن كل ساعة.

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

التكلفة الكلية لاستئجار دراجة نارية مدة س هي:

$$\text{ك} = 25\text{س} + 5$$

(ب) مثل المعادلة بيانياً.



(ج) ما تكلفة تأجير دراجتين مدة ٨ ساعات؟

$$\text{تكلفة تأجير دراجتين} = 5 + 8 \times 25 = 410 \text{ ريال}$$

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

$$\text{معادلة المستقيم هي: ص} = -\frac{3}{7}\text{س} + 2$$

(١٦) مثل المعادلة ص $= \frac{3}{4}\text{س} - 3$ بيانياً.

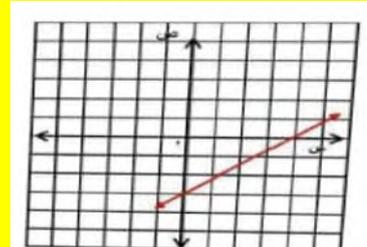
$$\text{ص} = \frac{3}{4}\text{س} - 3$$

الخطوة 1: عين النقطة (0, -3) التي تمثل المقطع الصادي.

الخطوة 2: الميل $= \frac{3}{4}$ ، 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.



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

لا، لأن الخط الرأسي ليس له ميل

(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؟

$$٥٠٠٠ ص + ٥٠٠٠ = ن$$

$$١٥٠٠٠٠ = ٥٠٠٠ + ٥٠٠٠ ص$$

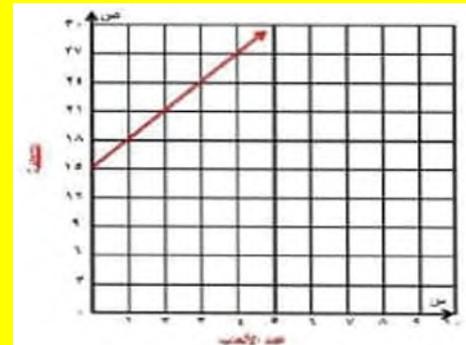
$$١٠٠٠٠٠ = ٥٠٠٠ ص$$

$$ص = ٢٠$$

١٤٣٠ هـ يصل عدد النسخ المباعة إلى ١٥٠٠٠٠ نسخة

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

رسم الدخول إلى مدينة الألعاب ١٥ ريال وتكلفة اللعبة الواحدة ٣ ريالات، ص = ٣س + ١٥



(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) $٣٥٠ + ٣ - ص$ (ب) $٣٥٠ + ٣ + ص$ (ج) $٣ + ٣٥٠ + ص$

(د) $٣ - ٣٥٠ - ص$

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

(أ) ١٥٠ (ب) ٦٠٠ (ج) ٢٠٠ (د) ٥٠

(أ) ١٥٠ (ب) ٦٠٠ (ج) ٢٠٠ (د) ٥٠

(٣٢) (٤،٢)، (٦،٣-)

$$\frac{2-}{5} = \frac{6-4}{3+2} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

(٣٣) (٣،١)، (٣،٣-)

$$0 = \frac{0}{4-} = \frac{3-3}{1-3-} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

(٢٨) اكتب معادلة الحد النوني للمتتابعة الحسابية ٣، ٧، ١١، ١٥، ... (الدرس ٢-١)

$$أ ن = 1 + (ن-1) د$$

$$أ ن = 3 + (ن-1) (4)$$

$$أ ن = 4 + 3 ن - 4$$

$$أ ن = 4 ن - 1$$

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

$$د = 1.1 = 1.5 - 2.6$$

$$الحد الرابع = 4.8 = 1.1 + 3.7$$

$$الحد الخامس = 5.9 = 1.1 + 4.8$$

الحدين الرابع و الخامس للمتتابعة هما: 4.8،

5.9

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

$$6 = 2س - 3$$

$$3 - = 2س$$

$$س = \frac{3}{2}$$

استعد للدرس اللاحق

أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

(٣١) (٧،٩)، (٣،٢)

$$\frac{4}{7} = \frac{3-7}{2-9} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$



كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع

تحقق من فهمك

١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (-٢، ٥) وميله ٤.

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

$$5 = 3 + (-2) + \text{ب}$$

$$5 = -6 + \text{ب}$$

$$5 + 6 = -6 + \text{ب} + 6$$

$$\text{ب} = 11$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

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

$$\text{ص} = 3\text{س} + 11$$

فتكون المعادلة هي: $\text{ص} = 3\text{س} + 11$

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

عندما يعمل طلال ساعة واحدة إضافية يتقاضى 351 ريالاً: أي (1، 351) عندما عمل 5 ساعات إضافية يتقاضى 415 ريالاً: أي (5، 415) أوجد الميل م.

$$م = \frac{ص-2ص}{س-2س} = \frac{315-415}{1-5} = \frac{64}{4} = 16$$

اختر النقطة (1، 351) وأوجد المقطع الصادي للمستقيم.

$$ص = م + س + ب$$

$$351 = (1)(16) + ب$$

$$ب = 335$$

$$ب = 8$$

استعمل م = 16، ب = 335 لكتابة المعادلة

$$ص = م + س + ب$$

$$ص = 16س + 335 + 8$$

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

$$ج = 16س + 335$$

$$ج = 16 \times 8 + 335$$

$$ج = 128 + 335$$

$$ج = 463 \text{ ريال}$$

أوجد معادلة المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

$$(١٢) (١-، ١٢)، (٤-، ٨-).$$

الخطوة 1: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين

$$م = \frac{ص-2ص}{س-2س} = \frac{12-8-}{1+4} = \frac{4-}{5}$$

الخطوة 2: اختر إحدى النقطتين لإيجاد المقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$8- = (4-)(4) + ب$$

$$8- = 16- + ب$$

$$ب = 8$$

الخطوة 3: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$ص = 4س - 8 + 8$$

$$(٢ب) (٤-، ٤-)، (٦-، ٥-).$$

الخطوة 1: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين

$$م = \frac{ص-2ص}{س-2س} = \frac{2+6-}{4+5-} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س}$$

الخطوة 2: اختر إحدى النقطتين لإيجاد المقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$6- = (4)(-5) + ب$$

$$6- = 20- + ب$$

$$ب = 14$$

الخطوة 3: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$ص = 14س - 20 + 14$$

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

الخطوة 1:

أوجد المقطع الصادي

$$ص = م س + ب$$

$$6 = 2(-4) + ب$$

$$6 = 8 + ب$$

$$ب = -2$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

$$ص = -2 س - 2$$

٢) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطتين (-٣، ٥)، (-٧، ٣).

الخطوة 1: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين

$$م = \frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1} = \frac{3 - 5}{-7 - (-3)} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$$

الخطوة 2: اختر إحدى النقطتين لإيجاد المقطع الصادي

$$ص = م س + ب$$

$$5 = \frac{1}{2}(-3) + ب$$

$$5 = -\frac{3}{2} + ب$$

$$ب = 11$$

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 ١٤٣٨هـ 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 ١٤٣٨هـ.

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 ١٤٥٠هـ؟

$$ك = 0.75 + 23.4 ص$$

$$ك = 0.75 + 23.4 (14)$$

$$ك = 10.5 + 23.4$$

$$ك = 33.9$$

عدد سكان المملكة عام 1440 هـ هو 33.9 مليون نسمة

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

$$٤) (٣، ١)؛ الميل = -٢.$$

الخطوة 1: أوجد المقطع الصادي

$$ص = م س + ب$$

$$1 = 2(3) + ب$$

$$1 = 6 + ب$$

$$ب = -5$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

$$ص = 2 س - 5$$

فتكون المعادلة هي: $ص = 2 س - 5$

الخطوة 1: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين

$$m = \frac{2-3}{9-4} = \frac{1-2}{1-2} = -1$$

الخطوة 2: اختر إحدى النقطتين لإيجاد المقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$3 = (1-)(4) + ب$$

$$3 = 4- + ب$$

$$ب = 7$$

الخطوة 3: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$ص = - + س + 7$$

(٨) $(-٥, ٣)$ ، $(٠, -٧)$.

الخطوة 1: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين

$$m = \frac{3-7-}{5+0} = \frac{1-2}{1-2} = -2$$

الخطوة 2: اختر إحدى النقطتين لإيجاد المقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$-7 = (2-)(0) + ب$$

$$ب = -7$$

الخطوة 3: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$ص = -2 - س - 7$$

(٥) $(-١, ٤)$ ؛ الميل = -١ .

الخطوة 1: أوجد المقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$4 = 1- + ب$$

$$4 = 1 + ب$$

$$ب = 3$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

$$ص = م + س + ب$$

$$ص = 1- + س + 3$$

فتكون المعادلة هي: $ص = 1- + س + 3$

(٦) $(١, ٠)$ ؛ الميل = -١ .

الخطوة 1: أوجد المقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$0 = 1 + ب$$

$$0 = 1 + ب$$

$$ب = 1-$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

$$ص = م + س + ب$$

$$ص = 1- + س - 1$$

فتكون المعادلة هي: $ص = 1- + س - 1$

اكتب معادلة المستقيم المار بكل نقطتين فيما يأتي:

(٧) $(٩, -٢)$ ، $(٤, ٣)$.

(٩) $(-١, ٣)$ ، $(٢, -٣)$.

(١١) $(٤, ٢)$ ؛ الميل $= \frac{1}{٣}$.

الخطوة 1: أوجد المقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$2 = (4) \frac{1}{2} + ب$$

$$2 = 2 + ب$$

$$ب = 0$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

$$ص = م + س + ب$$

$$ص = \frac{1}{2} س$$

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

الخطوة 1: أوجد المقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$6 = (4) \frac{3-}{4} + ب$$

$$6 = 3- + ب$$

$$ب = 9$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

$$ص = م + س + ب$$

$$ص = \frac{3-}{4} س + 9$$

الخطوة 1: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين

$$م = \frac{ص٢ - ص١}{س٢ - س١} = \frac{١ - ٢}{١ - ٣} = \frac{3+}{1+2-}$$

الخطوة 2: اختر إحدى النقطتين لإيجاد المقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$3 = (-١)(٢-) + ب$$

$$3 = ١٢ + ب$$

$$ب = 9-$$

الخطوة 3: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي

$$ص = م + س + ب$$

$$ص = 6- س - 9$$

(١٠) سيارات. يحرك سامي سيارة لعبة باستعمال جهاز التحكم عن بعد بسرعة ثابتة. فبدأ بتحريك 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:

$$ف = ١٥ ن + ٥$$

(ب) قَدّر المسافة التي تقطعها السيارة بعد ١٠ ثوانٍ.

المسافة التي تقطعها السيارة في 10 ثواني هي:

$$ف = ١٥ ن + ٥$$

$$ف = ١٥ (10) + ٥$$

$$ف = 150 + ٥$$

$$ف = ١٥٥$$

$$ك = 3.75ع + 38$$

$$ك = 3.75(16) + 38$$

$$ك = 38 + 60$$

$$ك = 98$$

عدد الخريجين عام 1436 هـ 98 ألف طالب و طالبة.

(١٥) نادٍ رياضي: يقدم نادٍ 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 :

$$ص = 5س + 265$$

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

$$ص = 5س + 265$$

$$500 = 5س + 265$$

$$235 = 5س$$

$$س = 47$$

عدد الدروس الرياضية التي حضرها مالك 47 درس

اكتب معادلة المستقيم المار بكل نقطتين فيما يأتي :

$$(١٦) \left(1, \frac{5}{4}\right), \left(-\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\right)$$

$$ص = \frac{1}{6}س + \frac{19}{24}$$

$$(١٣) (-٤, -٢)؛ الميل = \frac{3-}{٥}$$

الخطوة 1: أوجد المقطع الصادي

$$ص = م س + ب$$

$$-٢ = \frac{3-}{5} + (-٤) ب$$

$$-٢ = \frac{13}{5} + ب$$

$$ب = \frac{2-}{4}$$

الخطوة 2: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع

$$ص = م س + ب$$

$$ص = \frac{3-}{5} س - \frac{2}{4}$$

$$ص = \frac{3-}{5} س - \frac{2}{4}$$

فتكون المعادلة هي: ص = $\frac{3-}{5} س - \frac{2}{4}$

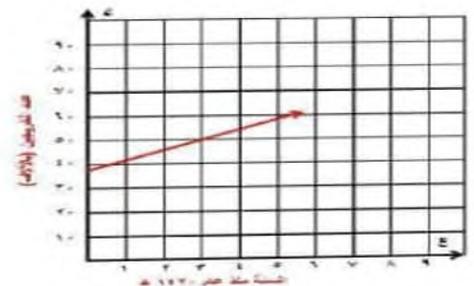
(١٤) طلاب: قَدِّر عدد خريجي الجامعات من حملة البكالوريوس في المملكة عام ١٤٣٠م بنحو ١١٥ ألف طالب وطالبة، ووصل عام ١٤٣٦م إلى ١٧١ ألف طالب وطالبة.

أ) اكتب معادلة خطية لإيجاد عدد الخريجين من حملة البكالوريوس (ك) بعد (ع) سنة من العام ١٤٣٠م، حيث ع = (صفر) في العام ١٤٢٠م.

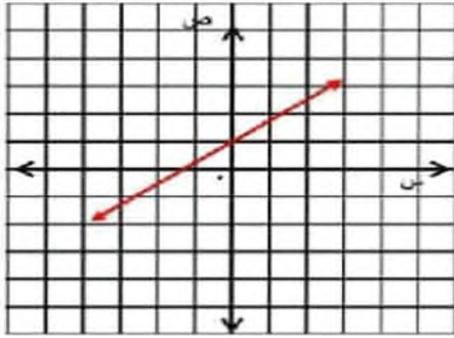
المعادلة لعدد الخريجين هي:

$$ك = 3.75ع + 38$$

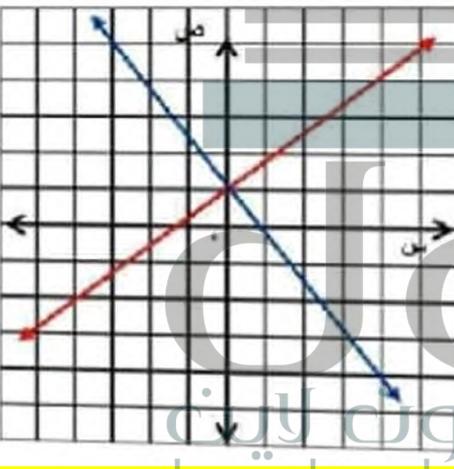
ب) مثل المعادلة بيانياً.



(أ) بيانياً: مثل المستقيم ص = $\frac{3}{4}س + ١$ على ورقة رسم بياني.



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



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

يمر المستقيم بالنقطتين (1، 0) و (3، -5) وباستعمال هاتين النقطتين نجد أن ميل المستقيم

$$= -\frac{4}{3} \text{ وبما أن المقطع الصادي هو } 1, \text{ لذا}$$

نعوض 1 في المعادلة ص = م س + ب بدلا من

$$\text{ب و } (-\frac{4}{3}) \text{ بدلا من م فنحصل على}$$

$$\text{ص} = -\frac{4}{3}س + 1$$

$$(١٧) (1, -\frac{5}{12}), (\frac{3}{4}, -\frac{1}{6})$$

$$\text{ص} = -\frac{7}{12}س$$

بين هل تقع النقطة على المستقيم المعطاة معادلته؟ وبين سبب ذلك.

$$(١٨) (3, -1), \text{ص} = \frac{1}{3}س + ٥$$

لا، عوض عن س ب 3 وعن ص ب -1 فتكون النتيجة خاطئة

$$(١٩) (6, -2), \text{ص} = \frac{1}{3}س - ٥$$

نعم، عوض عن س ب 6 وعن ص ب -2 فتكون النتيجة صحيحة

(٢٠) بيته: طبن مصنع برنامجاً لتقليل النفايات، ففي عام 2010م كانت كمية النفايات 952 طناً، ثم بدأت تتناقص بعد ذلك بمعدل 28 طناً سنوياً.

(أ) كم طناً تصل كمية النفايات عام 2025م؟

$$\text{كمية النفايات عام } 2010 \text{ م} = 12 \times 28.4 = 340.8 \text{ طناً}$$

$$946 = 340.8 - 605.2 \text{ أطنان}$$

(ب) في أي عام يصبح الاستمرار في هذا الاتجاه مستحيلًا؟ وضع إجابتك.

يصبح استمرار هذا الاتجاه مستحيلاً عام 2032 م، ستكون في هذا العام كمية النفايات صفر وبعد ذلك تصبح كمية سالبة وهذا مستحيل.

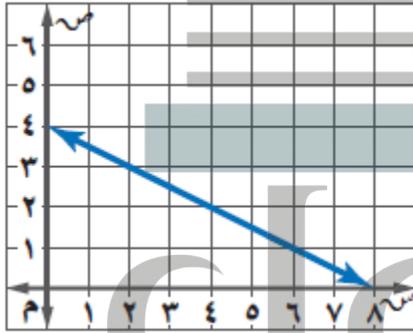
(ب) ما ميل المستقيم؟

$$\text{ميل المستقيم} = \frac{أ}{ب}$$

(ج) ما قيمة المقطع الصادي؟

$$\text{قيمة المقطع الصادي} = \frac{ب}{أ}$$

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



يتدفق الماء من قارورة بها 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

$$\text{ص} = \frac{1}{2}\text{س} + 4 \text{ حيث يمثل الميل معدل تغير}$$

الماء المتدفق من القارورة وهو لتر في الثانية، والمقطع الصادي يمثل كمية الماء في القارورة عندما كان ممتلئاً وهي 4 لترات

(د) تحليلاً: 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 وسامير معادلة المستقيم المار بالنقطتين (٢، -٣)، (٤، ٦). فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ وضع السبب.

لسمير

$$\begin{aligned} ٢ = \frac{٦}{٣} = \frac{٢(-) - ٤}{٣ - ٦} = ٢ \\ \text{ص} = ٢ + ٣ \\ ٦ = ٢ + (٤)٢ \\ ٦ = ٢ + ٨ \\ ٢ = ٦ - ٨ \\ \text{ص} = ٢ - ٨ \end{aligned}$$

أحمد

$$\begin{aligned} ٢ = \frac{٦}{٣} = \frac{٢(-) - ٤}{٣ - ٦} = ٢ \\ \text{ص} = ٢ + ٣ \\ ٢ = ٢ + (٣)٢ \\ ٢ = ٢ + ٦ \\ ٢ = ٨ \\ \text{ص} = ٨ - ٢ \end{aligned}$$

أحمد، لأن سامير قام بتبديل الإحداثيين س، ص في النقطة التي استعملها في الخطوة 3.

(٢٣) تحدّ: 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:

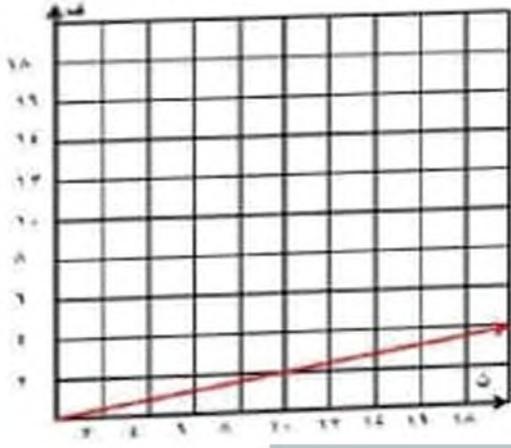
$$\text{ص} = \frac{أ}{ب}\text{س} + \frac{ج}{ب}$$

(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.

(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) حلّ المعادلة: $14 - \frac{n}{9} = 9$ ، وتحقق من صحة الحل.

حل المعادلة هو $-128 - n = 81$
 $n = -207$

(٣٢) حلّ المعادلة: $3س = س + 1$.

حيث 3 س في طرفي المعادلة إذن المعادلة لا يوجد لها حل

(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؟



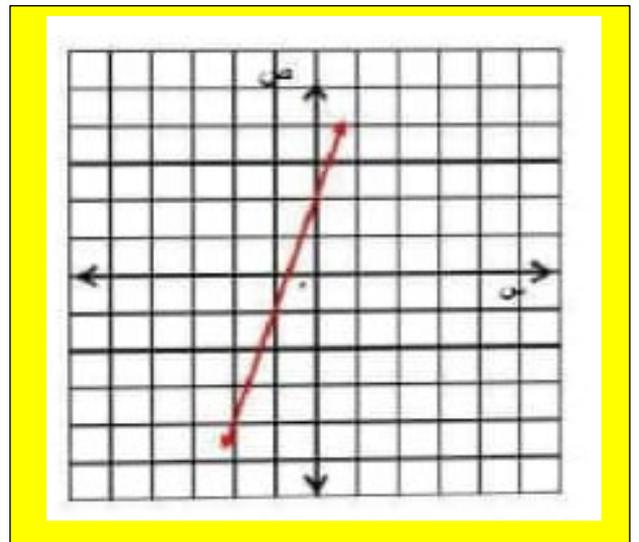
(ج) ٢٤٨ سم^٢

(أ) ٦٤ سم^٢

(د) ٢٥٦ سم^٢

(ب) ١٢٨ سم^٢

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



استعد للدرس اللاحق

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

$$(33) (2, 6), (r, 6), m = 4$$

$$\frac{4 - 2}{6 - r} = \frac{6 - 2}{r - 2} = \frac{1 \text{ ص} - 2 \text{ ص}}{1 \text{ س} - 2 \text{ س}} = m$$

$$4 - 2 = (6 - r) 4$$

$$4 - 2 = 24 - 4r$$

$$24 + 4 - 4r = 2$$

$$20 = 4r$$

$$5 = r$$

$$(34) (3, 2), (r, 5), m = \frac{4}{3}$$

$$\frac{4 - 2}{3 - r} = \frac{5 - 2}{r - 2} = \frac{1 \text{ ص} - 2 \text{ ص}}{1 \text{ س} - 2 \text{ س}} = m$$

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

$$12 = 3r - 9$$

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

$$21 = 3r$$

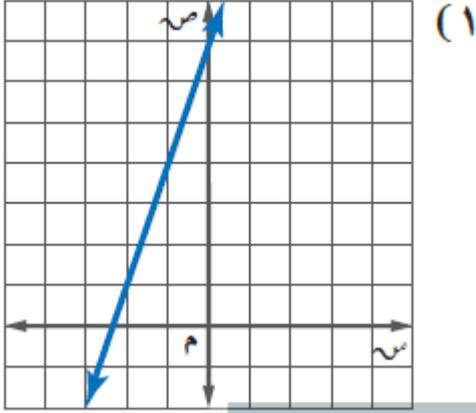
$$7 = r$$



اختبار منتصف الفصل

الجلول اون لاين
hulul.online

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الممثل في كل مما يأتي: (الدرس 3-1)

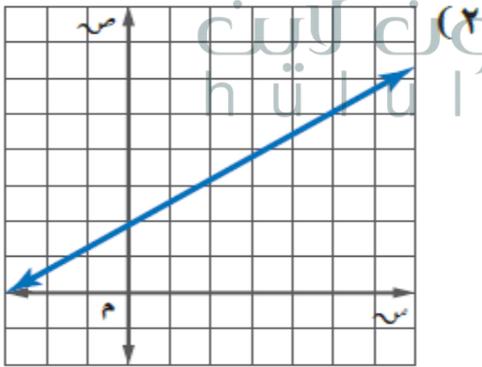


$$\text{ص} - \text{ص} = 1 \text{ م} (\text{س} - \text{س})$$

$$\text{ص} - 7 = 3 - (\text{س})$$

$$\text{ص} - 7 = 3 - \text{س}$$

$$\text{ص} = 3 - \text{س} + 7$$



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

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

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

$$\text{ص} = \frac{3}{5} \text{س} + 2$$

(٥) خدمة توصيل: طلب مجموعة موظفين على من لو عباد من مطعم، فإذا كان ثمن الوجبة الواحدة ٥ ريالاً، فإيجاد المبلغ الذي يجب دفعه للمطعم. (الدرس ٢-٣)

$$\text{المبلغ} = 25 \text{ ن } 10 +$$

اكتب معادلة المستقيم في كل من الحالات التالية:

(٦) يمر بالنقطة (٢، ٥)، وميله يساوي ٣

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

$$\text{ص} - 5 = 3 (\text{س} - 2)$$

(٧) يمر بالنقطة (-٣، ١)، وميله يساوي $\frac{1}{3}$

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

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

(٨) يمر بالنقطتين (-٣، ٤)، (١، ١٢).

$$\text{م} = \frac{12-4}{1-(-3)} = \frac{8}{4} = 2 = \frac{\text{ص}-4}{\text{س}-(-3)}$$

$$\text{ص} = \text{م} + \text{ب}$$

$$12 = (1 \times 2) + \text{ب}$$

$$\text{ب} = 10$$

$$\text{ص} = 2 + 10$$

مثل كل معادلة فيما يأتي بياناً: (الدرس ٣-١)

$$(٣) \text{ ص} = 2 + 3$$

المقطع السيني: $0 = 2 + 3$

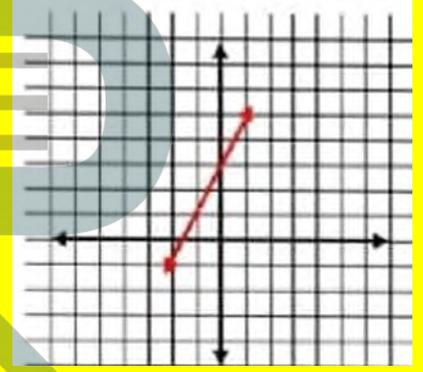
$$2 = \text{س} - 3$$

$$\text{س} = 1 - \frac{1}{2} \quad (0, \frac{1}{2})$$

المقطع الصادي: $3 + 0 = \text{ص}$

$$\text{ص} = 3$$

$$(0, 3)$$



$$(٤) \text{ ص} = \frac{1}{3} \text{ س} - 2$$

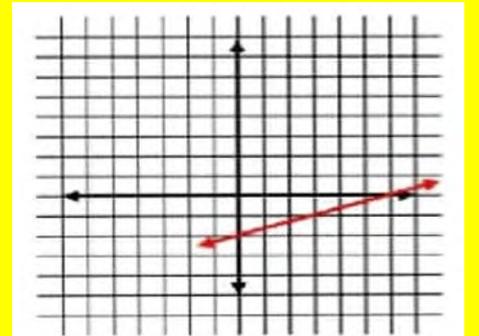
المقطع السيني: $0 = \frac{1}{3} \text{ س} - 2$

$$2 = \frac{1}{3} \text{ س}$$

$$\text{س} = 6 \quad (0, 6)$$

المقطع الصادي: $2 - 0 = \text{ص}$

$$\text{ص} = 2 \quad (2, 0)$$



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.

$$ص - ص = 1ص - 1ص = م (س - س) = 0$$

$$ص - 1 = 0 (س - 2)$$

$$ص - 1 = 0$$

١١) اختيار من متعدد: اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة

$(0, 0)$ وميله يساوي -4 (الدرس ٣-٢)

(أ) $ص = س - 4$

(ب) $ص = س + 4$

(ج) $ص = -4س$

(د) $ص = 4س$



كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة

تحقق من فهمك

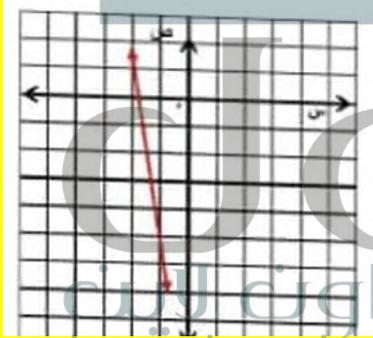
١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة $(-2, 1)$ وميله -6 بصيغة الميل ونقطة، ثم مثلها بيانياً.

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

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

$$\text{ص} - 1 = 6 - (\text{س} + 2)$$

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.

$$\text{ص} - 1 = 7 (\text{س} + 5)$$

$$\text{ص} - 1 = 7 \text{ س} + 35$$

$$7 \text{ س} - \text{ص} = 35 + 1$$

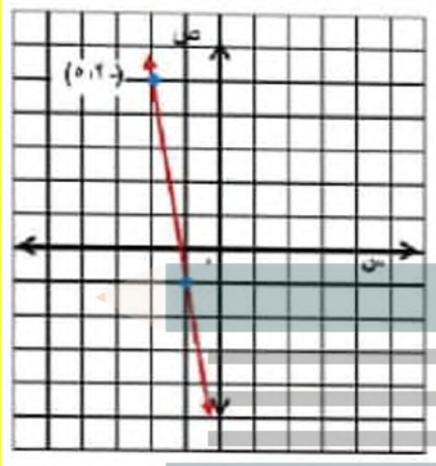
$$7 \text{ س} - \text{ص} = 36$$

المعادلة بالصورة القياسية: $7 \text{ س} - \text{ص} = 36$

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

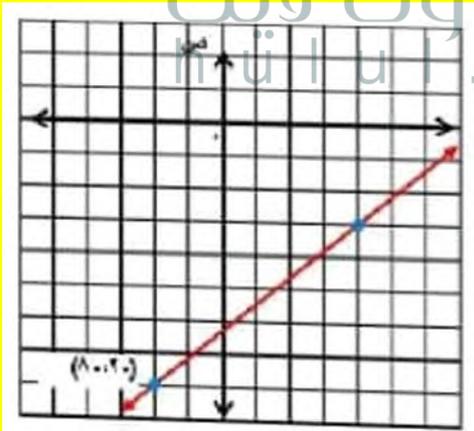
(١) يمر بالنقطة $(-2, 5)$ ، وميله -6

$$\text{ص} - 5 = 6 (\text{س} + 2)$$



(٢) يمر بالنقطة $(-2, 8)$ ، وميله $\frac{5}{6}$

$$\text{ص} + 8 = \frac{5}{6} (\text{س} + 2)$$



٣) اكتب المعادلة ص $+ 6 = 3 - \text{س}$ (س - ٤) بصيغة الميل والمقطع.

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

$$\text{ص} + 6 = 3 - \text{س}$$

$$\text{ص} = 3 - \text{س} - 6$$

$$\text{المعادلة بالصورة القياسية: ص} = 3 - \text{س} - 6$$

٤) اكتب معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع ب ج بصيغة الميل ونقطة.

الخطوة 1: أوجد ميل ب ج

$$m = \frac{\text{ص} - 2}{\text{س} - 1} = \frac{5 - 8}{7 - 4} = \frac{1}{3}$$

الخطوة 2: عوض في صيغة الميل ونقطة

$$\text{ص} - 2 = m (\text{س} - 1)$$

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

$$\text{أو ص} - 2 = 8 - \text{س}$$

٤) اكتب معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع ب ج بالصورة القياسية.

$$\text{ص} - 5 = 1 - \text{س} \quad (\text{س} - 7)$$

$$\text{ص} - 5 = 1 - \text{س}$$

$$\text{ص} + 5 = 7 - \text{س}$$

$$\text{ص} + 5 = 12 - \text{س}$$

$$\text{المعادلة بالصورة القياسية: ص} + 5 = 12 - \text{س}$$

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

$$\text{ص } 4 - 28 = 3 (س + 5) \times 8$$

$$\text{ص } 4 - 28 = 3س - 15$$

$$\text{ص } 4 - 3س = 13$$

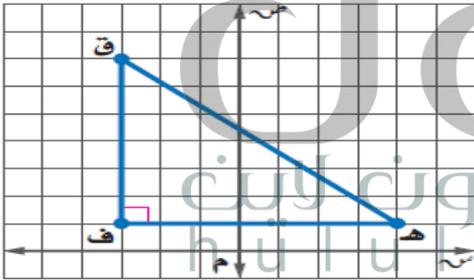
$$\text{ص } = \frac{3}{4}س + \frac{13}{4}$$

$$(8) \text{ ص } - 9 = س + 4$$

$$\text{ص } - 9 = س + 4$$

$$\text{ص } = س + 13$$

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



(أ) اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع \overline{HQ} .

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

اكتب كل معادلة فيما يأتي بالصورة القياسية:

$$(3) \text{ ص } + 2 = \frac{7}{8} (س - 3)$$

$$\text{ص } 8 + 16 = 7 (س - 3) \times 8$$

$$\text{ص } 8 + 16 = 7س - 21$$

$$\text{ص } 8 - 7س = 21 - 16$$

$$\text{ص } 8 - 7س = 5$$

$$\text{ص } 8 - 7س = 5$$

$$(4) \text{ ص } + 7 = 5 (س + 3)$$

$$\text{ص } + 7 = 5 (س - 5) - 15$$

$$\text{ص } + 7 = 5س - 25 - 15$$

$$\text{ص } + 5س = 22$$

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

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

$$\text{ص } 3 + 6 = 5س + 30$$

$$\text{ص } 3 - 5س = 30 - 6$$

$$\text{ص } 3 - 5س = 24$$

اكتب كل معادلة فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع:

$$(6) \text{ ص } - 10 = 4 (س + 6)$$

$$\text{ص } - 10 = 4 (س + 24)$$

$$\text{ص } - 4 = 34 + 4س$$

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

$$ص = 0$$

اكتب كل معادلة فيما يأتي بالصورة القياسية:

$$(١٣) ص - ١٠ = ٢(س - ٨)$$

$$٢س - ص = 6$$

$$(١٤) ص - ٦ = -٣(س + ٢)$$

$$٣س + ص = 0$$

$$(١٥) ص + ٤ = \frac{٢}{٣}(س + ٧)$$

$$3(ص + 4) = 2(س + 7)$$

$$3ص + 12 = 2س + 14$$

$$2س - 3ص = 2$$

اكتب كل معادلة فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع:

$$(١٦) ص - ٦ = -٢(س - ٧)$$

$$ص - 6 = -2س + 14$$

$$ص - 2 = 2س + 20$$

$$(١٧) ص + ٥ = ٦(س + ٧)$$

$$ص + 5 = 6س + 42$$

$$ص = 6س + 37$$

(ب) اكتب معادلة المستقيم نفسه بالصورة القياسية.

$$ص - 7 = \frac{6-}{7}(س + 3) \times 4$$

$$7ص - 49 = 6س - 18$$

$$7ص - 6س = 31$$

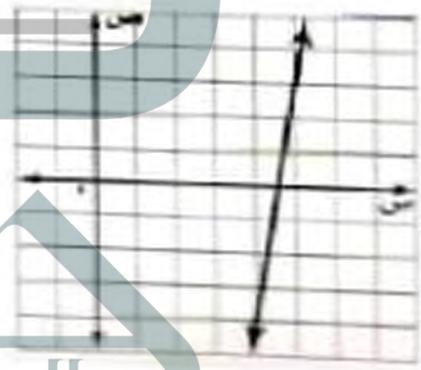
$$6س + 7ص = 31$$

وهي معادلة المستقيم بالصيغة القياسية

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

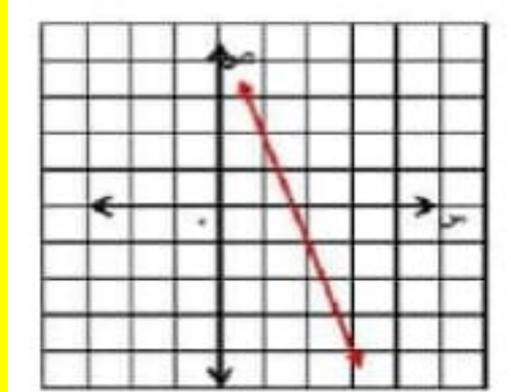
(١٠) يمر بالنقطة (٥، ٣)؛ وميله ٧

$$ص - 3 = 7(س - 5)$$

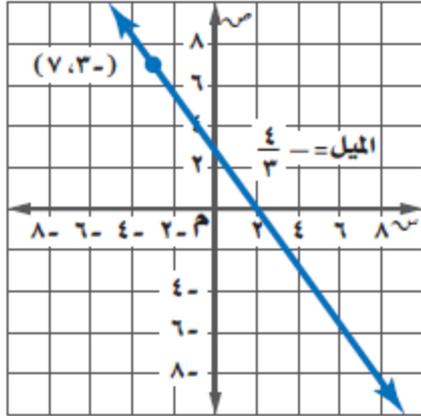


(١١) يمر بالنقطة (٢، -١)؛ وميله -٣

$$ص + 1 = -3(س - 2)$$



(٢٢) اكتب معادلة المستقيم المائل في الشكل المجاور بصيغة الميل والنقطة.



معادلة المستقيم بصيغة الميل والنقطة هي:

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

(١٣) طقس: الضغط الجوي هو دالة خطية في الارتفاع. فالضغط الجوي يساوي ٥٩٨ ملمتر زئبق عند ارتفاع ١,٨ كيلومتر، ويساوي ٥٧٧ ملمتر زئبق عند ارتفاع ٢,١ كيلومتر.

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

صيغة الضغط الجوي على صورة دالة هي:
د(س) = 70 - س حيث أن س تمثل الارتفاع

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

$$\text{د(س)} = 70 - \text{س} = 724 +$$

$$70 - \text{س} = 657 + 724$$

$$70 = 657 + \text{س}$$

$$70 = 657 - \text{س}$$

$$70 = \text{س} + 67$$

$$\text{س} = 0.957$$

الارتفاع بالكيلومترات = 0.96 كم

$$(١٨) \text{ص} + 2 = \frac{1}{6} (\text{س} - 4)$$

$$\text{ص} = \frac{1}{6} (\text{س} - 4) + 2$$

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

(١٩) معتمداً على الشكل الوارد في مثال ٤، اكتب معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع أد بصيغة الميل والنقطة، ثم بالصورة القياسية.

معادلة المستقيم بصيغة الميل والنقطة هي:

$$\text{ص} - 5 = - (\text{س} - 1) \text{ أو}$$

$$\text{ص} - 2 = - (\text{س} - 4)$$

المعادلة بالصورة القياسية هي: $\text{ص} + \text{س} = 6$

اكتب معادلة المستقيم في كل من السؤالين الآتيين بالصورة القياسية:

$$(٢٠) \text{ص} + 8 = - \frac{11}{12} (\text{س} - 14)$$

نضرب طرفي المعادلة بـ 12

$$12 \text{ ص} + 96 = -11 \text{ س} + 154$$

$$11 \text{ س} + 12 \text{ ص} = 58$$

$$(٢١) \text{ص} - 3 = 2,5 (\text{س} + 1)$$

$$\text{ص} - 3 = 2,5 \text{ س} + 2,5$$

$$\text{ص} - 6 = 5 \text{ س} + 5$$

$$5 \text{ س} - 2 \text{ ص} = 11$$

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

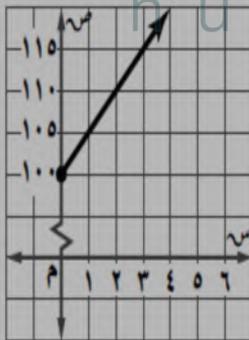
(ج) ٥٢٥ ريالاً

(ا) ٣٧٥ ريالاً

(د) ٢٦٢٥ ريالاً

(ب) ١٠٥ ريالات

٣٠ أي العبارات الآتية يمثلها الشكل أدناه؟



(ا) 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، وتوفر ٥ ريالات أسبوعياً.

٢٤ اكتشف الخطأ: يكتب كل من أنس وأمين معادلة المستقيم المارّ بالنقطتين (٣، -٧)، (-٢، ٤) بصيغة الميل ونقطة. فأيهما إجابته صحيحة؟ فسر ذلك.

أمين

$$ص - ٤ = - \frac{١١}{٩} (س + ٦)$$

أنس

$$ص - ٧ = - \frac{١١}{٩} (س + ٣)$$

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

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

معادلة المستقيم هي:

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

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

يقطع محوري السينات والصادات عند

$$-\frac{٤}{١٥} ، \frac{٤}{٧}$$

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

معادلة المستقيم

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

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 والمنقطع.

أنفق علي 14 ريال في مدينة الألعاب وتضمن المبلغ رسوم الدخول ولعب 5 ألعاب سعر الواحدة منها ريالان،

$$ص - 14 = 2 (س - 5)$$

$$ص = 2 س + 4$$

(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 شخصاً، فهل يكون المسرح قد تجاوز ما يستوعبه؟ (الدرس ١٠٢)

الصف	عدد المقاعد
السابع	٧٦
السادس	٦٨
الخامس	٦٠

نعم فهناك 364 مقعداً فقط

استعد للدرس اللاحق

حل كل معادلة فيما يأتي:

(٣٤) ص = ٣ ص + ٦

ص = 3 ص + 6

3 ص - ص = 6 -

2 ص = 6 -

ص = 3 -

(٣٥) ٢ + ب = ٥ - ٤ ب

4 ب - 5 = 2 + ب

4 ب + 5 = 2 + ب

5 ب = 7

ب = $\frac{7}{5}$ = $\frac{2}{5}$



المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

تحقق من فهمك

(1) اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم المار بالنقطة (4، -1) والموازي للمستقيم $v = \frac{1}{4}s + 7$.

الخطوة 1: بما أن ميل المستقيم $v = \frac{1}{4}s + 7$

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

الخطوة 2: أوجد المعادلة العامة للمستقيم بصيغة الميل ونقطة

$$v - 1 = m(s - 4)$$

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

(2) **التساؤلات:** نظير على واجهة منزل عارضتان خشبيتان، مثلت إحداها بالقطعة المستقيمة \bar{r} التي طرفاها ك(6، -2)، ر(1، -8)، والمثلث العارضة المتصلة بها بالقطعة المستقيمة \bar{s} التي طرفاها س(3، -6)، ت(8، -5). فهل هاتان العارضتان متعامدتان؟ وضح إجابتك.

$$\text{ميل ك ر} = \frac{2-8}{6-1} = \frac{6}{5}$$

$$\text{ميل المستقيم س ت} = \frac{6-5}{3+8} = \frac{1}{11}$$

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) $(-1, 2)$ ، ص = $\frac{1}{3}$ س - ٣

$$\frac{1}{2} = \frac{ص-2}{(1-)-س}$$

$$2 ص - 4 = س + 1$$

$$2 ص = س + 5$$

$$ص = \frac{1}{2} س + \frac{5}{2}$$

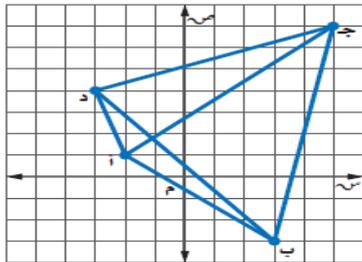
(٢) $(0, 4)$ ، ص = -4 س + ٥

$$4- = \frac{ص-4}{(0)-س}$$

$$ص - 4 = 4 - س$$

$$ص = 4 - س + 4$$

(٣) **حلأائق!** جدقة على شكل مضلع رباعي رؤوسه: أ $(-2, 1)$ ، ب $(3, -3)$ ، ج $(5, 7)$ ، د $(-3, 4)$ ، يقطعها الممران أ ج، ب د. فهل هذان الممران متعامدان؟ فسّر إجابتك.



نعم الممران متعامدان لأن ميل أ ج = $\frac{6}{7}$

وميل ب د = $-\frac{7}{6}$ وحاصل ضربهما -1

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

$$6 س - 2 = ص$$

$$2 ص = 6 س + 2$$

$$ص = 3 س + 1$$

ميل المستقيم = 3

$$ص = 3 س - 4$$

ميل المستقيم = 3

أي المستقيمين متوازيان لأن لهما نفس الميل ولا
يحدد مستقيمان متعامدة

(٤) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة $(4, 7)$ والمعامد للمستقيم ص = $\frac{4}{5}$ س - ١ بصيغة الميل والمقطع.

$$\frac{4}{5} = \text{ميل المستقيم الأول}$$

$$\frac{5}{4} = \text{إذا ميل المستقيم الثاني}$$

$$ص - 1 = \frac{5}{4} (س - 4)$$

$$ص - 7 + 7 = \frac{3}{2} س + 6 + 7$$

$$ص = \frac{3}{2} س + 13$$

$$(7) \quad (-2, 3), \text{ ص} = -\frac{1}{3} \text{ س} - 4$$

ميل المستقيم المطلوب = 2

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

$$\text{ص} - 3 = 2 \text{ س} + 4$$

$$\text{ص} - 2 = 7 + \text{س}$$

$$(8) \quad (-1, 4), \text{ ص} = 3 \text{ س} + 5$$

ميل المستقيم المطلوب = $-\frac{1}{3}$

$$\frac{\text{ص} - 4}{\text{س} - (-1)} = -\frac{1}{3}$$

$$\text{ص} - 4 = -\frac{1}{3} (\text{س} + 1)$$

$$\text{ص} = -\frac{1}{3} \text{ س} + \frac{11}{3}$$

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

$$(9) \quad (-4, 3), \text{ ص} = 3 \text{ س} - 5$$

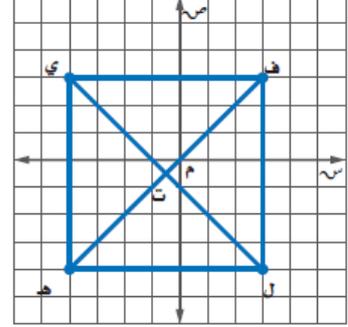
ميل المستقيم المطلوب = 3

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

$$\text{ص} + 4 = 3 \text{ س} - 12$$

$$\text{ص} = 3 \text{ س} - 15$$

(4) 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

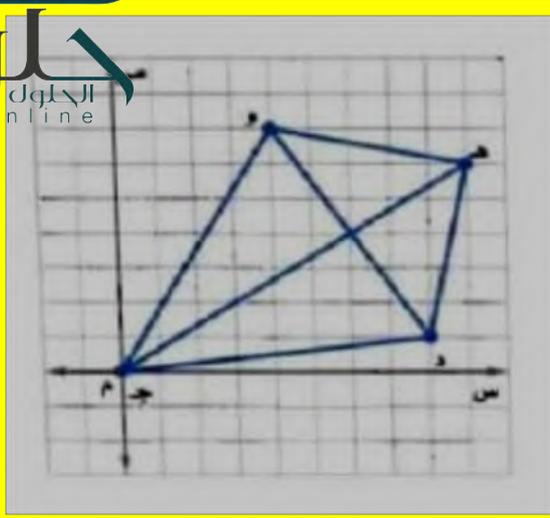
حدّد ما إذا كانت التمثيلات البيانية للمستقيمتين في كل من السؤالين 5، 6 متوازية أم متعامدة، وفسّر إجابتك.

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

تمثيل ص - 2 س يعامد التمثيل البياني للمستقيمتين الآخرين ميله مقلوب معكوس ميل الآخر 2 ص = س و 4 ص = 2 س + 4 متوازيان لأن الميل متساوي

$$(6) \quad \text{ص} = \frac{1}{3} \text{ س}, \text{ ص} = 3 \text{ س}, \text{ ص} = -\frac{1}{3} \text{ س}$$

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



نعم لأن ميلهما $\frac{2}{3}$ و $\frac{3}{2}$ وحاصل ضربهما -1

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

ميل المستقيم المطلوب = -5

$$\frac{\text{ص} - 2}{\text{س} - 0} = -5$$

$$\text{ص} = -5 \text{ س} + 2$$

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

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

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

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

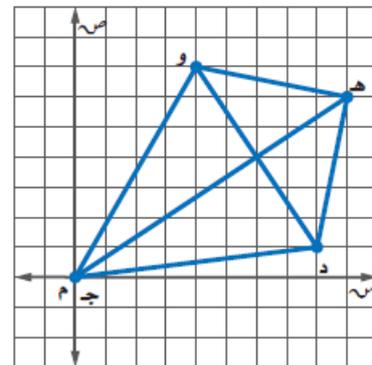
$$(12) \quad (9,12), \text{ ص} = 13 \text{ س} - 4$$

ميل المستقيم المطلوب = 13

$$\frac{\text{ص} - 12}{\text{س} - 9} = 13$$

$$\text{ص} = 13 \text{ س} - 105$$

(13) هندسة: يمثل الشكل جـ د هـ و طائرة ورقية. هل قطرها متعامدان؟ فسر إجابتك.



نعم لأن ميل بـ جـ

$$= \text{ميل أ د}$$

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

(15) حدد ما إذا كان المستقيمان $\text{ص} = -6 \text{ س} + 4$ ، $\text{ص} = \frac{1}{6} \text{ س}$ ، متعامدين أم لا، وفسر إجابتك.

نعم متعامدان لأن ميلهما -6، $\frac{1}{6}$

(٢٠) $(-٤, ٥)$ ، ص $= \frac{1}{3}$ س + ٦

ميل المستقيم المطلوب = 3-

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

$$\text{ص} - 5 = 3 - \text{س} - 12$$

$$\text{ص} = 3 - \text{س} - 7$$

(٢١) اكتب معادلة المستقيم المعامد للمستقيم ص $= -\frac{1}{3}$ س - ٤ والمار بنقطة السيني بصيغة الميل والمقطع.

$$\text{ص} = 2 \text{ س} + 16$$

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

$$(٢٢) \text{ ص} = ٤ \text{ س} + ٣$$

$$\text{ص} = ٣ + ٤ \text{ س}$$

غير ذلك

$$(٢٣) \text{ ص} = ٢ - ٣ \text{ س}$$

$$\text{ص} = ٣ + ٢ \text{ س}$$

متوازيان

$$(٢٤) \text{ ص} = ٥ + ٣ \text{ س} = ١٠$$

$$\text{ص} = ٣ - ٥ \text{ س} = ٦$$

متعامدان

(٢٥) اكتب معادلة المستقيم الموازي للمستقيم ص = ٧ س - ٣ والمار بنقطة الأصل.

$$٧ = م$$

$$\frac{\text{ص} - 0}{\text{س} - 0} = 7$$

حدّد ما إذا كانت النشيلات البيانية للمستقيمان في كل من السؤالين ١٦، ١٧ متوازية أم متعامدة، وفسّر إجابتك:

$$(١٦) ٢ \text{ س} - ٨ \text{ ص} = -٢٤, ٤ \text{ س} + \text{ص} = -٢, \text{س} - ٤ \text{ ص} = ٤$$

$$2 \text{ س} - 8 \text{ ص} = 24 \text{ و } 4 \text{ س} + \text{ص} = 2-$$

متعامدان

$$2 \text{ س} - 8 \text{ ص} = 24 \text{ و } 4 \text{ س} - 4 \text{ ص} = 4$$

متوازيان

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

جميعها متوازية

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

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

$$م = \frac{1}{2}$$

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

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

$$2 \text{ ص} = \text{س} - 1$$

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

$$(١٩) (-٥, ٢), \text{ص} = \frac{1}{3} \text{ س} - ٣$$

ميل المستقيم المطلوب = 2-

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

$$\text{ص} = 2 - \text{س} - 8$$

٢٩ تحدّ: إذا وازى المستقيم المار بالنقطتين $(-2, 4)$ ، $(5, 0)$ المستقيم $س = ٣ + ٤س$ ، فإسماة $س$ ؟

المستقيم ص = 3 س + 4 ميله يساوي ميل
المستقيم المار بالنقطتين $(-2, 4)$ ، $(5, 0)$ يساوي

$$\frac{4-0}{2+5} = 3$$

$$4-0 = 6 + 15$$

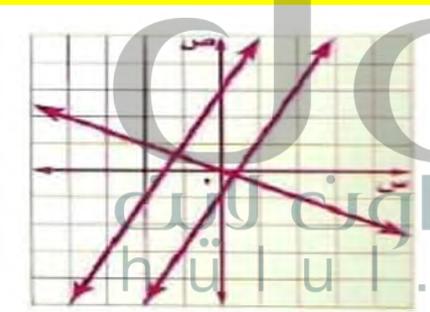
$$4-0 = 21$$

$$25 = د$$

٣٠ تبرير: هل المستقيم الأفقي يعامد المستقيم الرأسي أحياناً أم دائماً أم لا يعامده أبداً؟ فسّر إجابتك.

دائماً المستقيم الأفقي يعامد المستقيم الرأسي لأن
تقاطعهما بشكل زوايا قائمة

٣١ مسألة مفتوحة: مثل بيانياً مستقيماً يوازي المستقيم ص = ٢س - ١، ومستقيماً آخر يعامده.



٣٢ اكتشاف الخطأ: يحاول فيصل وأسامة إيجاد معادلة المستقيم العمودي على المستقيم ص = $\frac{1}{3}س + ٢$ والمار بالنقطة $(٥, ٣)$. فأيهما إجابه صحيح؟ فسّر إجابتك.

أسامة

$$ص - ٥ = ٣ - (س - ٣)$$

$$ص - ٥ = ٣ - (س + ٣)$$

$$ص - ٥ = ٣ + ٣ - س$$

$$ص - ٥ = ٦ - س$$

فيصل

$$ص - ٥ = ٣ - (س - ٣)$$

$$ص - ٥ = ٣ - (س + ٣)$$

$$ص - ٥ = ٣ - ٣ - س$$

$$ص - ٥ = -٣ - س$$

إجابة فيصل هي الصحيحة لأنه حدد ميل المستقيم العمودي بشكل صحيح

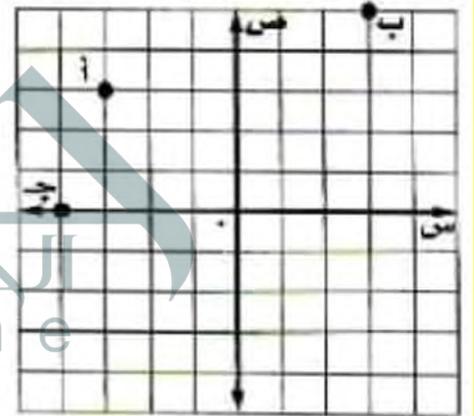
٢٦ علم الآثار: وجد عالم آثار في منطقة ما قطعة فخارية عند النقطة $(٦, ٢)$ ، وقطعة معدنية عند النقطة $(٤, -١)$ ، فهل يتعامد المستقيم المار بكل من القطعة الفخارية والقطعة المعدنية مع المستقيم المار بالنقطتين $(٧, ١٠)$ ، $(١٤, ١٢)$ ؟ فسّر إجابتك.

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 $(٢, -١)$ ، $(٤, ٣)$ ، ثم قطعة أخرى تمر بالنقطتين $(٢, -٧)$ ، $(٨, -٣)$ ، فهل تصلح هذه النقاط لتكون رؤوساً لمستطيل؟ فسّر إجابتك.

لا، القطعة المستقيمة الواصلة بين $(-2, 1)$ ، $(4, 3)$ لا
تعامد القطعة المستقيمة الواصلة بين $(4, 3)$ ، $(8, -3)$

٢٨ نماذج متعددة: ستكشف في هذه المسألة المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة.
(أ) بيانياً، مثل النقاط أ $(٣, -٣)$ ، ب $(٥, ٣)$ ، ج $(٤, ٠)$ على المستوى الإحداثي.



(ب) تحليلياً: حدّد إحداثيات النقطة الرابعة التي تشكل متوازي أضلاع من النقاط الأربع، وفسّر إجابتك.

نعم لأن ميل ج د = ميل أ ب = $\frac{1}{3}$

نعم لأن ميل أ ج = ميل ب د = 3

(٣٨) ص + ٣ = ٥ - (س + ١)

$$\text{ص} + 3 = 5 - (س + 1)$$

$$\text{ص} + 3 = 5 - س - 5$$

$$5 س + ص = 8 -$$

(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) (ب) (٢، ٠)، (٢، ٤-)

(ج) (٠، ٠)، (٢، ٠) (د) (١، ٤-)، (٢، ٠)

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

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

اكتب كل معادلة مما يأتي بالصورة القياسية:

(٣٦) ص - ١٣ = ٤ (س - ٢)

$$\text{ص} - 13 = 4 (س - 2)$$

$$\text{ص} - 13 = 4 س - 8$$

$$4 س - ص = 5 -$$

(٣٧) ص - ٥ = ٢ (س + ٢)

$$\text{ص} - 5 = 2 (س + 2)$$

$$\text{ص} - 5 = 2 س + 4 -$$

$$2 س + ص = 1 -$$

(٣٩) تأجير قوارب: اسنجر محدود ورفاهه قارباً لمدة ٣ ساعات مقابل ٩٠ ريالاً حسب القاعدة المجاورة.



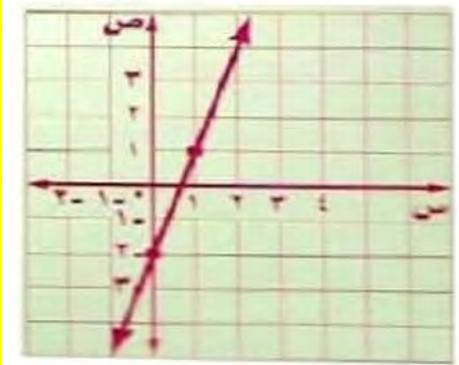
(أ) اكتب معادلة خطية لإيجاد التكلفة الكلية (ك) لاستئجار القارب مدة (هـ) ساعة.

$$\text{ك} = 25 هـ + 15$$

(ب) كم ريالاً يكلف استئجار القارب مدة ٨ ساعات؟

$$\text{ك} = 25 \times 8 + 15 = 200 + 15 = 215 \text{ ريال}$$

(٤٠) مثل المستقيم ص = ٣س - ٢ بيانياً.



(٤١) أوجد المقطعين السيني والصادي للمستقيم ص = ٢س + ٨

$$\text{المقطع السيني} = 4 \quad \text{المقطع الصادي} = 8$$

استعد للدرس اللاحق

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$(٤٢) ٦٧ - ل = ١٠٤$$

$$67 - ل = 104$$

$$67 + 104 = ل$$

$$171 = ل$$

$$(٤٣) ٧ - = س + ٤ -$$

$$7 - = س + 4 -$$

$$7 - 4 = س$$

$$3 - = س$$

$$(٤٤) ١٤ = ص \frac{2}{3}$$

$$14 = ص \frac{2}{3}$$

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

$$21 = ص$$

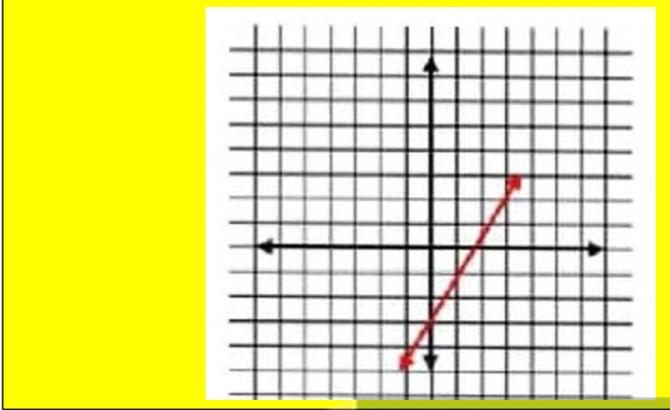
$$(٤٥) ٢٧ - = \frac{9}{س}$$

$$27 - = \frac{9}{س}$$

$$9 = س 27 -$$

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

(١) مثل المعادلة ص = ٢س - ٣ بيانياً.



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

(أ) $ت = ٢٨س + ١,٥$

(ب) $ت = ٢٩,٥س$

(ج) $ت = ٢٨ + ١,٥س$

(د) $ت = ١,٥س - ٢٨$

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



تأجير القوارب

٦٠ ريالاً لكل ساعة

٩

٢٠ ريالاً رسوم

ص = 60ن + 20

٨) يمر بالنقطتين (٢، ٥)، (-٢، ٨)

$$\frac{3-}{4} = \frac{5-8}{2-2-} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

$$ص = م + س + ب$$

$$3- + 2 \times \frac{3-}{4} = 4$$

$$6 \frac{1}{2} = \frac{3}{2} + 5 = ب$$

$$ص = \frac{1}{2} + 6 \frac{3-}{2}$$

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم في كل من الحالات الآتية:

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

$$ص - ص = 1 = م (س - س) (1)$$

$$ص - 2 = 3 - (س + 4)$$

٥) يمر بالنقطة (٣، -٥)، وميله يساوي $-\frac{2}{3}$

$$ص - ص = 1 = م (س - س) (1)$$

$$ص + 5 = \frac{2}{3} - (س - 3)$$

٩) اكتب المعادلة ص + ٣ = $\frac{1}{4}$ (س - ٥) في الصورة القياسية.

٦) يمر بالنقطتين (١، ٤)، (٣، ١٠)

$$ص + 3 = \frac{1}{2} (س - 5)$$

$$ص + 3 = \frac{1}{2} س - \frac{5}{2}$$

$$2 ص + 6 = س - 5$$

$$س - 2 ص = 11$$

$$3 = \frac{6}{2} = \frac{4-10}{1-3} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

$$ص = م + س + ب$$

$$4 = 3 + 0 + ب$$

$$ب = 4$$

$$ص = 3 + س + 4$$

اكتب بصيغة الميل والمقطع كل معادلة فيما يأتي:

٧) يمر بالنقطتين (٠، ٤)، (-٣، ٠)

$$١٠) ص - ٣ = ٤ (س + ٣)$$

$$ص - 3 = 4 س + 12$$

$$ص - 3 = 4 س + 12$$

$$ص = 4 س + 15$$

$$\frac{4}{7} = \frac{4-}{7-} = \frac{4-0}{4-3-} = \frac{1ص-2ص}{1س-2س} = م$$

$$ص = م + س + ب$$

$$4 = 0 + \frac{4}{7} + ب$$

$$ب = 4$$

$$ص = 4 + \frac{4}{7} س$$

الميل = 3

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

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

$$\text{ص} + 3 = 4 \text{ س - 9}$$

$$\text{ص} = 3 \text{ س - 13}$$

$$(15) (0, -3), \text{ص} = -2 \text{ س} + 4$$

الميل = $\frac{1}{2}$

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

$$\text{ص} + 3 = \frac{1}{2} \text{ (س - 0)}$$

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

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

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

$$(16) (-4, 5), \text{ص} = 5 \text{ س} - 6$$

$$4- \text{ص} = 5+ \text{ص}$$

$$5 \text{ ص} = 4 \text{ س - 6}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{ص} = \frac{1}{2} \text{ س - 5}$$

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

$$\text{ص} + 4 = -7 \text{ (س - 3)}$$

$$\text{ص} + 4 = -7 \text{ س} + 21$$

$$\text{ص} = -7 \text{ س} + 17$$

(13) بين ما إذا كان المستقيمان:

$$\text{ص} = -6 \text{ س} + 8, \text{ص} = \frac{1}{3} \text{ س} - 3 \text{ متوازيين، أم متعامدين،}$$

أم غير ذلك. وفسر إجابتك.

$$\text{ص} = -6 \text{ س} + 8 \text{ الميل -6}$$

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

$$6 \text{ س} + \text{ص} = -6$$

$$\text{ص} = -6 \text{ س} - 6 \text{ الميل -6}$$

بما أن ميلهما متساوي إذا هما متوازيان

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

$$(14) (3, -4), \text{ص} = -1 \text{ س} - 3 - 5$$

$$(17) \quad (-1, -4), -س - 2ص = 0$$

$$-س - 2ص = 0$$

$$-س = 2ص$$

$$ص = \frac{1-}{2}س$$

$$ص - 1ص = م (س - 1س)$$

$$ص + 4 = \frac{1-}{2}(س + 1)$$

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

$$ص = \frac{1-}{2}س + \frac{9-}{2}$$

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

١٢ ريالاً مضافاً إليها ٢,٥٠ ريال لكل نوع إضافي من المقبلات.

أي المعادلات الآتية تمثل ثمن وجبة طعام مع العدد (ت) من

المقبلات؟

$$(أ) \quad ١٢ + ٢,٥٠ = ص$$

$$(ب) \quad ١٢ + ٢,٥٠ = ص$$

$$(ج) \quad ١٢ - ٢,٥٠ = ص$$

$$(د) \quad ١٢ - ٢,٥٠ = ص$$



الاختبار التراكمي

الجلول اون لاين
h u l u . o n l i n e

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

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

(ج) $ف = \frac{9}{5}س + ٣٢$

(أ) $ف = \frac{8}{5}س + ٣٥$

(د) $ف = \frac{12}{5}س + ٢٦$

(ب) $ف = \frac{4}{5}س + ٤٢$

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

(ج) ٢

(أ) $\frac{1}{2}$

(د) -٢

(ب) $-\frac{1}{2}$

٨) وضح كيف تحدد ما إذا كان مستقيمان متوازيان إذا كان الميل متساوي أما إذا كان ميل أحدهما يساوي مقلوب معكوس ميل الآخر فهما متعامدان

٩) حُلِّ المعادلة $2(س-١) = ٨$ إذا كانت مجموعة التعويض هي: $\{١, ٣, ٥, ٧, ٩\}$.

$$2(س - 1) = 8$$

$$س - 1 = 4$$

$$س = 5$$

$$س = 5$$

$$س = 5 \text{ م. ح. } \{5\}$$

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) حدِّد ما إذا كانت العلاقة الآتية دالة أم لا، وفسِّر 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) حُلِّ المعادلة: $|٦ - س| = ١١$.

$$س - 6 = 11 \text{ أو } س - 6 = -11$$

$$س = 17 \text{ أو } س = -5$$

$$\text{م. ح. } = \{-5, 17\}$$

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

(ج) ١٧

(أ) $\frac{١٢}{٥}$

(د) ٦٠

(ب) $\frac{٥}{١٢}$

٥) حل المعادلة: $٩ - ٣ت = ٦$ هو:

(ج) ٥-

(أ) ١٥-

(د) ٥

(ب) ٣-

٦) حل المعادلة: $٣(ب + ٤) = ٣٣$ هو:

(ج) ١٥

(أ) ٧

(د) ٢٦

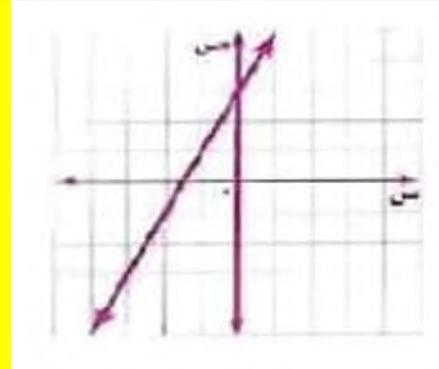
(ب) ١١

إجابة قصيرة

أجب عن الأسئلة الآتية:

٧) مثل الدالة $ص = ٢س + ٣$ بيانياً.

س	ص
0	3
0.5-	0



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

$$ق = 75000 - 5000 ن$$

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

$$ق = 75000 - 5000(8)$$

$$ق = 35000$$

١٣) حل المعادلة: ٢٥س - ٢٢٠ = ٥س

$$25س - 220 = 5س$$

$$25س - 5س - 220 = 5س - 5س$$

$$20س - 220 = 0$$

$$20س - 220 + 220 = 0 + 220$$

$$20س = 220$$

$$س = 11$$

$$م. ح = \{11\}$$

١٤) اكتب المعادلة: ٢٥س - ٣٥ = ٥ص بالصورة القياسية.

$$25س - 35 = 5ص$$

$$25س - 5ص - 35 = 5ص - 5ص$$

$$5س - 35 = 7ص$$

إجابة مطولة

أجب عن كل سؤالٍ موضِّحاً خطوات الحل:

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

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

المتباينات الخطية

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 ملمتراً، باستثناء السلاسل الجبلية في الجنوب الغربي للمملكة العربية السعودية وجنوب عُمان التي قد يصل معدل الأمطار في كل منها إلى أكثر من ٥٠٠ ملم.

المفردات:

- الصفة المميزة للمجموعة ص (١٢٥)
- خاصية الضرب للمتباينات ص (١٣٠)
- خاصية القسمة للمتباينات ص (١٣٢)
- المتباينة المركبة ص (١٤٣)

المتباينات الخطية اعمل هذه المطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك حول المتباينات الخطية مبتدئاً بورقة A4.

منظم أفكار

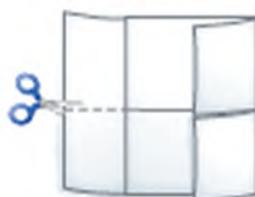
المطويات

١ اطو جانبي الورقة طولياً بحيث تلتقي الحافتان في الوسط.

٢ اهدطي الورقة نصفين.

٣ افتح الورقة وقص كلا من الطرفين على خط الطي العرضي حتى تصل إلى الخط الرأسي.

٤ سم الطيات الأربع بأرقام الدروس.



$$(5) \quad 4s = 16$$

$$s = 4$$

$$(6) \quad \frac{7}{3} = s$$

نضرب طرفي المعادلة بـ 3

$$s = 21$$

$$(7) \quad 2s + 1 = 9$$

$$2s = 9 - 1$$

$$2s = 8$$

$$s = 4$$

$$(8) \quad 9s = 2 + 3s - 10$$

$$9s - 3s = 2 - 10$$

$$6s = -8$$

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

$$(9) \quad 3(s - 2) = -2(s + 13)$$

$$3s - 6 = -2s - 26$$

$$3s + 2s = -26 + 6$$

$$5s = -20$$

$$s = -4$$

(10) نقود: في حصاله صالح 325 ريالاً، ويرغب في أن يدخر 100 ريال كل شهر. اكتب معادلة لإيجاد المبلغ (م) الذي سيصبح معه بعد (ن) شهراً.

$$m = 100n + 325$$

الفصل الرابع

التهيئة للفصل 4

تحقق من فهمك

أوجد قيمة كل من العبارتين الآتيتين عند القيم المعطاة بجوارهما:

$$(1) \quad 3s + ص \text{ إذا كانت } s = -4, \quad ص = 2$$

$$3s + ص$$

$$2 + (4 - 3) =$$

$$10 - = 2 + 12 - =$$

$$(2) \quad 2 - م + 3ك \text{ إذا كانت } م = -8, \quad ك = 3$$

$$2 - (3) + (8) - 2 =$$

$$25 = 9 + 16 =$$

(3) سيارات: تمثل العبارة $\frac{\text{معدل استهلاك الوقود}}{\text{لتر}}$ في السيارة. احسب (إلى أقرب جزء من عشرة) معدل استهلاك سيارة للوقود إذا استهلكت 12 لتراً من البنزين عندما قطعت 95 كلم.

$$\text{معدل استهلاك الوقود} = \frac{95}{12} = 7.9$$

حل كلاً من المعادلات الآتية:

$$(4) \quad 3 - = 8 + s$$

$$s = 11 - 8 - 3 =$$

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين:

$$(11) \quad 18 = |11 + س|$$

$$\text{أما } 18 = 11 + س \text{ أو } 18 = 11 + س$$

$$س = 11 - 18 \quad س = 11 - 18$$

$$س = 7 \quad س = 29$$

م. ح (7، 29)

$$(12) \quad 16 = |س - 2|$$

$$\text{أما } 16 = 2 - س \text{ أو } 16 = 2 - س$$

$$س = 18 \quad س = 14$$

$$س = 6 \quad س = \frac{14}{3}$$

م. ح (6، $\frac{14}{3}$)

(13) دراسة، في دراسة مسحية، وجد أن 72% من الأشخاص يفضلون قراءة الكتب الدينية، فإذا كانت نسبة الخطأ في النتائج 2%، فما الحد الأدنى والأعلى للنسبة المتوقعة للذين يفضلون قراءة الكتب الدينية.

الحد الأدنى = 70%

الحد الأقصى = 74%

حلّ كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(أ) 22 < m - 8$$

$$22 < m - 8$$

$$8 + 22 < m - 8 + 8 \quad \text{أضف 8 إلى الطرفين}$$

$$30 < m$$

مجموعة الحل: {كل الأعداد الأقل من 30}

تحقق: للتحقق من صحة الحل عوض عن m في المتباينة الأصلية بعددين مختلفين على أن يكون أحدهما أقل من 30 والآخر أكبر من 30

$$(ب) 14 - d \leq 19$$

$$14 - d \leq 19$$

$$14 + 19 - 14 \leq 14 - 14 + 19$$

$$5 \leq -d \quad \text{أضف 14 إلى الطرفين}$$

$$-5 \leq d$$

مجموعة الحل: {كل الأعداد الأكبر أو تساوي -5}

تحقق: للتحقق من صحة الحل عوض عن d في المتباينة الأصلية بثلاث أعداد مختلفة على أن يكون أحدها -5 والعدد الثاني أكبر من -5 والعدد الثالث أصغر من -5

$$(٢) \text{ حلّ المتباينة } f + 8 \geq 18$$

$$f + 8 \geq 18$$

$$f + 8 - 8 \geq 18 - 8 \quad \text{اطرح 8 من الطرفين}$$

$$f \geq 10$$

مجموعة الحل: {f ≥ 10}

$$س + 75 + 42 \geq 195$$

$$س + 117 \geq 195$$

$$س + 117 - 117 \geq 195 - 117$$

$$س \geq 78 \text{ ريال}$$

يجب ألا يزيد ثمن البنطلون عن 78 ريال

تأكد

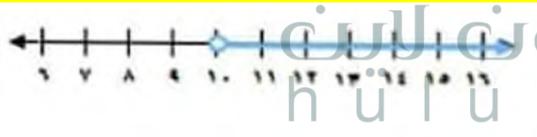
حلّ كلاً من المتباينات الآتية، ثم مثل مجموعة حلها بيانياً على خط الأعداد:

$$١) س - ٣ < ٧$$

$$س - 3 + 3 < 3 + 7$$

$$س < 10$$

مجموعة الحل: $\{س < 10\}$

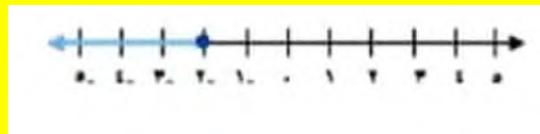


$$٢) ٧ \leq ٥ + ص$$

$$٧ - 7 \leq ٥ + ص - 7$$

$$٢ \leq -ص$$

مجموعة الحل: $\{ص \geq -2\}$



حلّ كلاً من المتباينتين الآتيتين، ثم مثل مجموعة حلها بيانياً على خط الأعداد:

$$١٣) ٩ - ن > ١$$

$$٩ - ن > 1 - ٩$$

$$٩ - ن > 1 - ٩$$

$$- ن > 1 - ٩$$

مجموعة الحل: $\{ن < 1 - ٩\}$



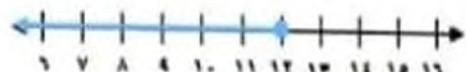
$$٣) ٥ هـ \geq ١٢ + ٤ هـ$$

$$٥ هـ \geq ١٦ + ٤ هـ$$

$$٥ هـ - ٤ هـ \geq ١٦ + ٤ هـ - ٤ هـ$$

$$١ هـ \geq ١٢$$

مجموعة الحل: $\{هـ \geq 12\}$



٤) 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؟

عَرِّف 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

$$n + 3 > 2n$$

$$n + 3 - n > 2n - n$$

$$3 > n$$

مجموعة الحل: $\{n < 3\}$

(٩) مدينة العاب، 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) $2 > 6 + c$

$$6 - 2 > 6 - 6 + c$$

$$4 > c$$

مجموعة الحل: $\{c > 4\}$

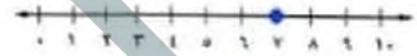


(٤) $11 \geq k + 4$

$$11 - 4 \geq k + 4 - 4$$

$$7 \geq k$$

مجموعة الحل: $\{k \leq 7\}$

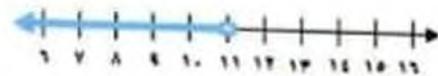


(٥) $10 < n - 1$

$$10 + 1 < n - 1 + 1$$

$$11 < n$$

مجموعة الحل: $\{n > 11\}$



(٦) $3 - n \leq 8$

$$3 - n - 3 \leq 8 - 3$$

$$-n \leq 5$$

مجموعة الحل: $\{n \leq -3\}$

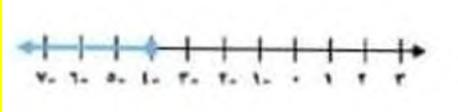


$$(14) 5 + ج \geq 1$$

$$5-5 + ج \geq 5-1$$

$$ج \geq -4$$

مجموعة الحل: $\{ج \geq -4\}$

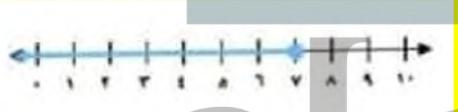


$$(15) 23 - ق \leq 30 - 30$$

$$30 + 30 - ق \leq 30 + 23 - 30$$

$$ق \leq 7$$

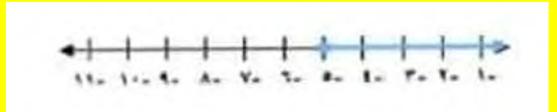
مجموعة الحل: $\{ق \leq 7\}$



$$(16) 5 - و \geq 2 - و$$

$$5 - و \geq 2 - و$$

مجموعة الحل: $\{و \leq -5\}$



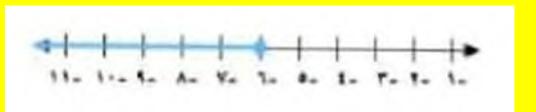
$$(17) 3ص + 6 \geq 2ص$$

$$3ص - 2ص \geq 6 - 2ص$$

$$ص \geq 6$$

$$ص \geq -6$$

مجموعة الحل: $\{ص \geq 6\}$



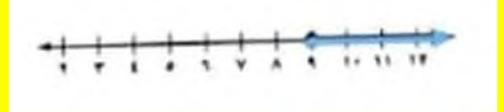
حل كلًا من المتباينات الآتية، ثم مثل مجموعة حلها بيانيًا على خط الأعداد:

$$(10) 6 - ف \leq 3$$

$$6 + 3 \leq 6 + 6 - ف$$

$$9 \leq 6 - ف$$

مجموعة الحل: $\{ف \leq 9\}$



$$(11) 8 - ر \geq 7$$

$$8 + 7 \geq 8 + 8 - ر$$

$$15 \geq 8 - ر$$

مجموعة الحل: $\{ر \geq 15\}$

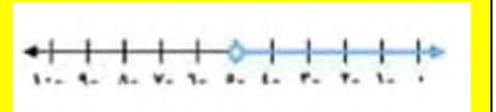


$$(12) 3 - ت < 8 - 3$$

$$3 + 8 - 3 < 3 + 3 - ت$$

$$8 - 3 < 6 - ت$$

مجموعة الحل: $\{ت < 5\}$

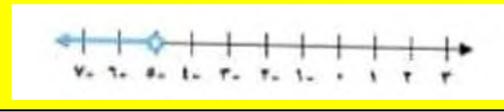


$$(13) 13 < 18 + ر$$

$$13 - 18 < 18 + 18 - ر$$

$$-5 < ر$$

مجموعة الحل: $\{ر > -5\}$



(٢١) توفير: يريد غانم أن يشتري سيارة ثمنها ٥٤٤٠٠ ريال على الأقل. وقد وفر ٣٠٠٠ ريال. فما المبلغ المتبقي
المتبقي عليه لشراء السيارة؟

المتغير (ب) هو المبلغ المتبقي

$$54400 \leq 13000 + b$$

$$13000 - 54400 \leq 13000 - 13000 + b$$

$$41400 \leq b$$

مجموعة الحل: $\{b \leq 41400\}$

المبلغ المتبقي على الأقل 41400 ريال

(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

$$16 - 21 < s$$

$$s < 5$$

مجموعة الحل: $\{s < 5\}$

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

$$61 < 20 + c$$

$$20 - 61 < 20 - 20 + c$$

$$c < 41$$

مجموعة الحل: $\{c < 41\}$

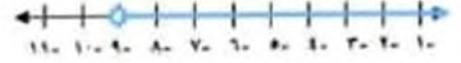
أي أنه كان في المكتبة أصلاً أكثر من 41 كتاب

$$18 - (9 + 2) > 3$$

$$9 - 2 + 2 - 3 > 2 - 3$$

$$9 > 0$$

مجموعة الحل: $\{9 < 9\}$



عرّف كل متغير فيما يأتي، ثم اكتب المتباينة، وحلها:

(١٩) ناتج طرح ٨ من عدد ما أقل من ٢١.

ن = العدد المتغير

$$21 > 8 - n$$

$$8 + 21 > 8 + 8 - n$$

$$29 > n$$

مجموعة الحل: $\{n > 29\}$

(٢٠) مثلاً عدد ما أكبر من مجموع ذلك العدد و ٩.

ن = العدد المتغير

$$2n < n + 9$$

$$2n - n < n + 9 - n$$

$$n < 9$$

مجموعة الحل: $\{n < 9\}$

حلّ كلاً من المسائل (٢١-٢٤) بتعريف متغير، وكتابة متباينة، ثم حلها:

$$(26) \quad 9,1 + 4,5 > 10,1 \text{ ص}$$

$$9.1 \text{ ص} - 9.1 \text{ ص} + 4.5 > 10.1 \text{ ص}$$

$$4.5 > 0 \text{ ص}$$

مجموعة الحل: $\{ص < 4.5\}$



$$(27) \quad \frac{1}{2} + \frac{4}{9} \geq \frac{2}{3} - \frac{3}{2} \text{ د}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \geq \frac{4}{9} - \frac{3}{2} \text{ د}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{9} \geq \frac{1}{2} - \frac{3}{2} \text{ د}$$

$$\frac{6}{9} + \frac{4}{9} \geq \frac{4}{9} - \frac{3}{2} \text{ د}$$

$$\frac{10}{9} \geq \frac{4}{9} - \frac{3}{2} \text{ د}$$

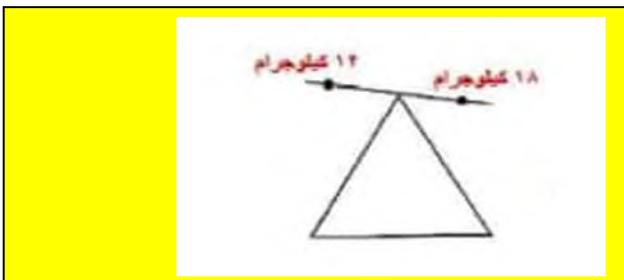
مجموعة الحل: $\{د \geq \frac{10}{9}\}$



(28) تمثيلات متعددة: سوف تكتشف في هذه المسألة عمليتي الضرب

والقسمة على المتباينات.

(أ) هندسيًا، افترض وجود ١٢ كجم على الكفة اليمنى للميزان، و١٨ كجم على الكفة اليسرى. وضح بالرسم هذا الموقف.



(24) 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: $\{ص \leq 27\}$

يجب أن يسجل 27 نقطة على الأقل

(25) 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

$$30 \geq ن + 4 \frac{1}{4} + 5 \frac{1}{3}$$

$$30 \geq ن + \frac{17}{4} + \frac{16}{3}$$

$$12 \times 30 \geq 12 \times ن + 12 \times \frac{17}{4} + 12 \times \frac{16}{3}$$

$$360 \geq 12ن + 51 + 64$$

$$360 \geq 12ن + 115$$

$$115 - 360 \geq 12ن - 115 - 115$$

$$245 \geq 12ن$$

$$20 \geq \frac{5}{12} ن$$

أي أن الوقت المتبقي 20 ساعة و 25 دقيقة على الأكثر

$$\text{افرض ب } < \text{د} + \frac{1}{3}$$

$$\text{ج } > 1 + \text{أ} - 4$$

$$\text{د } + \frac{5}{8} < \text{أ} + 2$$

رتب الأعداد من الأكبر إلى الأصغر: ج > أ > د > ب

(٣١) مسألة مفتوحة: اكتب ثلاث متباينات خطية تكافئ ص > -٣.

$$\text{ص } > 1 + 2$$

$$\text{ص } > 1 - 4$$

$$\text{ص } > 3 + 0$$

(٣٢) اكتب: ما خطرات 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 المتباينة، وعند تمثيل المتباينة بيانياً استعمل دائرة مفتوحة إذا كانت المتباينة تضم إحدى الإشارتين > أو < إن كانت غير ذلك استعمل دائرة مغلقة.

وإذا كان المتغير في الجهة اليمنى من المتباينة وكانت إشارة المتباينة 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 المتباينة $7 + \text{س} > 5$ ؟

$$\text{ج) } \{ \text{س} \mid \text{س} > -2 \}$$

$$\text{أ) } \{ \text{س} \mid \text{س} > 2 \}$$

$$\text{د) } \{ \text{س} \mid \text{س} < -2 \}$$

$$\text{ب) } \{ \text{س} \mid \text{س} < 2 \}$$

ب) عددياً: اكتب متباينة تمثل هذا الموقف.

12 كيلو جرام > 18 كيلو جرام

ج) جدولياً: أنشئ جدولاً يبين نتيجة جعل الكتل على كلتا الكفتين: مئتين، 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 للمتباينة 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 المتباينة، في العدد الموجب نفسه، على المتباينة.

إذا ضرب طرفاً متباينة في عدد موجب تكون المتباينة الناتجة صحيحة، وإذا قسم كلا من طرفي متباينة صحيحة على عدد موجب تكون المتباينة الناتجة صحيحة أيضاً.

(٢٩) تبرير: حدد أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين التمثيل البياني لكل من المتباينتين $\text{س} > 4$ و $\text{س} \geq 4$.

كلا الخطين مظلّل الى اليسار، هناك دائرة عند العدد 4 في المتباينة $\text{س} > 4$ تدل على أن 4 ليست ضمن التمثيل وهناك نقطة عند 4 في المتباينة $\text{س} \geq 4$ تدل على أن 4 ضمن التمثيل.

(٣٠) تحدّ: افرض ب < د + $\frac{1}{3}$ ، ج > 1 + أ - 4، د + $\frac{5}{8}$ < أ + 2. رتب الأعداد، ب، ج، د من الأصغر إلى الأكبر.

حل كل معادلة فيما يأتي:

(٣٨) $8ص = 56$

ص = 7 بقسمة طرفي المعادلة على 8

(٣٩) $4س = 120$

س = 30 بقسمة طرفي المعادلة على 4

(٤٠) $ل = \frac{2}{5}$

2ل = 20 بضرب طرفي المعادلة بـ 5

ل = 10 بقسمة طرفي المعادلة على 2

(٤١) $ل = \frac{2}{3}$

س = $\frac{1}{9}$ 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) والمعامد للمستقيم $ص = ٣س + ٧$.

ص - ص = 1م = (س - س) (1)

ص = $\frac{1}{3}س + 3$

(٣٦) أوجد قيمة الحد الثامن عشر في المتتابعة: -٩، -٧، -٥، -٣، ...

ح ن = أ + (ن - 1) د

ح 18 = 9 + (1 - 18) × 2

ح 18 = 9 + 2 × 17

ح 18 = 9 + 34

ح 18 = 25

الحد الثامن عشر = 25

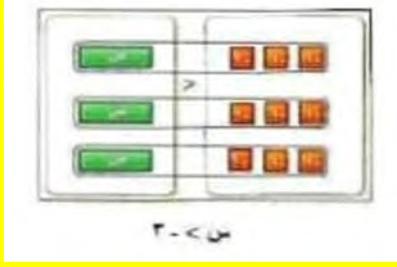
(٣٧) حل المعادلة: $3س - 6 = 12$

إما 3س = 6 - 12 أو 3س = 6 - 12

3س = 18 أو 3س = -6

س = 6 أو س = -2

الخطوة 4: أفضل ابطاقات إلى مجموعتين



مجموعة الحل: {س < 3}

(٢) -٤ س < -٤

٢-٤

معمل الجبر

حل المتباينات

التمثيل والتحليل

استعمل بطاقات الجبر لحل كل من المتباينات الآتية:

(١) -٣ س > ٩

الخطوة 1: استعمل بطاقة لاصقة لتغطي إشارة المساواة على لوحة المعادلة، واكتب على البطاقة إشارة < ثم مثل المتباينة ببطاقات الجبر

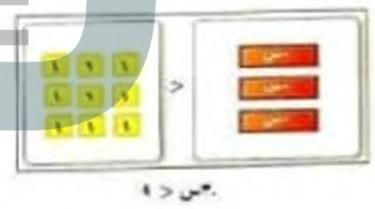
الخطوة 2: بما أنك لا تريد قيم س السالبة فيجب حذف س السالبة بإضافة 4 بطاقات موجبة إلى كل من طرفي اللوحة واحذف الأزواج الصفرية

الخطوة 3: أضف 4 من البطاقات العدد الموجب 1 إلى طرفي اللوحة واحذف الأزواج الصفرية

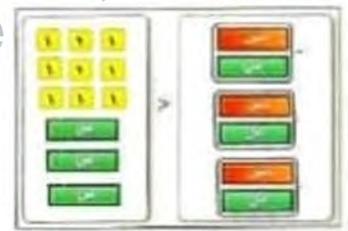
الخطوة 4: أفضل البطاقات إلى مجموعتين

مجموعة الحل: {س > 1}

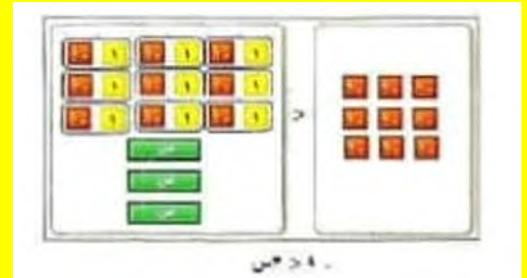
الخطوة 1: استعمل بطاقة لاصقة لتغطي إشارة المساواة على لوحة المعادلة، واكتب على البطاقة إشارة > ثم مثل المتباينة ببطاقات الجبر



الخطوة 2: بما أنك لا تريد قيم س السالبة 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 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 السالبة فيجب حذف س السالبة بإضافة 5 بطاقات موجبة إلى كل من طرفي اللوحة واحذف الأزواج الصفرية

5- س + 5 س ≤ 15 + 5 س

الخطوة 3: أضف 15 من البطاقات العدد السالب 1 إلى طرفي اللوحة واحذف الأزواج الصفرية

الخطوة 4: أفضل البطاقات إلى مجموعتين

مجموعة الحل: {س ≥ 3}

$$3- \text{س} \geq 12$$

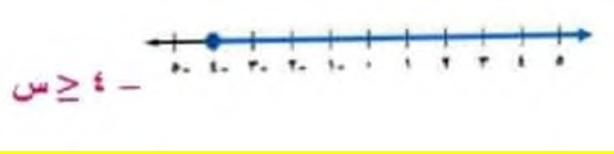
$$3- \text{س} + 3 + 12 \geq 3 + 12$$

$$0 \geq 3 + 12 - 3 \text{س}$$

$$0 \geq 3 + 12 - 3 \text{س}$$

$$-12 \geq 3 + 12 - 3 \text{س}$$

$$-4 \geq \text{س}$$



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

$$(٤) -6 \geq 12 - \text{س}$$

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 س السالبة فيجب حذف س السالبة بإضافة 6 بطاقات موجبة إلى كل من طرفي اللوحة واحذف الأزواج الصفرية

$$-6 \text{س} + 6 \text{س} \geq 12 - 6 \text{س} + 6 \text{س}$$

الخطوة 3: أضف 12 من البطاقات العدد الموجب 1 إلى طرفي اللوحة واحذف الأزواج الصفرية

الخطوة 4: أفصل البطاقات إلى مجموعتين

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

٥) هل معامل س موجب أم سالب في كل من المتباينات السابقة؟

معامل س سالب في كل المتباينات السابقة

٦) ماذا تلاحظ على إشارة المتباينة وموقع المتغير في الأسئلة 1-4، 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: $3 \geq 12 - \text{س}$ يائياً، وبين كيف يختلف حل هذه المتباينة عن حل المتباينة $3 \leq 12 - \text{س}$.

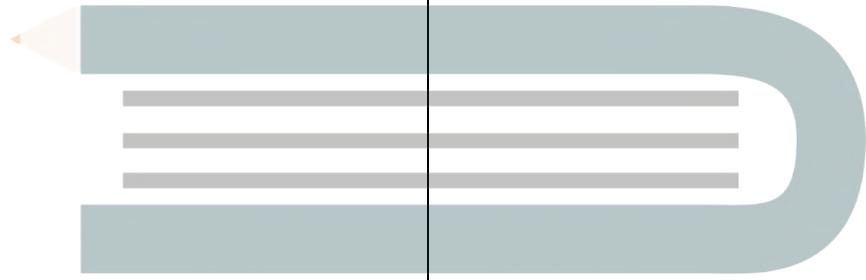
$$3 \text{س} \geq 12$$

س ≥ 4 ، رمز المتباينة يبقى كما هو عند حل

3 ≥ 12 بينما ينعكس اتجاهه عند حل

$$3- \text{س} \geq 12$$





حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

٢ - ٤

الجلول اون لاين
hulul.online

١) علم النبات: تتركز أشجار النخيل بصفة خاصة في العالم العربي، حيث يوجد به أكثر من ٦٠ مليون شجرة تمثل نحو ثلاثة أضعاف أشجار النخيل في العالم. فما عدد أشجار النخيل في العالم؟

افرض عدد أشجار النخيل ص

$$\frac{3}{5} \text{ ص} \leq 60$$

$$\frac{3}{5} \text{ ص} \times 5 \leq 60 \times 5$$

$$3 \text{ ص} \leq 300 \text{ اقسام كلا الطرفين على } 3$$

ص ≤ 100 هناك أكثر من 100 مليون شجرة نخيل في العالم

٢ج) $\frac{1}{5}m \leq 3$

$$\frac{1}{5}m \leq 3$$

$$5 \times \frac{1}{5}m \leq 5 \times 3$$

$$m \leq 15$$

للتحقق: عوض عن م ب 15 في المتباينة الأصلية.

إذا كانت م = 15 فإن $\frac{1}{5}(15) = 3$

٢د) $\frac{3}{8}t > 5$

$$\frac{3}{8}t > 5$$

$$8 \times \frac{3}{8}t > 8 \times 5$$

3 ت > 40 أقسم كلا الطرفين على 3

$$t > \frac{40}{3}$$

للتحقق: عوض بعدد أقل من $\frac{40}{3}$ في المتباينة الأصلية.

إذا كانت ت = 8 فإن $\frac{3}{8}(8) = 3$ والعدد 3 أصغر من

العدد 5 (3 > 5)

٣أ) $8 \geq 8$

$$\frac{8}{8} \geq \frac{58}{8}$$

$$1 > 7.25$$

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

٢أ) $8 \geq \frac{n}{6}$

$$8 \geq \frac{n}{6}$$

$$6 \times 8 \geq \frac{n}{6} \times 6$$

$$48 \geq n$$

للتحقق: $8 = \frac{48}{6}$

٢ب) $10 < \frac{4}{3}f$

$$10 < \frac{4}{3}f$$

$$\left(\frac{3}{4} - \right) \times 10 < \left(\frac{3}{4} - \right) \times \frac{4}{3}f$$

$$\frac{15}{2} < f$$

$$7 \frac{1}{2} < f$$

للتحقق: عوض بعدد أقل من $7 \frac{1}{2}$ في المتباينة

الأصلية.

إذا كانت ف = 6 فإن $10 < \frac{4}{3}(6) = 8$

والعدد 8 أكبر من العدد 10، (10 < 8)

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(2) \quad \frac{1}{2} < 30 \text{ ن}$$

$$\frac{1}{2} < 30 \text{ ن} \quad \text{اضرب كلا الطرفين بـ } 2$$

$$\frac{1}{2} \times 2 < 30 \times 2$$

$$60 > \text{ ن}$$

للتحقق: عوض عن ن بعدد أصغر من 60 في المتباينة الأصلية، إذا كانت ن = 40 فإن

$$20 = \frac{1}{2} \times 40 \quad \text{والعدد } 20 \text{ أصغر من } 30$$

$$(20 < 30)$$

$$(3) \quad 108 < 9 \text{ ل}$$

$$9 \text{ ل} < 108 \quad \text{اقسم كلا الطرفين على } 9$$

$$12 < \text{ ل}$$

$$\text{للتحقق } 135 = 15 \times 9 \quad \text{أي } 108 < 135$$

$$\frac{1}{6} \leq 7 \quad \text{اضرب كلا الطرفين بـ } 6$$

$$\frac{1}{6} \times 6 \geq 7 \times 6$$

$$42 \geq$$

$$\text{للتحقق: } \frac{1}{6} = 0.1667 \quad \text{أي } 0.1667 < 7$$

$$(3) \quad 42 \leq 6 \text{ ر}$$

$$\text{اقسم كلا الطرفين على } 6$$

$$7 \leq \text{ ر}$$

$$(3) \quad 12 < 1.25 \text{ هـ}$$

$$\text{اقسم كلا الطرفين على } 12$$

$$1.25 < \text{ هـ}$$

$$(3) \quad \frac{1}{2} > 6 \text{ د}$$

$$\text{اضرب كلا الطرفين في } 2$$

$$\frac{1}{2} > 6 \text{ ن}$$

$$\frac{1}{2} \times (-2) > 6 \times (-2)$$

$$-1 < -12 \text{ ن}$$

تأكد 

(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

$$15 < \text{ ك} < 5500$$

$$366.67 < \text{ ك}$$

أي عدد الكتب المباعة على الأقل 366.67 كتاب

$$(8) \quad 17 - \geq m \frac{1}{4}$$

$$\text{اضرب كلا الطرفين في 4} \quad 17 - \geq m \frac{1}{4}$$

$$4 \times 17 - \geq 4 \times m \frac{1}{4}$$

$$68 - \geq m$$

$$\text{للتحقق: } 16.5 - = \frac{1}{4} \times 66 - = m \frac{1}{4}$$

$$\text{أي } 17 - >$$

$$(9) \quad 11 - < \frac{1}{11} -$$

$$\text{ضرب كلا الطرفين في 11-} \quad 11 - < \frac{1}{11} -$$

$$11 - \times 11 - < 11 - \times \frac{1}{11} -$$

$$121 >$$

$$\text{للتحقق: } 11.9 - = 11 \div 122 - \text{ أي } 11 - >$$

$$(10) \quad 10 - \geq \frac{s}{2} -$$

$$\text{ضرب كلا الطرفين في 2-} \quad 10 - \geq \frac{s}{2} -$$

$$2 - \times 10 - \geq 2 - \times \frac{s}{2} -$$

$$20 \geq s$$

$$\text{للتحقق: } 18 \div 2 - = 9 - \text{ أي } 10 - <$$

$$(5) \quad 84 - > 7m$$

$$84 - > 7m \quad \text{اقسم كلا الطرفين على 7}$$

$$\frac{84 -}{7} > \frac{7m}{7}$$

$$12 - > m$$

$$\text{للتحقق: } 105 = 7 \times 15 \text{ أي } 84 - <$$

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 ٠,٢٤ ريال، فكم دقيقة يمكنه أن يتكلم بهذه البطاقة؟

نفرض أن المتغير (د) هو عدد الدقائق التي يمكن أن يتكلمها سعد بالبطاقة المدفوعة.

$$50 \geq 0.024d$$

$$208.3 \geq d$$

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.

$$560 \leq 25s$$

$$22.4 \leq s$$

أي على راند أن يوفر مدة 23 أسبوع حتى يجمع المبلغ الكاف للرحلة

(١٤) ٩٦ ≥ ٦ ص

٦ ص ≥ ٩٦ أقسم كلا الطرفين على ٦

$$6 \div 96 \geq 6 \div 6$$

$$16 \geq 6$$

للتحقق: $96 = 16 \times 6$

(١٥) ٦٤ > ٤ س

٤ س > ٦٤ أقسم كلا الطرفين على ٤

$$4 \div 64 > 4 \div 4$$

$$16 > 4$$

للتحقق: $64 > 16 \times 4$ أي $64 > 64$

(١٦) ٣٢ < ٢ ع

٢ ع > ٣٢ أقسم كلا الطرفين على ٢

$$2 \div 32 > 2 \div 2$$

$$16 < 2$$

للتحقق: $32 > 16 \times 2$ أي $32 > 32$

(١٧) ٧٢ < ٦ ط

٦ ط > ٧٢ أقسم كلا الطرفين على ٦

$$6 \div 72 > 6 \div 6$$

$$12 > 6$$

للتحقق: $72 < 12 \times 6$ أي $72 < 72$

(١١) $72 - \frac{1}{6} > \frac{1}{6}$

٦- ضرب كلا الطرفين في ٦- $72 - \frac{1}{6} < \frac{1}{6}$

$$6 - x < \frac{1}{6} \times 72 - \frac{1}{6} \times 6$$

$$432 > 432$$

للتحقق: $72 - \frac{1}{6} = 71.6$ أي $72 - \frac{1}{6} > \frac{1}{6}$

(١٢) $14 < \frac{2}{3}$ هـ

$\frac{2}{3}$ هـ < ١٤ ضرب كلا الطرفين في $\frac{3}{2}$

$$\frac{3}{2} \times 14 < \frac{3}{2} \times \frac{2}{3}$$

$$21 < 1$$

للتحقق: $14 < \frac{2}{3} \times 21$ أي $14 < 14$

(١٣) $18 - \frac{1}{6} \geq \frac{1}{6}$ ن

$18 - \frac{1}{6} \geq \frac{1}{6}$ ن ضرب كلا الطرفين في ٦-

$$6 - x \geq \frac{1}{6} \times 6 - \frac{1}{6} \times 6$$

$$108 \leq 108$$

للتحقق: $18 - \frac{1}{6} = 17.8$ أي $18 - \frac{1}{6} \geq \frac{1}{6}$

(١٨) $33 \leq 3 - س$

أقسم كلا الطرفين على -3

$$(3 - س) \div (-3) \leq (33 - 3) \div (-3)$$

$$س \leq 11$$

للتحقق: $36 = 12 \times 3 -$ أي $33 >$

8 ط $260 \geq$ أقسم كلا الطرفين على 8

$$(8 \div 8) ط (260 \div 8) \geq$$

$$ط \frac{1}{2} \geq 32$$

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؟

(١٩) $٧ < ف$

7- ف < 5 أقسم كلا الطرفين على -7

$$(7 - ف) \div (-7) < (5 - 5) \div (-7)$$

$$ف > -\frac{5}{7}$$

للتحقق: $4 = \frac{4}{7} \times 7 -$ أي $5 >$

$$0.45 ل \leq 24$$

$$ل \leq 53.5$$

أي أن عدد اللترات لا يزيد عن 53.3 لتر

اكتب أمام كل متباينة رمز التمثيل البياني لحلها:

التمثيل ب

$$(٢٣) -\frac{2}{3} ه \geq ٩$$

التمثيل أ

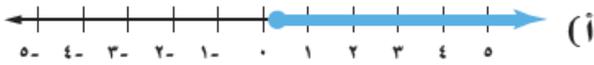
$$(٢٤) ٢٥ ك \leq ٨$$

التمثيل د

$$(٢٥) ٣,٦ س > -٤,٥$$

التمثيل ج

$$(٢٦) ٢,٣ ت > -٥$$



(٢٠) **دورات تدريبية:** من متطلبات الحصول على شهادة في إحدى الدورات حضور المشترك $\frac{3}{8}$ 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

$$15 < \frac{3}{5} ن$$

$$\frac{5}{3} \times 15 < \frac{3}{5} ن \times \frac{5}{3}$$

$$25 > ن$$

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

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 $ع > 6$

٢٩) اكتشف الخطأ: حل كل من طلال وجمال المتباينة $ك < ٨٤$. فأيهما كانت إجابه صحيحه؟ اشرح تبريرك.

جمال

$$\begin{aligned} ٨٤ &\leq د١ \\ ٨٤ &\geq د١ \\ ١٤ &\geq د١ \end{aligned}$$

طلال

$$\begin{aligned} ٨٤ &\leq د١ \\ ٨٤ &\leq د١ \\ ١٤ &\leq د١ \end{aligned}$$

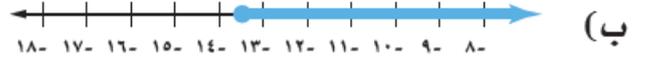
طلال لأنه لا يحتاج لعكس اتجاه إشارة المتباينة عند القسمة على عدد موجب.

٣٠) تحذّر: حدّد إذا كانت المتباينتان $س < ١$ ، $س < ١$ متكافئتين أم لا، وفسّر إجابتك.

لا، غير متكافئتين مجموعة، حل $س < 2 < 1$ تتضمن قيماً سالبة.

٣١) تبرير: وضح إذا كانت العبارة "إذا كان $أ < ب$ فإن $\frac{١}{ب} < \frac{١}{أ}$ " صحيحة أحياناً، أم دائماً، أم غير صحيحة أبداً، وفسّر إجابتك.

أحياناً فهي صحيحة عندما $أ < 0$ ، $ب < 0$



٢٧) حلوي: أشار ثلثا طلاب الصف الثالث في مدرسة متوسطة، وعددهم أقل من ٣٦ طالباً، إلى أنهم يفضلون الشوكولا على غيرها من الحلوى. فما عدد طلاب الصف؟

$$\frac{2}{3} ط > 36$$

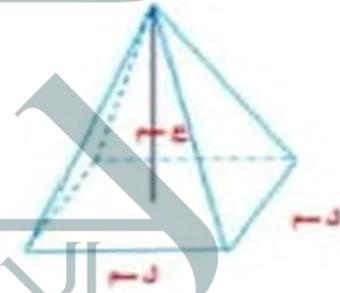
$$\frac{3}{2} \times 36 > \frac{3}{2} \times ط$$

$$54 > ط$$

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.

$$ع \times \frac{1}{3} 2 = 72$$

$$ع \times \frac{1}{3} 2 = 72$$

$$ع \times 2 = 216$$

$$ع = 216 \div 2$$

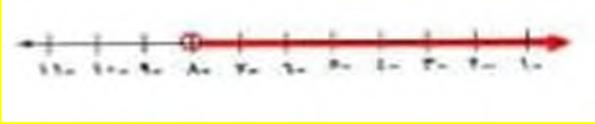
حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل، ثم نقليه على طالعنا!

$$(36) - 8 < 4 + 8 > 5$$

$$8 - 4 > 4 - 5$$

$$8 > -4$$

مجموعة الحل: $\{8 > -4\}$

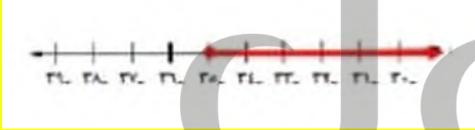


$$(37) 11 + \leq 24 - \text{ص}$$

$$\text{ص} \leq 24 - 11$$

$$\text{ص} \leq 35$$

مجموعة الحل: $\{\text{ص} \leq 35\}$



$$(38) 7 - 2 < - \text{ب}$$

$$7 - 2 < 2 + \text{ب}$$

$$5 < 2 + \text{ب}$$

مجموعة الحل: $\{\text{ب} > 7\}$



(32) مسألة مفتوحة: اكتب موقفاً من واقع الحياة يمثل المتباينة $\frac{5}{8} \leq \text{س}$.

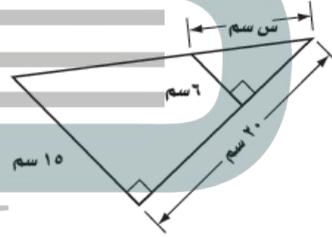
لا تزيد درجة الحرارة في مكان ما على $\frac{5}{8}$ سيليزية

(33) 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 $2 > -23$

(34) إجابة قصيرة: أوجد قيمة س في الشكل الآتي.



$$\text{طول الوتر} = \sqrt{2_{15}^2 + 2_{20}^2} = 25 \text{ سم}$$

$$\frac{6}{15} = \frac{\text{س}}{25}$$

$$6 \times 25 = 15 \text{ س}$$

$$\text{س} = 10 \text{ سم}$$

(35) ما حل المعادلة: $4 - \text{س} = 3 - 2 \text{س}$ ؟

$$\frac{1}{2} \text{ (ج)}$$

$$2 - \text{(أ)}$$

$$2 \text{ (د)}$$

$$\frac{1}{2} - \text{(ب)}$$

$$(٤٣) \frac{1}{3} (٣ - ل) = ١٢ + ل٣$$

$$١٢ + ل٣ = ١ - ل٢$$

$$١ + ١٢ = ل٣ - ل٢$$

$$١٣ = ل -$$

$$١٣ - = ل$$

$$(٤٤) \frac{٧ + ٥}{٢} = ١٣$$

$$٢٦ = ٥ + ٧ ر \quad \text{بضرب طرفي المعادلة بـ 2}$$

$$٥ - ٢٦ = ٥ - ٥ + ٧ ر$$

$$٢١ = ٧ ر$$

$$٣ = ر \quad \text{بقسمة طرفي المعادلة على 7}$$

$$(٤٥) \frac{٣ - ب}{٤} = \frac{١}{٢} ب$$

$$٢ ب = ب - ٣ \quad \text{بضرب طرفي المعادلة$$

$$ب -$$

$$٣ - = ب - ب$$

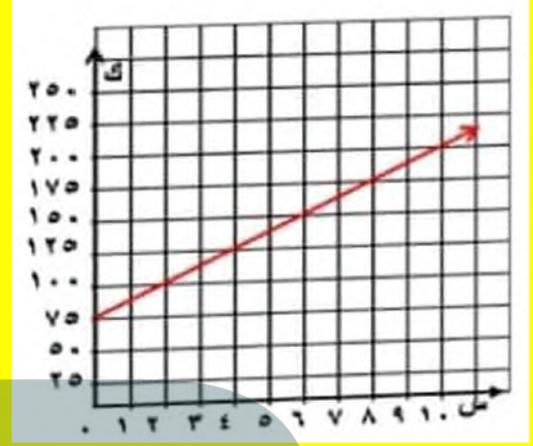
$$٣ - = ب$$

(٣٩) مثل المعادلة ك = ٧٥ + ١٦,٥ س بيانيًا، ثم أوجد قيمة ك عندما س = ٨.

$$ك = ١٦.٥ + ٧٥ س$$

$$ك = ١٦.٥ \times ٨ + ٧٥$$

$$ك = ٢٠٧$$



استعد للدرس اللاحق

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$(٤٠) ١٩ = ١١ + ٤ ص$$

$$١١ - ١٩ = ١١ - ١١ + ٤ ص$$

$$٨ = ٤ ص$$

$$٢ = ص$$

$$(٤١) ٧ - ٢ س = ٩ + ٤ س$$

$$٧ + ٩ = ٤ س - ٢ س$$

$$١٦ = ٢ س \quad \text{نقسم كلا الطرفين على 2-}$$

$$٨ = س$$

$$(٤٢) \frac{1}{٤} + ٢ س = ٤ س - ٨$$

$$٨ - ٨ = ٤ س - ٨ - \frac{1}{٤}$$

$$٨ - ٨ = ٤ س - ٨ - \frac{1}{٤}$$

$$\frac{33}{4} = ٢ س -$$

$$٥.٥ = س$$

أفرض أن العدد = س

$$\frac{1}{2}س + 2 < 27$$

$$\frac{1}{2}س < 25$$

$$س < 50$$

مجموعة الحل: {س < 50}

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(١٤) ٦(٣ - ع) ≥ ٤٢$$

$$60(3 - ع) ≥ 42$$

$$30(3 - ع) ≥ 42$$

$$30 ≥ ٤٢$$

$$ع ≥ 2$$

مجموعة الحل: {ع ≥ 2}

للتحقق: 42 = 6(3-5×2) أي 42 = الحل صحيح

$$٤. (ب) ٢(٦ + هـ) < ٣(٨ - هـ)$$

$$2(6 + هـ) < 3(8 - هـ)$$

$$12 + 2هـ < 24 - 3هـ$$

$$٣٦ > هـ$$

مجموعة الحل: {هـ > 36}

للتحقق: 2(36+34) < 3(34-8)

$$78 < 80 \text{ العبارة صحيحة}$$

٣-٤

حل المتباينات المتعددة الخطوات

تحقق من فهمك

١) نفقود: 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 × السعر) + الرسوم > 133.5

$$400س + 13.5 > 133.5$$

$$400س > 120$$

$$س > 0.3$$

أي سعر النسخة الواحدة أقل من 0.30 ريال

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين:

$$(١٢) ٢٣ ≤ ١٠ - ٢ك$$

$$23 ≤ 10 - 2ك$$

$$13 ≤ -2ك$$

$$ك ≤ -6.5$$

مجموعة الحل: {ك ≤ -6.5}

$$(٢) ٤٣ < -٤ص + ١١$$

$$43 < -4ص + 11$$

$$32 < -4ص$$

$$ص < -8$$

مجموعة الحل: {ص < -8}

$$(2) \quad 3 - 7 + 43 < 43$$

$$3- 7+ 43 < 7- 43$$

$$3- 36 < 3$$

$$12- > 3$$

مجموعة الحل: {س > 12}

للتحقق: عوض عن س في المتباينة الأصلية بعدد أصغر من 12.

لنكن س = 13، فإن $13 - 7 + 43 = 49 > 43$ إذا العدد الناتج أكبر من 43 ($43 < 49$)

$$(3) \quad 20 + 6 > 17 - 4$$

$$6 - 4 - 25 < 17 - 4$$

$$2 - 42 < 2$$

$$21 - < 2$$

مجموعة الحل: {م < 21}

للتحقق: عوض عن م في المتباينة الأصلية بعدد أكبر من 21.

لنكن م = 1، فإن $17 - 4 > 20 + 6$

العبارة صحيحة

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 ن

$$4 \text{ ن} - 6 < 2 + 8$$

$$4 \text{ ن} - 2 < 6 + 8$$

$$2 \text{ ن} < 14$$

$$\text{ن} < 7$$

مجموعة الحل: {ن < 7}

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(١٥) \quad 18 - 3(8 + 4) \leq 6(4 - 1)$$

$$18 - 3(8 + 4) \leq 6(4 - 1)$$

$$18 - 24 \leq 12 - 6$$

$$-6 \leq -6$$

بما أن نتيجة الحل عبارة صحيحة دائماً، فإن مجموعة حل هذه المتباينة هي مجموعة الأعداد الحقيقية.

مجموعة الحل: {ج أي عدد حقيقي}

$$(٥ب) \quad 46 \geq 8 - 8 - 4(2 + 5)$$

$$46 \geq 8 - 8 - 20$$

$$46 \geq -20$$

بما أن نتيجة الحل عبارة غير صحيحة أبداً، فإت مجموعة حل هذه المتباينة هي المجموعة الخالية \emptyset

مجموعة الحل: $\{\emptyset\}$

تأكد

(١) قوارب: إذا أراد أربعة أشخاص ركوب قارب ومعهم حمولة مقدارها ٤٠٠ كجم، فاكتب متباينة لإيجاد معدل الكتلة المسموح بها للشخص الواحد (ن)، وحلها، علماً بأن حمولة القارب ٤٠٠ كجم.

$$4 \text{ ن} + 400 \geq 400$$

$$4 \text{ ن} + 400 - 400 \geq 400 - 400$$

$$4 \text{ ن} \geq 360$$

$$\text{ن} \geq 90$$

وزن الشخص الواحد 90 كجم على الأكثر

$$(9) \quad 37 > 7 - 10 - 7$$

$$37 > 7 - 10 - 7$$

$$30 > 10 - 7$$

$$3 > 3$$

مجموعة الحل: $\{3 > 3\}$

للتحقق: $47 = 4 \times 10 - 7$ أي أكبر من 37

$$(10) \quad 12 > 6 + \frac{5}{4} - 3$$

$$6 - 12 > 6 - 6 + \frac{5}{4}$$

$$6 > \frac{5}{4}$$

$$\left(\frac{4}{5}\right) 6 < \left(\frac{5}{4}\right) \left(\frac{4}{5}\right)$$

$$\frac{24}{5} < \frac{24}{5}$$

مجموعة الحل: $\left\{\frac{24}{5} < \frac{24}{5}\right\}$

للتحقق: $6 = 6 + 0 \times \frac{4}{5}$ أي أصغر من 12

عَرَّف المتغير، واكتب المتباينه وحلها، ثم تحقق من صحة الحل:

(11) ثلاثة أرباع عدد ناقص تسعة يساوي على الأقل اثنين وأربعين.

$$42 \leq 9 - \frac{3}{4} \text{ س}$$

$$51 \leq \frac{3}{4} \text{ س} + 9 - 9 - 12 \leq 6 - \frac{3}{4} \text{ س}$$

$$\left(\frac{4}{3}\right) 51 \leq \left(\frac{3}{4}\right) \left(\frac{4}{3}\right) \text{ س}$$

$$\text{س} \leq 68$$

مجموعة الحل: $\{\text{س} \leq 68\}$

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(5) \quad 6 - 3 \geq 15 - 6$$

$$6 - 3 \geq 15 - 6$$

$$3 \geq 9$$

$$3 \geq 9$$

مجموعة الحل: $\{3 \geq 9\}$

للتحقق: $9 = (2 - 1 \times 5) 3$ أي أكبر من 6

$$(6) \quad 5 - 3 < 20 - 3 + 4$$

$$5 - 3 < 20 - 3 + 4$$

$$2 < 20 - 3 + 4$$

$$2 < 21$$

$$2 < 21$$

مجموعة الحل: $\{2 < 21\}$

للتحقق: $5 - 3 < (4 + 2 - 3) 5$

(8) تسوق، يريد سليمان شراء حاسوب ثمنه 2195 ريالاً وعدد من البرمجيات التعليمية ثمن الوحدة 50 ريالاً. فإذا كان معه 2500 ريال، فاكتب متباينة لإيجاد أكبر عدد من البرمجيات يمكن أن يشتريها، ثم حلها، وفشر إجابتك.

$$2500 \geq 50 + 2195$$

$$305 \geq 50 \text{ س}$$

$$6.1 \geq \text{س}$$

$$90 \geq \text{ن}$$

إذا يمكنه أن يشتري 6 برمجيات على الأكثر

(١٥) $3(2 - ب) > 10 - 3(ب - 6)$

$$-6 < 3 - 10 > ب + 18$$

$$-6 < 3 - 28 > ب$$

$$28 > 6 \text{ العبارة صحيحة}$$

مجموعة الحل: {ب أي عدد حقيقي}

$$\text{للتحقق: } 3(1-2) > (6-1)3-10$$

$$3 > 25 \text{ العبارة صحيحة}$$

(١٦) حل المتباينة: $6(3 - م) < 5(2م + 4)$ ، موضحاً كل خطوة مع التبرير.

$$6(3 - م) < 5(2م + 4)$$

$$6 - 6م < 10م + 20$$

$$6 - 6م - 10م < 20 + 6م - 20$$

$$-18 - 4م < 20$$

$$-18 - 20 < 4م + 20$$

$$-38 < 4م$$

$$-9.5 < م$$

مجموعة الحل: {م > -9.5}

(١٧) علوم: درجة حرارة جسم الجمل الطبيعية ٩٧,٢°ف في الصباح. وإذا لم يشرب ماءً حتى الظهر = ترتفع درجة حرارته إلى أكثر من ١٠٤°ف. اكتب متباينة تمثل درجة حرارة جسم الجمل عند الظهر إذا لم يشرب ماءً بكل من درجتي الحرارة الفهرنهايتية (ف)، والسيليزية (س)، علماً بأن $9/5 = 32 + س$

ف < 104 متباينة درجة الحرارة الفهرنهايتية

$$32 + س = 9/5$$

$$32 + س = 104 \cdot 9/5$$

$$72 = 9/5 س$$

$$360 = 9 س$$

$$س = 40$$

س < 40 متباينة الحرارة السيليزية

(١٢) عشرة لا تزيد على ٤ أمثال مجموع مثلي عدد مع ثلاثة.

$$10 \geq 4(2 + 3)$$

$$10 \geq 8 + 12$$

$$10 - 12 \geq 8 + 12 - 12$$

$$-2 \geq 8$$

$$-1/4 \geq 2$$

مجموعة الحل: {ن ≤ -1/4}

(١٣) ثلاثة أمثال مجموع عدد مع سبعة أكبر من خمسة أمثال ذلك العدد ناقص ثلاثة عشر.

$$3(7 + ن) < 5 - 13$$

$$3 + 21 < 5 - 13$$

$$5 - 3 - 21 < 13 + 3$$

$$2 > 24$$

$$17 > ن$$

مجموعة الحل: {ن > 17}

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

(١٤) $3(7 + ن) > 3 - 6$

$$21 - 9 > 6 + ن$$

$$21 + 6 < 9 - ن$$

$$27 < 9 - ن$$

$$ن < -1/3$$

مجموعة الحل: {ن < -1/3}

$$\text{للتحقق: } 3 - (3 + 1 \times 7) > 1 \times 6$$

$$-30 > 6 \text{ العبارة صحيحة}$$

(د) لفظياً: صف العلاقة بين الأجزاء الملونة في التمثيل البياني والجدول.

النقاط التي تجعل المتباينة $s < 4$ صحيحة تقع في المنطقة الحمراء والنقاط التي تجعل المتباينة $s > 9$ تقع في المنطقة الزرقاء وبالتالي النقاط التي تجعل المتباينة $s > 4$ صحيحة تقع في المنطقة المظللة بالقسم الفسفوري.

(هـ) منطقياً: ماذا نتوقع أن يكون التمثيل البياني للمتباينة $s > 4$ ؟

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 s هو عدد الأسابيع اللازمة ليعود الحصان إلى الوزن الطبيعي

$$414 - 3 > s$$

$$414 - 390 > 3s$$

$$24 > 3s$$

$$8 > s$$

مجموعة الحل: $\{s < 8\}$

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) هدياً: يريد حسن أن يشتري هدية لوالده 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.

$$380 + 10n \leq 500$$

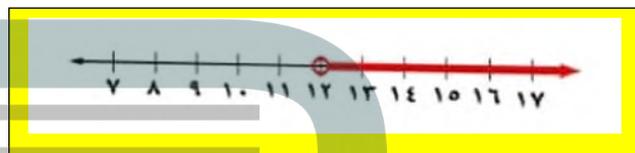
$$380 - 380 + 10n \leq 500 - 380$$

$$10n \leq 120$$

$$n \leq 12$$

مجموعة الحل: $\{n \leq 12\}$

(ب) مثل مجموعة الحل بيانياً.

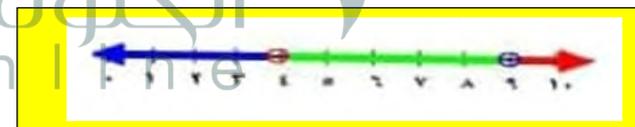


(١٩) تمثيلات متعددة: سوف تحل في هذه المسألة المتباينات المركبة، مثل التي يكون فيها العدد س أكبر من ٤، وأقل من ٩.

(أ) عددياً، اكتب متباينتين منفصلتين لهذه العبارة.

$$s < 4, s > 9$$

(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، أتمش 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	$s < 4$	$s > 9$	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

$$(25) \quad 2 \text{ س} - \frac{2}{3} \leq 2 \text{ س} - \frac{2}{3}$$

$$2 \text{ س} - \frac{2}{3} + 22 \leq 2 \text{ س} - \frac{2}{3}$$

$$\frac{64}{3} - \leq 2 \text{ س}$$

$$\text{مجموعة الحل: } \left\{ 2 \text{ س} \leq \frac{64}{3} \right\}$$

(٢٦) **تبرير:** اشرح كيف يمكن أن تحل المتباينة: $3 + 7 \leq 2 - 2$ دون أن تضرب كلا الطرفين في عدد سالب أو تقسهما 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

(٢٧) **تحذر:** إذا كان للمتباينة $أ > ب + ج$ عدد لا نهائي من الحلول، فما مجموعة حل المتباينة $أ < ب + ج$ ؟ وضح الطريقة التي عرفت بها الإجابة.

إذا كانت المتباينة الأولى صحيحة دائماً، فعكسها
خطأ دائماً.

(٢٨) **مسألة مفتوحة:** اكتب متباينتين مختلفتين تحلان بخطوات متعددة ولهما التمثيل البياني نفسه.

$$2 \text{ س} + 4 < 2 \text{ و } 3 \text{ س} + 1 < 2 -$$

كلتاهما لهما التمثيل البياني نفسه $س < 1$

(٢٩) حدد المتباينة التي تختلف عن المتباينات الثلاث الأخرى. وفسر إجابتك.

$$١٣ > ٢ + ٥ -$$

$$٥ > ١ + ٢ -$$

$$٥ < ٤ -$$

$$٣ < ٩ + -$$

$$4 \text{ ص} + 9 < 3 -$$

إنها المتباينة الوحيدة من بين المتباينات الأربع التي
مجموعة حلها ليست $\{ص < 3\}$

(٣٠) **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
 $12 \geq 12$

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(22) \quad 2(س - 4) \geq 3(س - 6) + 2$$

$$2(س - 4) \geq 3(س - 6) + 2$$

$$2س - 8 \geq 3س - 16 + 2$$

$$2س - 8 \geq 3س - 14$$

$$8 \geq 3س$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{س \leq 8\}$$

للتحقق:

$$2(4 - 9) \geq 3(6 - 9) + 2$$

$$10 \geq 11 \text{ العبارة صحيحة}$$

$$(23) \quad 37 + س \geq 11 - 13س$$

$$13س - 7س \geq 11 - 37$$

$$6س \geq 48$$

$$8 \geq س$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{س \geq 8\}$$

للتحقق:

$$11 + 37 \geq 1 - 13 \times 7$$

$$2 \geq 44 \text{ العبارة صحيحة}$$

$$(24) \quad 4,7 - 2,5 > 1,5 + 5,6$$

$$5.6 - 2.5 > 1.5 - 4.7$$

$$3.1 > 3.2$$

$$31 > 62$$

$$2 > 2$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{ع > 2\}$$

$$\text{للتحقق: } 5.6 - 2.5 > 1.5 - 4.7$$

$$2.8 > 15.3 - \text{ العبارة صحيحة}$$

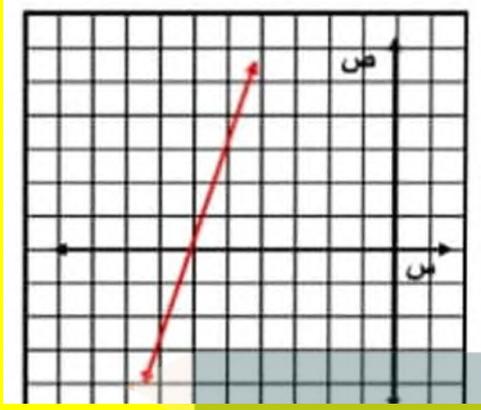
الحل بيانياً:

$$2 \text{ (س 3) } = 5 \text{ س } + 12$$

$$0 = 12 - 5 - 6 \text{ س 2}$$

$$0 = 18 - 3 \text{ س 3}$$

$$18 - 3 = \text{ (س) 3}$$



إذا كان ق(س) = 4س - 3، هـ(س) = 2س + 5، فأوجد كلاً مما يأتي:

(36) ق(2-)

$$11 - = 3 - 8 - = 3 - 2 - \times 4 =$$

(37) هـ(2) - 5

$$8 = 5 - 5 + 8 = 5 - (5 + 2 \times 2) =$$

(38) ق(3+)

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

$$3 - 12 + \rightarrow 4 =$$

$$9 + \rightarrow 4 =$$

(31) ما مجموعة حل المتباينة:

$$4 + 2 > 8 - 6 - (10 -) ?$$

(ج) {ت | ت > 4}

(أ) {ت | ت > -5, 6}

(د) {ت | ت < 4}

(ب) {ت | ت < -5, 6}

(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: {ص ≥ 10}

(34) حل المتباينة: ف - 9 > 2 وتحقق من صحة الحل ومثله على خط الأعداد.

$$\text{ف} - 9 > 2$$

$$\text{ف} - 9 + 9 > 2 + 9$$

$$\text{ف} > 11$$

للتحقق: 1 = 9 - 10 أي أصغر من 2



(35) حل المعادلة: 2(س - 3) = 5س + 12 بيانياً، وتحقق من صحة الحل جبرياً.

$$2 \text{ (س 3) } = 5 \text{ س } + 12$$

$$2 \text{ س } - 6 = 5 \text{ س } + 12$$

$$5 \text{ س } - 2 = 12 - 6$$

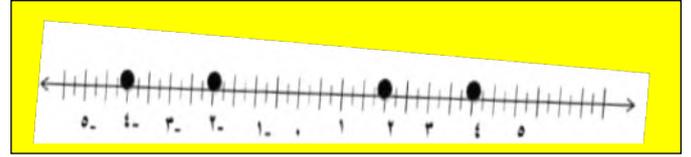
$$3 \text{ س } = 18 - 6$$

$$\text{للتحقق: } 2(3 - 6) = 5(3) + 12 \rightarrow 18 = 18$$

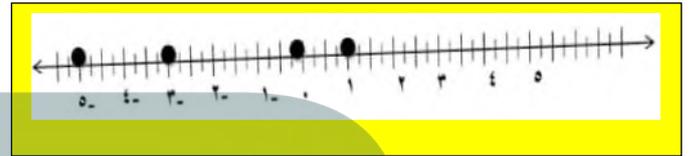
استعد للدرس اللاحق

حدّد على خط الأعداد جميع الأعداد المعطاة في كلّ مما يأتي:

(٣٩) $\{-٤, ٢, ٢-, ٤\}$



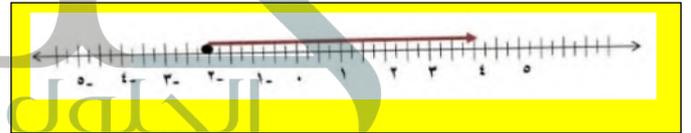
(٤٠) $\{-٥, ١, ٠, ٣-\}$



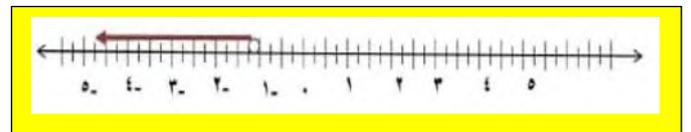
(٤١) {الأعداد الصحيحة الأصغر من ٣}



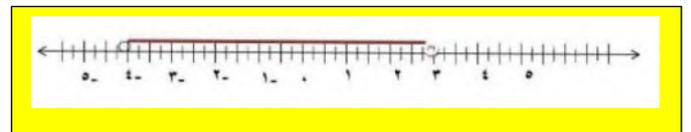
(٤٢) {الأعداد الصحيحة الأكبر من أو تساوي -٢}



(٤٣) {الأعداد الصحيحة الأصغر من -١}



(٤٤) {الأعداد الصحيحة الواقعة بين -٤، ٣}



حل كلاً من المتباينات الآتية، ثم مثل مجموعة حلها بيانياً على خط الأعداد. (الدرس ٤-١)

(١) $8 < 8 - س$

س $8 + 4 < 8 + 8$

س $12 < 16$



(٢) $6 \leq 2 + م$

م $2 - 6 \leq 2 + م$

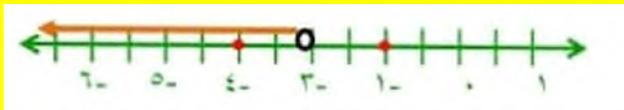
م $4 \leq م$



(٣) ب $7 - > 4 -$

ب $4 + 7 - > 4 + 4 -$

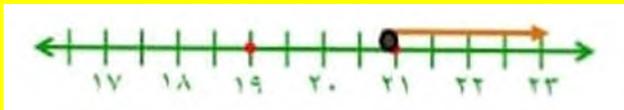
ب $3 - > 3 -$



(٤) $9 \geq 12 - ق$

ق $9 + 9 \geq 9 + 12$

ق $18 \geq 21$



(٩) اختيار من متعدد: وقّرت عزيزة ٥٢ ريالاً، لغراء كتاب يزيد ثمنه على ٩٠ ريالاً، ما المبلغ الإضافي الذي يجب أن تدفعه 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:

$$(١٠) \frac{1}{3} \text{ ص} \leq ٥$$

ص ≤ 15 بضرب طرفي المعادلة بـ 3

للتحقق: ص = 18 إذا $6 \leq 5$

$$(١١) \frac{4}{5} >$$

$20 >$ بضرب طرفي المعادلة بـ 5

للتحقق: $25 =$ إذا $4 > 5$

$$(١٢) ٨ - \text{ص} < ٢٤$$

ص > 3 بقسمة طرفي المعادلة على -8

التحقق: ص = 4 < 24

$$(١٣) ٢م \geq ١٠ -$$

م ≥ 5 بقسمة طرفي المعادلة على 2

التحقق:

$$6 = \text{م} \quad 12 - \geq 10 -$$

$$(١٤) \frac{5}{8} > \frac{\text{ص}}{٢}$$

ص $> \frac{5}{4}$ بضرب طرفي المعادلة بـ 2

التحقق: ص = 0.5 > 0.25

(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.

$$\text{س} \geq 50$$

(ب) إذا أنفق حمزة ٢٠ ريالاً ثمن وجبة الغداء، فاكتب متباينة تبين المبلغ الذي يمكن لحمزة إنفاقه، بعد دفع ثمن تذكرة الدخول وثمان وجبة الغداء. وحلها.

$$\text{س} \geq 50 - 20$$

$$\text{س} \geq 30$$

عرّف كل متغير فيما يأتي، ثم اكتب المتباينة، وحلها:

(٦) ناتج جمع عدد و -٢ لا يزيد على ٦.

افترض 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.

افترض أن المتغير هو العدد س

$$\text{س} - 8 < 1$$

$$\text{س} - 8 + 8 < 1 + 8$$

$$\text{س} < 9$$

(٨) العدد ٣ مضافاً إلى مثلي عدد أصغر من ذلك العدد.

افترض أن المتغير هو العدد س

$$2 + 3 \text{ س} >$$

$$3 > \text{س} - 2$$

$$3 > \text{س} \leftarrow \text{س} < 3$$

$$(21) \quad 3 - \leq 1 + \frac{2}{4}$$

د $4+ \leq 12$ بضرب طرفي المعادلة بـ 4

د $4- 12- \leq 4- 4+$

د $16- \leq$

$$(22) \quad 8 + \text{ب} 3 - > (1 + \text{ب} 4) 2 -$$

د 8- ب $3- > 2-$ ب $8+$

د 8- ب $3+ > 2+8$ ب

د 5- ب $10 >$

ب $2- <$

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

٣س $8+ \geq$ س-٤

٣س - س $8-4- \geq$

٢س $12- \geq$

س $6- \geq$

$$(15) \quad 45 - \leq 9 - ر$$

ر $5- \geq$ بقسمة طرفي المعادلة على 9-

التحقق:

ر $6- =$ $45- 36 \leq$

$$(16) \quad 3 - < \frac{9}{6}$$

و $5- \leq$ بضرب طرفي المعادلة بـ 6

للتحقق: و $12- =$ إذا $3- \leq 2-$

$$(17) \quad 2 - > \frac{9}{7}$$

ف $14- >$ بضرب طرفي المعادلة بـ 7

التحقق: ف $21- =$ $2- > 3-$

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(18) \quad 14 < 2 - أ 4$$

أ $4- 2+ < 2+ 14$ بإضافة 2 للطرفين

$16 < 4$

أ $4 <$ بقسمة طرفي المعادلة على 4

$$(19) \quad 10 - \geq 11 + 2س$$

٢س $5- \geq 11- 10-$

٣س $21- \geq$

س $7 \leq$

$$(20) \quad 9 - > 4 + \text{ب} -$$

ب $4- 4+ > 4- 9-$ بإضافة 4 للطرفين

ب $13- <$

ب $13 <$ بقسمة طرفي المعادلة على 1-

٤-٤

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 فأحدى 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 (0) فأحدى العبارتين
خطأ، لذا فالعبارة المركبة خطأ.

(٥) $٥- < ٢-$ أو $٨ \neq ٨$

العبارة صحيحة لأن (٢-) أكبر من (٥-) فأحدى العبارتين
صحيحة، لذا فالعبارة المركبة صحيحة.

(٦) $٢- < ٤$ و $١٠ < ٥$

العبارة خطأ لأن (5) ليس أكبر من (10) فأحدى العبارتين
خطأ، لذا فالعبارة المركبة خطأ.



حل المتباينات المركبة

تحقق من فهمك

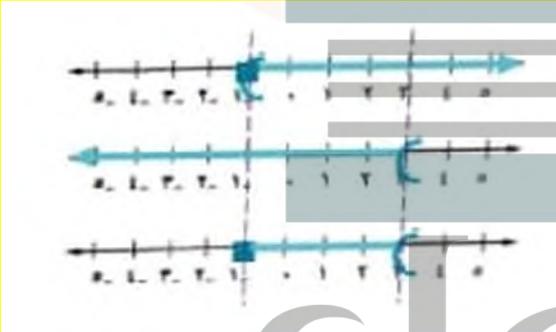
(١) حل المتباينة $6 \leq 7+r < 10$ ، ومثل مجموعة الحل بيانياً.

$$7+r \geq 6 \quad \text{و} \quad 7+r < 10$$

$$7-6 \leq 7+r-7 < 10-7$$

$$1 \leq r < 3$$

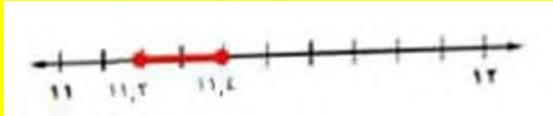
مجموعة الحل: $\{r \mid 1 \leq r < 3\}$



(٢) صناعة: تنتج شركة جهازاً لا يقل طوله عن ١,٢ سم، ولا يزيد على ١,٤ سم. اكتب متباينة مركبة تصف الأطوال الممكنة لهذا الجهاز، ومثلها بيانياً.

ل طول الجهاز

$$11.2 \leq l \quad \text{و} \quad 11.4 \geq l$$



مجموعة الحل: $\{l \mid 11.2 \leq l \leq 11.4\}$

حل كلاً من المتباينتين المركبتين الآتيتين، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

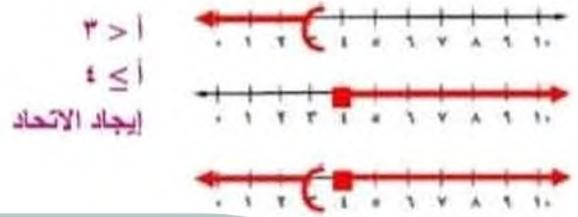
$$(i) \quad 1 + a > 4 \text{ أو } a - 1 \leq 3$$

$$4 > 1 + a \text{ أو } a - 1 \leq 3$$

$$1 + a > 1 - 4 \text{ أو } a - 1 \leq 1 + 3$$

$$a > 3 \text{ أو } a \leq 4$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{a > 3 \text{ أو } a \leq 4\}$$



$$(ii) \quad 9 \geq s \text{ أو } 2 + s + 4 > 10$$

$$9 \geq s \text{ أو } 4 + 2 > s + 10$$

$$2 - 2 > s + 4 - 10$$

$$8 > s + 4$$

$$s > 2$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{s \geq 9\}$$



تأكد

حل كلاً من المتباينات المركبة الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

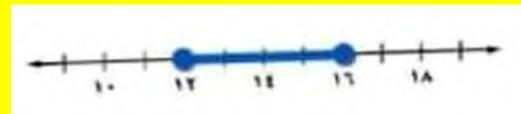
$$(i) \quad 4 \geq f - 8 \text{ و } f - 8 \geq 14 - 2$$

$$8 - 8 \geq f - 8 + 8 \text{ و } f - 8 + 8 \geq 14 - 2 + 8$$

$$0 \geq f \text{ و } f \geq 14 + 2 - 8$$

$$f \geq 16 \text{ و } f \geq 12$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{f \geq 12\}$$



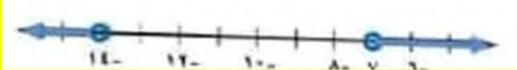
$$(ii) \quad 6 + r > 8 \text{ أو } r - 3 < 10$$

$$6 + r > 6 - 8$$

$$r - 3 < 6 - 10$$

$$r > 14$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{r > 14 \text{ أو } r < -7\}$$



$$(iii) \quad 4 + 7 - 7 \leq 31 - 7 \text{ أو } 5 < a$$

$$24 \leq 4$$

$$6 \leq a$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{a \leq 6\}$$



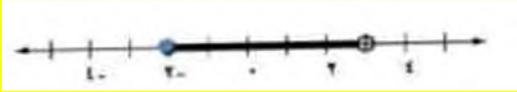
$$(iv) \quad 2 \geq c + 4 > 7$$

$$2 \geq c + 4 \text{ أو } c + 4 > 7$$

$$-2 \geq c + 4 - 4 \text{ أو } c + 4 - 4 > 7 - 4$$

$$-2 \geq c \text{ أو } c > 3$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{-2 \geq c \text{ أو } c > 3\}$$



(v) دراجات، ينصح صانعو الدراجات الجبلية ألا يقل ضغط الهواء في الإطارات عن 16 كجم للبرصة

المربعة الواحدة ولا يزيد على 36 كجم.

فإذا كان ضغط الهواء في إطارات دراجة 11 كجم للبرصة المربعة الواحدة، فما مدى الضغط الذي

ينصح بإضافته إلى الإطارات؟

$$16 \geq s + 11 \geq 36$$

$$16 \geq s + 11 \text{ و } 36 \geq s + 11$$

$$16 - 11 \geq s + 11 - 11 \text{ و } 36 - 11 \geq s + 11 - 11$$

$$5 \geq s \text{ و } 25 \geq s$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{s \geq 25\}$$

مدى الضغط الذي ينصح بإضافته إلى الإطارات هو 25.5

للبرصة المربعة الواحدة

$$(9) \quad 18 > 4 + م \geq 3 - 7$$

$$18 > 4 + م$$

$$4 + م \geq 3 - 7$$

$$4 - 18 > 4 - 4 + م$$

$$4 - 4 + م \geq 4 - 3 - 7$$

$$14 > م$$

$$م \geq 7 - 7$$

$$2 > م$$

$$م \geq 1 - 7$$

مجموعة الحل: $\{ م > 2, م \geq 1 - 7 \}$



١٠ سرعة: تبين اللوحتان المجاورتان أقصى سرعة وأدنى سرعة على طريق. عبّر عن ذلك بمتباينة، ومثلها بيانياً.



افرض أن ع تمثل السرعة

$$125 \geq ع \geq 60$$



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

$$24 \geq (س + س + 2) \geq 8$$

$$24 \geq 2س + 2 \geq 8$$

$$24 \geq 2س + 2$$

$$2س + 2 \geq 8$$

$$2 - 24 \geq 2 - 2س + 2$$

$$2 - 2س + 2 \geq 2 - 8$$

$$11 \geq س$$

$$س \geq 2$$

مجموعات الحل: (5, 3), (7, 5), (9, 7), (11, 9)

اكتب متباينة مركبة تعبر عن كل تمثيل بياني فيما يأتي:

$$(6) \quad 6 - \leq 6 + ن \quad 5 - \geq 2 + ن$$

$$6 - \leq 6 + ن$$

$$5 - 2 \geq 2 + ن$$

$$6 - 6 - \leq 6 - 6 + ن$$

$$2 - 5 - 2 \geq 2 - 2 + ن$$

$$12 - \leq ن$$

$$7 - \geq ن$$

مجموعة الحل: $\{ 7 - \geq ن \geq 12 - \}$



$$(7) \quad 1 - > 3 + ص \quad 7 \leq 1 - ص$$

$$1 - > 3 + ص$$

$$7 \leq 1 - ص$$

$$3 - 1 - > 3 - 3 + ص$$

$$1 + 7 \leq 1 + 1 - ص$$

$$4 - > ص$$

$$8 \leq ص$$

مجموعة الحل: $\{ ص \leq 8 \text{ أو } ص > 4 - \}$



$$(8) \quad 22 \geq 7 + ب \quad 3 > 5 - ب$$

$$22 \geq 7 + ب$$

$$22 \geq 7 + ب$$

$$7 + ب > 5 - ب$$

$$7 - 22 \geq 7 - 7 + ب$$

$$7 - 7 + ب > 7 - 5 - ب$$

$$15 \geq ب$$

$$ب > 12 - 7$$

$$5 \geq ب$$

$$ب > 4 - 7$$

مجموعة الحل: $\{ 5 \geq ب > 4 - \}$



(١٧) ٥- > ١- ١٦- أو ٣- > ١- ٨ > ١- ٣-

٥ ن > ١- ١٦- أو ٣- > ١- ٨ > ١- ٣-

٥ ن > ١- ١٦- > ١- ٣- ٣- > ١- ٨ > ١- ٣-

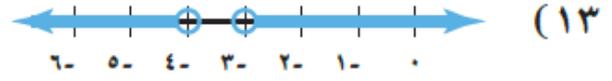
٥ ن > ١٥ ٣- > ٩

٣ > ن ٣- < ن

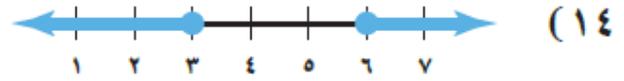
مجموعة الحل: {ن > ٣ أو ن < ٣-}



١- ≤ س ≤ ٤



س > ٤ أو س < ٣-



س ≥ ٣ أو س ≤ ٦



س ≥ ٣- أو س < ٠

حل كلاً من المتباينتين المركبتين الآتيتين، ثم مثل مجموعة حلها بيانياً:

(١٦) ٢ + ٣ب > ٥ب - ٦ ≥ ٢ب + ٩

٣ب + ٢ > ٥ب - ٦ ٥ب - ٦ ≥ ٢ب + ٩

٢ + ٦ > ٥ب - ٣ب ٥ب - ٦ ≥ ٩ - ٢ب

٢ > ٨ب ١٥ ≥ ٣ب

ب > ٤ ٥ ≥ ب

مجموعة الحل: {ب > ٤ | ب ≥ ٥}



(١٨) 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.

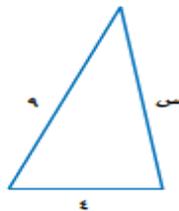
س > ٢٥ أو س < ٣٣

(١٩) سلاحف: نادراً ما تنفس بيوض 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:

٣٣ ≥ ت ≥ ٢٣

(٢٠) هندسة: خص 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.

س + ٩ < ٤ ٤ < س + ٩ ٩ < ٤ + س

س < ٥ ٥ < س ١٣ > س

افترض العدد المتغير ن

$$5 \leq n \leq 14$$

$$5 \leq n - 8 \leq 14$$

$$13 \geq n \geq 22$$

$$\{13 \leq n \leq 22\}$$

التحقق: افترض العدد = 14 و عوض في المتباينة الأصلية

$$5 \geq 14 - 8 \geq 14$$

$$5 > 6 > 14$$

(٢٣) ناتج جمع ثلاثة أمثال عدد مع أربعة يقع بين ٨ و ١٠.

$$8 > 3 > 4 + 10$$

$$8 > 3 + 4 > 10$$

$$12 > 3 > 6$$

$$4 > 2 > n$$

$$\{2 > n > 4\}$$

التحقق: افترض العدد = 0 و عوض في المتباينة الأصلية

$$8 > 3 + (0) > 4 + 10$$

$$8 > 4 > 10$$

(٢٤) ناتج ضرب عدد في -٥ يزيد على ٣٥ أو يقل عن ١٠.

$$5 < n < 35 \text{ أو } 10 > n > 5$$

$$7 > n > 2$$

$$\{2 > n > 7\}$$

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: $5 < s < 13$

(٢١) تمثيلات متعددة: سوف تكشف 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:

القياس	الخطأ المطلق	الخطأ النسبي - الخطأ المطلق / القياس
١٤.٣ سم	$\frac{1}{4} (0.1) = 0.025$ سم	$\frac{0.025}{14.3} \approx 0.00175$ أو 0.175%
١.٨٥ سم		
٦١.٢ سم		
٢٣٧ 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	$0.005 = (0.01) \frac{1}{2}$ 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) تحليلاً: إذا كان طول قطعة مستقيمة ٨، ١٢ سم، فاحسب الخطأ المطلق، ثم اكتب مدى الأطوال الممكنة.

$$\text{الخطأ المطلق: } 0.05 = (0.1) \frac{1}{2} \text{ سم}$$

مدى الأطوال الممكنة:

$$12.8 - 0.05 \leq m \leq 12.8 + 0.05$$

$$12.75 \leq m \leq 12.85$$

ج) منطقياً، إلى أي حد تقيس دقة الطول بالستمرات لكي يكون الخطأ المطلق أقل من ٠.٠٥ سم؟

يُقاس 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.

٢٥) أعاصير: تصنف قوة الأعاصير في ٥ فئات تبعاً لسرعة رياحها كما في الجدول المجاور:

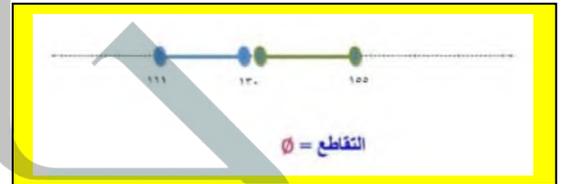
الفترة	سرعة الرياح ميل / ساعة
١	٧٤-٩٥
٢	٩٦-١١٠
٣	١١١-١٣٠
٤	١٣١-١٥٥
٥	$100 <$

أ) اكتب متباينة مركبة تعبر عن سرعة الرياح في إعصار من الفئة ٣، ثم في إعصار من الفئة ٤.

الفئة الثالثة: $111 \geq س \geq 130$

الفئة الرابعة: $131 \geq س \geq 155$

ب) ما تقاطع التمثيلين البيانيين للمتباينتين اللتين كتبتهما في الفرع أ؟



٢٦) اكتشف الخطأ: حل كل من سعد ومسفر المتباينة $٣ > ٢ - ٥ > ٧$. فأيهما إجابه صحيحه؟ وضح تبريرك.

مسفر	سعد
$٣ > ٢ - ٥ > ٧$	$٣ > ٢ - ٥ > ٧$
$١٢ > ٢ > ٣$	$١٢ > ٢ > ٨$
$٦ > ٣ > ٢$	$٦ > ٤$

كلاهما خطأ، لأن كلاهما أضاف 5 إلى طرف واحد من المتباينة

٢٧) تبرير: اكتب متباينة مركبة يكون 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 $س \leq 1$

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

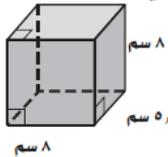
$36 \geq س \geq 39$

٣٠) ما مجموعة حل المتباينة: $٧ > س + ٢ > ٤$ ؟

أ) $\{س | س > ٥ - س > ٦\}$ ج) $\{س | ٩ > س > ٢\}$

ب) $\{س | ٥ - س > ٢ > ٦\}$ د) $\{س | ٩ > س > ٦\}$

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

٣٢) يتقاضى عامل في مصنع أجر شهرياً مقدار ٣٠٠٠ ريال بالإضافة إلى ٢٠ ريالاً عن كل ساعة عمل إضافية. فإذا أراد الحصول في هذا الشهر على ٣٤٣٠ ريالاً على الأقل، فما عدد الساعات الإضافية التي يجب أن يعملها؟ (الفرص: ٢٠٠)

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 $\frac{3}{٢}$.

ص - ص = 1 م (س - س) 1

ص - 2 = $\frac{3}{2}$ (س - 1)

$$(39) \quad 17 - = \frac{4 + \text{ب}}{2 -}$$

$$\text{ب} + 4 = 34$$

$$\text{ب} + 4 - 4 = 34 - 4$$

$$\text{ب} = 30$$

$$(40) \quad 20 = \frac{3 - \text{ن}}{8}$$

$$\text{ن} - 3 = 160$$

$$\text{ن} - 3 + 3 = 160 + 3$$

$$\text{ن} = 163$$

(34) أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين (1، 6)، (6، 1).

$$\frac{1 - 6}{6 - 1}$$

$$\text{م} = \frac{6 - 1}{1 - 6} = -1$$

استعد للدرس اللاحق

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$(35) \quad 6 - = 2 - \text{ب}$$

$$4 \text{ ب} - 2 = 6 - 2$$

$$4 \text{ ب} = 4$$

$$\text{ب} = 1$$

$$(36) \quad 3 + \text{س} = 18$$

$$18 - 3 = 3 + \text{س} - 3$$

$$15 = \text{س}$$

$$\text{س} = 3$$

$$(37) \quad \frac{\text{م}}{7} + 1 = 9$$

$$63 = \text{م} + 7$$

$$63 - 7 = \text{م} + 7 - 7$$

$$\text{م} = 56$$

$$(38) \quad 11 = 8 - \text{س}$$

$$11 + 8 = 8 - \text{س} + 8$$

$$19 = \text{س}$$

$$\text{س} = 12.7$$

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}



$$(٣ب) \quad ٧ \leq |٢ك + ١|$$

$$7 \leq 1+ 2ك \quad 7 \leq 1+ 2ك$$

$$8 \leq 2ك \quad 6 \leq 2ك$$

$$4- \geq ك \quad 3 \leq ك$$

$$\{4- \geq ك \geq 3\}$$



تأكد ✓

حل 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 |ن - 8| ≥ لكل من الحالتين 1، 2

الحالة 1: ن-8 غير سالبة الحالة 2: - ن+8 سالبة

$$2 \geq 8- ن \quad 2 \geq 8+ ن-$$

$$8-2 \geq 8- ن- \quad 8+2 \geq 8+ ن-$$

$$6 \leq ن \quad 10 \geq ن$$

مجموعة الحل: {6 ≤ ن ≤ 10}



$$(١ب) \quad ٣- > |٥- ج- ٢|$$

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 ١° سيلييزية. اكتب مدى درجات الحرارة التي لاحظها خالد.

افترض أن درجات الحرارة س

$$1 \geq |0- س|$$

$$1 \geq س-$$

$$1 \geq س$$

مدى درجات الحرارة التي لاحظها خالد هي:

$$\{1- \geq س \geq 1\}$$

(٦) اك - ٥ > ٣

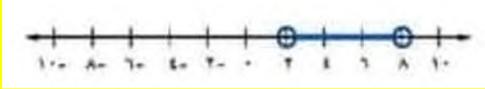
ك - ٥ > ٣

ك > ٨

ك > ٢ -

ك > ٨

{ ٨ > ك > ٢ }



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

افتراض أن سعر التداول ك

ك - ٨٥,٧٠ | ≥ ٠,٧٥

ك - ٨٥,٧٠ + ٠,٧٥ ≥ ٠,٧٥

ك - ٨٥,٧٠ - ٠,٧٥ ≥ ٠,٧٥

ك ≥ ٨٥,٧٠

ك ≤ ٨٦,٦٠

ك ≤ ٨٥,٧٠

{ ٨٥,٧٠ ≤ ك ≤ ٨٦,٦٠ }

حل كلا من المتباينات الآتية، ومثل مجموعة حلها بيانياً:

(٨) ٧ ≥ |٢ - ج|

٢ - ج ≥ ٧

٢ - ج ≤ -٧

٢ - ج ≤ -٧

٢ - ج ≥ ٧

٢ - ج ≤ -٧

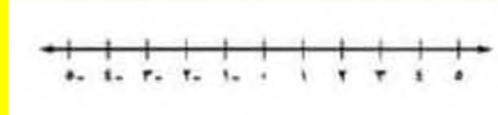
٢ - ج ≥ ٧

{ ٧ ≥ ٢ - ج ≥ ٧ }



(٢) |٤ + ا| ≥ ٢ -

مجموعة الحل: ∅



(٣) |ج + ٢| < ٢ -

ج - ٢ < ٢ -

ج + ٢ < ٢ -

ج < ٤

ج < ٤

ج > ٠

ج < ٤

{ ج عدد حقيقي }



(٤) |ب - ٢| ≤ ٨

ب - ٢ + ٨ ≤ ٨

ب - ٢ - ٨ ≤ ٨

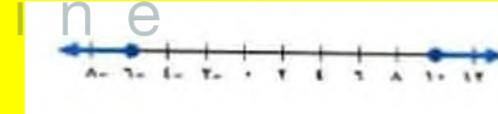
ب ≤ ٢

ب ≤ ١٠

ب ≥ ١٠

ب ≤ ١٠

مجموعة الحل: { ب ≤ ١٠ أو ب ≥ ١٠ }



(٥) |٥ + ن| ≤ ٣

٥ + ن - ٣ ≤ ٣

٥ + ن + ٣ ≤ ٣

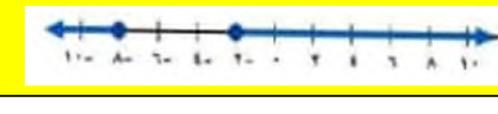
٥ + ن ≤ ٦

٥ + ن ≤ ٠

٥ + ن ≤ ٠

٥ + ن ≤ ٠

{ ٥ + ن ≤ ٠ أو ٥ + ن ≥ ٠ }



(١٣) $9 < |3 + ل|$

$9 < 3 + ل$ $9 < 3 - ل$

$6 < ل$ $12 < ل$

$ل > 2.4$ $ل < 2.4$

{ل عدد حقيقي}



(١٤) $4 < |3 - ٢س|$

$4 < 3 + ٢س$ $4 < 3 - ٢س$

$٧ < ٢س$ $1 < ٢س$

$٣.٥ < س$ $٥.٥ > س$

{س عدد حقيقي}

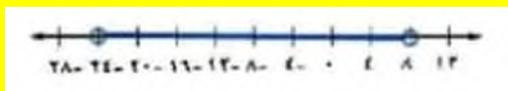


(١٥) $١٦ > |٨ + ن|$

$١٦ > ٨ + ن$ $١٦ > ٨ - ن$

$٨ > ن$ $٨ > -ن$

{٨ > ن > 24}

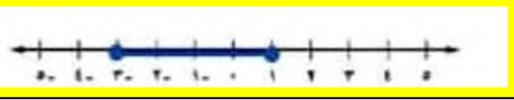


(١٦) $٢ \geq |١ + ر|$

$٢ \geq 1 + ر$ $٢ \geq 1 - ر$

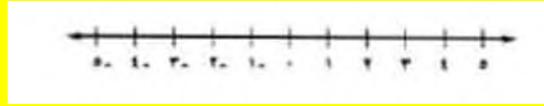
$١ \geq ر$ $١ \geq -ر$

{١ ≥ ر ≥ 3}



(٩) $٨ > |٥ + ل|$

مجموعة الحل: ∅



(١٠) $٦ < |٢ + ر|$

$6 < 2 + ر$ $6 < 2 - ر$

$٨ < ر$ $4 < ر$

$٨ > ر$

{ر > 8 أو ر < 4}



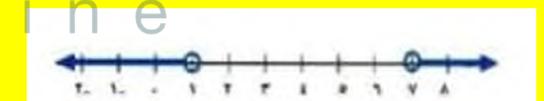
(١١) $٣ < |٤ - ا|$

$3 < 4 + ا$ $3 < 4 - ا$

$1 < ا$ $7 < ا$

$1 > ا$

{ا > 1 أو ا < 7}



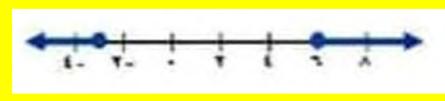
(١٢) $٩ \leq |٣ - هـ|$

$9 \leq 3 + هـ$ $9 \leq 3 - هـ$

$6 \leq هـ$ $12 \leq هـ$

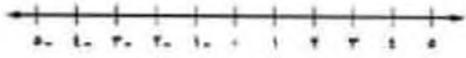
$٣ \leq هـ$ $6 \leq هـ$

{هـ ≤ 6 أو هـ ≥ 3}



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

مجموعة الحل: \emptyset



$$(22) \quad 7- < \left| \frac{3+ق2}{2} \right|$$

$$2 ق + 2 < 14- \quad 2 ق - 3 < 14-$$

$$2 ق < 17- \quad 2 ق - 11 < 11-$$

$$ق < 8.5- \quad ق > 5.5$$

{ق عدد حقيقي}



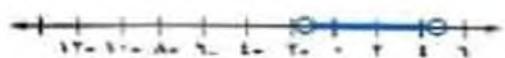
$$(23) \quad 3 > \left| 1,5+ه- \right|$$

$$3 > 1.5+ه- \quad 3 > 1.5-ه-$$

$$1.5 > ه- \quad 1.5 > ه-$$

$$1.5 < ه-$$

$$\{1.5 > ه > 4.5\}$$



$$(24) \quad 6 \geq \left| 2-ت5 \right|$$

$$6 \geq 2-ت5 \quad 6 \geq 2+ت5-$$

$$4 \geq ت5- \quad 8 \geq ت5$$

$$0.8- \leq ت \quad 1.6 \geq ت$$

$$\{1.6 \geq ت \geq 0.8\}$$



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

$$227 \geq |1136 - س|$$

$$227 \geq 1136+ س- \quad 227 \geq 1136 - س$$

$$909 \leq س \quad 1363 \geq س$$

$$\{363 \geq س \geq 909\}$$

حل كلاً من المتباينات الآتية، ومثل مجموعة حلها بيانياً:

$$(18) \quad 18 \leq |3+ن4|$$

$$18 \leq 3+ن4 \quad 18 \leq 3-ن4-$$

$$21 \leq ن4- \quad 15 \leq ن4$$

$$5.25- \geq ن \quad 3.75 \leq ن$$

$$\{5.25- \geq ن \text{ أو } 3.75 \leq ن\}$$



$$(19) \quad 8 > \left| \frac{1+ه3}{2} \right|$$

$$16 > 1-ه3- \quad 16 > 1+ه3$$

$$17 > ه3- \quad 15 > ه3$$

$$5.7- > ه \quad 5 > ه$$

$$\{5 > ه > 5.7\}$$



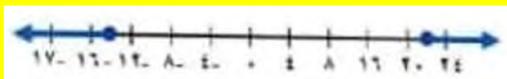
$$(20) \quad 9 \leq \left| \frac{8-ب2}{4} \right|$$

$$36 \leq 8+ب2- \quad 36 \leq 8-ب2$$

$$28 \leq ب2- \quad 44 \leq ب2$$

$$14- \geq ب \quad 22 \leq ب$$

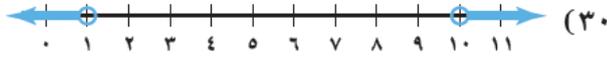
$$\{ب \leq 22 \text{ أو } ب \geq 14-\}$$



$$0 < |7 - 3| \quad (25)$$



$$2 \leq |1 + s|$$



$$4.5 < |5.5 - s|$$

(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؟

$$1 \geq |39 - d|$$

$$1 \geq 39 + d \quad 1 \geq 39 - d$$

$$38 \geq d \quad 39 + 1 \geq d$$

$$38 \leq d \quad 40 \geq d$$

$$\{40 \geq d \geq 38\}$$

عبّر 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، ١ ف.

$$1.5 \geq |38 - s|$$

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

$$5 \geq |88 - s|$$

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

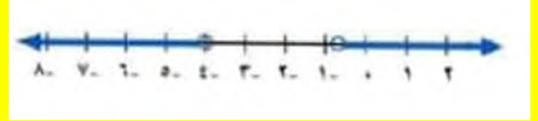
$$0.3 \geq |7.5 - c|$$

$$5 < 7 + 3 \quad 5 < 7 - 3 -$$

$$2 - < 3 \quad 12 < 3 -$$

$$0.7 - < 7 \quad 4 - > 7$$

$$\{0.7 - < 7 \text{ أو } 4 - > 7\}$$



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

(أ) اكتب مدى المبلغ الذي يدخره سعد شهريًا.

(ب) مثل هذا المدى بيانيًا.

$$60 \geq 500 + m \quad 60 \geq 500 - m$$

$$440 - \geq m \quad 560 \geq m$$

$$440 \leq m$$

$$\{560 \geq m \geq 440\}$$

(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 سائلًا.

مدى درجات الحرارة التي لا يكون فيها الماء سائلًا:

$$\{d > 0 \text{ أو } d < 100\}$$

اكتب متباينة تتضمن قيمة مطلقة لكل من التمثيلات البيانية الآتية:



$$2 > |s|$$

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

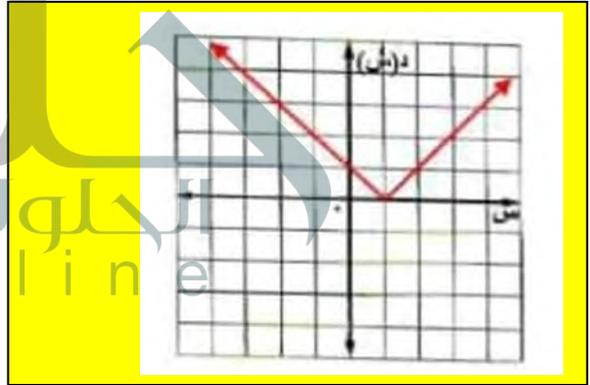
٣٥ تمثيلات متعددة: سوف تكتشف في هذه المسألة التمثيل البياني لمباينات القيمة المطلقة في المستوى الإحداثي.

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

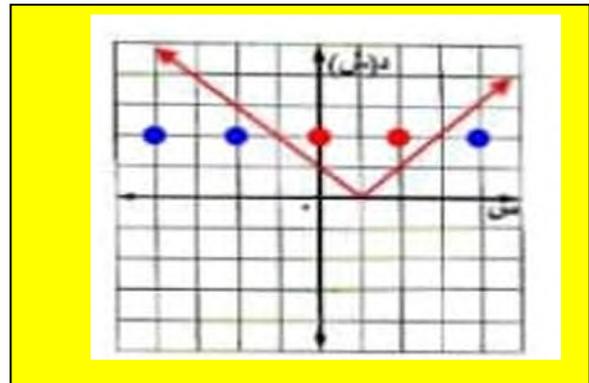
النقطة	د(س) $\leq س - ١ $	صحيحة/ خاطئة	د(س) $\geq س - ١ $	صحيحة/ خاطئة
(٢،٤)				
(٢،٢)				
(٢،١)				
(٢،٢)				
(٢،٤)				

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

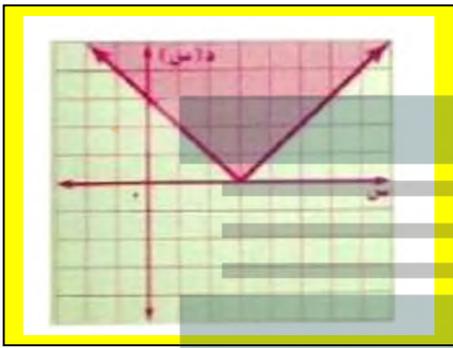
ب) بيانيًا: مثل الدالة $د(س) = |س - ١|$ بيانيًا.



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.



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



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

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

٣٧) تبرير: هل يتكون التمثيل البياني لمتباينة 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 المتباينة $|ت| < ٠$ صفر مجموعة الأعداد الحقيقية جميعها.

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

٤٤) حدّد ما إذا كان المستقيمان ص = 2س + 8 ، س + ص = ٤ متعامدان أم لا. فسّر إجابتك.

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

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

افترض الزاوية الأولى س

والزاوية الثانية س + 10

والزاوية الثالثة 2 (س + س + 10)

2 (س + س + 10) = 2 (2س + 10)

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

الزاوية الثالثة = 180 - 25 - 35 = 120

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

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

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

$$100 = 100$$

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

$$|98.6 - 1.4|$$

المدى {97.2 < ف < 100}، تتراوح حرارة

الإنسان السليم بين 97.2 ، 100 درجة فهرنهايت.

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

إذا كانت القيمة المطلقة إلى يمين رمز المتباينة

> أو ≥ فتستعمل (و) في الجمل المركبة، أما إذا

كان رمز المتباينة < أو ≤ فتستعمل (أو) في

الجمل المركبة فإذا كانت |س| > ن فالحل هو

س < -ن و س > ن وإذا كانت |س| < 2 فالحل

هو س < ن أو س > -ن

٤١) إجابة قصيرة: سحبت بطاقة عشوائيًا من كيس يحتوي

٩ بطاقات مرقمة بأرقام مختلفة من ١-٩.

ما احتمال أن يكون الرقم المسحوب فرديًا؟

$$\frac{5}{9} = \text{الاحتمال}$$

٤٢) مجموعة حل المعادلة |٢ن - ٣| = ٥ هي:

(أ) {-٤ ، ١}

(ب) {-٤ ، ١}

(ج) {١ ، ١}

(د) {٤ ، ٤}

٤٣) حلّ المتباينة: ٢ ≥ ٦ - ٢ت - ٤ ≥ ٨ ، ثم مثل مجموعة حلها بيانيًا. (الدرس ٤-٤)

$$2 \geq 4 - 8$$

$$2 \geq 4 - 4$$

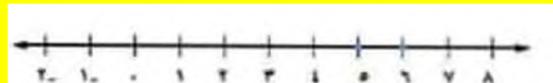
$$2 \geq 12$$

$$2 \geq 10$$

$$6 \geq 2$$

$$5 \geq 2$$

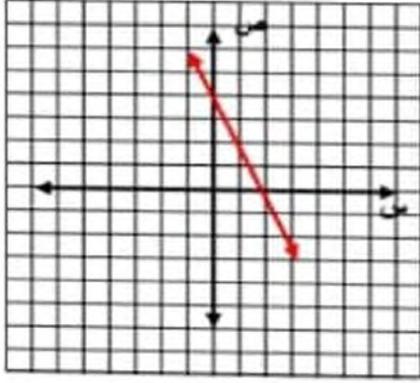
$$\{6 \geq 2 \geq 5\}$$



$$(50) \quad 2s + v = 4$$

المقطع السيني عند $v = 0$ $s = 2$ $(2, 0)$

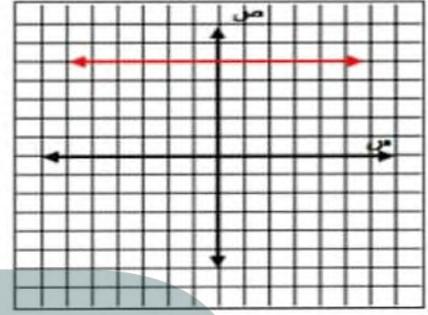
المقطع الصادي عند $s = 0$ $v = 4$ $(0, 4)$



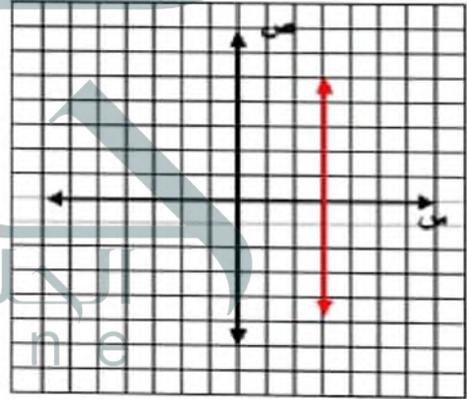
استعد للدرس اللاحق

مثل كل معادلة مما يأتي بياناً:

$$(47) \quad v = 5$$



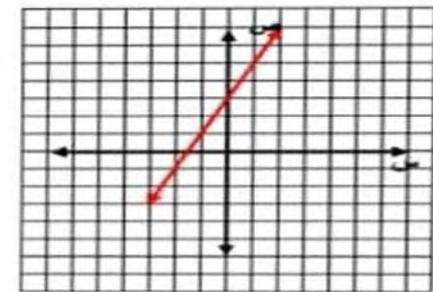
$$(48) \quad s = 3$$



$$(49) \quad v = 2s + 3$$

المقطع السيني عند $v = 0$ $s = -\frac{3}{2}$ $(-\frac{3}{2}, 0)$

المقطع الصادي عند $s = 0$ $v = 3$ $(0, 3)$



اختبار الفصل

حلّ كلّ من المتباينتين الآتيتين، ومثّل مجموعة حلها على خط الأعداد:

(١) $9 - > 4 -$ س

س $9 + 4 - > 9 + 9 -$

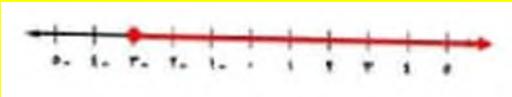
س $5 >$



(٢) $6 \leq 5 -$ ب - ٣

ب $6 - 5 - \leq 5 - 3 -$ ب

ب $3 - \leq$



(٨) ٢ - (س - ٤) < ٥ س - ٣

$$2 - (س - 4) < 5 س - 13$$

$$2 س + 8 < 5 س - 13$$

$$2 س - 5 س + 8 < 5 س - 13$$

$$7 س - 8 - 13 < 8 - 5 س$$

$$7 س - 21 < 8 - 5 س$$

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 مبلغاً لا يزيد على ٤٠ ريالاً. إذا كانت أجرة اللعبة الواحدة تكلف ٧ ريالات، فكتب متباينة تمثل هذا الموقف.

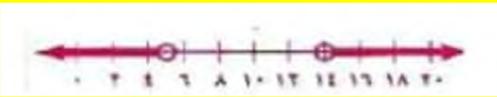
افترض أن اللعبة س وتكلفة ركوبها 7 ريال

$$7 س \geq 40$$

حلّ كلاً من المتباينتين المركبتين الآتيتين، ومثّل مجموعة حلها بيانياً:

$$(١٠) ٨ - > ٣ - \text{أو} ٥ + < ١٩$$

$$\text{ص} > 5 \text{ أو } \text{ص} < 14$$



$$(١١) ١١ - \geq ٢ - \text{أو} ٥ - \geq ١٣$$

$$11 - 2 \geq 5 - 2 \text{ أو } 13 - 5 \geq 2 - 5$$

$$5 + 11 \geq 2 \text{ أو } 2 \geq 5 + 11$$

$$6 - 2 \geq 2 \text{ أو } 18 \geq 2$$

$$3 - \geq 3 \text{ أو } 9 \geq 9$$



(٣) اختيار من متعدد: لدى سعد ٣١ كتاباً ولدى خالد ٥٨ كتاباً. فكّم كتاباً 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:

$$(٤) \frac{1}{5} هـ < ٣$$

نضرب كلا الطرفين بـ 5

$$١٥ < هـ$$

للتحقق: $\frac{1}{5} \times 20 = 4$ أي أكبر من 3

$$(٥) ٤٢ - \geq ٧ ع$$

7 ع - 42 \geq اقسّم كلا الطرفين على 7

$$٦ - \geq ع$$

للتحقق: $42 - = 6 - \times 7$

$$(٦) ٣٦ - > ٩ م$$

9 م - 36 > اقسّم كلا الطرفين على 9

$$4 < م$$

للتحقق: $45 - = 5 \times 9 -$ أي أصغر من 36

$$(٧) ٩ - \geq ٣ + \frac{ق}{٤}$$

$9 - \geq 3 + \frac{ق}{4}$ اضرب الطرفين بـ 4

$$36 - \geq 12 + ق$$

$$ق - 12 \geq 36 - 12$$

$$ق \geq 48$$

للتحقق: $9.5 - = 3 + (4 \div 50 -)$ أي أصغر من 9

$$(16) |2f + 7| \leq 21$$

$$21 \leq 7 - 2f$$

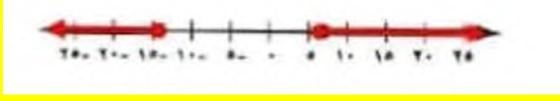
$$21 \leq 7 + 2f$$

$$28 \leq 2f$$

$$14 \leq 2f$$

$$14 \leq f$$

$$7 \leq f$$



$$(17) |4m - 3| \geq 15$$

$$15 \geq 3 - 4m$$

$$15 \geq 3 + 4m$$

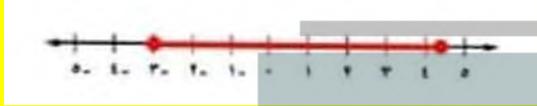
$$18 \geq 4m$$

$$12 \geq 4m$$

$$4.5 \geq m$$

$$3 \leq m$$

$$\{4.5 \geq m \geq 3\}$$



$$(18) |s - 3| < \frac{5}{4}$$

$$5 < \frac{s-3}{4}$$

$$5 < \frac{3-s}{4}$$

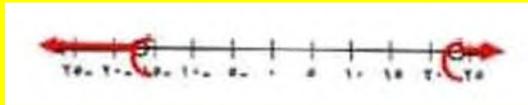
$$20 < 3 + s$$

$$20 < 3 - s$$

$$17 < s$$

$$23 < s$$

$$s > 17$$



(19) **بيع بالتجزئة:** عرض أحد المتاجر خصمًا قدره 15 ريالاً على أي زوج من الأحذية.

(أ) إذا كان أعلى ثمن لزوج من الأحذية 149,95 ريالاً، وأقل ثمن 84,95 ريالاً. فما مدى أثمان الأحذية بعد الخصم؟

$$149.95 \geq 15 - s \geq 84.95$$

$$134.95 \geq s \geq 69.95$$

عرّف المتغير في كل مما يأتي، واكتب المتباينة، ثم حلها، وتحقق من صحة الحل:

(12) عدد ناقص 4 لا يزيد على 8.

افترض العدد س

$$8 \geq 4 - s$$

$$12 \geq s$$

$$\text{للتحقق: } 8 = 4 - 12$$

(13) تسعة أمثال عدد ناقص أربعة يساوي ثلاثة وعشرين على الأقل.

افترض العدد س

$$9 \leq 4 - 24$$

$$9 \leq 27$$

$$3 \leq s$$

$$\text{للتحقق: } 23 = 4 - 3 \times 9$$

(14) **اختيار من متعدد:** أي المتباينات المركبة الآتية حلها ممثل على خط الأعداد أدناه؟



$$\text{ج) } s > 2 \text{ أو } s \leq 3$$

$$\text{أ) } 2 \leq s < 3$$

$$\text{د) } 2 > s \geq 3$$

$$\text{ب) } s \geq 2 \text{ أو } s \leq 3$$

حلّ كلاً من المتباينات الآتية، ومثل مجموعة حلها بيانياً:

$$(15) |5 - b| > 3$$

$$b - 5 > 3$$

$$b - 5 > -3$$

$$b - 5 > 5 + 3$$

$$b - 5 > 5 - 3$$

$$b > 2$$

$$b > 8$$

$$\{b > 2 \text{ و } b > 8\}$$



ب) إذا خيّر شخص عند شراء زوج من الأحذية ثمنه ١٠٩,٩٥ ريالاً 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.

(أ) $n \geq 6$ (ب) $n > 5$

(ج) $n \leq 5$ (د) $n \geq 5$

٢) يتقاضى موظف أجرًا 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؟

(أ) ٤٣ ساعة (ب) ٤٥ ساعة

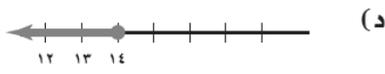
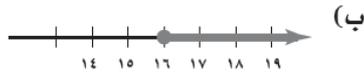
(ج) ٤٤ ساعة (د) ٤٦ ساعة

٣) اكتب معادلة المستقيم الذي ميله $\frac{2}{3}$ ، ومقطعه الصادي يساوي ٦.

(أ) $6 = \frac{2}{3}x + 6$ (ب) $6 = \frac{2}{3}x - 6$

(ج) $6 = -\frac{2}{3}x + 6$ (د) $6 = -\frac{2}{3}x - 6$

٤) قرأت مها في اليوم الأول ١٤ صفحة من قصة، إذا كان مجموع ما قرأته مها في اليومين الأول والثاني على الخط ٣٠ صفحة، فأبسط أي من التمثيلات التالية يعبر عما قرأته مها في اليوم الثاني؟



٥) أيُّ المستقيمات التالية ميلها غير معرّف؟

(أ) $s = 5$ (ب) $s = 5$

(ج) $2s + 3 = 1$ (د) $2s + 3 = 0$

٦) حلّ المتباينة: $23 \leq 3s + 8 < 4$

$23 - 8 \leq 3s + 8 - 8 < 4 - 8$

$15 \leq 3s < -4$

$5 \leq s < -\frac{4}{3}$

٧) **جواب:** يريد مسعود شراء جوال ثمنه ٧٥٠ ريالاً على الأقل، إذا وفر مسعود ٥٠ ريالاً كل أسبوع، فاكتب المتباينة التي تعبر عن عدد الأسابيع التي يحتاج إليها مسعود ليوفر ثمن الجوال، وحلّها.

افترض أن s عدد الأسابيع

$50 \leq s \leq 750$



(١١) مدينة ألعاب: دفعت هند ١٠ ريالاً رسم دخول مدينة الألعاب و٥ ريالاً لاستعمال كل لعبة من تكتب عملاً خاصة باستعمال الميل والمقطع الصادي تعبر عن المبلغ الذي أنفقتها هند في مدينة الألعاب.

افرض س المبلغ الذي أنفقته هند و ص هي عدد الألعاب

$$س = 5 ص + 10$$

(١٢) يخطط مروان للذهاب لرحلة عمرة في إجازته على نفقته الخاصة. إذا كانت تكلفة رحلة العمرة ٦٤٠ ريالاً، وقّرر مروان أن يوفر كل أسبوع ٣٥ ريالاً.

(أ) فاكتب متباينة تعبر عن الموقف لمعرفة عدد الأسابيع التي يحتاج إليها مروان لتوفير المبلغ.

$$35 س \leq 640$$

(ب) حلّ المتباينة في الفقرة أ، وأوجد أقل عدد ممكن من الأسابيع يحتاج إليه مروان.

$$35 س \leq 640$$

س ≤ 18 بقسمة الطرفين على 35
أقل عدد من الأسابيع هو 18 أسبوع

(ج) إذا وقّرر مروان ٤٥ ريالاً كل أسبوع، فما أقل عدد من الأسابيع يحتاج إليه لتوفير المبلغ؟

$$45 س \leq 640$$

س ≤ 14 بقسمة الطرفين على 45
أقل عدد من الأسابيع هو 14 أسبوع

(٨) حلّ المتباينة: $س - ٤ > ٢$

$$س - 4 > 2 \text{ أو } س - 4 > 2$$

$$س > 6 \text{ أو } س > 2$$

(٩) مثل بيانياً حلّ المتباينة $س - 6 \geq 4 - س$

$$3 س - 6 \geq 4 - س$$

$$3 س - 4 \geq 4 - س$$

$$س \geq 2 \text{ و } س \geq 5$$

$$س \leq 2 \text{ و } س \geq 5$$

(١٠) حدّد ما إذا كانت الدالة التالية خطية أم لا، وفسّر 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

فيما سبق

درست حل المعادلات الخطية في متغير واحد.

والآن

- أحل نظام معادلتين خطيتين بيانياً.
- أحل نظام معادلتين خطيتين بالتعويض.
- أحل نظام معادلتين خطيتين بالحذف.
- أحل مسائل لفظية من واقع الحياة تؤول إلى نظام معادلتين خطيتين.

لماذا؟

حداثي، باعت حديقة الحيوانات بالرياض في أحد الأيام تذاكر دخول بقيمة ٣٥٠٠ ريال. فإذا كان سعر التذكرة ١٠ ريالاً للكبير، ٥ ريالاً للصغير، فبممكنك استعمال نظام من معادلتين خطيتين لمعرفة عدد الكبار وعدد الصغار الذين اشترروا التذاكر عند معرفة إجمالي عدد التذاكر المبيعة.

المضردات

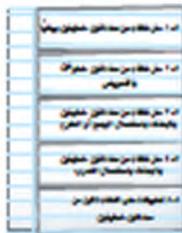
- النظام المتسق ص (١٥٨)
- النظام المتسق ص (١٥٨)
- النظام غير المتسق ص (١٥٨)
- النظام غير المتسق ص (١٥٨)



أنظمة المعادلات الخطية اعمل هذه المعطوية لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك مبتدئاً بورقة A4.

المطويات منظم أفكار

- ١ اطو الورقة طولياً من المنتصف.
- ٢ قص النصف العلوي خمسة أجزاء بالتساوي.
- ٣ سم الأجزاء الخمسة بأرقام الدروس وعناوينها.



$$(8) 3س = 9 -$$

$$س = 9 - 3$$

$$س = 3$$

$$(9) م + 2 = 6$$

$$م = 6 - 2$$

$$م = 4$$

$$(10) 2م = م + ب، م، ب ثابتان.$$

$$م = م - 2$$

$$\frac{م - 2}{م} = س$$

$$(11) ب = 2ل + (-4)، ب ثابت.$$

$$ب = 2ل - 4$$

$$2ل = ب + 4$$

$$ل = \frac{ب + 4}{2}$$

$$(12) 20 - 10ص = 40$$

$$10 - 20ص = 10 + 40ص$$

$$10 = 10 + 40ص$$

$$40 - 20 = 10 + 40ص$$

$$20 = 10ص$$

$$20 \div 2 = 10 \div 2$$

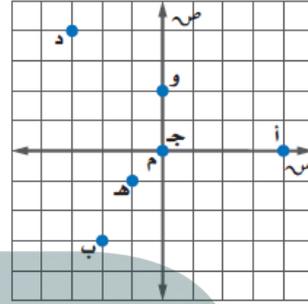
$$ص = 2$$

الفصل الخامس

أنظمة المعادلات الخطية

التهيئة للفصل 5

سم الزوج المرتب الممثل لكل نقطة فيما يأتي: (الدرس 1-2)



أ (1)

(0, 4)

ب (3)

(3, -2)

هـ (5)

(-1, -1)

د (2)

(4, -3)

ج (4)

(0, 0)

و (6)

(2, 0)

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$(7) 2س + 4 = 12$$

$$2س + 4 - 4 = 12 - 4$$

$$2س = 8$$

$$س = 4$$

(١٣) هندسة: إذا كانت $m = \frac{1}{2} \times c \times e$ ، تمثل صيغة مساحة المثلث، حيث m المساحة، c قاعدة المثلث، e ارتفاعه. فأوجد مساحة المثلث الذي طول قاعدته ١٠ سم، وارتفاعه ٥ سم.

$$m = \frac{1}{2} \times c \times e$$

$$m = \frac{1}{2} \times 10 \times 5$$

$$m = 25 \text{ سنتيمتر مربع}$$

مثل كل نظام مما يأتي بيانياً، وأوجد عدد حلوله، وإذا كان وحداً فاكتبه:

$$(أ) \text{ س - ص = 2}$$

$$\text{ص}^3 + \text{س}^2 = 9$$

$$\text{س - ص = 2}$$

$$\text{عند س = 0} \quad \text{ص = -2} \quad \text{النقطة (0, -2)}$$

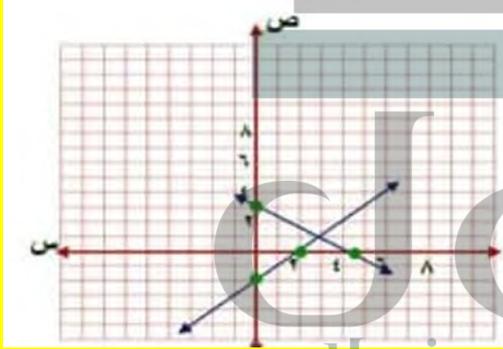
$$\text{ص = 0} \quad \text{س = 2} \quad \text{النقطة (2, 0)}$$

$$\text{3 ص + 2 س = 9}$$

$$\text{عند س = 0} \quad \text{ص = 3} \quad \text{النقطة (0, 3)}$$

$$\text{ص = 0} \quad \text{س = 4.5} \quad \text{النقطة (4.5, 0)}$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة (3، 1) فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.



$$(ب) \text{ ص}^2 - \text{س}^3 = 3$$

$$\text{6 س}^3 + \text{ص}^3 = 9$$

$$\text{ص - 2 س = 3}$$

$$\text{6 س + 3 ص = 9}$$

$$\text{2 س + ص = 3}$$

$$\text{ص - 2 س = 3}$$

$$\text{عند س = 0} \quad \text{ص = -3} \quad \text{النقطة (0, -3)}$$

$$\text{ص = 0} \quad \text{س = -1.5} \quad \text{النقطة (-1.5, 0)}$$

بما أن المستقيمين منطبقين إذا لهما عدد لا نهائي من الحلول



حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً

تحقق من فهمك

$$(أ) \text{ ص}^2 + \text{س}^3 = 3$$

$$\text{ص} - \text{س}^2 = 3$$

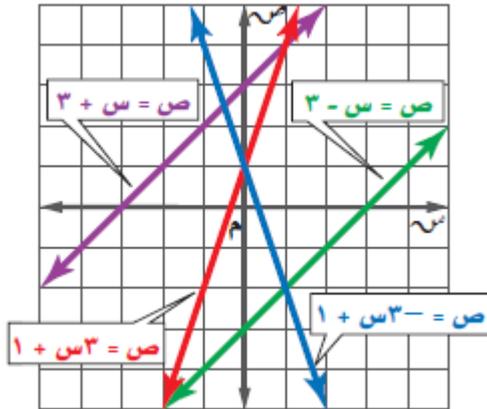
بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

$$(ب) \text{ ص} = \text{س} - 5$$

$$\text{ص} - \text{س}^2 = 5$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

استعمل التمثيل البياني المجاور لتحديد ما إذا كان كلٌّ من أنظمة المعادلات الآتية متسقاً أم غير متسق، ومستقلاً أم غير مستقل:



$$(1) \quad 3 + س = ص$$

$$3 - س = ص$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

$$(2) \quad 3س = ص + 1$$

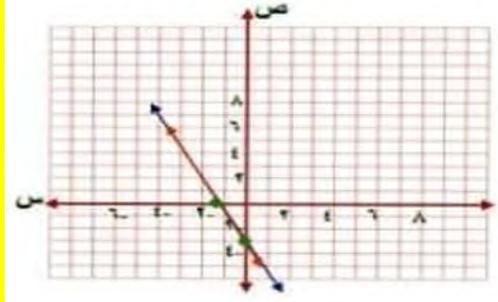
$$ص = س - 3$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

$$(3) \quad ص = س - 3$$

$$ص = س + 3$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين متوازيان فلا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق



٣ ساعات: يرغب كل من محمود ورائد في شراء ساعة يدوية، فإذا كان مع محمود ١٤ ريالاً، ويوفر ١٠ ريالات في الأسبوع، ومع رائد ٢٦ ريالاً ويوفر ٧ ريالات في الأسبوع، فبعد كم أسبوعاً يصبح معهما المبلغ نفسه؟

$$\text{معادلة ما يوفره محمود } ص = 10س + 14$$

$$\text{معادلة ما يوفره رائد: } ص = 7س + 26$$

مثل المعادلتين بيانياً:

$$ص = 10س + 14$$

$$\text{عند } ص = 0 \quad 14 = ص \quad \text{النقطة } (0, 14)$$

$$ص = 0 \quad 1.4 = س \quad \text{النقطة } (1.4, 0)$$

$$ص = 7س + 26$$

$$\text{عند } ص = 0 \quad 26 = ص \quad \text{النقطة } (0, 26)$$

$$ص = 0 \quad 3.7 = س \quad \text{النقطة } (3.7, 0)$$

$$ص = 10س + 14 \quad \text{ضرب المعادلة في 7}$$

$$ص = 7س + 26 \quad \text{ضرب المعادلة في 10}$$

$$7ص = 70س + 98 \quad (1)$$

$$10ص = 70س + 260 \quad (2)$$

بطرح المعادلتين 1 و 2 وينتج أن

$$3ص = 162 -$$

$$ص = 162 \div 3 =$$

$$ص = 54$$

بالتعويض في أي من المعادلتين عن ص = 54

$$10س + 14 = 54$$

$$10س = 14 - 54$$

$$10س = 40$$

$$س = 4$$

إذن نقطة التقاطع هي (4, 54) وبما أن نقطة التقاطع عند النقطة (4, 54) فعدد الأسابيع = 4 أسابيع

$$(6) \text{ ص} = \text{س} + 3$$

$$\text{ص} = 2\text{س} + 4$$

$$(4) \text{ ص} = \text{س} + 3$$

$$\text{س} - \text{ص} = -3$$

$$\text{ص} = \text{س} + 3$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = 3 \quad \text{النقطة } (3, 0)$$

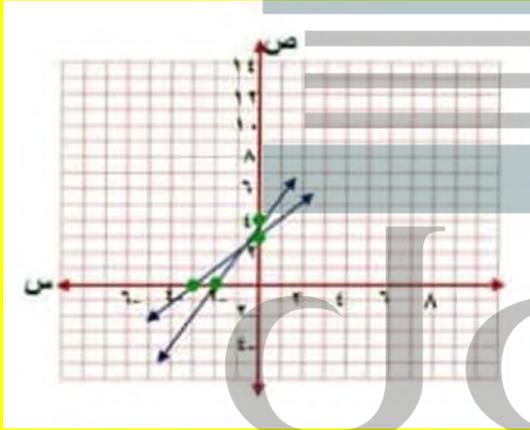
$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = -3 \quad \text{النقطة } (0, -3)$$

$$\text{ص} = 2\text{س} + 4$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = 4 \quad \text{النقطة } (0, 4)$$

$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = -2 \quad \text{النقطة } (0, -2)$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة $(-1, 2)$ فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.



(٧) **قراءة:** يقرأ كل من صالح وعبدالله قصة طويلة كما في الشكل المقابل.



(أ) اكتب معادلة تعبر عن عدد الصفحات التي يقرؤها كل منهما.

$$\text{معادلة ما يقرأ صالح ص} = 20\text{س} + 35$$

$$\text{معادلة ما يقرأ عبد الله ص} = 10\text{س} + 85$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين منطبقين فلهما عدد لا نهائي من الحلول ويكون النظام متسق وغير مستقل.

مثل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية بيانياً، وأوجد عدد حلوله، وإن كان واحداً فاكتبه:

$$(5) \text{ ص} = \text{س} + 4$$

$$\text{ص} - \text{س} = -4$$

$$\text{ص} = \text{س} + 4$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = 4 \quad \text{النقطة } (0, 4)$$

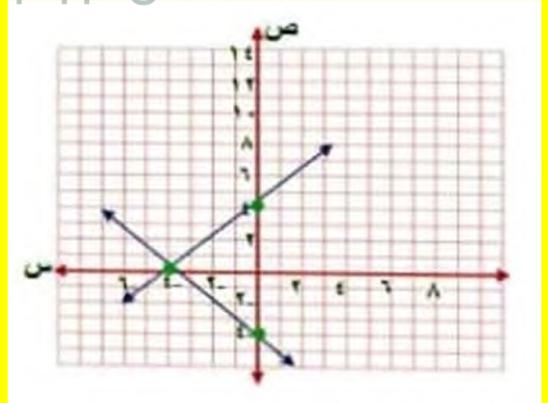
$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = -4 \quad \text{النقطة } (0, -4)$$

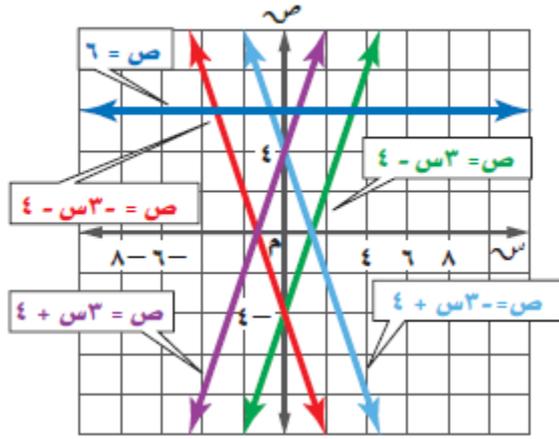
$$\text{ص} - \text{س} = -4$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = -4 \quad \text{النقطة } (0, -4)$$

$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = 1.4 \quad \text{النقطة } (0, 1.4)$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة $(0, 4)$ فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.





$$(أ) ص = 3س - 4$$

$$ص = 3س - 4$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين متوازيان فلا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق

$$(ب) ص = 3س - 4$$

$$ص = 3س - 4$$

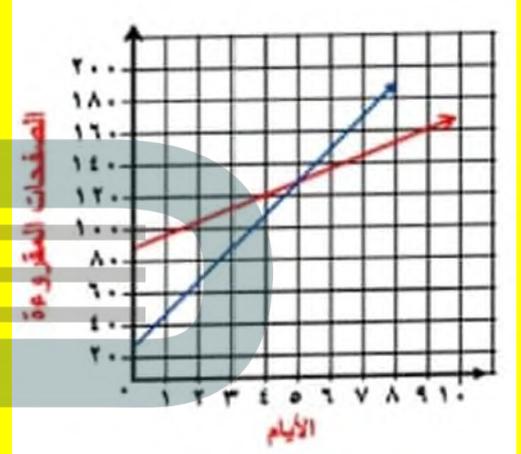
بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

$$(ج) ص = 3س - 4$$

$$ص = 3س - 4$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

ص = 20 س + 35	عند س = 0	ص = 35	النقطة (0, 35)
ص = 10 س + 85	عند س = 0	ص = 85	النقطة (0, 85)



(ج) بعد كم يوم يصبح ما قرأه صالح أكثر مما قرأه عبدالله؟ تحقق من إجابتك وفسرها.

بعد 6 أيام يصبح ما قرأه صالح أكثر مما قرأه عبدالله

لأن عند 5 أيام يكون عدد الصفحات متساوية لأن المستقيمين الممثلين النظامين يتقاطعان عند النقطة (5, 135) وبعدها يزداد عدد صفحات صالح عن عبدالله.

للتحقق: احسب عدد الصفحات لكل منها في اليوم السادس. $155 = 35 + 6 \times 20$

عبدالله ص = 10 س + 85

$$145 = 85 + 6 \times 10 =$$

صالح: ص = 20 س + 35

$$155 = 35 + 6 \times 20 =$$

أي ما قرأه صالح أكثر مما قرأه عبدالله في اليوم السادس

$$ص = س - 6$$

$$عند س = 0 \quad ص = -6 \quad \text{النقطة } (0, -6)$$

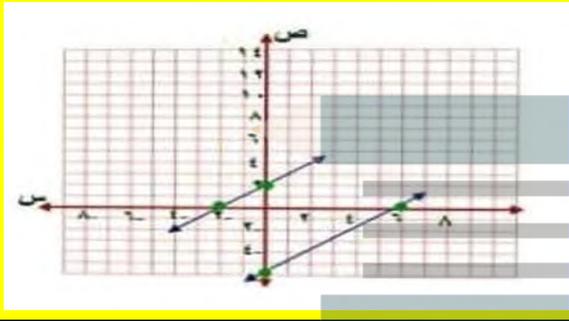
$$ص = 0 \quad س = 6 \quad \text{النقطة } (6, 0)$$

$$ص = س + 2$$

$$عند س = 0 \quad ص = 2 \quad \text{النقطة } (0, 2)$$

$$عند ص = 0 \quad س = -2 \quad \text{النقطة } (0, -2)$$

بما أن ميل كلا المستقيمين متساوي ومقاطعهما الصادي مختلفين فالمستقيمان متوازيان، لا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق



$$(14) \quad ص = س + 4$$

$$ص = س + 3 \quad 12 = 3س$$

$$ص + س = 4$$

$$عند س = 0 \quad ص = 4 \quad \text{النقطة } (0, 4)$$

$$ص = 0 \quad س = 4 \quad \text{النقطة } (4, 0)$$

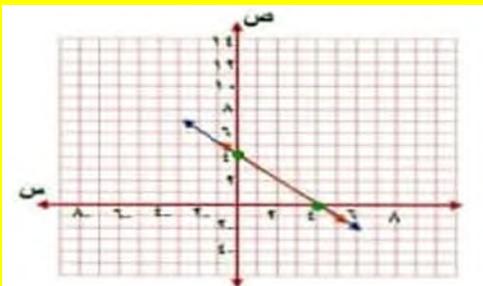
$$3س + 3 = 12 \quad 3 \div 3 = 12 \div 3$$

$$ص + س = 4$$

$$عند س = 0 \quad ص = 4 \quad \text{النقطة } (0, 4)$$

$$عند ص = 0 \quad س = 4 \quad \text{النقطة } (4, 0)$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين منطبقين فلهما عدد لا نهائي من الحلول ويكون النظام متسق وغير مستقل.



$$(11) \quad 3س - ص = 4$$

$$3س + ص = 4$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

مثل كل نظام فيما يأتي بيانياً، وأوجد عدد حلوله. وإن كان واحداً فاكتبه:

$$(12) \quad ص = 4س + 2$$

$$ص = -2س - 3$$

$$ص = 4س + 2$$

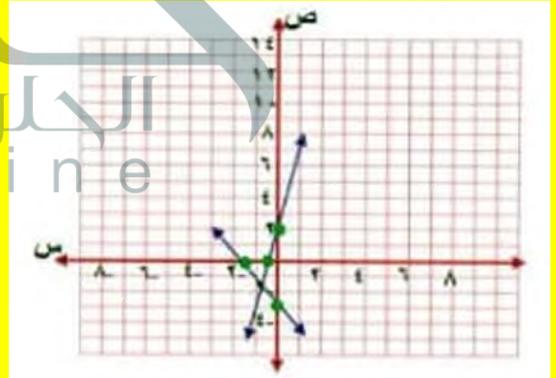
$$عند س = 0 \quad ص = 2 \quad \text{النقطة } (0, 2)$$

$$ص = 0 \quad س = -0.5 \quad \text{النقطة } (0, -0.5)$$

$$ص = -2س - 3$$

$$عند س = 0 \quad ص = -3 \quad \text{النقطة } (0, -3)$$

$$عند ص = 0 \quad س = -1.5 \quad \text{النقطة } (0, -1.5)$$



$$(13) \quad ص = س - 6$$

$$ص = س + 2$$

$$(17) \text{ ص} + 2\text{س} = 4$$

$$\text{ص} + 2\text{س} = 3$$

$$2\text{س} + \text{ص} = 4$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = 4 \quad \text{النقطة } (4, 0)$$

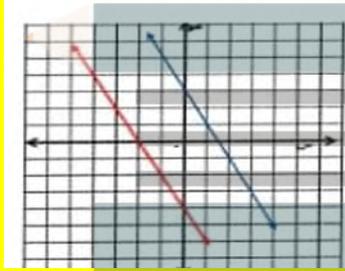
$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = 2 \quad \text{النقطة } (0, 2)$$

$$\text{ص} + 2\text{س} = 3$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = 3 \quad \text{النقطة } (3, 0)$$

$$\text{عند ص} = 0 \quad \text{س} = 1.5 \quad \text{النقطة } (0, 1.5)$$

بما أن ميل كلا المستقيمين متساوي ومقاطعهما الصادي مختلفين فالمستقيمان متوازيان، لا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق



$$(15) \text{ ص} - \text{س} = 2$$

$$-\text{س} + \text{ص} = 2$$

$$-\text{س} - \text{ص} = 2$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = 2 \quad \text{النقطة } (0, 2)$$

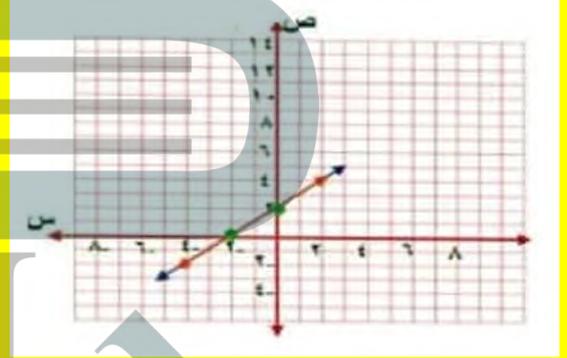
$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = -2 \quad \text{النقطة } (0, -2)$$

$$-\text{س} + \text{ص} = 2$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = 2 \quad \text{النقطة } (0, 2)$$

$$\text{عند ص} = 0 \quad \text{س} = -2 \quad \text{النقطة } (0, -2)$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين منطبقين فلهما عدد لا نهائي من الحلول ويكون النظام متسق وغير مستقل.



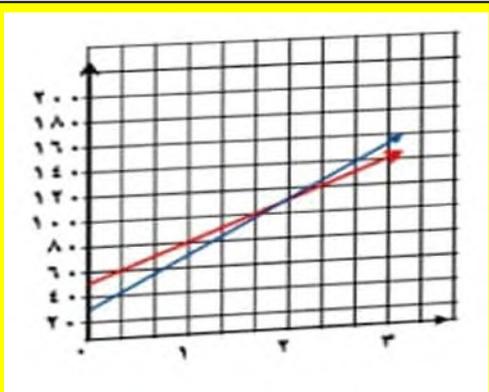
(18) **هوايات**، يتنافس خالد وسعود في جمع الطوابع التذكارية، فإذا كان لدى خالد 30 طابعاً، ويضيف إليها أسبوعياً 4 طابعاً، ولدى سعود 50 طابعاً، ويضيف إليها 3 طابعاً كل أسبوع.

(أ) فاكتب معادلة تعبر عن عدد الطوابع التي جمعها كل منهما.

$$\text{عدد طوابع خالد} = \text{ص} = 40 + 30\text{س}$$

$$\text{عدد طوابع سعود} = \text{ص} = 30 + 50\text{س}$$

(ب) مثل كل معادلة بيانياً.



$$(16) \text{ ص} + 2\text{س} = 3$$

$$\text{س} = 5$$

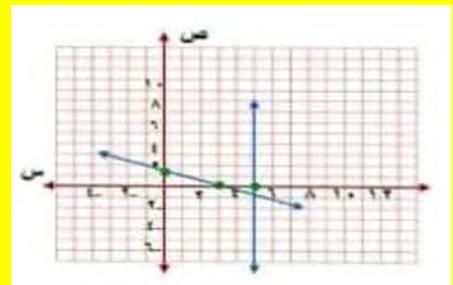
$$2\text{س} + \text{ص} = 3$$

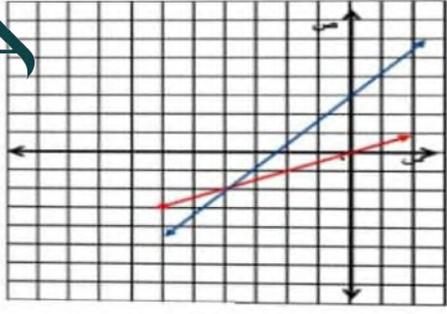
$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = 1.5 \quad \text{النقطة } (0, 1.5)$$

$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = 3 \quad \text{النقطة } (0, 3)$$

بما أن $5 = 5$ ارسم مستقيم يوازي محور ص

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد $(5, -1)$ للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.





$$20 \text{ (ص)} = 2 \text{ س} - 17$$

$$\text{ص} = 10 - \text{س}$$

$$\text{ص} = 2 \text{ س} - 17$$

$$\text{عند ص} = 0 \text{ ص} = 17 \text{ النقطة } (0, -17)$$

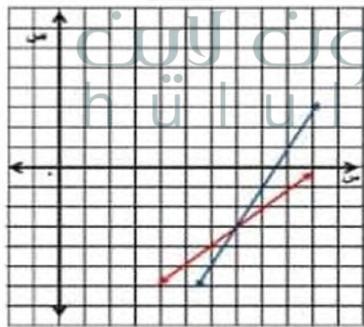
$$\text{ص} = 0 \text{ س} = 8.5 \text{ النقطة } (0, 8.5)$$

$$\text{ص} = 10 - \text{س}$$

$$\text{عند ص} = 0 \text{ ص} = 10 \text{ النقطة } (0, -10)$$

$$\text{عند ص} = 0 \text{ س} = 10 \text{ النقطة } (0, 10)$$

بما أن المستقيمين الممثلين للنظامين متقاطعين في النقطة (7, -3) فهي الحل للمعادلتين



$$21 \text{ (ص)} = 3 \text{ س} + 4 \text{ ص} = 24$$

$$4 \text{ س} - \text{ص} = 7$$

$$24 =$$

$$\text{عند ص} = 0 \text{ ص} = 6 \text{ النقطة } (0, 6)$$

$$\text{ص} = 0 \text{ س} = 8 \text{ النقطة } (0, -8)$$

$$\text{ص} = 40 \text{ س} + 30$$

$$\text{عند ص} = 0 \text{ ص} = 30 \text{ النقطة } (0, 30)$$

$$\text{ص} = 0 \text{ س} = 0.75 \text{ النقطة } (0, -0.75)$$

$$\text{ص} = 30 \text{ س} + 50$$

$$\text{عند ص} = 0 \text{ ص} = 50 \text{ النقطة } (0, 50)$$

$$\text{عند ص} = 0 \text{ س} = 1.7 \text{ النقطة } (0, -1.7)$$

جد) بعد كم أسبوع يصبح لدى كل منهما العدد نفسه من الطوايع؟

$$\text{ص} = 40 \text{ س} + 30$$

$$\text{ص} = 30 \text{ س} + 50$$

$$10 = 0 \text{ س} - 20$$

$$10 = 20 \text{ س}$$

$$\text{س} = 2$$

إذا بعد أسبوعين يكون لهما نفس عدد الطوايع

مثل كل نظام فيما يأتي بيانيًا، وأوجد عدد حلوله، وإن كان واحدًا فاكتبه:

$$19 \text{ (ص)} = \frac{1}{3} \text{ س}$$

$$\text{ص} = \text{س} + 2$$

$$\text{ص} = \frac{1}{2} \text{ س}$$

$$\text{عند ص} = 0 \text{ ص} = 0 \text{ النقطة } (0, 0)$$

$$\text{ص} = 0 \text{ س} = 0 \text{ النقطة } (0, 0)$$

$$\text{ص} = 2 + \text{س}$$

$$\text{عند ص} = 0 \text{ ص} = 2 \text{ النقطة } (0, 2)$$

$$\text{عند ص} = 0 \text{ س} = -2 \text{ النقطة } (0, -2)$$

بما أن المستقيمين الممثلين للنظامين متقاطعين في النقطة (1, 3) فهي الحل للمعادلتين

(٢٣) ٤س - ٦ص = ١٢
٢س + ٣ص = ٦

4س - 6ص = 12

عند س = 0 ص = 2 النقطة (0, 2)

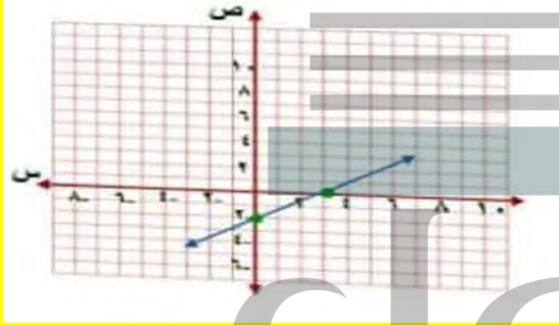
ص = 0 س = 3 النقطة (3, 0)

2س + 3ص = 6

عند س = 0 ص = 2 النقطة (0, 2)

عند ص = 0 س = 3 النقطة (3, 0)

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين منطبقين فلهما عدد لا نهائي من الحلول ويكون النظام متسق وغير مستقل.



(٢٤) ٢س + ٣ص = ١٠

٤س + ٦ص = ١٢

2س + 3ص = 10

عند س = 0 ص = 3.33 النقطة (0, 3.33)

ص = 0 س = 5 النقطة (5, 0)

4س + 6ص = 12

عند س = 0 ص = 2 النقطة (0, 2)

عند ص = 0 س = 3 النقطة (3, 0)

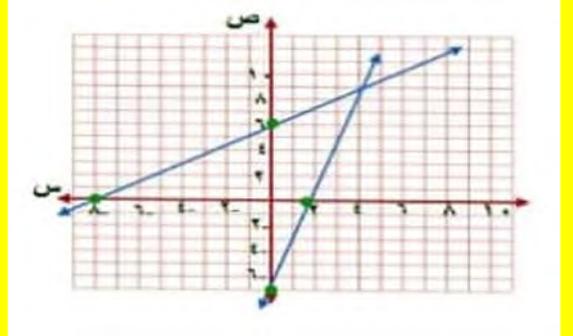
بما أن ميل كلا المستقيمين متساوي ومقاطعهما الصادي مختلفين فالمستقيمان متوازيان، لا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق.

4س - ص = 7

عند س = 0 ص = 7 النقطة (0, 7)

ص = 0 س = 1.75 النقطة (1.75, 0)

بما أن المستقيمين الممثلين للنظامين متقاطعين في النقطة (4, 9) فهي الحل للمعادلتين



(٢٢) ٢س - ٨ص = ٦

٣س - ٤ص = ٣

2س - 8ص = 6

عند س = 0 ص = 0.75 النقطة (0, 0.75)

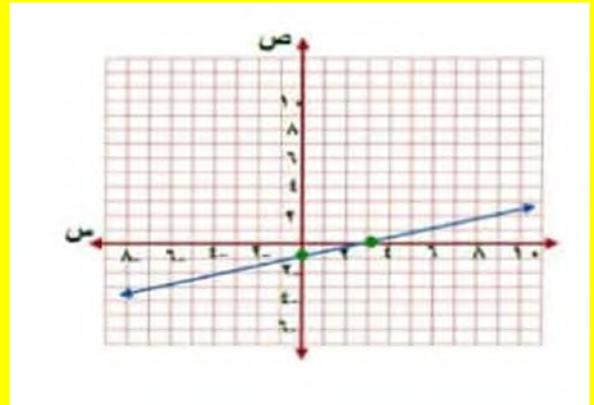
ص = 0 س = 3 النقطة (3, 0)

س - 4ص = 3

عند س = 0 ص = 0.75 النقطة (0, 0.75)

عند ص = 0 س = 3 النقطة (3, 0)

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين منطبقين فلهما عدد لا نهائي من الحلول ويكون النظام متسق وغير مستقل.



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

عند ص = 0 ص = $\frac{1}{2}$ النقطة $(\frac{1}{2}, 0)$

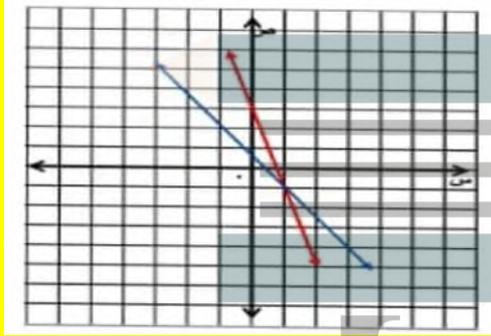
عند ص = 0 ص = 0.33 النقطة $(0, 0.33)$

$$\frac{1}{2} = \text{ص} \frac{1}{6} + \frac{2}{3}$$

عند ص = 0 ص = 3 النقطة $(3, 0)$

عند ص = 0 ص = 0.75 النقطة $(0, 0.75)$

بما أن المستقيمين الممثلين للنظامين متقاطعين في النقطة $(1, -1)$ فهي الحل للمعادلتين



٢٧ تصوير: افترض أن ص تمثل عدد آلات التصوير التي باعها متجر (بالمئات)، س تمثل عدد السنوات منذ عام ١٤٢٠هـ. إذا كانت المعادلة $ص = ١٢,٥ + ٩ + ١٠$ تعبر عن عدد آلات التصوير الرقمية المبينة في كل عام منذ عام ١٤٢٠هـ، والمعادلة $ص = ١-٩ + ٨,٧٨$ تعبر عن عدد آلات التصوير العادية المبينة.

١) فمثل كل معادلة بيانياً.

$$\text{ص} = 12.5 + 10.9$$

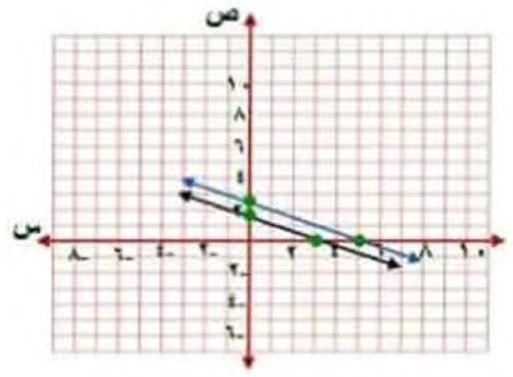
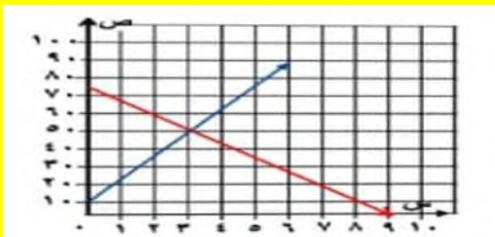
عند ص = 0 ص = 10.9 النقطة $(0, 10.9)$

عند ص = 0 ص = -0.872 النقطة $(0, -0.872)$

$$\text{ص} = 9.1 - 78.8$$

عند ص = 0 ص = 78.8 النقطة $(3, 0)$

عند ص = 0 ص = 8.7 النقطة $(0, 8.7)$



$$(25) \quad 10 = \text{ص} 2 + \text{س} 3$$

$$10 = \text{ص} 3 + \text{س} 2$$

$$10 = \text{ص} 2 + \text{س} 3$$

عند ص = 0 ص = 5 النقطة $(5, 0)$

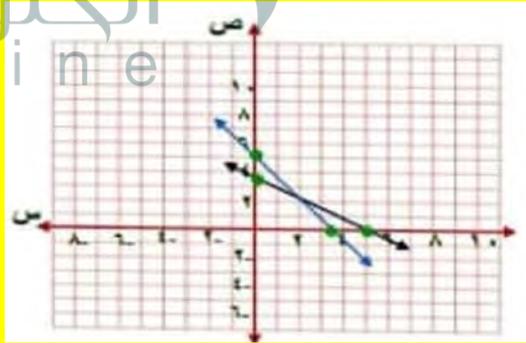
عند ص = 0 ص = 3.33 النقطة $(0, 3.33)$

$$10 = \text{ص} 3 + \text{س} 2$$

عند ص = 0 ص = 3.33 النقطة $(0, 3.33)$

عند ص = 0 ص = 5 النقطة $(0, 5)$

بما أن المستقيمين الممثلين للنظامين متقاطعين في النقطة $(2, 2)$ فهي الحل للمعادلتين



$$(26) \quad \frac{1}{4} = \text{ص} \frac{1}{3} + \text{س} \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{2} = \text{ص} \frac{1}{6} + \text{س} \frac{2}{3}$$

(٢٩) س = ٦ - $\frac{3}{8}$ ص
٤ = س + $\frac{2}{3}$ ص + $\frac{1}{4}$ ص

س = $\frac{3}{8}$ - 6

عند س = 0 ص = 16 النقطة (0, 16)

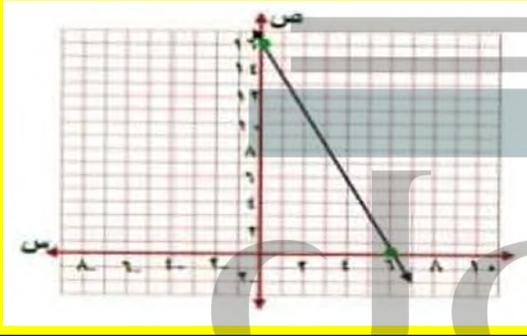
عند س = 6 ص = 0 النقطة (6, 0)

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

عند س = 0 ص = 16 النقطة (0, 16)

عند ص = 0 س = 6 النقطة (6, 0)

بما أن المستقيمين منطبقين فالنظام متنسق وغير مستقل إذا لها عدد لا نهائي من الحلول



(٣٠) أمثلة متعددة: سوف تكشف في هذه المسألة طرائق متنوعة لإيجاد نقطة تقاطع تمثيلي معادلتين خطيتين.

(أ) جبرياً: حُلَّ المعادلة $\frac{1}{3}س + 3 = -س + 12$ جبرياً.

$\frac{1}{3}س + 3 = -س + 12$

س + 6 = 2 - س + 24

س + 2س + 6 = 2 - س + 24

3س + 6 = 24

3س = 18

س = 6

(ب) ما العام الذي تتجاوز فيه مبيعات آلات التصوير الرقمية مبيعات آلات التصوير العادية؟

عند س = 4

ص = 10.9 + 4 × 12.5

ص = 60.9

ص = 78.8 + 4 × 9.1 -

ص = 78.8 + 36.4 -

ص = 42.4

إذا بعد 4 سنوات تتجاوز مبيعات آلات التصوير الرقمية مبيعات آلات التصوير العادي أي في عام 1424

(ج) في أي عام ستتوقف مبيعات آلات التصوير العادية؟

في عام 1429 هـ تتوقف مبيعات آلات التصوير العادية

مثل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية بيانياً، وأوجد عدد حلوله، وإذا كان واحداً فاكتبه:

(٢٨) ٢ ص = ٢، ١ س - ١٠

٤ ص = ٢، ٤ س

2 ص = 1.2 س - 10

عند س = 0 ص = 5 النقطة (0, 5)

ص = 0 س = 8.3 النقطة (8.3, 0)

4 ص = 2.4 س

عند س = 0 ص = 0 النقطة (0, 0)

عند ص = 0 س = 0 النقطة (0, 0)

بما أن ميل كلا المستقيمين متساوي ومقاطعهما الصادي مختلفين فالمستقيمان متوازيان، لا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متنسق

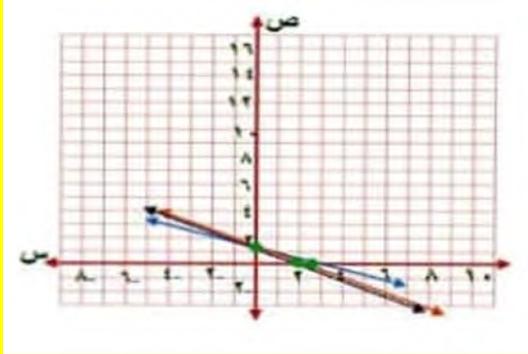


$$4 \text{ س } + 5 \text{ ص } = 7$$

عند $s = 0$ ص = 1.4 النقطة (1.4, 0)

عند $s = 0$ ص = 1.75 النقطة (0, 1.75)

بما أن جميع المستقيمتان تتقاطعان عند النقطة (3, -2)، إذا هي الحل المشترك للنظام



(٣٢) تمييز: بين هل النظام الذي يتكون من معادلتين وتشكّل كل من التفتين (٠، ٠)، (٢، ٢) حلًا له، تكون له حلول أخرى أحيانًا أم دائمًا أم ليس له أي حلول أخرى.

دائمًا، إذا كانت المعادلة خطية وللنظام أكثر من حل واحد فإنه يكون متسق وغير مستقل وهذا يعني أن له عدد نهائي من الحلول

(٣٣) أي من أنظمة المعادلات الآتية يختلف عن الأنظمة الثلاثة الأخرى؟ فسر إجابتك:

$$٤س - ص = ٥$$

$$٨ = ٤س + ص$$

$$١٤ = ٢س + ٤ص$$

$$٣س - ٢ص = ١$$

$$١ = ٢س + ص$$

$$٦ = ٦ص - ٣س$$

$$١٨ = ١٩ص + ٢س$$

$$١٨ = ٣ص + ١٨س$$

النظام الثاني هو المختلف عن باقي الأنظمة الثلاثة الأخرى لأن هذا النظام غير متسق أما باقي الأنظمة الأخرى فهي متسقة

(٣٤) مسألة مفتوحة: اكتب ثلاث معادلات تشكّل مع المعادلة $ص = ٥ - ٣س$ أحد أنظمة المعادلات الآتية: غير متسق، متسق، مستقل، متسق وغير مستقل على الترتيب.

نظام غير متسق: $ص = ٥ + ٣س$ ، $ص = ٥ - ٣س$

نظام متسق وغير مستقل:

$$ص = ٥ - ٣س$$

نظام متسق ومستقل:

$$ص = ١٠ - ٦س$$

(ب) بيانيًا، حلّ نظام المعادلتين $ص = \frac{1}{3}س + ٣$ ، $ص = -س + ١٢$ بيانيًا.

$$\frac{1}{2}س + 3 = ص$$

عند $s = 0$ ص = 3 النقطة (0, 3)

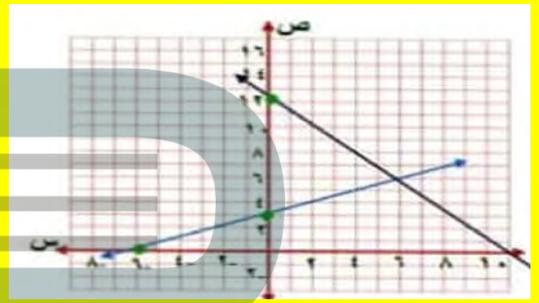
عند $s = 0$ ص = -6 النقطة (0, -6)

$$ص = -س + 12$$

عند $s = 0$ ص = 12 النقطة (0, 12)

عند $s = 0$ ص = 12 النقطة (0, 12)

الحل هو (6, 6)



(ج) تحليليًا، ما علاقة المعادلة في الفرع (أ) والنظام في الفرع (ب)؟

كل طرف في المعادلة في الفرع (أ) يساوي أحد قيم ص في النظام في (ب)

(د) نفيًا، وضح كيف تستعمل التمثيل البياني في الفرع (ب) لحل المعادلة في الفرع (أ).

يمكن إيجاد الحل بمعرفة الإحداثي السيني لنقطة تقاطع المستقيمين في النظام

(٣١) تحدّ: استعمل التمثيل البياني لحل النظام $ص = ٢س + ٣$ ، $ص = ٥$ ، $ص = ٤س + ٦$ ، $ص = ٥س + ٧$.

$$2 \text{ س } + 3 \text{ ص } = 5$$

عند $s = 0$ ص = 1.7 النقطة (1.7, 0)

عند $s = 0$ ص = 2.5 النقطة (0, 2.5)

$$3 \text{ س } + 4 \text{ ص } = 6$$

عند $s = 0$ ص = 1.5 النقطة (1.5, 0)

عند $s = 0$ ص = 2 النقطة (0, 2)

٣٥) اكتب: صف مزايا ومساوئ استعمال التمثيل البياني لحل أنظمة المعادلات الخطية.

مزايا الحل بالتمثيل البياني أنها توضح جميع بيانات النظام وعيوبه أنه يصعب إيجاد القيم الدقيقة لكل من س، ص من التمثيل البياني

٣٦) إجابة قصيرة: يمكن لأحد أنواع البكتيريا مضاعفة عدده كل ٢٠ دقيقة. فإذا كان عدد البكتيريا في الساعة ٩:٠٠ صباحاً ٤٥٠٠، فكم يصبح عند الساعة ١٢:٠٠ ظهراً؟

عدد خلايا البكتيريا الساعة 12:00 = 2304000 خلية

٣٧) هندسة: قُصت قطعة من السلك طولها ٨٤ سنتيمتراً إلى قطع متساوية، ثم أُلصقت من نهاياتها لتشكّل أحرف مكعب. فما حجم هذا المكعب؟

(ج) ١١٥٨ سم^٣

(أ) ٢٩٤ سم^٣

(د) ٢٧٤٤ سم^٣

(ب) ٣٤٣ سم^٣

٣٨) اختبار: بيّن الجدول المجاور درجات هيثم في ٣ اختبارات للرياضيات، وبقي له اختبار رابع، وهو بحاجة إلى معدل لا يقل عن ٩٢ حتى يحصل على التقدير أ. (الدرس ٣-٤)

الاختبار	الدرجة
١	٩١
٢	٩٥
٣	٨٨

(أ) إذا كان م يمثل درجته في الاختبار الرابع، فاكتب المتباينة المشابهة لهذا الموقف.

(ب) إذا أراد هيثم الحصول على التقدير أ في الرياضيات، فكم يجب أن تكون درجته في الاختبار الرابع؟

(ج) هل إجابتك معقولة؟ فسّر ذلك.

$$(أ) 92 \leq \frac{m+88+95+91}{4}$$

$$(ب) 92 \leq \frac{m+88+95+91}{4}$$

$$368 \leq m + 274$$

$$94 \leq m$$

(ت) نعم الإجابة معقولة، لأن المعدل المرغوب أعلى مما كان عليه

بما أن المستقيمين متعامدان فميل المستقيم الآخر = 3-

$$1 = 3- \times 3- + ب$$

$$1-9 = ب$$

$$ب = 8-$$

$$ص = 3- س - 8-$$

استعد للدرس اللاحق

حلّ كل معادلة فيما يأتي باستعمال مجموعة التعويض المعطاة:

$$(٤٠) ١٥(ن+٦) = ١٦٥ ; \{٧, ٦, ٥, ٤, ٣\}$$

بالتعويض ن = 3

$$15 = (6+3) 165$$

135 ≠ 165 ليس حل للمعادلة

بالتعويض ن = 4

$$15 = (6+4) 165$$

150 ≠ 165 ليس حل للمعادلة

بالتعويض ن = 5

$$15 = (6+5) 165$$

$$165 = 165 \text{ حل للمعادلة}$$

بالتعويض ن = 6

$$15 = (6+6) 165$$

180 ≠ 165 ليس حل للمعادلة

بالتعويض ن = 7

$$15 = (6+7) 165$$

195 ≠ 165 ليس حل للمعادلة

مجموعة حل المعادلة هي ن = 5

$$\{78, 79, 80, 81\}; \frac{9-4}{2} = 36 \text{ (٤١)}$$

بالتعويض م = 78

$$\frac{9-78}{2} = 36$$

34.5 ≠ 36 ليس حل للمعادلة

بالتعويض م = 79

$$\frac{9-79}{2} = 36$$

35 ≠ 36 ليس حل للمعادلة

بالتعويض م = 80

$$\frac{9-80}{2} = 36$$

35.5 ≠ 36 ليس حل للمعادلة

بالتعويض م = 78

$$\frac{9-81}{2} = 36$$

36 = 36 حل للمعادلة

مجموعة حل المعادلة م = 81

إذا كانت أ = ٢ ، ب = -٣ ، ج = ١١ ، فاحسب قيمة كل عبارة فيما يأتي:

$$(٤٢) \text{ أ} + ٦ \text{ ب}$$

$$16- = 18-2 = (3- \times 6) + 2$$

$$(٤٣) \text{ أ} - ٧ \text{ ب}$$

$$13 = 6+7 = (3-)-2 -7$$

$$(٤٤) (٢ج + أ٣) \div ٤$$

$$7=4\div 28=4\div (6+22) = 4\div (2\times 3+11 \times 2)$$

حل نظام من معادلتين خطيتين

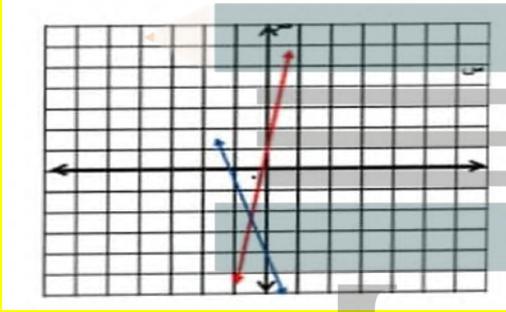
استعمل الحاسبة البيانية لحل كل من أنظمة المعادلات الآتية، وقرب الحل إذا كان كسراً عشرياً إلى أقرب جزء من مئة:

$$(١) \text{ ص } ٢ = \text{ س } - ٣$$

$$\text{ص } = -٤,٤, \text{ س } + ٥$$

الخطوة 1: المعادلات محلولة بالنسبة للمتغير ص

الخطوة 2: مثل كلا من المعادلتين بيانياً لإيجاد الحل



* افتح الآلة الحاسبة بالضغط على on ثم اختر new document

* اختر add graphs فتظهر شاشة

* اكتب المعادلة الأولى ص = 2 س - 3 ثم اضغط المفتاح enter فيظهر التمثيل البياني.

* اضغط المفتاح tab ثم اكتب المعادلة الثانية

ص = -0.4 س + 5 ثم اضغط enter لظهر التمثيل البياني.

* اضغط menu واختر منها point and line ومنها

اختر intersection point وقم بالضغط على

المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني فتظهر نقطة التقاطع (3.3، 3.7) التي هي حل النظام

(3) 7س - 2ص = 16
11س + 6ص = 32,3

الخطوة 1: حل المعادلات بالنسبة للمتغير ص

7س - 2ص = 16

7س - 7س - 2ص = 16 - 7س

2ص = 7س - 16

ص = $\frac{7س - 16}{2}$ (1)

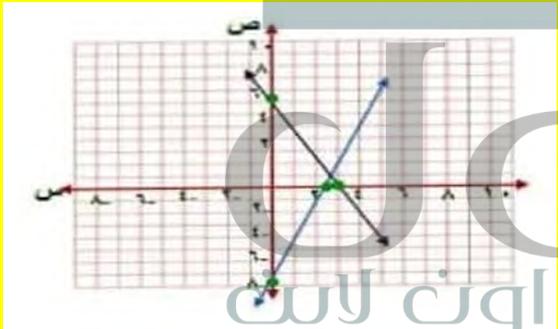
11س + 6ص = 32.3

11س + 6ص = 32.3

6ص = 32.3 - 11س

ص = $\frac{32.3 - 11س}{6}$ (2)

الخطوة 2: الخطوة 2: مثل كلا من المعادلتين بيانياً لإيجاد الحل



*افتح الآلة الحاسبة بالضغط على on ثم اختر new document

* اختر add graphs فتظهر شاشة

* اكتب المعادلة الأولى ص = 3.54س - 8 ثم اضغط المفتاح enter فيظهر التمثيل البياني.

* اضغط المفتاح tab ثم اكتب المعادلة الثانية

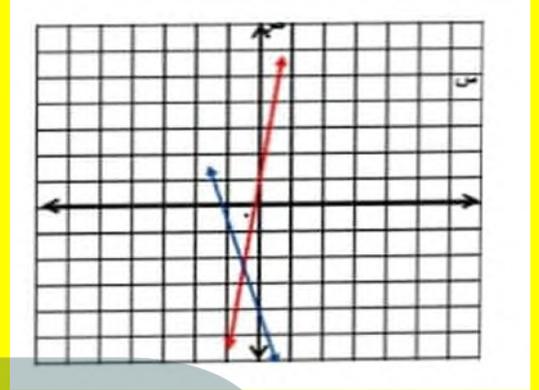
ص = 5.4س - 1.8 ثم اضغط enter لظهر التمثيل البياني.

* اضغط menu واختر منها point and line ومنها اختر intersection point وقم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني فتظهر نقطة التقاطع (0.78، 2.51) التي هي حل النظام.

(2) ص = 6س + 1
ص = 2س - 3، 4

الخطوة 1: المعادلات محلولة بالنسبة للمتغير ص

الخطوة 2: مثل كلا من المعادلتين بيانياً لإيجاد الحل



* افتح الآلة الحاسبة بالضغط على on ثم اختر new document

* اختر add graphs فتظهر شاشة

* اكتب المعادلة الأولى ص = 6س + 1 ثم اضغط المفتاح enter فيظهر التمثيل البياني.

* اضغط المفتاح tab ثم اكتب المعادلة الثانية

ص = 3.2س - 4 ثم اضغط enter لظهر التمثيل البياني.

* اضغط menu واختر منها point and line ومنها اختر intersection point وقم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني فتظهر نقطة التقاطع (-0.54، 2.26) التي هي حل النظام.

ص = 6س + 1

عند ص = 0 ص = 1 النقطة (0، 1)

ص = 0 ص = -0.16 النقطة (-0.16، 0)

ص = 3.2س - 4

عند ص = 0 ص = 4 النقطة (4، 0)

عند ص = 0 ص = -1.25 النقطة (-1.25، 0)

(5) $0,62$ س + $0,35$ ص = $1,24$
- $1,38$ س + ص = $8,24$

الخطوة 1: حل المعادلات بالنسبة للمتغير ص

$$0.62 \text{ س} + 0.35 \text{ ص} = 1.60$$

$$0.62 \text{ س} - 0.62 \text{ س} + 0.35 \text{ ص} = 1.60 - 0.62 \text{ س}$$

$$0.35 \text{ ص} = 1.60 - 0.62 \text{ س}$$

$$\text{ص} = \frac{1.8 - 4.6}{1}$$

$$-1.38 \text{ س} + \text{ص} = 8.24$$

$$-1.38 \text{ س} + 1.38 \text{ س} + \text{ص} = 8.24 + 1.38 \text{ س}$$

$$\text{ص} = 8.24 + 1.38 \text{ س} \quad (2)$$

الخطوة 2: الخطوة 2: مثل كلا من المعادلتين بيانياً لإيجاد الحل

* افتح الآلة الحاسبة بالضغط على on ثم اختر new document

* اختر add graphs فتظهر شاشة

* اكتب المعادلة الأولى $\text{ص} = 1.8 - 4.6$ ثم اضغط المفتاح enter فيظهر التمثيل البياني.

* اضغط المفتاح tab ثم اكتب المعادلة الثانية

$\text{ص} = 8.24 + 1.38 \text{ س}$ ثم اضغط enter لظهر التمثيل البياني.

* اضغط menu واختر منها point and line ومنها اختر intersection point وقم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني فتظهر نقطة التقاطع (-1.16، 6.63) التي هي حل النظام.

$$(6) \quad 75 \text{ س} - 100 \text{ ص} = 400$$

$$33 \text{ س} - 10 \text{ ص} = 70$$

الخطوة 1: حل المعادلات بالنسبة للمتغير ص

$$75 \text{ س} - 100 \text{ ص} = 400$$

$$100 \text{ ص} = 75 \text{ س} - 400$$

$$\text{ص} = \frac{4 - 0.75}{1}$$

$$\text{ص} = 8 - 3.5 \text{ س}$$

$$\text{عند س} = 0 \text{ ص} = 8 \text{ النقطة } (0, 8)$$

$$\text{ص} = 0 \text{ س} = 2.3 \text{ النقطة } (2.3, 0)$$

$$\text{ص} = 5.4 - 1.8 \text{ س}$$

$$\text{عند س} = 0 \text{ ص} = 5.4 \text{ النقطة } (0, 5.4)$$

$$\text{عند ص} = 0 \text{ س} = 3 \text{ النقطة } (3, 0)$$

$$(4) \quad 3 \text{ س} + 2 \text{ ص} = 16$$

$$5 \text{ س} + \text{ص} = 9$$

الخطوة 1: حل المعادلات بالنسبة للمتغير ص

$$3 \text{ س} + 2 \text{ ص} = 16$$

$$3 \text{ س} - 3 \text{ س} + 2 \text{ ص} = 16 - 3 \text{ س}$$

$$2 \text{ ص} = 16 - 3 \text{ س}$$

$$\text{ص} = \frac{1.5 - 8}{1}$$

$$5 \text{ س} + \text{ص} = 9$$

$$\text{ص} = 9 - 5 \text{ س} \quad (2)$$

الخطوة 2: الخطوة 2: مثل كلا من المعادلتين بيانياً لإيجاد الحل

* افتح الآلة الحاسبة بالضغط على on ثم اختر new document

* اختر add graphs فتظهر شاشة

* اكتب المعادلة الأولى $\text{ص} = 1.5 - 8$ ثم اضغط المفتاح enter فيظهر التمثيل البياني.

* اضغط المفتاح tab ثم اكتب المعادلة الثانية

$\text{ص} = 9 - 5 \text{ س}$ ثم اضغط enter لظهر التمثيل البياني.

* اضغط menu واختر منها point and line ومنها اختر intersection point وقم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني فتظهر نقطة التقاطع (0.29، 7.57) التي هي حل النظام.

حدد نقطة التقاطع مستعملاً المفاتيح التالية:

intersection ، point and line ، menu
point

ثم قم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني
فتظهر لك نقطة التقاطع ويكون الحل 1-

$$\frac{s}{2} + 1 = 3 \quad (8)$$

الخطوة 1: اكتب نظام من معادلتين على أن يساوي كل
طرف من طرفي المعادلة ص

$$\text{ص} = \frac{s}{2} + 1, \quad \text{ص} = 3$$

الخطوة 2:

مثل كلا من المعادلتين بيانياً لإيجاد الحل

*افتح الآلة الحاسبة بالضغط على on ثم اختر new
document

* اختر add graphs فتظهر شاشة

* اكتب المعادلة الأولى وأدخل المعادلة الثانية، ثم
اضغط المفتاح enter فيظهر التمثيل البياني.

حدد نقطة التقاطع مستعملاً المفاتيح التالية:

intersection ، point and line ، menu
point

ثم قم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني
فتظهر لك نقطة التقاطع ويكون الحل 4

$$1 - 2 = 10 + 8 = 1 \quad (9)$$

الخطوة 1: اكتب نظام من معادلتين على أن يساوي
كل طرف من طرفي المعادلة ص

$$\text{ص} = 2 - 10, \quad \text{ص} = 8 - 1$$

الخطوة 2:

مثل كلا من المعادلتين بيانياً لإيجاد الحل

*افتح الآلة الحاسبة بالضغط على on ثم اختر
new document

33 س - 10 ص = 70

10 ص = 33 س - 70

ص = 3.3 س - 7 (2)

الخطوة 2: الخطوة 2: مثل كلا من المعادلتين بيانياً
لإيجاد الحل

*افتح الآلة الحاسبة بالضغط على on ثم اختر new
document

* اختر add graphs فتظهر شاشة

* اكتب المعادلة الأولى ص = 0.75 - 4 ثم اضغط
المفتاح enter فيظهر التمثيل البياني.

* اضغط المفتاح tab ثم اكتب المعادلة الثانية

ص = 3.3 س - 7 ثم اضغط enter لظهر التمثيل
البياني.

*اضغط menu واختر منها point and line ومنها
اختر intersection point وقم بالضغط على المستقيم
الأول ثم المستقيم الثاني فتظهر نقطة التقاطع
(1.18، -3.12) التي هي حل النظام.

استعمل الآلة الحاسبة البيانية لحل كل من المعادلات الآتية، وقرب الحل إذا كان كسراً عشرياً إلى أقرب جزء من مئة:

$$(7) \quad 4س - 2 = 6$$

الخطوة 1: اكتب نظام من معادلتين على أن يساوي كل
طرف من طرفي المعادلة ص

$$\text{ص} = 4 س - 2, \quad \text{ص} = 6$$

الخطوة 2:

مثل كلا من المعادلتين بيانياً لإيجاد الحل

*افتح الآلة الحاسبة بالضغط على on ثم اختر new
document

* اختر add graphs فتظهر شاشة

* اكتب المعادلة الأولى ص = 4 س - 2 وأدخل المعادلة
الثانية ص = 6 ثم اضغط المفتاح enter فيظهر
التمثيل البياني.

* اختر add graphs فتظهر شاشة

* اكتب المعادلة الأولى وأدخل المعادلة الثانية، ثم
اضغط المفتاح enter فيظهر التمثيل البياني.

حدد نقطة التقاطع مستعملا المفاتيح التالية:

intersection ، point and line ، menu
point

ثم قم بالضغط على المستقيم الأول ثم المستقيم الثاني
فتظهر لك نقطة التقاطع ويكون الحل 0.5

١٠) اكتب: وضح لماذا يمكنك حل معادلة مثل $x + 2 = 5$ بحل نظام المعادلتين: $x = 3$ ، $y = 2$.

عند تقاطع التمثيلان المتباينان $x = 3$ ،

$x = 3$ ، $y = 2$ تكون قيم x متساوية و عندها
تكون $x = 3$ ، $y = 2$

حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض

تحقق من فهمك

$$(أ) \text{ ص} = ٤ \text{ س} - ٦$$

$$٥ \text{ س} + ٣ \text{ ص} = ١$$

الخطوة 1: إحدى المعادلتين مكتوبة أساسا بالنسبة لـ
ص

الخطوة 2: عوض 4 س - 6 بدلا من ص في المعادلة
الثانية

$$٥ \text{ س} + ٣(٤ \text{ س} - ٦) = ١$$

$$٥ \text{ س} + ١٢ - ١٨ = ١$$

$$١٧ - ١٨ = ١ - ٥ \text{ س}$$

$$١٧ = ١٧ - ٥ \text{ س}$$

$$١ = ٥ \text{ س}$$

الخطوة 3: عوض 1 بدلا من س في أي من المعادلتين
لإيجاد قيمة ص

$$٢ = ٤ - ٦ = ١ - ٥ \text{ س}$$

الحل هو (١، -٢)

$$(ب) \text{ ص} = ٢ \text{ س} + ٥$$

$$١٠ + ٣ \text{ س} = ١$$

الخطوة 1: إحدى المعادلتين مكتوبة أساسا بالنسبة لـ
ص

الخطوة 2: عوض 3 س + 10 بدلا من ص في المعادلة
الثانية

$$٢ \text{ س} + ١٥ = ١ - ٣ \text{ س}$$

$$٢ \text{ س} + ١٥ = ١ - ٣ \text{ س}$$

الخطوة 3: عوض عن ص = 4 في إحدى المعادلتين

$$س = 3(4) - 9$$

$$س = 3$$

الحل هو (3، 4)

حل كلاً من النظامين الآتيين مستعملًا التعويض.

$$١٣ (١) ٢س - ص = ٨$$

$$ص = ٢س - ٣$$

عوض عن ص ب 2س - 3

$$٨ = ٢س - ٣(٢س - ٣)$$

$$٨ = ٢س - ٦س + ٩$$

$$٨ = ٢$$

لا يوجد حل للنظام

(٣ب) ٤س - ٣ص = ١

$$٦ص - ٨س = ٢$$

حل المعادلة الأولى بالنسبة للمتغير س

$$س = \frac{3}{4}ص + \frac{1}{4}$$

عوض عن س في المعادلة الثانية بـ $\frac{3}{4}ص + \frac{1}{4}$

$$٦ - \left(\frac{3}{4}ص + \frac{1}{4}\right) ٨ = ٢$$

$$٦ - ٦ص - ٢ = ٢$$

$$٢ = ٢ -$$

بما أن الجملة الناتجة تشكل متطابقة إذا يوجد عدد لا نهائي من الحلول

17 س = 51 -

$$٣ = س$$

الخطوة 3: عوض 3- بدلا من س في أي من المعادلتين لإيجاد قيمة ص

$$١ = 10 + (3-)3 = ص$$

الحل هو (3، 1)

(١٢) ٤س + ٥ص = ١١

$$ص = ٣س - ١٣$$

الخطوة 1: حل المعادلة الثانية بالنسبة للمتغير ص لأن معامل ص = 1 ، ص = 3س - 13

الخطوة 2: عوض 3س - 13 بدلا من ص في المعادلة الثانية

$$١١ = ٥(٣س - ١٣) + ٤س$$

$$١١ = ١٥س - ٦٥ + ٤س$$

$$١٩ = ١٩س - ٧٦$$

$$٤ = س$$

الخطوة 3: عوض 4 بدلا من س في أي من المعادلتين لإيجاد قيمة ص

$$١٣ - (4)3 = ص$$

$$١ = ص$$

الحل هو (4، 1)

(٢ب) س - ٣ص = ٩

$$٧ = ٥س - ٢ص$$

الخطوة 1: حل المعادلة الثانية بالنسبة للمتغير س لأن معامل س = 1 ، س = 3ص - 9

الخطوة 2: عوض 3ص - 9 بدلا من س

$$٧ = ٥(3ص - 9) - ٢ص$$

$$٧ = ١٥ص - 45 - ٢ص$$

$$٤ = ص$$

$$(2) \quad 2س + 3ص = 4$$

$$4س + 6ص = 9$$

حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ ص

$$2س - 2س + 3ص = 4 - 2س$$

$$3ص = 4 - 2س$$

$$ص = \frac{4}{3} - \frac{2}{3}س$$

عوض عن ص في المعادلة الثانية:

$$4س + 6\left(\frac{4}{3} - \frac{2}{3}س\right) = 9$$

$$4س + 8 - 4س = 9$$

$$9 = 8$$

النظام لا يوجد له حل

$$(3) \quad 3س - ص = 1$$

$$3س + 3ص = 3$$

حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ ص

$$ص = 3س - 1$$

عوض في المعادلة الثانية عن ص

$$3(3س - 1) + 3ص = 3$$

$$3ص + 3ص = 3 - 3س + 3$$

بما أن طرفي المعادلة يمثلان متطابقة

إذا له عدد لا نهائي من الحلول

(4) هندسة: إذا كان مجموع قياسي الزاويتين س، ص يساوي 180°، وقياس الزاوية س يزيد بمقدار 24° على قياس الزاوية ص، فأجب عما يأتي:

(أ) اكتب نظامًا من معادلتين لتمثيل هذا الموقف.

(ب) أوجد قياس كل زاوية.

$$(أ) \quad \text{معادلتني النظام: } 3س + ص = 180$$

$$ص = 24 + 3س$$

(4) رياضة: مجموع النقاط التي سجلها فريقان في إحدى مباريات كرة اليد 31 نقطة. فإذا كان عدد نقاط الفريق الأول يساوي 5، 2 أمثال عدد نقاط الفريق الثاني، فما عدد نقاط كل فريق؟

نفرض أن عدد نقاط الفريق الأول س، عدد نقاط الفريق الثاني ص

$$س + ص = 31$$

$$ص = 5.2$$

عوض عن ص في المعادلة الثانية بـ 31 - س

$$س = 5.2(31 - س)$$

$$س = 5.2 - 161.2س$$

$$6.2س = 161.2$$

$$س = 26$$

$$ص = 31 - 26$$

$$ص = 5$$

عدد نقاط الفريق الأول 26 وعدد نقاط الفريق الثاني

5

تأكد

حل كلاً من الأنظمة الآتية مستعملًا التعويض:

$$(1) \quad 2س = ص - 2$$

$$4س + ص = 2$$

بما أن المعادلة الأولى محلولة بالنسبة لـ ص

عوض في المعادلة الثانية عن ص = ص - 2

$$4(ص - 2) + ص = 2$$

$$4ص - 8 + ص = 2$$

$$5ص = 10$$

ص = 2 عوض في المعادلة الأولى عن ص = 2

$$س = 2 - 2 = 0 \text{ فالحل } (0, 2)$$

عوض عن س في إحدى المعادلتين

$$ص = 34 - (29)3$$

$$ص = 53$$

$$\text{الحل : (53, 29)}$$

$$(7) \text{ ص} = 3\text{س} - 2$$

$$\text{ص} = 2\text{س} - 5$$

عوض عن ص في إحدى المعادلتين

$$3 \text{ س} - 2 = 5$$

$$3 \text{ س} - 2 = 5 - 34$$

$$\text{س} = 3$$

عوض عن س في إحدى المعادلتين

$$\text{ص} = 11 - (3)3 = 2 - 11$$

$$\text{الحل : (-3, 11)}$$

$$(8) \text{ ص} = 2\text{س} + 3$$

$$8 = 4\text{س} + 4\text{ص}$$

حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ ص

$$\text{ص} = 2 - 3$$

عوض في المعادلة الثانية عن ص = 2 - 3

$$8 = 4 + (2 - 3)4$$

$$8 = 4 - 8 + 12$$

$$8 = 12 + 4$$

$$4 = 4$$

$$\text{س} = 1$$

بما أن المعادلة الثانية محلولة بالنسبة لـ س

عوض في المعادلة الأولى عن س = 24 + ص

$$180 = 24 + \text{ص}$$

$$180 = 24 + 2\text{ص}$$

$$156 = 2\text{ص}$$

بالتعويض في المعادلة الثانية

$$102 = 24 + 78 = \text{س}$$

حل كلاً من الأنظمة الآتية مستعملاً التعويض:

$$(5) \text{ ص} = 4\text{س} + 5$$

$$17 = 2\text{س} + \text{ص}$$

بما أن المعادلة الأولى محلولة بالنسبة لـ ص

عوض في المعادلة الثانية عن ص = 4س + 5

$$17 = 5 + 4\text{س}$$

$$17 = 5 + 6\text{س}$$

$$12 = 6\text{س}$$

$$\text{س} = 2$$

بالتعويض في المعادلة الثانية س = 2

$$\text{ص} = 5 + (2)4 = 13$$

$$\text{الحل هو (2, 13)}$$

$$(6) \text{ ص} = 3\text{س} - 4$$

$$\text{ص} = 2\text{س} - 5$$

عوض عن ص في إحدى المعادلتين

$$3 \text{ س} - 4 = 2\text{س} - 5$$

$$3 \text{ س} - 4 = 2\text{س} - 5$$

$$\text{س} = 29$$

$$(11) \text{ س} = \text{ص} - 1$$

$$- \text{س} + \text{ص} = -1$$

عوض عن س في المعادلة الثانية

$$- (1 - \text{ص}) + \text{ص} = -1$$

$$-1 + \text{ص} + 1 + \text{ص} = -1$$

$$1 - 1 = 1 + \text{ص}$$

لا يوجد حل للنظام

$$(12) \text{ ص} = -4\text{س} + 11$$

$$3\text{س} + \text{ص} = 9$$

حل المعادلة الثانية بالنسبة لـ ص

$$\text{ص} = -3\text{س} + 9$$

عوض عن ص في المعادلة الأولى

$$-3\text{س} + 9 + \text{ص} = 11$$

$$-3\text{س} + 9 = 11 - \text{ص}$$

$$\text{ص} = 2$$

عوض عن س في المعادلة الثانية

$$3(2) + \text{ص} = 9$$

$$6 + \text{ص} = 9$$

$$\text{ص} = 3$$

الحل (2, 3)

عوض عن س = 1 في المعادلة الثانية

$$8 = 4 + \text{ص} (1)$$

$$8 = 4 + \text{ص}$$

$$4 = \text{ص}$$

$$\text{ص} = 1$$

الحل: (1, 1)

$$(9) \text{ 3س} + 4\text{ص} = -3$$

$$\text{س} + 2\text{ص} = -1$$

بما أن المعادلة الثانية محلولة بالنسبة لـ س

$$\text{س} = -2 - \text{ص}$$

عوض في المعادلة الأولى عن س = -2 - ص

$$3(-2 - \text{ص}) + 4\text{ص} = -3$$

$$-6 - 3\text{ص} + 4\text{ص} = -3$$

$$-2\text{ص} = 0$$

$$\text{ص} = 0$$

بالتعويض في المعادلة الثانية ص = 0

$$\text{س} = -1$$

الحل، هو (-1, 0)

$$(10) -1 = 2\text{س} - \text{ص}$$

$$8\text{س} - 4\text{ص} = -4$$

حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ ص

$$\text{ص} = 2\text{س} + 1$$

عوض عن ص في المعادلة الثانية

$$8\text{س} - 4(2\text{س} + 1) = -4$$

$$8\text{س} - 8\text{س} - 4 = -4$$

$$-4 = -4$$

بما أن طرفي المعادلة تمثل متطابقة فلها عدد لا نهائي

من الحلول.

حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ ص

$$ص = 5 - 5$$

عوض في المعادلة الثانية عن ص = 5 - 5

$$ص + 3 = (5 - 5) - 13$$

$$ص + 15 = 15 - 13$$

$$14 = 28 - ص$$

$$ص = 2$$

بالتعويض في المعادلة الثانية ص = 2

$$5 = (2) - ص$$

$$10 = ص - 5$$

$$ص = 5$$

الحل هو (2، 5)

$$١٦ - ٥ص + ٤ص = ٢٠$$

$$١٠ - ٨ص = ٤٠$$

حل المعادلة الثانية بالنسبة لـ ص

$$8 = 10 + 40 - ص$$

$$ص = \frac{5}{4} + 5$$

عوض في المعادلة الثانية

$$10 = (8) - 40 - ص$$

$$10 = 10 - 40 - ص$$

$$40 = 40 - ص$$

طرفي المعادلة يمثلان متطابقة

النظام له عدد لا نهائي من الحلول

$$(١٣) ص = -٣ + ١$$

$$١ = ٢ص + ١$$

حل المعادلة الثانية بالنسبة لـ ص

$$ص = 2 - 1$$

عوض عن ص في المعادلة الأولى:

$$2 - 1 = 1 + 3 - 1$$

$$3 - 1 = 2 - 1$$

$$0 = ص$$

المعادلة الثانية

$$2(0) + ص = 1$$

$$ص = 1$$

الحل هو (0، 1)

$$(١٤) ٥ = ٣ص + ٥$$

$$١٠ = ٢ص + ٦$$

حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ ص

$$ص = 3 - 5$$

عوض عن ص في المعادلة الثانية

$$6 = 2 + (3 - 5) - 10$$

$$6 = 6 - 10 - 10$$

$$10 = 10 -$$

لا يوجد حل للنظام

$$(١٥) ٥ = ٥ - ص$$

$$١٣ = ٣ + ص -$$

ج) إذا استمر التغيير في الاتجاه نفسه، فهل يسجلان الزمن نفسه؟ شرح إجابتك.

لا، لأن التمثيلين لا يتقاطعان

١٩) تحدّد: كان عدد المتطوعين في العمل الخيري في إحدى القرى ٦٠ متطوعاً، فإذا كانت نسبة الرجال إلى النساء ٧:٥، فأوجد عدد كل من الرجال والنساء المتطوعين.

$$س + ص = 660$$

$$7س = 5ص$$

$$س - 60 = ص$$

$$7(س - 60) = 5ص$$

$$420 - 7س = 5ص$$

$$420 = 12ص$$

$$ص = 35$$

$$س - 60 = 35$$

$$س = 25$$

$$عدد النساء = 25 \quad عدد الرجال = 35$$

٢٠) تبرير: قارن بين حل نظام من معادلتين بكل من: طريقة التمثيل البياني، وطريقة التعويض.

حل نظام معادلتين بطريقة التمثيل البياني يستدعي التعويض في المعادلات بنقاط مختلفة للوصول إلى الرسم البياني المناسب ونوجد الحل من الرسم حيث تكون نقطة التقاطع.

أما حل نظام معادلتين بطريقة التعويض نوجد قيمة أحد المتغيرين بالنسبة للمتغير الآخر ثم نعوض به في المعادلة لتكون معادلة من متغير واحد يمكن حلها جيباً ثم نعوض بالقيمة في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة المتغير الآخر

٢١) مسألة مفتوحة: أنشئ نظاماً من معادلتين له حل واحد، ووضح كيف يمكن أن يعبر عن مسألة من واقع الحياة، وصف دلالة.

$$\text{المعادلتين } 2س - ص = 3 \quad 5ص - 3س = 6$$

يعبر النظام عن معدل إنتاج مصنع خلال سنوات منذ بداية عمله.

حيث س هي عدد سنوات عمل المصنع و ص هي معدل الإنتاج

١٧) سياحة: يبيّن الجدول أدناه العدد التقريبي لزوار منطقتين سياحيتين في المملكة خلال عام ١٤٣٥ هـ ومعدل التغيير بالآلاف خلال السنة الواحدة:

المنطقة	عدد الزوّار	معدل التّغيير (بالآلاف في السنة الواحدة)
أ	٤٠,٣ ألفاً	زيادة ٠,٨
ب	١٧,٠ ألفاً	زيادة ١,٨

أ) عرّف المتغيرات، واكتب معادلة تمثل عدد زوار كل منطقة.

ب) إذا استمرت الزيادة بالمعدل نفسه، فبعد كم سنة تتوقع أن يصبح عدد الزوّار متساوياً في المنطقتين؟

أ) س هي عدد زوار المنطقة، ص هي عدد السنوات

$$س = 0.8 + 40.3ص$$

$$س = 1.8 + 17ص$$

$$ب) 0.8 + 40.3ص = 1.8 + 17ص$$

$$1.8ص - 40.3ص = 17 - 1.8$$

$$ص = 23.3 \text{ أي بعد 23 سنة و 3 أشهر}$$

تقريباً

١٨) رياضة: يبيّن الجدول المجاور الزمن المسجل للاعبين في سباقات الماراثون خلال عامي ١٤٢٥ هـ، ١٤٣٠ هـ.

العام	اللاعب أ	اللاعب ب
١٤٢٥ هـ	١:٥١:٣٩	١:٥٤:٤٣
١٤٣٠ هـ	١:٤٩:٣١	١:٥٨:٠٣

أ) إذا سجل الزمن لكل منهما بالساعات والدقائق والثواني، فأعد كتابته إلى أقرب دقيقة.

العام	اللاعب أ	اللاعب ب
1425	112	115
1430	110	118

ب) إذا اعتبرنا العام ١٤٢٥ هـ صفراً، وافترضنا ثابت معدل التغيير بعد عام ١٤٢٥ هـ، فأكتب معادلة تمثل الزمن المسجل (ص) لكل اللاعبين في أي عام (س).

$$ص = 0.4س + 112$$

$$ص = 0.6س + 115$$

$$(26) \text{ ص} = \text{س} + 5$$

$$\text{ص} = \text{س} - 2$$

$$\text{ص} = \text{س} + 5$$

$$\text{عند س} = 0 \text{ ص} = 5 \text{ النقطة } (5, 0)$$

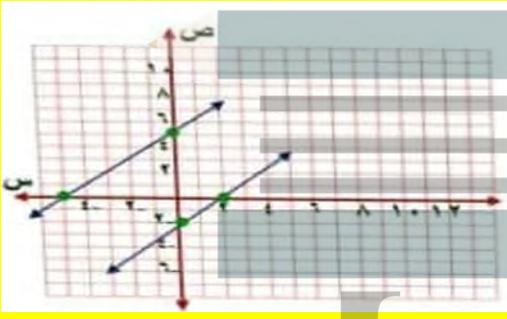
$$\text{ص} = 0 \text{ س} = -5 \text{ النقطة } (0, -5)$$

$$\text{ص} = \text{س} - 2$$

$$\text{عند س} = 0 \text{ ص} = -2 \text{ النقطة } (0, -2)$$

$$\text{ص} = 0 \text{ س} = 2 \text{ النقطة } (2, 0)$$

بما أن المستقيمان متوازيان فالنظام ليس له حل



$$(27) \text{ ص} = \text{س} + 1$$

$$\text{ص} = \text{س} + 3$$

$$\text{ص} = \text{س} + 1$$

$$\text{عند س} = 0 \text{ ص} = 1 \text{ النقطة } (0, 1)$$

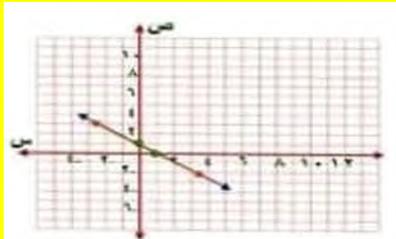
$$\text{ص} = 0 \text{ س} = -1 \text{ النقطة } (0, 1)$$

$$\text{ص} = 3 + \text{س}$$

$$\text{عند س} = 0 \text{ ص} = 1 \text{ النقطة } (0, 1)$$

$$\text{ص} = 0 \text{ س} = 1 \text{ النقطة } (0, 1)$$

بما أن المستقيمان منطبقان فالنظام له عدد لا نهائي من الحلول



(22) اكتب: وضح كيف تحدد الأفضل تعويضاً عند استعمال طريقة التعويض لحل نظام من معادلتين.

الأفضل تعويضاً هو المتغير الذي يكون معامله يساوي 1

تحل المعادلة بالنسبة له ثم يعوض عنه في المعادلة الأخرى

(23) أي الأنظمة الآتية له حل واحد؟

$$(ج) \text{ ص} = \text{س} + 5$$

$$(أ) \text{ ص} = -3\text{س} + 4$$

$$10 = \text{ص} + 4\text{س}$$

$$-8 = \text{ص} - 2\text{س}$$

$$(د) \text{ ص} + \text{س} = 1$$

$$(ب) \text{ ص} - 2 = 8$$

$$\text{ص} = -3 - \text{س}$$

$$2 = 4 + \text{ص}$$

(24) ما مجموعة حل المعادلة: $2|f| = 16$ ، إذا كان ف عدداً صحيحاً؟

$$(ج) \{8, -8\}$$

$$(أ) \{8, 0\}$$

$$(د) \{8, 0, -8\}$$

$$(ب) \{0, -8\}$$

مثل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية بياناً، ثم حدد ما إذا كان له حل واحد أم عدد لا نهائي من الحلول أم ليس له حل، وإن كان له حل واحد فأكبه: (البرهان)

$$(25) \text{ ص} = 1$$

$$2\text{ص} - \text{س} = 7$$

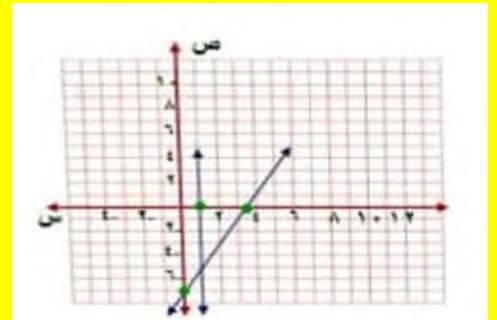
بما أن $\text{ص} = 1$ يتم رسم مستقيم يوازي محور الصادات

$$2\text{ص} - \text{س} = 7$$

$$\text{عند س} = 0 \text{ ص} = 7 \text{ النقطة } (0, 7)$$

$$\text{ص} = 0 \text{ س} = 3.5 \text{ النقطة } (0, 3.5)$$

لنظام حل واحد هو نقطة التقاطع $(1, -5)$



بسّط كلاً من العبارات التالية بعد استعمال خاصية التوزيع:

$$(32) \quad 10 \text{ ب} + 5(3+9 \text{ ب})$$

$$10 \text{ ب} + 15 + 45 \text{ ب}$$

$$15 + 55 \text{ ب}$$

$$5(11 \text{ ب} + 3)$$

$$(33) \quad 5(3n^2 + 4) - 8n$$

$$15n^2 + 20 - 8n$$

$$15n^2 - 8n + 20$$

$$(34) \quad 2(7 + 5 \text{ ب}) + 5(2 - 7 \text{ ب})$$

$$14 - 10 \text{ أ} + 10 \text{ ب} - 35 \text{ ب}$$

$$(-14 + 10 \text{ أ}) + (10 \text{ ب} - 35 \text{ ب})$$

$$-4 \text{ أ} - 25 \text{ ب}$$

حل كل متباينة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

$$(28) \quad 6 + 1 \leq 11$$

$$6 + 1 - 11 \leq 1 - 1 + 1 - 11$$

$$6 + 1 - 11 \leq 1 - 11$$

$$-4 \leq -10$$

مجموعة الحل {ف ≤ 2-}

$$(29) \quad 24 < 18 - 18 + 2n$$

$$24 < 18 - 18 + 2n$$

$$24 < 2n$$

$$12 < n$$

مجموعة الحل {ن > 3}

$$(30) \quad 11 - \frac{2}{5} \leq 5 + 2$$

$$11 - \frac{2}{5} \leq 5 + 2$$

$$11 - \frac{2}{5} \leq 7$$

$$11 - \frac{2}{5} \leq 7$$

$$11 - \frac{2}{5} \leq 7$$

مجموعة الحل: {ف ≥ 40-}

(31) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطتين (1، 6)، (1، 1).

$$\frac{y}{2} = \frac{x}{1}$$

$$0 = \frac{0}{5-} = \frac{1-1}{6-1} = 0$$

$$\text{ص} = \text{م} + \text{ب}$$

$$\text{ب} = 1$$

المعادلة هي ص = 1

$$3(6) - 4 = 14$$

$$18 - 4 = 14$$

$$4 - 4 = 0$$

$$1 = 1$$

$$\text{الحل (6، 1)}$$

(٢) أوجد العددين اللذين مجموعهما يساوي -١٠، وسالب ثلاثة أمثال العدد الأول ناقص العدد الثاني يساوي ٢.

بما أن معاملي ص كل منهم معكوس للآخر

$$\begin{cases} \text{ص} + 10 = 10 \\ 3 - \text{ص} = 2 \end{cases}$$

$$2 - 8 = -6$$

$$\text{ص} = 4$$

بالتعويض في المعادلة الأولى

$$\text{ص} + 10 = 10$$

$$4 + 10 = 14$$

$$\text{ص} = 14$$

$$\text{الحل هو (4، -14)}$$

$$3 \text{ حل النظام: } 8\text{ب} + 3\text{ج} = 11$$

$$8\text{ب} + 7\text{ج} = 7$$

$$\text{أ) (1، -1) ب) (1، -1) ج) (1، 1) د) (1، 1)$$

(٤) حفلات: أقام مسفر ومحمود حفلاً بمناسبة نجاحهما، فإذا كان عدد الأصدقاء الذين دعاهم مسفر يقل بـ ٥ عن الذين دعاهم محمود، وكان مجموع الأصدقاء المدعوين ٤٧، فكم شخصاً دعا كل منهما؟

افتراض أن عدد من دعاهم مسفر س، عدد من دعاهم محمود ص

$$\text{ص} = 5 - \text{س} ، \text{ص} + 47 = 47$$

ضع المعادلتين بشكل رأسي

$$5 - 3 = 2$$

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستخدام الجمع أو الطرح

تحقق من فهمك

$$(1) \text{ س} - 4 + \text{ص} 3 = 3$$

$$4 \text{ س} - 5 = 5$$

كلا معاملي 4 س -4 س معكوس للآخر

$$\begin{cases} 4 - 3 = 3 + \text{ص} \\ 5 = 5 - 4 \text{ س} \end{cases}$$

$$2 = 2 - \text{ص}$$

$$\text{ص} = 1$$

بالتعويض في المعادلة الثانية

$$4 \text{ س} - 5 = 5$$

$$5 = (1 -) 5$$

$$5 = 5 + \text{ص}$$

$$\text{ص} = 0$$

$$\text{الحل هو (0، -1)}$$

$$\text{أ) (ب) } 4 \text{ ص} + 3 \text{ س} = 22$$

$$3 \text{ س} - 4 \text{ ص} = 14$$

كلا معاملي 4 ص -4 ص معكوس للآخر

$$3 \text{ س} + 4 \text{ ص} = 22$$

$$3 \text{ س} - 4 \text{ ص} = 14$$

$$6 \text{ س} = 36$$

$$\text{س} = 6$$

بالتعويض في المعادلة الثانية 3 س -4 ص = 14

$$\begin{aligned} (2) \quad 8س + 5ص = 38 \\ 8س - 2ص = 4 \end{aligned}$$

كلا معاملي س معكوس للآخر، اجمع المعادلتين

$$\begin{aligned} & \left\{ \begin{array}{l} 8س + 5ص = 38 \\ 8س - 2ص = 4 \end{array} \right. \\ & \hline \end{aligned}$$

$$42 = 7ص$$

$$6 = 7ص$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين عن ص

$$8س + 5(6) = 38$$

$$8س + 30 = 38$$

$$8س = 8$$

$$س = 1$$

الحل هو (1، 6)

$$(3) \quad 7ف + 3ج = 6$$

$$7ف - 2ج = 31$$

كلا معاملي ف متماثلين، اطرح المعادلتين

$$\begin{aligned} & \left\{ \begin{array}{l} 7ف + 3ج = 6 \\ 7ف - 2ج = 31 \end{array} \right. \\ & \hline \end{aligned}$$

$$5ج = 25$$

$$ج = 5$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$7ف + 3(5) = 6$$

$$7ف + 15 = 6$$

$$7ف = 6 - 15$$

$$7ف = -9$$

الحل هو (-3، 5)

$$\begin{aligned} & \left\{ \begin{array}{l} 5س - ص = 5 \\ 8س + ص = 47 \end{array} \right. \\ & \hline \end{aligned}$$

$$2س = 42$$

$$س = 21$$

بالتعويض في المعادلة الأولى

$$5س - ص = 5$$

$$5(21) - ص = 5$$

$$105 - ص = 5$$

عدد من دعاهم مسفر = 21 وعدد من دعاهم محمود

تأكد

حل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية مستعملاً طريقة الحذف:

$$(1) \quad 5م - ب = 7$$

$$7م - ب = 11$$

بما أن معاملي ب متماثلين اطرح المعادلتين

$$5م - ب = 7$$

$$7م - ب = 11$$

$$2م = 4$$

$$م = 2$$

بالتعويض في المعادلة الأولى

$$5(2) - ب = 7$$

$$10 - ب = 7$$

$$ب = 3$$

الحل هو (2، 3)

٤) ما العددين اللذان مجموعهما ٢٤، وخمسة أمثال الأول ناقص الثاني يساوي ١٢؟

$$س + ص = 24$$

$$5 س - ص = 12$$

بجمع المعادلتين

$$6 س = 36$$

$$س = 6$$

بالتعويض في المعادلة الأولى

$$24 = ص + 6$$

$$ص = 18$$

٥) طلاب: يزيد عدد طلاب المرحلة الابتدائية في مدينة ما على عدد طلاب المرحلة المتوسطة بـ ١٨ ألف طالب، فإذا علمت أن عدد الطلاب في المرحلتين ٤٤ ألف طالب، فما عدد الطلاب في كل مرحلة؟

افتراض أن عدد طلاب المرحلة الابتدائية ب و عدد طلاب المرحلة المتوسطة م

$$ب - م = 18$$

$$ب + م = 44$$

بجمع المعادلتين معا

$$2 ب = 62$$

$$ب = 31$$

بالتعويض في المعادلة الأولى

$$18 = م - 31$$

$$م = 13$$

عدد طلاب المرحلة الابتدائية 31 ألف طالب

عدد طلاب المرحلة المتوسطة 13 ألف طالب

حل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا طريقة الحذف:

$$٦) - ف + و = ٧$$

$$ف + و = ١$$

كلا معاملي ف معكوس للآخر، اجمع المعادلتين

$$- ف + و = 7$$

$$ف + و = 1$$

$$2 و = 8$$

$$و = 4$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$- ف + و = 7$$

$$- ف + 4 = 7$$

$$- ف = 3$$

الحل هو (-3، 4)

$$٧) ص + ز = ٤$$

$$ص - ز = ٨$$

كلا معاملي ز معكوس للآخر، اجمع المعادلتين

$$ص + ز = 4$$

$$ص - ز = 8$$

$$2 ص = 12$$

$$ص = 6$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$ص + ز = 4$$

$$6 + ز = 4$$

$$ز = -2$$

الحل هو (-2، 6)

$$(10) \quad 9 \text{ س} + 6 \text{ ص} = 78$$

$$3 \text{ س} - 6 \text{ ص} = 30$$

كلا معاملي ص معكوس للآخر، اجمع المعادلتين

$$9 \text{ س} + 6 \text{ ص} = 78$$

$$3 \text{ س} - 6 \text{ ص} = 30$$

$$12 \text{ ص} = 48$$

$$4 =$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$9 \text{ س} + 6(4) = 78$$

$$78 = 6 + 36$$

$$42 = 6 \text{ ص}$$

$$7 = \text{ص}$$

الحل هو (4، 7)

$$(8) \quad 4 \text{ س} - 5 \text{ ص} = 17$$

$$4 \text{ س} + 6 \text{ ص} = 6$$

كلا معاملي س معكوس للآخر، اجمع المعادلتين

$$4 \text{ س} - 5 \text{ ص} = 17$$

$$4 \text{ س} + 6 \text{ ص} = 6$$

$$11 \text{ ص} = 11$$

$$1 = \text{ص}$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$4 \text{ س} - 5 = 17$$

$$4 \text{ س} = 12$$

$$3 = \text{س}$$

الحل هو (3، 2)

$$(11) \quad 6 \text{ س} - 2 \text{ ص} = 1$$

$$10 \text{ س} - 2 \text{ ص} = 5$$

بما أن معاملي ص متماثلين اطرح المعادلتين

$$6 \text{ س} - 2 \text{ ص} = 1$$

$$10 \text{ س} - 2 \text{ ص} = 5$$

$$4 \text{ س} = 4$$

$$1 = \text{س}$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$6 - 2(1) = 2 \text{ ص}$$

$$2 = 5 + \text{ص}$$

$$2.5 = \text{ص}$$

الحل هو (1، 2.5)

$$(9) \quad 10 \text{ أ} + 1 \text{ ب} = 16$$

$$4 \text{ أ} + 6 \text{ ب} = 4$$

بما أن معاملي أ متماثلين اطرح المعادلتين

$$10 \text{ أ} + 1 \text{ ب} = 16$$

$$4 \text{ أ} + 6 \text{ ب} = 4$$

$$6 \text{ ب} = 12$$

$$2 = \text{ب}$$

بالتعويض في المعادلة الأولى

$$10 \text{ أ} + 1(2) = 16$$

$$4 \text{ أ} = 14$$

$$4 = \text{أ}$$

الحل هو (4، 2)

$$2 \text{ س} + 5(600) = 3800$$

$$2 \text{ س} + 3000 = 3800$$

$$2 \text{ س} = 800$$

$$\text{س} = 400$$

أجرة السيارة الصغيرة = 400 ريال

أجرة السيارة الكبيرة = 600 ريال

حل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا طريقة الحذف:

$$(15) \quad 4(\text{س} + 2\text{ص}) = 8$$

$$4\text{س} + 8\text{ص} = 12$$

بسط المعادلة الأولى

$$4\text{س} + 8\text{ص} = 8$$

بما أن معاملي س متماثلين اطرح المعادلتين

$$4\text{ص} = 4$$

$$\text{ص} = 1$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$4\text{س} + 4(1) = 8$$

$$4\text{س} - 4 = 8$$

$$4\text{س} = 16$$

$$\text{س} = 4$$

الحل، هه (4، 1)

$$(16) \quad \frac{1}{2}\text{س} + \frac{2}{3}\text{ص} = 2\frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{4}\text{س} - \frac{2}{3}\text{ص} = 6\frac{1}{4}$$

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

$$\frac{1}{4}\text{س} - \frac{2}{3}\text{ص} = 6\frac{1}{4}$$

بجمع المعادلتين

(١٢) ما العددان اللذان مجموعهما ٢٢ والفرق بينهما ١٢؟

$$\text{س} + \text{ص} = 22$$

$$\text{س} - \text{ص} = 12$$

$$2\text{س} = 34$$

$$\text{س} = 17$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$17 + \text{ص} = 22$$

$$\text{ص} = 5$$

العددان هما 17، 5

(١٣) ما العددان اللذان مجموعهما ١١، وثلاثة أمثاله ناقص الآخر يساوي -٤٣؟

$$\text{س} + \text{ص} = 11$$

$$3\text{س} - \text{ص} = -3$$

$$4\text{س} = 8$$

$$\text{س} = 2$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$2 + \text{ص} = 11$$

$$\text{ص} = 9$$

العددان هما 2، 9

(١٤) شحن سيارات، يمثل الجدول أدناه تكاليف شحن عدد من السيارات الصغيرة والكبيرة من مدينة إلى مدينة أخرى. أوجد أجرة شحن كل من السيارة الصغيرة والكبيرة.

الأجرة الكلية (ريال)	عدد السيارات الكبيرة	عدد السيارات الصغيرة
٣٨٠٠	٥	٢
٢٦٠٠	٣	٢

افترض أن أجرة السيارة الصغيرة

وأجرة السيارة الكبيرة ص

$$2\text{س} + 5\text{ص} = 3800$$

$$2\text{س} + 3\text{ص} = 2600$$

$$2\text{ص} = 1200$$

$$\text{ص} = 600$$

عوض في إحدى المعادلتين

$$س + ص = 567$$

$$س - ص = 33$$

اجمع المعادلتين

$$2س = 600$$

$$س = 300$$

(ب) عوض في إحدى المعادلتين عن س

$$300 + ص = 567$$

$$ص = 267$$

ارتفاع برج المملكة = 300 متر، ارتفاع برج

(١٩) سباق الدرجات: شارك ٨٠ متسابقاً في سباق الدرجات الهوائية ضمن ملتقى روائع جازان الرابع من

فئتي الكبار والصغار. وكان عدد المشاركين من فئة الصغار أكثر من عدد المشاركين من فئة الكبار بـ ١٠.

(أ) افترض أن س يمثل عدد المشاركين في فئة الصغار، ص يمثل عدد المشاركين في فئة الكبار.

ثم اكتب نظاماً من معادلتين يمثل هذا الموقف.

(ب) استعمل الحذف لحل هذا النظام.

(ج) فسّر الحل في سياق هذا الموقف.

(د) مثل هذا النظام بيانياً للتأكد من صحة الحل.

$$(أ) س - ص = 10$$

$$س + ص = 80$$

(ب) اجمع المعادلتين

$$س - ص = 10$$

$$س + ص = 80$$

$$2س = 90$$

$$س = 45$$

عوض في إحدى المعادلتين

$$45 - ص = 10$$

$$ص = 35$$

(ج) عدد المشاركين في فئة الصغار = 45 مشارك

$$س = \frac{3}{4} 9$$

$$س = 12$$

بالتعويض في المعادلة

$$2 \frac{3}{4} = ص + (12) \frac{1}{2}$$

$$2 \frac{3}{4} = ص + 6$$

$$\frac{2}{3} ص = \frac{1}{4}$$

$$ص = \frac{7}{8} 4 \quad \text{الحل هو } (12, -\frac{7}{8} 4)$$

$$(١٧) ٤س + ٣ص = ٦$$

$$٣س + ٣ص = ٧$$

بما أن معاملي ص متماثلين اطرح المعادلتين

$$4س + 3ص = 6$$

$$3س + 3ص = 7$$

$$س = 1$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$4(1) + 3ص = 6$$

$$-4 + 3ص = 6$$

$$3ص = 10$$

$$ص = 3.3$$

(١٨) فن العمارة: يبلغ مجموع ارتفاعي برج المملكة والفيصلية معاً ٥٦٧ متراً، ويزيد ارتفاع برج المملكة

على برج الفيصلية بـ ٣٣ متراً.

(أ) ما ارتفاع برج المملكة؟

(ب) ما ارتفاع برج الفيصلية؟

(ج) جدولياً: أنشئ جدولاً يبين عدد مشابك الورق المستعملة والعدد الكلي للنقاط إذا كان عدد قطع النقطة (0، 10) = 10 - ص = 0 عند س = 0

عدد قطع النقطة	عدد مشابك الورق	العدد الكلي للنقاط
0	9	9
1	8	11
2	7	13
3	6	15
4	5	17
5	4	19

(د) لفظياً: هل تتطابق النتيجة في الجدول مع نتيجة (الإجابة عن الفرع ب)؟ فسر إجابتك.

نعم، بما أن قطعة النقد تعادل 3 نقاط فإن 3 قطع منها تعادل 9 نقاط يضاف إليها 6 نقاط من 6 مشابك ورق فنحصل على 15 نقطة

(١١) مسألة متشعبة: أنشئ نظاماً من المعادلتين يمكن حله بحذف أحد متغيريه باستخدام الجمع، ثم اكتب قاعدة إنشاء مثل هذه الأنظمة.

المعادلتين: 4 س + ص = 12

2 س - ص = 8

يجب لعمل نظام يمكن حله بالحذف بالجمع أن يكون هناك متغير معاملته في إحدى المعادلتين يساوي معكوس معاملته في المعادلة الأخرى

(٢٢) تبرير: إذا كانت النقطة (٣، ٢) تمثل حل نظام معادلتين، وكانت إحدى معادلتيه هي س + ٤ ص = ٥، فأوجد المعادلة الثانية لهذا النظام، وفسر كيف توصلت إليها.

المعادلة الثانية

توصلت لها بوضع س بمعكوس معاملتها في المعادلة المعطاة ثم التعويض عن ص ب 2 في المعادلة للحصول على ناتج المعادلة الثانية.

(٢٣) تحذير: إذا كان ناتج ضرب عدد في ٧ يساوي ١٨٢، ومجموع رقميه يساوي ٨، فحدد المتغيرات، واكتب نظاماً من معادلتين يمكن استعماله لإيجاد هذا العدد، ثم حل النظام وأوجد العدد.

ليكن أ يمثل رقم الآحاد في العدد، ب يمثل رقم العشرات في العدد فيكون

أ + ب = 8

7 (أ + 10 ب) = 182

العدد هو 26

س - ص = 10

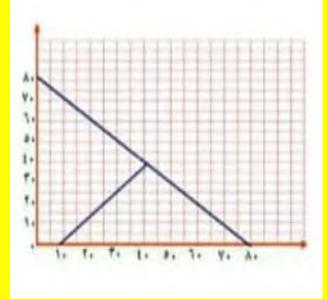
عند س = 0 = ص = 10 - النقطة (0، 10)

ص = 0 = س = 10 - النقطة (10، 0)

س + ص = 80

عند س = 0 = ص = 80 - النقطة (0، 80)

ص = 0 = س = 80 - النقطة (80، 0)



(٢٠) تمثيلات متعددة: لديك 9 قطع نقد، 9 مشابك ورق، استعمل 9 منها على الأكثر لإنشاء عدد معين من النقاط، واقترض أن كل مشبك قيمته نقطة واحدة وكل قطعة نقد قيمتها 3 نقاط، وأن 3 تمثل قطعة نقد، م تمثل مشبك ورق. فمثلاً:

$$2 \times 3 + 3 \times 1 = 9 \text{ نقاط}$$

(أ) حسيًا: كيف يمكنك أن تحصل على 15 نقطة مستعملًا كلا النوعين؟ قارن النمط الذي حصلت عليه بما حصل عليه زملاؤك.

للحصول على 15 نقطة: 4 ن + 3 م = 15

هناك أكثر من نموذج صحيح ويحقق النظام ولكن يختلف في عدد القطع

مثلاً: 4 قطع نقد، 3 مشابك

(ب) تحليلياً: مستعملًا 9 قطع، اكتب نظاماً من معادلتين وحله لإيجاد عدد مشابك الورق و قطع النقد اللازمة للحصول على 15 نقطة.

3 س + ص = 15

س + ص = 9

2 س = 6

س = 3

3 (3) + ص = 15

9 + ص = 15

ص = 6

عدد القطع النقدية 3 قطع ب 9 نقاط

عدد المشابك 3 مشابك ورق

$$(28) \text{ س } = 3\text{ص}$$

$$2\text{س} + 3\text{ص} = 45$$

عوض عن س في المعادلة الثانية

$$45 = 3(3\text{ص}) + 2\text{ص}$$

$$45 = 3\text{ص} + 6\text{ص}$$

$$45 = 9\text{ص}$$

$$5 = \text{ص}$$

عوض عن ص في المعادلة الأولى

$$15 = (5)3 = \text{س}$$

لها حل وحيد (5، 15)

$$(29) \text{ س } = 5\text{ص} + 6$$

$$\text{س} = 5\text{ص} - 2$$

عوض عن س في المعادلة الثانية

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

$$2 = 6$$

ليس لها حل

(24) اكتب: بين متى يكون من المفيد استعمال الحذف لحل نظام من معادلتين.

عندما يكون في المعادلتين معامل متغير في إحدى المعادلات معكوس معامل نفس المتغير في المعادلة الأخرى يفضل الحل بالحذف لجعل المعادلة بها متغير واحد

(25) إذا استمر النمط الآتي، فما العدد الثامن؟

$$2, 3, \frac{9}{2}, \frac{27}{4}, \frac{81}{8}, \dots$$

$$(ج) \frac{2281}{64}$$

$$(د) \frac{2445}{64}$$

$$(أ) \frac{2187}{64}$$

$$(ب) \frac{2245}{64}$$

(26) ما حل نظام المعادلتين الآتيتين؟

$$\text{س} + 4\text{ص} = 1$$

$$2\text{س} - 3\text{ص} = 9$$

(ج) ليس له حل

$$(أ) (0, 1)$$

(د) يوجد عدد لانتهائي من الحلول

$$(ب) (-3, 1)$$

حل كل من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا التعويض، وبين ما إذا كان للنظام حل واحد، أم عدد لانتهائي من الحلول، أم ليس له حل:

$$(27) \text{ص} = 6\text{س}$$

عوض عن ص في المعادلة الثانية

$$2\text{س} + 3(6\text{س}) = 40$$

$$2\text{س} + 18\text{س} = 40$$

$$\text{ص} = (2)6 = 12$$

$$20\text{س} = 40$$

$$\text{س} = 2$$

عوض عن س في المعادلة الأولى

$$\text{ص} = (2)6 = 12$$

لها حل وحيد (2، 12)

(30) توفير: يرغب كل من وائل ورياض في شراء دراجة، وقد وفر وائل حتى الآن 35 ريالاً ويخطط لتوفير 10 ريالات كل أسبوع.

أما رياض فله الآن 26 ريالاً ويخطط لتوفير 13 ريالاً في الأسبوع. (الدرس 1.4)

(أ) بعد كم أسبوع يصبح مجموع ما وفره كل منهما متساوياً؟

افترض أن عدد الأسابيع س

$$10\text{س} + 35 = 26 + 13\text{س}$$

$$13\text{س} - 10\text{س} = 26 - 35$$

$$3\text{س} = 9$$

$$\text{س} = 3$$

بعد 3 أسابيع يصبح مجموع ما وفره كل منهما متساوي

بسّط كلاً من العبارات الآتية:

$$(34) 1 + 7b + 3 - 6l$$

$$6l + 7b - 2$$

$$(35) 7s^2 - 9s + 4s^2$$

$$11s^2 - 9s$$

$$(36) 3 + (r + 2)10$$

$$10r + 3 + 20$$

$$20 + 13r$$

$$(37) 5v - 7(v + 5)$$

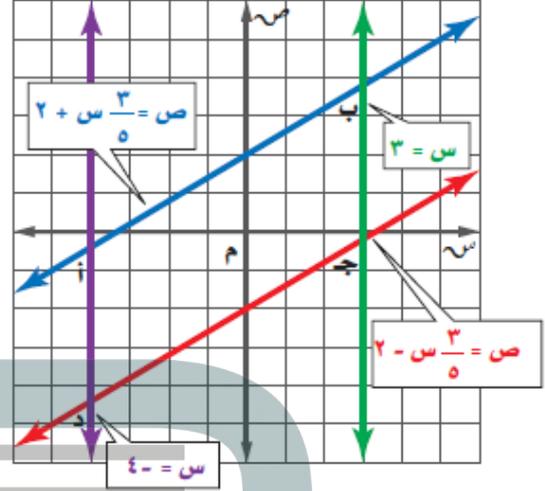
$$5v - 7v - 35$$

$$-2v - 35$$

ب) ما مقدار ما يوفره كل منهما حتى ذلك الوقت؟

$$\text{ما يوفره كل منهما} = 10(3) + 35 = 35 + 30 = 65 \text{ ريال}$$

(31) هندسة: بين ما إذا كان الشكل أب ج د متوازي أضلاع أم لا؟ وفشر إجابتك.



نعم الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع بما أن كل زوج من الأضلاع المتقابلة لهما الميل نفسه أو ميلهما غير معرف فإنهما متوازيان

حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

$$(32) 6x - 48 =$$

$$x = 8 \quad \text{أقسم طرفي المعادلة على 6}$$

$$(33) 8 = \frac{2}{3}x$$

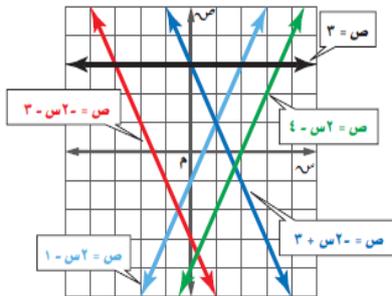
$$24 = 2x \quad \text{اضرب الطرفين في 3}$$

$$12 = x \quad \text{أقسم الطرفين على 2}$$

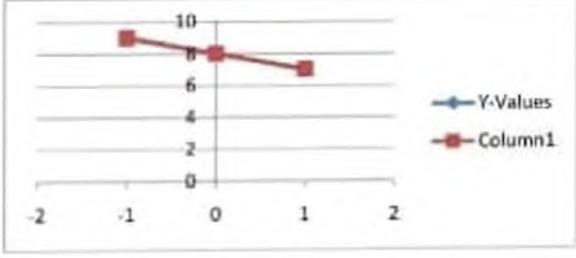


اختبار منتصف الفصل

مستعملاً التمثيل البياني أدناه، حدد خصائص كل نظام فيما يأتي من حيث كونه متسقاً أم غير متسق، ومستقلاً أم غير مستقل: (الدرس ٥-١)

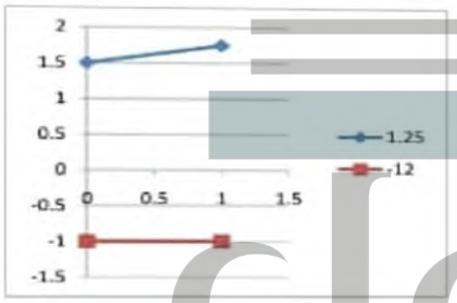


$$\begin{aligned} (5) \quad & 8 = \text{ص} + \text{س} \\ & 24 = \text{ص}^3 + \text{س}^3 \end{aligned}$$



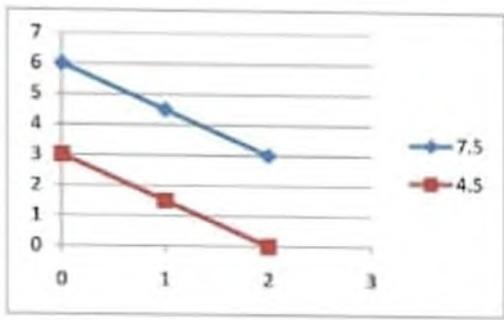
لها عدد لا نهائي من الحلول
متسق وغير مستقل

$$\begin{aligned} (6) \quad & \text{س} - \text{ص} = 6 \\ & \text{ص} = 1 \end{aligned}$$



لا يوجد حل، غير متسق

$$\begin{aligned} (7) \quad & 12 = \text{ص} + \text{س} \\ & 6 = \text{ص} + \text{س} \end{aligned}$$



لا يوجد حل، غير متسق

$$\begin{aligned} (1) \quad & \text{ص} = 2\text{س} - 1 \\ & \text{ص} = -2\text{س} + 3 \end{aligned}$$

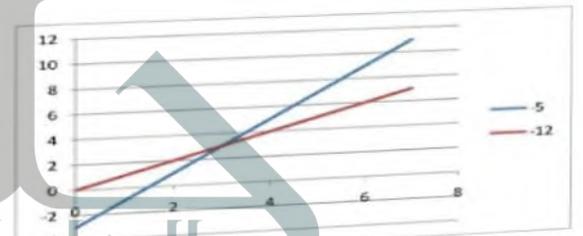
بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة فهناك حل واحد للنظام ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

$$\begin{aligned} (2) \quad & \text{ص} = 2\text{س} - 3 \\ & \text{ص} = -2\text{س} + 3 \end{aligned}$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين متوازيان فلا يوجد حل للنظام ويكون النظام غير متسق

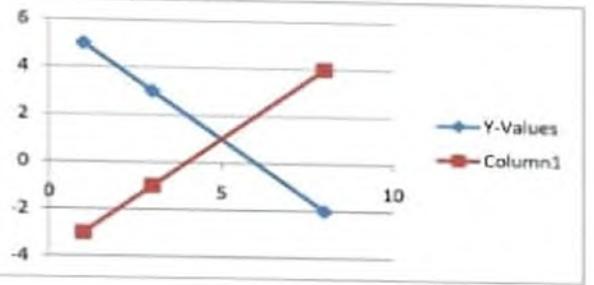
مثل كل نظام فيما يأتي بياناً، وأوجد عدد حلوله. وإن كان واحداً فاكتهبه: (الدرس ٥-١)

$$\begin{aligned} (3) \quad & \text{ص} = 2\text{س} - 3 \\ & \text{ص} = \text{س} + 4 \end{aligned}$$



لها حل وحيد هو (7, 11) متسق ومستقل

$$\begin{aligned} (4) \quad & \text{ص} + \text{س} = 6 \\ & \text{ص} - \text{س} = 4 \end{aligned}$$



لها حل واحد وهو (5, 1)

$$12 = \text{س} -$$

$$12 - = \text{س}$$

عوض عن س في المعادلة الأولى

$$\text{ص} = 2 - (12 - 3)$$

$$\text{ص} = 24 - 3$$

$$\text{ص} = 21$$

لها حل وحيد (-12، 21)

$$(11) \text{ س} + \text{ص} = 6$$

$$\text{س} - \text{ص} = 8$$

من المعادلة الثانية س = ص + 8

عوض عن ص في المعادلة الأولى

$$6 = \text{ص} + (8 + \text{ص})$$

$$\text{ص} + 8 + \text{ص} = 6$$

$$2 \text{ ص} = 2 -$$

$$\text{ص} = 1 -$$

عوض عن ص

$$\text{س} = 7 + 8 = 15$$

$$\text{س} = 7$$

لها حل وحيد (7، -1)

$$(12) \text{ ص} - = 4 \text{ س}$$

$$6 \text{ س} - \text{ص} = 30$$

عوض عن ص في المعادلة الثانية

$$6 \text{ س} - (4 - \text{س}) = 30$$

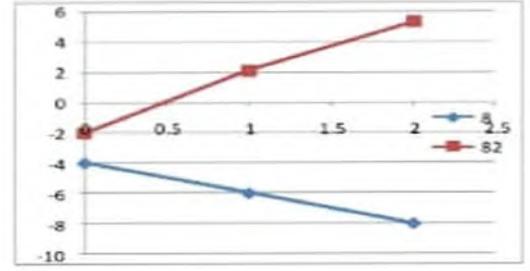
$$6 \text{ س} + 4 - \text{س} = 30$$

$$10 \text{ س} = 30$$

$$\text{س} = 3$$

$$(8) 2 \text{ س} + \text{ص} = -4$$

$$5 \text{ س} + 3 \text{ ص} = -6$$



لها حل واحد وهو (5، 1) متسق ومستقل

حلّ كلّاً من الأنظمة الآتية مستعملاً التعويض:

$$(9) \text{ ص} = \text{س} + 4$$

$$2 \text{ س} + \text{ص} = 16$$

عوض عن ص في المعادلة الثانية

$$2 \text{ س} + 3 (\text{س} + 4) = 16$$

$$2 \text{ س} + \text{س} + 12 = 16$$

$$3 \text{ س} = 12$$

$$\text{س} = 4$$

عوض عن س في المعادلة الأولى

$$\text{ص} = 4 + 4 = 8$$

$$\text{ص} = 8$$

لها حل واحد (4، 8)

$$(10) \text{ ص} - = 2 \text{ س} - 3$$

$$\text{س} + \text{ص} = 9$$

عوض عن ص في المعادلة الثانية

$$9 = (3 - \text{س}) + 2 \text{ س}$$

$$9 = 3 - \text{س} + 2 \text{ س}$$

١٤) اختيار من متعدد: تريد أسماء شراء ١٢ قطعة من الشوكولاتة والمصاص؛ إذا كان مع أسماء ١٦ ريالاً يمكن شراء قطعة واحدة من الشوكولاتة ريالين، وثمان قطعة المصاص ريالاً فكم قطعة من الشوكولاتة ستشتري؟ (الدرسان ٥-٢، ٥-٣)

(أ) ٦ قطع شوكولاتة، ٦ قطع مصاص.

(ب) ٤ قطع شوكولاتة، ٨ قطع مصاص.

(ج) ٧ قطع شوكولاتة، ٥ قطع مصاص.

(د) ٣ قطع شوكولاتة، ٩ قطع مصاص.

حلّ كلاً من أنظمة المعادلات الآتية مستعملاً طريقة الحذف:

$$(١٥) \text{ س} + \text{ص} = ٩$$

$$\text{س} - \text{ص} = ٣$$

بجمع المعادلتين

$$٦ = ٢\text{س}$$

$$\text{س} = ٣$$

بالتعويض عن س في المعادلة الأولى

$$٩ = \text{ص} + ٣$$

$$\text{ص} = ٦$$

حل النظام (٦، ٣)

$$(١٦) \text{ س} + ٣\text{ص} = ١١$$

$$\text{س} + ٧\text{ص} = ١٩$$

ب طرح المعادلتين

$$٨ = ٤\text{ص}$$

$$\text{ص} = ٢$$

بالتعويض عن ص في المعادلة الأولى

$$\text{س} + ٦ = ١١$$

$$\text{س} = ٥$$

حل النظام (٥، ٢)

عوض عن س في المعادلة الأولى

$$\text{ص} = ٣ \times ٤ = ١٢$$

$$\text{ص} = ١٢$$

لها حل وحيد (٣، ١٢)

١٣) حديقة الحيوان: الجدول الآتي يبيّن، تكلفة دخول عائلتين لحديقة الحيوان في إحدى المدن. (الدرسان ٥-٢، ٥-٣)

العائلة	المجموعة	التكلفة الإجمالية
أ	٤ كبار وطفلان	١٨٤ ريالاً
ب	٤ كبار و٣ أطفال	٢٠٠ ريالاً

(أ) عرف المتغيرات التي تمثل ثمن التذكرة للكبار وثمان التذكرة للأطفال.

(ب) اكتب نظاماً من معادلتين لإيجاد ثمن كلّ من تذكري الكبار والأطفال.

(ج) حل النظام، ووضح ماذا يعني الحل.

(د) ما تكلفة دخول مجموعة مكونة من ٣ كبار و٥ أطفال لحديقة الحيوان؟

(أ) افرض س هي ثمن تذكرة الكبار

ص ثمن تذكرة الأطفال

$$(ب) ٤\text{س} + ٢\text{ص} = ١٨٤$$

$$٤\text{س} + ٣\text{ص} = ٢٠٠$$

(ج) بطرح المعادلتين ص = ١٦

بالتعويض في المعادلة الأولى ٤س + ٣(١٦) = ١٨٤

$$\text{ص} = ٧٦$$

يعني ثمن تذكرة الكبار ٧٦ ريالاً

ثمان تذكرة الأطفال ١٦ ريالاً

(د) تكلفة دخول الكبار = ٣ × ٧٦ = ٢٢٨ ريالاً

تكلفة دخول الأطفال = ٥ × ١٦ = ٨٠ ريالاً

تكلفة الدخول = ٢٢٨ + ٨٠ = ٣٠٨ ريالاً

$$(17) \text{ س } 9 - \text{ س } 4 = 6$$

$$\text{س } 3 + \text{س } 4 = 10$$

بقسمة المعادلة الأولى على 3

$$3 \text{ س } 8 - \text{س } 2 = 6$$

ب طرح المعادلة 3 من المعادلة 2

$$12 \text{ س } 12 = 6$$

$$\text{س } 1 = 6$$

بالتعويض عن ص في المعادلة 2

$$3 \text{ س } 10 = 1 + 4 \times 1$$

$$3 \text{ س } 6 = 10$$

$$\text{س } 2 = 6$$

حل النظام (2، 1)

$$(18) \text{ س } 5 - \text{س } 2 = 11$$

$$\text{س } 5 - \text{س } 7 = 1$$

بجمع المعادلتين

$$5 \text{ س } 10 - \text{س } 2 = 12$$

$$\text{س } 2 = 12$$

بالتعويض عن ص في المعادلة الثانية

$$5 \text{ س } 1 = 2 - 7 \times 2$$

$$5 \text{ س } 15 = 1$$

$$\text{س } 3 = 15$$

حل النظام (3، 2)

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحدف

باستعمال الضرب

تحقق من فهمك

$$(أ) ١٠ = ٢ص - ٦س$$

$$١٩ = ٧ص - ٣س$$

اضرب المعادلة الثانية في -2

$$-6س + 14ص = 38$$

$$6س - 2ص = 10$$

$$48 = 12ص$$

$$4 = ص$$

عوض عن ص في إحدى المعادلات

$$10 = 6س - (4)2$$

$$10 = 6س - 8$$

$$18 = 6س$$

$$3 = س$$

$$\text{الحل: } (3, 4)$$

$$\text{ب) } 13 = 9ر + ك$$

$$٤- = ٣ر + ٢ك$$

اضرب المعادلة الثانية في -3

$$-9ر - 6ك = 12$$

$$9ر + ك = 13$$

$$-5ك = 25$$

$$ك = -5$$

عوض عن أ في إحدى المعادلات

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

$$2 = 2$$

$$4 = 4$$

$$\text{الحل} (-1, 4)$$

عوض عن ك في إحدى المعادلات

$$13 = 9 + (-5)$$

$$18 = 9$$

$$2 = 2$$

$$\text{الحل} (-2, -5)$$

٣) زورق: يقطع زورق ٤ أميال في الساعة في اتجاه التيار، ويستغرق في رحلة العودة ١,٥ ساعة، أوجد معدل سرعة القارب في المياه الساكنة.

تحقق من فهمك

$$12 = 5س - 3ص = 6$$

$$2س + 5ص = 10$$

افترض أن س معدل سرعة الزورق، ص سرعة التيار

$$س + 4 = 1.5س + 1.5ص = 6$$

$$4 = 1.5(س - 4) = 1.5س - 1.5ص = 4$$

$$3س = 10 = 3.3س$$

معدل سرعة الزورق = 3.3 ميل / ساعة

اضرب المعادلة الأولى في 2 والثانية في 5

$$10س - 6ص = 12$$

$$10س + 25ص = 50$$

اطرح المعادلتين

$$-31ص = 62$$

$$ص = -2$$

عوض عن ص في إحدى المعادلات

$$5س - 3(-2) = 6$$

$$5س = 0$$

$$س = 0$$

$$\text{الحل} (0, -2)$$

حلّ كلاً من أنظمة المعادلات الآتية مستعملاً الحذف:

$$(1) 2س - 3ص = 4$$

$$7س + 3ص = 27$$

اضرب المعادلة الأولى في 3

$$6س - 3ص = 12$$

$$7س + 3ص = 27$$

اجمع المعادلتين

$$13س = 39$$

$$س = 3$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$2(3) - 3ص = 4$$

$$ص = 2$$

اضرب المعادلة الأولى في 3 والثانية في 2

$$18أ + 6ب = 6$$

$$8أ + 6ب = 16$$

اطرح المعادلتين

$$10أ = 10$$

$$أ = 1$$

٤) صيد: يقطع قارب صيد مسافة ١٠ أميال في ٣٠ دقيقة في اتجاه مجرى النهر، إلا أن يقطع المسافة نفسها في رحلة العودة في ٤٠ دقيقة، أوجد معدل سرعته في المياه الساكنة إلى حد أدنى.

افتراض أن س سرعة القارب، ص سرعة النهر

$$10 = 30(ص + س) \quad 30س + 30ص = 10$$

$$10 = 40(ص - س) \quad 40ص - 40س = 10$$

اضرب المعادلة الأولى في 4 والثانية في 3

$$120س + 120ص = 40$$

$$120س - 120ص = 30$$

$$240س = 70$$

$$س = 0.291$$

معدل سرعة القارب $17.5 = 60 \times 0.291$ ميل / ساعة

حلّ كلّاً من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا طريقة الحذف:

$$٥) س + ص = ٢$$

$$٣س + ٤ص = ١٥$$

اضرب المعادلة الأولى في 3

$$3س + 3ص = 6$$

$$3س + 4ص = 15$$

$$7ص = 21$$

$$ص = 3$$

عوض عن ص في إحدى المعادلات

$$س + 3 = 2$$

$$س = 1$$

الحل: (1، 3)

$$٢) س + ٧ص = ١$$

$$س + ٥ص = ٢$$

اضرب المعادلة الثانية في 2

$$2س + 10ص = 4$$

$$2س + 7ص = 1$$

$$3ص = 3$$

$$ص = 1$$

عوض عن ص في إحدى المعادلات

$$2س + 7(1) = 1$$

$$2س = 6$$

$$س = 3$$

الحل: (3، 1)

$$٣) ٤س + ٢ص = ١٤$$

$$٥س + ٣ص = ١٧$$

اضرب المعادلة الأولى في 3 والثانية في 2

$$12س + 6ص = 42$$

$$10س + 6ص = 34$$

$$2س = 8$$

$$س = 4$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$4(4) + 2ص = 14$$

$$2ص = 2$$

$$ص = 1$$

الحل: (4، 1)

$$(8) \quad 2س + 5ص = 11$$

$$4س + 3ص = 1$$

اضرب المعادلة الأولى في 2

$$4س + 10ص = 22$$

$$4س + 3ص = 1 \quad \text{اطرح المعادلتين}$$

$$7ص = 21$$

$$ص = 3$$

عوض عن ص في إحدى المعادلات

$$2س + 5(3) = 11$$

$$2س = 4$$

$$س = 2$$

الحل: (2, 3)

$$(9) \quad 3س + 4ص = 29$$

$$6س + 5ص = 43$$

اضرب المعادلة الأولى في 6 والمعادلة الثانية في 3

$$18س + 24ص = 14$$

$$18س + 15ص = 129 \quad \text{اطرح المعادلتين}$$

$$9ص = 45$$

$$ص = 5$$

عوض عن ص في إحدى المعادلات

$$3س + 4(5) = 29$$

$$3س = 9$$

$$س = 3$$

الحل: (3, 5)

$$(6) \quad 5س - 8ص = 8$$

$$7س + 5ص = 16$$

اضرب المعادلة الأولى في 5

$$25س - 40ص = 40$$

$$7س + 5ص = 16 \quad \text{اجمع المعادلتين}$$

$$12س = 24$$

$$س = 2$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$2س - 8ص = 8$$

$$6ص = 6$$

$$(7) \quad 6س + 3ص = 39$$

$$3س + 2ص = 15$$

اضرب المعادلة الأولى في 2

$$12س + 2ص = 78$$

$$3س + 2ص = 15 \quad \text{اطرح المعادلتين}$$

$$9س = 63$$

$$س = 7$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$6(7) + 3ص = 39$$

$$3ص = 3$$

الحل: (7, 3)

$$(12) \quad -4س + 2ص = 0$$

$$10س + 3ص = 8$$

اضرب المعادلة الأولى في 10 والمعادلة الثانية في 4

$$-40س + 20ص = 0$$

$$40س + 12ص = 32$$

اجمع المعادلتين

$$32ص = 32$$

$$ص = 1$$

عوض عن ص في إحدى المعادلات

$$-4س + 2(1) = 0$$

$$-4س = -2$$

$$س = 0.5$$

$$(10) \quad 4س + 7ص = 80$$

$$3س + 5ص = 58$$

اضرب المعادلة الأولى في 3 والمعادلة الثانية في 4

$$12س + 21ص = 240$$

$$12س + 20ص = 232$$

اطرح المعادلتين

$$ص = 8$$

عوض عن ص في إحدى المعادلات

$$4س + 7(8) = 80$$

$$4س = 24$$

$$س = 6$$

الحل: (6، -8)

(13) نظرية الأعداد: ما العددين اللذان سبعة أمثال أحدهما زائد ثلاثة أمثال الآخر يساوي سالب واحد، ومجموعهما يساوي سالب ثلاثة؟

$$(11) \quad 12س - 3ص = 3$$

$$6س + 1ص = 1$$

افترض العددين س ، ص

$$7س + 3ص = 1$$

$$7س + 3ص = 1$$

$$3س + 3ص = 9$$

$$3س + 3ص = 9$$

$$4س = 8$$

$$س = 2$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$2 + 3ص = 3$$

$$3ص = 5$$

الحل: (2، -5)

اضرب المعادلة الثانية في 3

$$12س - 3ص = 3$$

$$18س + 3ص = 3$$

اجمع المعادلتين

$$30س = 0$$

$$س = 0$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$ص = 1$$

الحل: (0، 1)

$$(16) \quad \frac{1}{4} \text{ س} + 4 \text{ ص} = \frac{3}{4} \quad 2$$

$$3 \text{ س} + \frac{1}{2} \text{ ص} = \frac{1}{4} \quad 9$$

اضرب المعادلة الأولى في 4 والمعادلة الثانية في 8×4

$$\text{س} + 16 = 11$$

$$96 \text{ س} + 16 = 296 \quad \text{اطرح المعادلتين}$$

$$-95 = 285 - \text{س}$$

$$\text{س} = 3$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$\text{ص} = \frac{1}{2}$$

$$\text{الحل: } (3, \frac{1}{2})$$

(17) هندسة: إذا علمت أن التمثيل البياني للمعادلتين س+2=6، 2س+ص=9 يشتمل على ضلعين من أضلاع مثلث، وأن نقطة تقاطع المستقيمين هي رأس المثلث، فأجب عن الأسئلة الآتية:

(أ) ما إحداثيات رأس المثلث؟

(ب) ارسم هذين المستقيمين، وعين رأس المثلث.

(ج) إذا كان التمثيل البياني للمعادلة س-ص=3 يشتمل الضلع الثالث للمثلث، فارسم هذا المستقيم على الشكل نفسه.

(د) أوجد إحداثيات الرأسين الآخرين للمثلث.

رأس المثلث هي نقطة التقاطع أي حل المعادلتين

$$\text{س} + 2 = 6 \quad \text{س} + 3 = 7$$

$$2 \text{ س} + \text{ص} = 9 \quad 2 \times \quad \text{س} + 2 = 18$$

$$-3 = 12 - \text{س}$$

$$\text{س} = 4$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$2(4) + \text{ص} = 9$$

$$\text{ص} = 1$$

رأس المثلث (4، 1)

(14) كرة قدم: سجّل أحد لاعبي كرة القدم (12) هدفاً في الدوري الممتاز. فإذا علمت أن ضعف عدد الأهداف التي سجلها في مرحلة الذهاب تزيد على ثلاثة أمثال أهدافه في مرحلة الإياب بـ 4، فما عدد أهدافه في كل من مرحلتَي الذهاب والإياب؟

عدد أهداف الذهاب س وعدد أهداف الإياب ص

$$\text{س} + \text{ص} = 12 \quad 3 \times \quad \text{س} + 3 = 36$$

$$2 \text{ س} - 3 = 4 \quad 2 \text{ س} - 3 = 4$$

$$5 = 40 - \text{س}$$

$$\text{س} = 8$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$8 + \text{ص} = 12$$

$$\text{ص} = 4$$

عدد أهداف الذهاب = 8 أهداف

عدد أهداف الإياب = 4 أهداف

حلّ كلّ من أنظمة المعادلات الآتية مستعملاً طريقة الحذف:

$$(15) \quad -4 \text{ س} + 25 \text{ ص} = -175 \quad 2$$

$$2 \text{ س} + \text{ص} = 7.5$$

بقسمة المعادلة الأولى على 0.25

$$-16 \text{ س} + 100 \text{ ص} = -700$$

$$2 \text{ س} + \text{ص} = 7.5$$

$$-16.2 = 3.6 - \text{س}$$

$$\text{س} = 4.5$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$2(4.5) + \text{ص} = 7.5$$

$$\text{ص} = 1.5 -$$

الحل (4.5، -1.5)

(١٩) **تبرير:** وضع كيف يمكنك تعريف نظام المعادلتين الخطيتين الذي له حل ولا نهى من الحلول.

عندما تكون إحدى المعادلتين مضاعفة للأخرى

(٢٠) **اكتشف الخطأ:** حل كل من سعيد وحسين نظامًا من معادلتين، فأيهما إجابته صحيحة؟ فسر إجابتك.

حسين	لسعيد
$11 = 57 + 7x$	$11 = 57 + 7x$
$7 - = 59 - (-)$	$7 - = 59 -$
$18 = 7$	$11 = 57 + 7x$
$11 = 57 + 7x$	$14 - = 518 - (-)$
$11 = 57 + (18)x$	$55 = 55$
$11 = 57 + 36$	$1 = 5$
$55 - = 57$	$11 = 57 + 7x$
$\frac{55 - = 57}{7}$	$11 = (1)7 + 7x$
$3.7 - = 5$	$11 = 7 + 7x$
الحل (٣, ٦, ١٨).	$4 = 7x$
	$\frac{4}{7} = x$
	$x = \frac{4}{7}$
	الحل (١, ٤)

سعيد لأنه حذف المتغير x بضرب المعادلة الثانية في 2 ثم أطرح أما حسين فلم يطرح المعادلتين بصورة صحيحة

(٢١) **مسألة مفتوحة:** اكتب نظامًا من معادلتين يمكن حله بضرب إحدى معادلتيه في -٣، ثم جمع المعادلتين معًا.

$$2x - 3y = 8 \quad 6x + 3y = 24$$

$$3x - 3y = 9 \quad 3x - 3y = 9$$

$$5 - 3y = 15$$

$$3 = 3y$$

عوض عن y في إحدى المعادلات

$$3 - 3 = 9$$

$$3 - 6 = 9$$

$$-3 = 9$$

$$12 = 27$$

$$6 = 2 + 3y$$

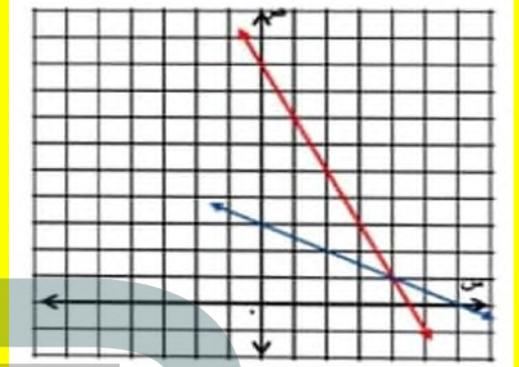
$$عند 3 = 0 \quad 3 = 0 \quad (0, 3)$$

$$عند 6 = 0 \quad 6 = 0 \quad (0, 6)$$

$$2 + 3y = 9$$

$$عند 9 = 0 \quad 9 = 0 \quad (0, 9)$$

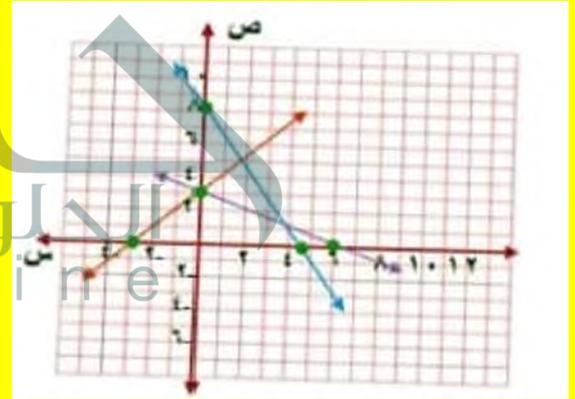
$$عند 4.5 = 0 \quad 4.5 = 0 \quad (0, 4.5)$$



$$(ج) \quad 3 = -3 - 3y$$

$$عند 3 = 0 \quad 3 = 0 \quad (0, 3)$$

$$عند -3 = 0 \quad -3 = 0 \quad (0, -3)$$



(د) الرأسين الآخرين للمثلث (3, 0) (5, 2)

(١٨) **اختبارات:** اكتشف معلم أنه عكس درجة أحد طلابه في أثناء رصدها مما أضر ترتيبه بين الأوائل، فأخبر الطالب ويّن له أن مجموع رقمي درجته يساوي ١٤، والفارق بين درجته الحالية والصحيحة ٣٦ درجة. وطلب إليه أن يعرف درجته الصحيحة وسوف يكافئه. فما الدرجة الصحيحة؟

درجته الصحيحة = 95 درجة

$$(٢٦) ٧ - = هـ + ق٦$$

$$٩ - = هـ٣ + ق٦$$

$$٦ ق + هـ = 7$$

$$٦ ق + 3 هـ = 9$$

اطرح المعادلتين

$$2 هـ = 2 -$$

$$١ = هـ$$

عوض عن هـ في إحدى المعادلات

$$٦ ق + 3(١ -) = 9$$

$$٦ ق = 6 -$$

$$١ = ق$$

الحل: (١، ١)

$$(٢٧) ٩ - = ك٣ + س٥$$

$$٣ - = ك٣ + س٣$$

$$٥ س + 3 ك = 9$$

$$٣ س + 3 ك = 3$$

اطرح المعادلتين

$$2 س = 6 -$$

$$٣ = س$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$٣(٣ -) + 3 ك = 3 -$$

$$٦ = ك$$

$$٢ = ك$$

الحل: (٢، ٣)

التعويض عن س ، ص بالنقطة (3، أ)

$$4 س + 5 ص = 2$$

$$2 = 5 + 12 أ$$

$$10 = 5 أ$$

$$٢ - = أ$$

بالتعويض عن

$$6 س - 2 ص = ب$$

$$18 - 2 \times 2 = ب$$

$$١٨ = 4 + ب$$

$$١٤ = ب$$

(٢٣) اكتب: وضح كيف تحدّد المتغير الذي ينبغي حذفه باستعمال الضرب.

حدد المتغير الذي يكون إشارته مختلفة ويمكن أن يتساوى معاملته في المعادلتين في عدد معين بحيث يمكن حذفه بجمع المعادلتين .

(٢٤) ما الزوج المرتب الذي يمثّل حلّ النظام الآتي؟

$$٩ - = ٣ص - ٢س$$

$$٦ = ٣ص + س -$$

(ج) (١، ٣ -)

(أ) (٣، ٣)

(د) (٣ -، ١)

(ب) (٣، ٣ -)

(٢٥) احتمال: بيّن الجدول أدناه نتائج رمي مكعب أرقام. فما الاحتمال التجريبي لظهور العدد ٣؟

النتائج	١	٢	٣	٤	٥	٦
التكرار	٤	٨	٢	٠	٥	١

(د) ٠,١

(ج) ٠,٢

(ب) $\frac{1}{3}$

(أ) $\frac{2}{3}$

$$(31) \quad 11 < |9 + 2|$$

$$11 > 9 + 2$$

$$11 < 9 + 2$$

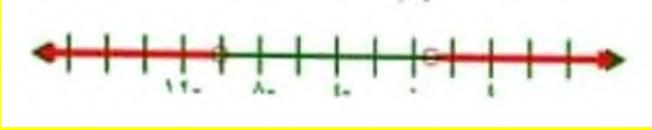
$$20 > 2$$

$$2 < 2$$

$$10 >$$

$$1 <$$

مجموعة الحل: $\{1 < 1 \text{ أو } 10 >\}$



$$(32) \quad 9 \leq |1 + 2|$$

$$9 \geq 1 + 2$$

$$9 \leq 1 + 2$$

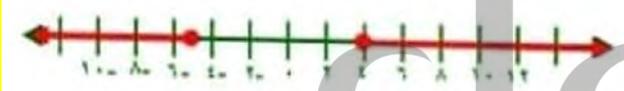
$$10 \geq 2$$

$$8 \leq 2$$

$$5 \geq$$

$$4 \leq$$

مجموعة الحل: $\{4 \leq \text{أو } 5 \geq\}$



(33) إذا علمت أن د(س) = 3س - 1، فما قيمة د(-4)؟

$$\text{د(س)} = 3س - 1$$

$$\text{د}(-4) = 3(-4) - 1$$

$$13 = -12 - 1 =$$

استعد للدرس اللاحق

اكتب الصيغة التي تعبر عن الجملة في كل مما يأتي:

(34) مساحة المثلث (م) تساوي نصف حاصل ضرب طول القاعدة (ل) في الارتفاع (ع).

$$م = \frac{1}{2} ل ع$$

$$(28) \quad 6 = 2س - 4ز$$

$$س - 4ز = 3$$

$$2س - 4ز = 6$$

اجمع المعادلتين

$$9 = س$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$6 = 2(9) - 4ز$$

$$12 = 18 - 4ز$$

$$3 = ز$$

الحل، (3، 9)

حل كل متباينة فيما يأتي، ومثل مجموعة حلها بيانياً:

$$(29) \quad 8 \geq |5 - م|$$

$$8 \leq 5 - م$$

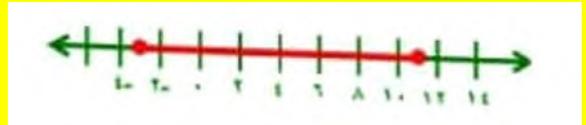
أو

$$8 \geq 5 - م$$

$$3 \leq م$$

$$13 \geq م$$

مجموعة الحل: $\{3 \leq م \leq 13\}$



$$(30) \quad 5 > |11 + ك|$$

$$5 < 11 + ك$$

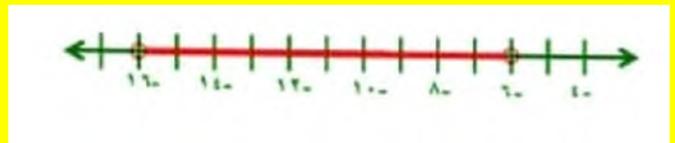
أو

$$5 > 11 + ك$$

$$16 > ك$$

$$6 > ك$$

مجموعة الحل: $\{6 < ك < 16\}$



٣٥) محيط الدائرة (مح) يساوي حاصل ضرب ٢ في (ط) في نصف القطر (نق).

$$\text{مح} = 2 \text{ ط نق}$$

٣٦) حجم المنشور القائم (ح) يساوي حاصل ضرب الطول (ل) في العرض (ع) في الارتفاع (أ).

$$\text{ح} = \text{ل ع أ}$$

(ب) ٣س - ٤ص = -١٠
٥س + ٨ص = -٢

أفهم: لتحديد أفضل طريقة لحل نظام من معادلتين انظر إلى معاملي كل حد

خطط: بما أن معاملي س، ص في المعادلتين ليسا متساويين أو متعاكسين، إذا لا يمكن استعمال الجمع أو الطرح لحذف أحد المتغيرين لذا استعمل الحذف بالضرب

حل: اضرب المعادلة الأولى في 2

$$6 \text{ س} - 8 \text{ ص} = -20$$

$$5 \text{ س} + 8 \text{ ص} = -2$$

$$11 \text{ س} = -22$$

$$\text{س} = -2$$

عوض عن س في المعادلة الأولى بـ -2

$$5(2-) + 8 \text{ ص} = -2$$

$$8 \text{ ص} = 8$$

$$\text{ص} = 1$$

الحل: (-2، 1)

$$\text{أ ج) س} - \text{ص} = 9$$

$$7 \text{ س} + \text{ص} = 7$$

أفهم: لتحديد أفضل طريقة لحل نظام من معادلتين انظر إلى معاملي كل حد

خطط: بما أن معاملي ص في إحدى المعادلتين معكوسا جميعا لمعاملها في المعادلة الأخرى إذا استعمل الحذف بالجمع



تطبيقات على النظام المكون من معادلتين خطيتين

تحقق من فهمك

$$(أ) \quad 5 \text{ س} + 7 \text{ ص} = 2$$

$$-2 \text{ س} + 7 \text{ ص} = 9$$

أفهم: لتحديد أفضل طريقة لحل نظام من معادلتين انظر إلى معاملي كل حد

خطط: بما أن معاملي ص في المعادلتين متساويين، إذا يمكن استعمال الحذف بالطرح

حل:

$$5 \text{ س} + 7 \text{ ص} = 2$$

$$-2 \text{ س} + 7 \text{ ص} = 9$$

$$7 \text{ س} = 7$$

$$\text{س} = 1$$

عوض عن س في المعادلة الأولى بـ 1

$$2 = 7 + (1-)5$$

$$7 \text{ ص} = 7$$

$$\text{ص} = 1$$

الحل: (1، 1)

(٢) تطوع: تطوع سعيد لعمل خيري مدة ٥٠ ساعة، ويخطط ليتطوع ٣ ساعات في كل أسبوع من الأسابيع القادمة، أما أسامة فهو متطوع جديد يخطط ليتطوع ٥ ساعات في كل أسبوع؛ أكتب نظاماً من المعادلات وحله لإيجاد بعد كم أسبوع يصبح عدد الساعات التي تطوع بها كل من أسامة وسعيد متساوياً.

افترض أن عدد الساعات ص وعدد الأسابيع س

$$\text{ص} = 3 \text{ س} + 50$$

$$\text{ص} = 5$$

عوض عن ص في المعادلة الأولى

$$5 \text{ س} = 3 \text{ س} + 50$$

$$2 \text{ س} = 50$$

$$\text{س} = 25$$

عوض عن س في المعادلة الثانية

$$\text{ص} = 5$$

$$\text{ص} = 125 = 25 \times 5$$

بعد 25 أسبوعاً يتساوى عدد ساعات التطوع لكلاهما

حدّد أفضل طريقة لحل كل نظام فيما يأتي، ثمّ حلّه:

$$(١) \quad 2 \text{ س} + 3 \text{ ص} = 11$$

$$8 \text{ س} - 5 \text{ ص} = 9$$

بما أن معاملات المتغيرات ليست متساوية ولا معكوسة ولا معاملها واحد إذا استعمل الحذف بالضرب

اضرب المعادلة الأولى في 4

$$8 \text{ س} + 12 \text{ ص} = 44$$

$$8 \text{ س} - 5 \text{ ص} = 9$$

$$7 \text{ ص} = 35$$

$$\text{ص} = 5$$

عوض عن ص في المعادلة الثانية

$$8 \text{ س} - 5(5) = 9$$

$$8 \text{ س} = 16$$

$$\text{س} = 2$$

الحل: (2، -5)

حل:

$$\text{س} - \text{ص} = 9$$

$$7 \text{ س} + \text{ص} = 7$$

$$8 \text{ س} = 16$$

$$\text{س} = 2$$

عوض عن س في المعادلة الثانية

$$7(2) + \text{ص} = 7$$

$$\text{ص} = -7$$

الحل: (2، -7)

$$(١) \quad 5 \text{ س} - \text{ص} = 17$$

$$3 \text{ س} + 2 \text{ ص} = 5$$

أفهم: لتحديد أفضل طريقة لحل نظام من معادلتين انظر إلى معاملي كل حد

خطئ: بما أن معاملي س، ص في المعادلتين ليسا متساويين أو متعاكسين، إذا لا يمكن استعمال الجمع أو الطرح لحذف أحد المتغيرين لذا استعمل الحذف بالضرب

حل: حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ ص

$$\text{ص} = 5 \text{ س} - 17$$

عوض عن ص في المعادلة الثانية

$$3 \text{ س} + 2(5 \text{ س} - 17) = 5$$

$$3 \text{ س} + 10 \text{ س} - 34 = 5$$

$$13 \text{ س} = 39$$

$$\text{س} = 3$$

عوض عن س في المعادلة الأولى

$$\text{ص} = 5(3) - 17 = -2$$

الحل: (3، -2)

$$(٤) ٣س + ٧ص = ٤$$

$$٥س - ٧ص = ١٢$$

بما أن معامل ص في إحدى المعادلتين معكوس للمعادلة الأخرى إذا اجمع المعادلتين

$$8س = 8$$

$$س = 1$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$4 = (1-)3 + 7ص$$

$$7 = 7ص$$

$$1 = 1ص$$

الحل: (1، -1)

$$(٢) ٣س + ٤ص = ١١$$

$$٢س + ص = ١$$

بما أن معامل ص في المعادلة الثانية واحد استعمل التعويض

حل المعادلة الثانية بالنسبة لـ ص

$$ص = 2- س$$

عوض عن ص في المعادلة الأولى

$$3س + 4(2- س) = 11$$

$$3س - 8س = 11 - 4$$

$$5- س = 15$$

$$س = 3-$$

عوض عن س في المعادلة الثانية

$$ص = 2- (3-) - 1$$

$$ص = 5$$

(٥) تسوق: اشترى عبدالله ٤ كراسيات و ٣ حقائب بمبلغ ١٨١ ريالاً، واشترى عبدالرحمن كراسية وحقبتين بمبلغ ٩٤ ريالاً.

(أ) اكتب نظاماً من معادلتين يمكنك استعماله لتمثيل هذا الموقف.

(ب) حدّد أفضل طريقة لحل هذا النظام.

(ج) حل النظام.

(أ) افترض الكراسيات س والحقائب ص

$$4س + 3ص = 181$$

$$س + 2ص = 94$$

(ب) بما أن معاملات المتغيرات ليست معكوسة ولا مساوية إذا لا يصلح استخدام الجمع أو الطرح ولكن معامل س في المعادلة الثانية واحد إذا استعمل التعويض

(ج) حل المعادلة الثانية بالنسبة لـ س

$$س = 2- ص + 94$$

عوض عن س في المعادلة الأولى

$$4(2- ص + 94) + 3ص = 181$$

$$8- ص + 376 + 3ص = 181$$

$$(٣) ٣س - ٤ص = ٥$$

$$-٣س + ٢ص = ٣$$

بما أن معاملي س في المعادلتين كلاهما معكوس الآخر اجمع المعادلتين

$$2- ص = 2$$

$$ص = 1$$

عوض عن ص في إحدى المعادلات

$$3س - 4(1) = 5$$

$$3س = 1$$

$$س = 0.3$$

الحل: (0.3، 1)

س = 1

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$5(1) + 8 = 1$$

$$8 = 4$$

$$ص = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

الحل: (1، $\frac{1}{2}$)

$$(8) \text{ ص} + 4 = 3$$

$$\text{ص} = -4 - 1$$

بما أن المعادلة الثانية محلولة بالنسبة لـ ص

عوض عن ص في المعادلة الأولى

$$4 - 1 = 4 + 1 = 3$$

$$3 = 1 -$$

ليس لها حل

(9) سكان، بلغ مجموع عدد سكان محافظتي خميس مشيط وبيشة (في أحد الأعوام) نحو ٧٢٠ ألفاً، فإذا علمت أن عدد سكان خميس مشيط يقل بمقدار ٨٠ ألفاً عن ثلاثة أمثال عدد سكان بيشة، فكتب نظاماً من معادلتين وحله لإيجاد عدد سكان كل محافظة منهما.

افترض أن محافظة خميس مشيط س، محافظة بيشة ص

$$س + 80 = 720$$

$$3 - ص = 80$$

$$4 = 800$$

$$\text{ص} = 200$$

عوض عن ص في إحدى المعادلات

$$س + 200 = 720$$

$$س = 520$$

عدد سكان محافظة خميس مشيط = 520 ألف

عدد سكان محافظة بيشة = 200 ألف

5- ص = 195

ص = 39

عوض عن ص في المعادلة

$$س = 2 - (39) + 94$$

$$س = 94 + 78$$

$$س = 16$$

حدّد أفضل طريقة لحل كل نظام فيما يأتي، ثم حلّه:

$$(6) \text{ ٣س} - ٤ص = ٥$$

$$-٣س - ٦ص = ٥$$

بما أن معاملي س في المعادلتين كلاهما معكوس الآخر

اجمع المعادلتين

$$10 - ص = 10 -$$

$$ص = 1$$

عوض عن ص في إحدى المعادلات

$$3 = 4 - (1) = 5$$

$$س = \frac{1}{3}$$

الحل: ($\frac{1}{3}$ ، 1)

$$(7) \text{ ٥س} + ٨ص = ١$$

$$-٢س + ٨ص = ٦$$

بما أن معامل ص في المعادلتين متساوي إذا اطرح

المعادلتين

$$5 = 8 + ص = 1$$

$$2 - ص + 8 = 6$$

$$7 = 7$$

(١٢) **تدوير:** يقوم محمد وصالح بتجميع الورق والبلاستيك المستعمل وبيعه من أجل إعادة تدويره. كان في السابق يبيع المقابل، وحصل محمد على ٣٣ ريالاً وطالعه على ٥٠ ريالاً مقابل ذلك.

(أ) عين المتغيرات، واكتب نظامًا من معادلتين خطيتين لهذا الموقف.

(ب) ما سعر الكيلوجرام الواحد من البلاستيك؟

الكتلة المعاد تدويرها (كجم)		المادة
صالح	محمد	
٩	٩	البلاستيك
١١٥	٣٠	الورق

(أ) افترض البلاستيك س والورق ص

$$9س + 30ص = 33$$

$$9س + 115ص = 50$$

(ب) اطرح المعادلتين

$$85ص = 17$$

$$ص = 0.2$$

عوض عن ص في إحدى المعادلتين

$$9س + 30(0.2) = 33$$

$$9س = 27$$

$$س = 3$$

سعر كيلو البلاستيك = 3 ريالاً

(١٣) **مكتبات:** تقدم إحدى المكتبات عرضاً؛ فتبيع الكتاب ذا الغلاف المقوى والمجلد بـ ٤٠ ريالاً والكتاب غير المجلد بـ ٣٠ ريالاً، فإذا دفع عبد الحكيم ٢٩٠ ريالاً لشراء ٨ كتب، فما عدد الكتب المجلدة التي اشتراها؟

افترض أن عدد الكتب المجلدة س، والغير مجلدة ص

$$40س + 30ص = 290$$

$$س + ص = 8$$

حل المعادلة بالنسبة لـ ص

$$ص = 8 - س$$

(١٠) **آثار:** يبلغ مجموع مساحتي قصر ابن شعلان في القريات وقصر صاهود في الأحساء نحو ١٣٠٠٠ متر مربع، وتزيد مساحة قصر صاهود على مثلي مساحة قصر ابن شعلان بنحو ٤٠٠٠ متر مربع، أوجد مساحة كل قصر منهما.

افترض أن مساحة قصر ابن شعلان س، مساحة قصر صاهود ص

$$س + ص = 13000$$

$$2- س + ص = 4000$$

$$3 س = 9000$$

$$س = 3000$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$3000 + ص = 13000$$

$$ص = 10000$$

مساحة قصر ابن شعلان = 3000 متر مربع

، مساحة قصر صاهود = 10000 متر مربع

(١١) تعرف نقطة التعادل بأنها النقطة التي يتساوى فيها الدخل مع المصاريف، فإذا دفعت دار النشر ١٣٢٠٠ ريال لإعداد كتاب و٢٥ ريالاً تكاليف طباعة النسخة الواحدة، فما عدد النسخ التي يتعين بيعها لتخطي نقطة التعادل، علماً أنها تباع النسخة الواحدة بمبلغ ٤٠ ريالاً؟ فسر إجابتك.

$$ص = 13200 + 25س$$

$$ص = 40س$$

عوض عن ص في المعادلة الأولى

$$40س = 13200 + 25س$$

$$15س = 13200$$

$$س = 880$$

$$40 \times 880 = 35200 \text{ ريال}$$

عدد النسخ اللازم بيعها لتخطي نقطة التعادل = 880 نسخة

عوض عن ص في المعادلة الأولى

$$40س + 30(-س - 8) = 290$$

$$40س - 30س - 240 = 290$$

$$10س = 50$$

$$س = 5$$

عدد الكتب المجلدة = 5 كتب

(١٤) قيادة سيارات: قاد فارس سيارته مسافة ٩٠ كيلومتراً، وكان معدل سرعة السيارة (ر) كلم في الساعة، وفي رحلة العودة نقصت حركة السيارة، فأصبحت سرعة السيارة $(\frac{3}{4}ر)$ كلم في الساعة، فإذا استغرقت الرحلة كاملة ساعة و٤٥ دقيقة، فأوجد معدل سرعة السيارة في كل من رحلتي الذهاب والإياب.

المعادلة 1

$$90 = ر \times ن_1$$

$$90 = ر \times \frac{3}{4} ن_2$$

$$90 \times \frac{3}{4} = ر \times ن_2$$

$$120 = ر \times ن_2$$

المعادلة 2+1

$$210 = ر (ن_1 + 2ن_2)$$

$$210 = ر \times 1.75$$

الذهاب

$$ر = 120 \text{ كلم/ساعة}$$

العودة

$$ر = 90 \times \frac{3}{4} = 120 \text{ كلم/ساعة}$$

(١٥) مسألة مفتوحة: كون نظاماً من معادلتين يمثل موقفاً في الحياة، وصف الطريقة التي تستعملها لحل هذا النظام، ثم حله وفسر معناه.

اشترك 200 طالب من الصف الثالث في النشاط

الصيفي وكان مثلي طلاب النشاط الفني يزيد عن ثلاثة

أمثال مشترك في النشاط الرياضي بـ 15 طالب فكم عدد

المشاركين في كل نشاط

$$3س + 3ص = 60$$

$$3س \times 200 = 3ص$$

$$2س - 3ص = 15$$

$$2س - 3ص = 15$$

$$5س = 615$$

$$س = 123$$

عوض عن س في المعادلة الأولى

$$123 + ص = 200$$

$$ص = 77$$

عدد طلاب النشاط الفني = 123 طالب

عدد طلاب النشاط الرياضي = 77 طالب

(١٦) تمييز: في نظام من معادلتين إذا كان س يمثل الزمن المستغرق في قيادة دراجة هوائية، ص تمثل المسافة المقطوعة، وحل النظام هو $(-1، 7)$ ، فاستعمل هذه المسألة المناقشة أهمية تحليل الحل وتفسيره في سياق المسألة.

المعادلة 2

عليك أن تتحقق دائماً من الإجابة للتأكد من أنها منطقية في سياق المسألة الأصلية وإلا فإنها تكون غير صحيحة. فالحل $(-1، 7)$ غير صحيح لأن الوقت لا يمكن أن يكون سالب. لذا يجب إعادة الحل.

(١٧) تحد: حل نظام المعادلتين الآتي باستعمال ثلاث طرق مختلفة، ووضح خطوات الحل:

$$٤س + ١٣ص = ١٣$$

$$٦س - ٧ص = ٧$$

الطريقة 1:

بما أن معاملي ص في المعادلتين كلاهما معكوس الآخر اجمع المعادلتين

$$10س = 20$$

$$س = 2$$

عوض عن س في المعادلة الثانية

$$6(2) - ص = 7$$

$$ص = 5$$

الحل: (2، 5)

(١٩) أي أنظمة المعادلات الآتية يختلف عن الأنظمة الثلاثة الأخرى؟

$$\begin{cases} 4س = ص \\ 1س + 3ص = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4س = ص \\ 1س + 3ص = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4س = ص \\ 2س = 2ص \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1س = ص \\ 3ص = 3س \end{cases}$$

النظام المختلف هو النظام الثاني لأنه الوحيد الذي لا يمثل نظام من معادلتين خطيتين

(٢٠) اكتب: وضح متى يكون التمثيل البياني أفضل طريقة لحل نظام من معادلتين، ومتى تكون الطريقة الجبرية أفضل؟

يكون التمثيل البياني أمثل طريقة للحل في حالة طلب تقدير للحل أي غير دقيق لأنه في الغالب إجابته غير دقيقة.

أما في حالة الطريقة الجبرية يكون في حالة طلب الإجابة دقيقة فيكون الحل بإحدى طرق الحذف بالجمع أو الطرح أو الضرب على حسب معادلات النظام

(٢١) إذا كان $5س + 3ص = 12$ ، $4س - 5ص = 17$. فما قيمة ص؟

(د) -3

(ج) 1

(ب) 3

(أ) -1

(٢٢) أي أنظمة المعادلات الآتية يمثل الشكل المجاور حلًا له؟

$$\begin{cases} 5س = 15 \\ 5ص = 15 \end{cases} \text{ (د)}$$

$$\begin{cases} 5س = 15 \\ 5ص = 15 \end{cases} \text{ (ج)}$$

$$\begin{cases} 3س + 11ص = 11 \\ 4س = 5 \end{cases} \text{ (ب)}$$

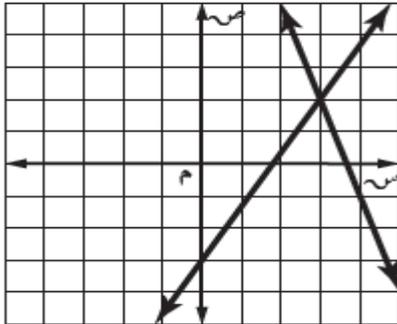
$$\begin{cases} 3س + 11ص = 11 \\ 4س = 5 \end{cases} \text{ (أ)}$$

$$3ص = 2س + 18$$

$$2ص = 7س + 7$$

$$2ص = 4س - 5$$

$$3ص = 5س - 9$$



الطريقة 2:

استخدم التعويض

$$ص = 4س + 13$$

عوض عن ص في المعادلة الثانية

$$6س - (4س + 13) = 7$$

$$6س + 4س - 13 = 7$$

$$10س = 20$$

$$س = 2$$

عوض عن س في المعادلة الأولى

$$ص = 4(2) + 13$$

$$ص = 5$$

الحل: (2, 5)

بيانياً:

$$4س + 13 = ص$$

عند $ص = 0$ $13 = ص$ النقطة (0, 13)

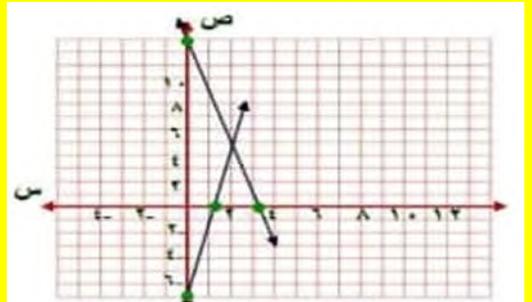
عند $ص = 0$ $3.25 = ص$ النقطة (3.25, 0)

$$6س - ص = 7$$

عند $ص = 0$ $7 = ص$ النقطة (7, 0)

عند $ص = 0$ $1.2 = ص$ النقطة (1.2, 0)

نقطة التقاطع (2, 5)



(١٨) اكتب سؤالاً: يدعي أحد الطلاب أن الحذف هو أفضل طريقة لحل أنظمة المعادلات، اكتب سؤالاً اثنين فيه خطأ هذا الادعاء.

هل يمكن أن تكون هناك طريقة أحرى أفضل إذا كانت إحدى المعادلتين على الصورة

$$ص = م س + ب ؟$$

$$(25) \quad 4س + 2ص = 10$$

$$5س - 3ص = 7$$

بما أن معاملات المتغيرات ليست متساوية ولا معكوسة ولا معاملها واحد إذا استعمل الضرب لحل النظام

اضرب المعادلة الأولى في 3 والمعادلة الثانية في 2

$$12س + 6ص = 30$$

$$10س - 6ص = 14$$

$$22س = 44$$

$$2س = 2$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$4(2) + 2ص = 10$$

$$2ص = 2$$

$$ص = 1$$

$$\text{الحل: } (2, 1)$$

$$(26) \quad \text{حل المتباينة: } |س - 2| \geq 3.$$

$$س - 2 \geq 3 \quad \text{أو} \quad س - 2 \leq -3$$

$$س \geq 5 \quad \text{س} \leq -1$$

$$\text{مجموعة الحل: } \{س \geq 5 \text{ أو } س \leq -1\}$$

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$(27) \quad 5 = 4ت - 7$$

$$7 + 4 = 7 + 4ت$$

$$12 = 4ت$$

$$3 = ت$$

حل كل نظام فيما يأتي مستعملاً طريقة الحذف:

$$(23) \quad 3س + ص = 3$$

$$3س - 4ص = 12$$

حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ س

$$3س + ص = 3$$

عوض عن س في المعادلة الثانية

$$3(-3 + 4ص) - 4ص = 12$$

$$-9 + 12ص - 4ص = 12$$

$$8ص = 21$$

$$ص = 3$$

عوض عن ص في المعادلة الأولى

$$3س + 3 = 3$$

$$\text{الحل: } (0, 3)$$

$$(24) \quad 4س - 2ص = 0$$

$$2س - 3ص = 16$$

بما أن معاملات المتغيرات ليست متساوية ولا معكوسة ولا معاملها واحد إذا استعمل الضرب لحل النظام

اضرب المعادلة الثانية في 2

$$4س + 2ص = 0$$

$$4س - 6ص = 32$$

$$4س = 32$$

$$ص = 8$$

عوض عن ص في المعادلة الثانية

$$2س - 3(8) = 16$$

$$2س - 24 = 16$$

$$2س = 40$$

$$\text{الحل: } (4, -8)$$

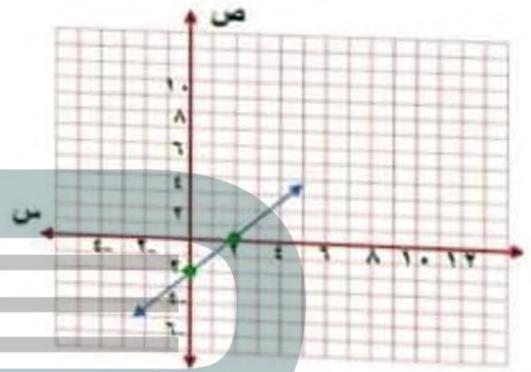
$$(28) \quad 19 = 10 + 3س$$

$$10-19 = 10-10+ 3س$$

$$9 = 3س$$

$$3 = س$$

(29) حل المعادلة: $6 = 4 + 2س$ بيانياً.



$$6 = 4 + 2س$$

$$6-6 = 6-4+ 2س$$

$$0 = 2س - 2$$

$$2س = 2$$

عند $س = 0$ د (س) $= 2$ النقطة $(0, 2)$

د (س) $= 0$ $س = 2$ النقطة $(2, 0)$

مثل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية بياناً، وحدد عدد حلوله، وإن كان له حل واحد فاكتبه:

$$(1) \text{ ص} = 2 \text{ س}$$

$$\text{ص} = 6 - \text{س}$$

$$\text{ص} = 2 \text{ س}$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = 0 \quad \text{النقطة } (0, 0)$$

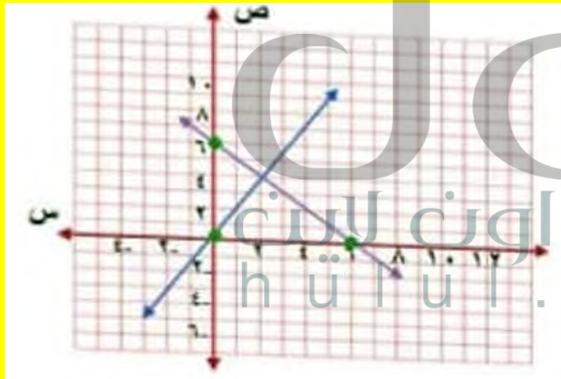
$$\text{ص} = 0 \quad \text{س} = 0 \quad \text{النقطة } (0, 0)$$

$$\text{ص} = -6 = \text{س}$$

$$\text{عند س} = 0 \quad \text{ص} = 6 \quad \text{النقطة } (0, 6)$$

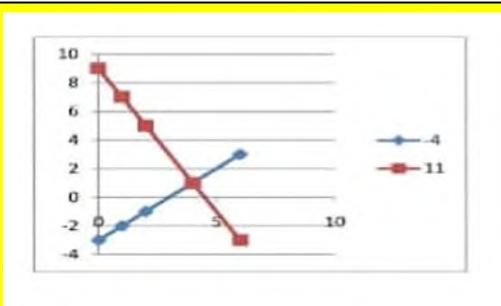
$$\text{عند ص} = 0 \quad \text{س} = 6 \quad \text{النقطة } (6, 0)$$

$$\text{نقطة التقاطع } (4, 2)$$



$$(2) \text{ ص} = \text{س} - 3$$

$$\text{ص} = 9 - 2 \text{ س}$$



$$\text{لها حل وحيد } (6, 3)$$

$$(9) \text{ س} + \text{ص} = 8$$

$$\text{س} - 3\text{ص} = -4$$

بطرح المعادلتين

$$12 = \text{ص} 4$$

$$\text{ص} = 3$$

بالتعويض عن ص في المعادلة الأولى

$$\text{س} + 3 = 8$$

$$\text{س} = 5$$

حل النظام (3، 5)

(10) اختيار من متعدد: ما الزوج المرتب الذي يمثل حلاً للنظام الآتي؟

$$6\text{س} - 4\text{ص} = 6$$

$$-6\text{س} + 3\text{ص} = 0$$

(ج) (0، 1)

(أ) (6، 5)

(د) (8، -4)

(ب) (-3، -6)

(11) تسوق: اشترى فيصل 8 كتب ومجلات لأبنائه بقيمة 175 ريالاً. فإذا كان ثمن الكتاب 25 ريالاً، وثمان المجلة 20 ريالاً، فما عدد كل من الكتب والمجلات التي اشتراها؟

افترض عدد الكتب س وعدد المجلات ص

$$\text{س} + \text{ص} = 8$$

$$25\text{س} + 20\text{ص} = 175$$

حل المعادلة الأولى بالنسبة لـ س

$$\text{س} = 8 - \text{ص}$$

عوض عن س في المعادلة الثانية

$$25(8 - \text{ص}) + 20\text{ص} = 175$$

$$25 \cdot 8 - 25\text{ص} + 20\text{ص} = 175$$

$$-5\text{ص} = 175 - 200$$

$$\text{ص} = 3$$

حلّ كلاً من أنظمة المعادلات الآتية بالحذف:

$$(7) \text{ س} + \text{ص} = 13$$

$$\text{س} - \text{ص} = 5$$

$$\text{س} + \text{ص} = 13$$

$$\text{س} - \text{ص} = 5 \quad \text{اجمع}$$

$$\text{س} = 18$$

$$\text{س} = 9$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$9 + \text{ص} = 13$$

$$\text{ص} = 4$$

الحل: (4، 9)

$$(8) 3\text{س} + 7\text{ص} = 2$$

$$3\text{س} - 4\text{ص} = 13$$

$$3\text{س} + 7\text{ص} = 2$$

$$3\text{س} - 4\text{ص} = 13$$

$$11\text{ص} = 11$$

$$\text{ص} = 1$$

عوض عن ص في إحدى المعادلات

$$3\text{س} - 4(1) = 13$$

$$3\text{س} = 17$$

$$\text{س} = 3$$

$$\text{س} = 3$$

الحل: (3، 1)

اطرح

١٣) مجلات: اشترك أحمد في المجلتين الرياضية العلمية فإذا تلقى هذا العام ٢٤ نسخة من كلتا المجلتين، وكان عددهن لايت نسخ المجلة العلمية أقل من مثلي عدد نسخ المجلة الرياضية بمقدار ٦، فعرف المتغيرات، واكتب نظامًا من معادلتين لإيجاد عدد المجلات من كل نوع.

افترض المجلة الرياضية س والمجلة العلمية ص

$$س + ص = 24$$

$$2س - ص = 6 \quad \text{اجمع}$$

$$3س = 30$$

$$س = 10$$

عوض عن س في المعادلة الأولى

$$24 = ص + 10$$

$$ص = 14$$

عدد نسخ المجلة الرياضية = 10 نسخة

عدد نسخ المجلة العلمية = 14 نسخة

عوض عن ص في المعادلة الأولى

$$س = 8 + 5$$

$$س = 3$$

$$\text{عدد الكتب} = 3$$

$$\text{عدد المجلات} = 5$$

١٢) حدائق: لدى عبد الكريم ٤٢ مترًا من السياج لإحاطة حديقة، فإذا كانت مزرعته مستطيلة الشكل وطولها يساوي مثلي عرضها ناقص ٣ أمتار، فعرف المتغيرات، واكتب نظامًا من معادلتين لإيجاد طول الحديقة وعرضها، ثم حل النظام باستعمال التعويض.

الطول (س)



العرض (ص)

افترض الطول س والعرض ص

$$س = 2ص - 3$$

$$2س + 2ص = 42$$

عوض عن س في المعادلة الثانية

$$2(2ص - 3) + 2ص = 42$$

$$4ص - 6 + 2ص = 42$$

$$6ص = 48$$

$$ص = 8$$

عوض عن ص في المعادلة الأولى

$$س = 2(8) - 3$$

$$س = 13$$

طول الحديقة = 13 متر

عرض الحديقة = 8 متر

٥) ما الزوج المرتب الذي يمثل حلاً للنظام الآتي:

$$3س + 2ص = 2$$

$$2س - 2ص = 18$$

(ج) $(-4, 5)$

(أ) $(1, 3)$

(د) $(-2, -3)$

(ب) $(7, -4)$

٦) ما حل المتباينة $2س > 5 + 7 > 5$ ؟

(ج) $0 > س > 4$

(أ) $0 > س > 2$

(د) $0 > س > 1$

(ب) $5 > س > 6$

٧) ما متباينة القيمة المطلقة للتمثيل البياني الآتي؟



(ج) $3 \leq |س + 1|$

(أ) $3 > |س + 1|$

(د) $3 < |س + 1|$

(ب) $3 \geq |س + 1|$

٨) مع أحمد وشقيقه ١٥ ريالاً يريدان أن يشتريا بها دفترين وعدداً من أقلام الرصاص، فإذا كان ثمن الدفتر ٦ ريالات وثمان قلم الرصاص ٠,٧٥ ريال. فما أكبر عدد ممكن من أقلام الرصاص يمكنهما شراؤه؟

(ج) ٥

(أ) ٣

(د) ٦

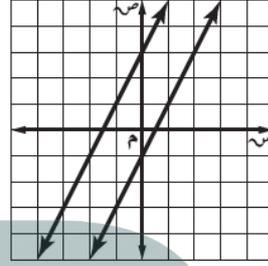
(ب) ٤

الاختبار التراكمي

اختيار من متعدد

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

١) أي المصطلحات الآتية يصف نظام المعادلتين الممثل بيانياً؟



(أ) متسق

(ج) متسق وغير مستقل

(ب) متسق ومستقل

(د) غير متسق

٢) ما الزوج المرتب الذي يمثل حلاً للنظام الآتي:

$$ص = 4س - 7$$

$$3س - 2ص = 1$$

(ج) $(5, -2)$

(أ) $(3, 5)$

(د) $(-6, 2)$

(ب) $(4, -1)$

٣) ما الزوج المرتب الذي يمثل حلاً للنظام الآتي:

$$3س - 8ص = 50$$

$$3س - 5ص = 38$$

(ج) $(\frac{2}{9}, \frac{4}{7})$

(أ) $(\frac{5}{8}, \frac{3}{7})$

(د) $(4, -9)$

(ب) $(-6, 4)$

٤) ما حل المتباينة: $2س \leq 6$ ؟

(ج) $س \geq 3$

(أ) $س \leq 3$

(د) $س \geq -3$

(ب) $س \leq 3$

إجابة قصيرة

أجب عن الأسئلة الآتية:

٩) خرج سعيد بسيارته في رحلة، وبعد أن توقف عند إحدى الإشارات وجد أن عليه أن يقطع ١٢ كيلومترًا ليصبح ما قطعه مساويًا على الأقل لنصف المسافة الكلية البالغة ١٠٨ كيلومترات. فكم كيلومترًا على الأقل يكون قد قطع عند توقفه عند الإشارة؟

المسافة الكلية = 108 كلم، إذا نصفها = 54 كلم

$$س + 12 \leq 54$$

$$س \leq 42$$

قطع عند وصوله للإشارة 42 كلم على الأقل

١٠) يقدم متجرٌ خصمًا قيمته ١٥ ريالًا على جميع السلع، فإذا أراد سالم شراء سلعة يتراوح ثمنها ما بين ٤٥ ريالًا و٨٩ ريالًا، فكم يتوقع أن يدفع ثمنًا لها؟

الثن بعد الخصم س، قبل الخصم س + 15

$$45 > س + 15 > 89$$

$$15 - 89 > س - 15 > 15 - 15$$

$$30 > س > 74$$

يدفع ما بين 30 و 74 ريال

١١) عددان مجموعهما ٤١ والفرق بينهما ٩، فما العددان؟

$$س + ص = 41$$

$$س - ص = 9$$

اجمع

$$2س = 50$$

$$س = 25$$

عوض عن س في المعادلة الأولى

$$41 = ص + 25$$

$$ص = 16$$

العددان هما 25، 16

$$س \leq 2 \text{ و } 10$$

$$س \leq 5$$



١٢) حُلّ المتباينة $|س - 3| \geq ٨$ ، ثم مثل الحل بيانيًا.

$$س - 3 \geq ٨ \text{ و } 3 - س \geq ٨$$

$$س \geq 11 \text{ و } س \leq -5$$

$$س \geq 3 \text{ و } س \leq -2.3$$

$$س \geq 3 \text{ و } س \geq -2.3$$



١٤) حُلّ المتباينة $١ > ٢ك - ٥ \geq ١٣$ ، ثم مثل الحل بيانيًا.

$$٢ك - ٥ > ١ \text{ و } ٢ك - ٥ \geq 13$$

$$٢ك > 6 \text{ و } ٢ك \geq 18$$

$$ك > 3 \text{ و } ك \geq 9$$

$$ك > 3 \text{ و } ك \geq 9$$



جد) ما المبلغ الذي يدفعه شخص اشترى شطيرة ثمن وعاءة عصير؟

المبلغ = (عدد الشطائر × ثمن الشطيرة) + (عدد العصير × ثمن الواحد)

$$(2 \times 1) + (3 \times 2)$$

$$2 + 6 =$$

$$8 = \text{ريال}$$

اجابة مطولة

أجب عن السؤال الآتي موضِّحًا خطوات الحل:

(١٥) **وجبات:** بيّن الجدول أدناه ثمن وجبتي إفطار في أحد المطاعم.

الوجبة	الثمن (ريال)
٣ شطائر ، علبة عصير	١٣
٤ شطائر ، علبة عصير	١٤

(أ) اكتب نظامًا من معادلتين لتمثيل هذا الموقف.

افترض الشطائر س ، العصير ص

$$3 \text{ س} + 2 \text{ ص} = 13$$

$$4 \text{ س} + \text{ص} = 14$$

(ب) حلّ النظام الذي كتبته، وفسّره في سياق المسألة.

حل المعادلة الثانية بالنسبة لـ ص

$$\text{ص} = 4 - \text{س} + 14$$

عوض عن ص في المعادلة الأولى

$$3 \text{ س} + 2(4 - \text{س} + 14) = 13 \text{ بسط}$$

$$3 \text{ س} - 8 - \text{س} + 28 = 13$$

$$5 - \text{س} + 28 = 13$$

$$5 - \text{س} + 28 - 28 = 13 - 28$$

$$5 - \text{س} = -15$$

$$\text{س} = 3$$

عوض عن س في المعادلة الثانية

$$\text{ص} = 4 - (3) + 14$$

$$\text{ص} = 14 + 12 - 2 = 14$$

إذا ثمن الشطيرة الواحدة = 3 ريال

ثمن العصير الواحد = 2 ريال

