

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحدف

باستعمال الضرب

تحقق من فهمك

$$(أ) ٦س - ٢ص = ١٠$$

$$٣س - ٧ص = -١٩$$

اضرب المعادلة الثانية في -2

$$-٦س + ١٤ص = ٧٦$$

$$٦س - ٢ص = ١٠$$

$$\hline$$

$$١٢ص = ٨٦$$

$$٦ص = ٤٣$$

عوض عن ص في إحدى المعادلات

$$٦س - ٢(٤٣) = ١٠$$

$$٦س - ٨٦ = ١٠$$

$$٦س = ٩٦$$

$$س = ١٦$$

$$\text{الحل: } (١٦, ٣)$$

$$(ب) ٩ر + ك = ١٣$$

$$٣ر + ٢ك = -٤$$

اضرب المعادلة الثانية في -3

$$-٩ر - ٦ك = ١٢$$

$$٩ر + ك = ١٣$$

$$\hline$$

$$-٥ك = ٢٥$$

$$ك = -٥$$

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 العيابه الساكنة.

تحقق من فهمك

$$١٢ (١٢) ٥س - ٣ص = ٦$$

$$٢س + ٥ص = ١٠$$

افترض أن س معدل سرعة الزورق، ص سرعة التيار

$$٤ = ١.٥س + ١.٥ص$$

$$٤ = ١.٥(ص - ١.٥)$$

$$٣س = ١٠$$

معدل سرعة الزورق = 3.3 ميل / ساعة

اضرب المعادلة الأولى في 2 والثانية في 5

$$10س - 6ص = 12$$

$$10س + 25ص = 50$$

$$-31ص = 62$$

$$ص = -2$$

عوض عن ص في إحدى المعادلات

$$5س - 3(2-) = 6$$

$$5س = 0$$

$$0 = 0$$

$$\text{الحل} (0, 2)$$

حلّ كلاً من أنظمة المعادلات الآتية مستعملاً الحذف:

$$(١) ٢س - ٣ص = ٤$$

$$٧س + ٣ص = ٢٧$$

اضرب المعادلة الأولى في 3

$$6س - 3ص = 12$$

$$7س + 3ص = 27$$

$$13س = 39$$

$$س = 3$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$2(3) - ٤ = ٤$$

$$ص = 2$$

اضرب المعادلة الأولى في 3 والثانية في 2

$$18أ + 6ب = 6$$

$$8أ + 6ب = 16$$

$$10أ = 10$$

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 مستعملاً 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)

$$(16) \quad \frac{1}{4} \text{س} + 4 \text{ص} = \frac{3}{4} \times 2$$

$$3 \text{س} + \frac{1}{2} \text{ص} = \frac{1}{4} \times 9$$

اضرب المعادلة الأولى في 4 والمعادلة الثانية في 8×4

$$11 = 16 + \text{ص}$$

$$96 = 16 + \text{ص} \quad 296 = 16 + \text{ص}$$

$$95 - \text{ص} = 285$$

$$\text{ص} = 3$$

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+2ص=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

$$7 \text{س} + 3 \text{ص} = 1 \quad 2 \text{س} + 6 \text{ص} = 6$$

$$2 \text{س} + \text{ص} = 9 \quad 2 \times 9 = 18$$

$$3 - \text{ص} = 12$$

$$\text{ص} = 4$$

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

$$36 = 3 + \text{ص} \quad 3 \times 12 = \text{ص}$$

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

$$5 \text{س} = 40$$

$$\text{ص} = 8$$

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:

$$(15) \quad 2,175 - \text{ص} = 0,25 \text{س} + 0,4 \text{س}$$

$$2 \text{س} + \text{ص} = 7,5$$

بقسمة المعادلة الأولى على 0.25

$$1.6 - \text{ص} + \text{س} = 8.7$$

$$2 \text{س} + \text{ص} = 7.5$$

$$3.6 - \text{ص} = 16.2$$

$$\text{ص} = 4.5$$

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
$11 = 57 + 7x$	$11 = 57 + 7x$
$7 - = 59 - (-)$	$7 - = 59 -$
$18 = 7$	$11 = 57 + 7x$
$11 = 57 + 7x$	$14 - = 518 - (-)$
$11 = 57 + (18)x$	$55 = 55$
$11 = 57 + 36$	$1 = 5$
$55 - = 57$	$11 = 57 + 7x$
$\frac{55 - = 57}{7} = \frac{57}{7}$	$11 = (1)7 + 7x$
$3.7 - = 5$	$11 = 7 + 7x$
الحل (٣, ٦, ١٨).	$4 = 7x$
	$\frac{4}{7} = \frac{7x}{7}$
	$\frac{4}{7} = x$
	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

$$3 - 3 = 9$$

$$3 - 6 = 9$$

$$-3 = 9$$

$$12 = 27$$

$$6 = 2 + 3y$$

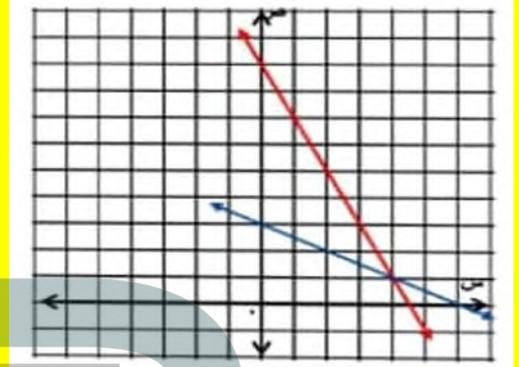
$$3 = 3y \quad 0 = 3$$

$$6 = 3y \quad 0 = 3$$

$$9 = 2 + 3y$$

$$9 = 3y \quad 0 = 3$$

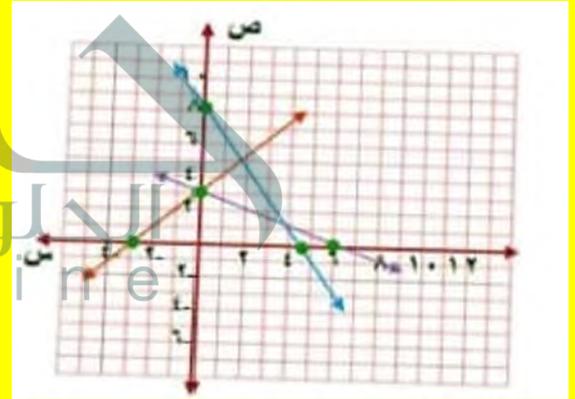
$$4.5 = 3y \quad 0 = 3$$



$$3 - 3y = 3$$

$$3 = 3y \quad 0 = 3$$

$$3 - 3 = 3 \quad 0 = 3$$



(د) الرأسين الآخرين للمثلث (3, 0) (5, 2)

(١٨) **اختبارات:** اكتشف معلم أنه عكس درجة أحد طلابه في أثناء رصدها مما أحر 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

$$(٢٦) ٧ - = هـ + ٦ ق$$

$$٩ - = هـ ٣ + ٦ ق$$

$$٦ ق + هـ = 7$$

$$٦ ق + 3 هـ = 9$$

اطرح المعادلتين

$$2 = هـ 2 -$$

$$١ = هـ$$

عوض عن هـ في إحدى المعادلات

$$٦ ق + 3(١ -) = 9$$

$$٦ ق = 6 -$$

$$١ = ق$$

$$١ = ق$$

$$(٢٧) ٩ - = ك ٣ + ٥ س$$

$$٣ - = ك ٣ + ٣ س$$

$$٥ س + 3 ك = 9$$

$$3 س + 3 ك = 3$$

اطرح المعادلتين

$$2 س = 6$$

$$٣ = س$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$3(٣ -) + 3 ك = 3$$

$$٦ = ك$$

$$٢ = ك$$

$$\text{الحل، } (2, 3)$$

التعويض عن س ، ص بالنقطة (3، أ)

$$4 س + 5 ص = 2$$

$$2 = 5 + 12 أ$$

$$10 = 5 أ$$

$$٢ = أ$$

بالتعويض عن

$$6 س - 2 ص = 6$$

$$18 - 2 \times 2 = ب$$

$$١٨ = 4 + ب$$

(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 يمثل حلّ النظام الآتي؟

$$٩ - = ٣ ص - ٢ س$$

$$٦ = ٣ ص + س -$$

$$(ج) (-٣, ١)$$

$$(أ) (٣, ٣)$$

$$(د) (٣, -١)$$

$$(ب) (-٣, ٣)$$

(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

$$(د) ٠,١$$

$$(ج) ٠,٢$$

$$(ب) \frac{1}{3}$$

$$(أ) \frac{2}{3}$$

$$(31) \quad 11 < |9 + 2|$$

$$11 > 9 + 2$$

$$11 < 9 + 2$$

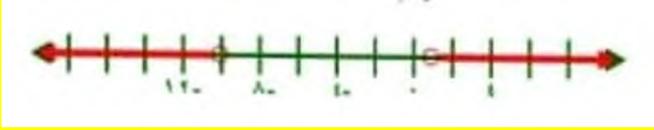
$$20 > 2$$

$$2 < 2$$

$$10 >$$

$$1 <$$

مجموعة الحل:  $\{1 < 1 \text{ أو } 10 >\}$



$$(32) \quad 9 \leq |1 + 2|$$

$$9 \geq 1 + 2$$

$$9 \leq 1 + 2$$

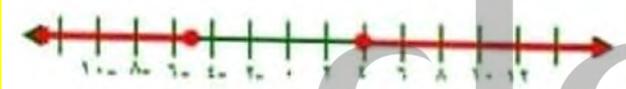
$$10 \geq 2$$

$$8 \leq 2$$

$$5 \geq$$

$$4 \leq$$

مجموعة الحل:  $\{4 \leq \text{أو } 5 \geq\}$



(33) إذا علمت أن د(س) = 3س - 1، فما قيمة د(-4)؟

$$\text{د(س)} = 3س - 1$$

$$\text{د}(-4) = 3(-4) - 1$$

$$= -12 - 1 = -13$$

### 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

$$س = 9$$

عوض عن س في إحدى المعادلات

$$2(9) - 4ز = 6$$

$$18 - 4ز = 6$$

$$3 = ز$$

الحل، (3، 9)

حل كل متباينة فيما يأتي، ومثل مجموعة حلها بيانياً:

$$(29) \quad 8 \geq |5 - م|$$

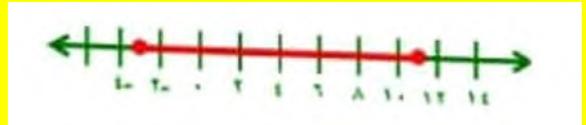
$$8 \leq 5 - م$$

$$\text{أو } 8 \geq 5 - م$$

$$3 \leq م$$

$$13 \geq م$$

مجموعة الحل:  $\{3 \leq م \leq 13\}$



$$(30) \quad 5 > |11 + ك|$$

$$5 < 11 + ك$$

$$\text{أو } 5 > 11 + ك$$

$$ك > -6$$

$$ك > -6$$

مجموعة الحل:  $\{ك < -6\}$



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).

$$\text{ح} = \text{ل ع أ}$$