

$$3(6) - 4 = 14$$

$$18 - 4 = 14$$

$$4 - 4 = 0$$

$$1 = 0$$

$$(6, 1) \text{ الحل}$$

(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

$$\begin{cases} 10 = 3 + \text{ص} \\ 2 = 3 - \text{ص} \end{cases}$$

$$2 - 8 = 10$$

$$4 = 10$$

بالتعويض في المعادلة الأولى

$$10 = 3 + \text{ص}$$

$$4 = 10 - 3$$

$$14 = 10 + 4$$

$$(4, -14) \text{ الحل هو}$$

$$3(3) \text{ حل النظام: } 8\text{ب} + 3\text{ج} = 11$$

$$8\text{ب} + 7\text{ج} = 7$$

$$(أ) (-1, 5) \quad (ب) (-1, 75) \quad (ج) (1, 75) \quad (د) (1, 5)$$

(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؟

افترض أن عدد من دعاهم مسفر س، عدد من دعاهم محمود ص

$$5 - \text{ص} = 5 + \text{ص} = 47$$

ضع المعادلتين بشكل رأسي

$$5 - 3$$

حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستخدام الجمع أو الطرح

تحقق من فهمك

$$(أ) 4 - \text{ص} + 3 = 3 -$$

$$4 - \text{ص} - 5 = 5 -$$

كلا معاملي 4 س -4 س معكوس للآخر

$$\begin{cases} 3 = 3 + \text{ص} \\ 5 = 5 - \text{ص} \end{cases}$$

$$2 = 2 -$$

$$1 = 2 -$$

بالتعويض في المعادلة الثانية

$$4 - 5 = 5 - \text{ص}$$

$$5 = (1 -) 5 -$$

$$5 = 5 + \text{ص}$$

$$0 = 5 -$$

$$(0, -1) \text{ الحل هو}$$

$$(ب) 4\text{ص} + 3\text{س} = 22$$

$$3\text{س} - 4\text{ص} = 14$$

كلا معاملي 4 ص -4 ص معكوس للآخر

$$22 = 4 + \text{ص} + 3\text{س}$$

$$14 = 4 - \text{ص} + 3\text{س}$$

$$36 = 6\text{س}$$

$$6 = 36 -$$

بالتعويض في المعادلة الثانية 3 س -4 ص = 14

$$(2) \begin{cases} 8 \text{ س} + 5 \text{ ص} = 38 \\ 8 \text{ س} - 2 \text{ ص} = 4 \end{cases}$$

كلا معاملي س معكوس للآخر، اجمع المعادلتين

$$\begin{cases} 8 \text{ س} + 5 \text{ ص} = 38 \\ 8 \text{ س} - 2 \text{ ص} = 4 \end{cases}$$

$$42 = 7 \text{ ص}$$

$$6 = \text{ص}$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين عن ص

$$8 \text{ س} + 5(6) = 38$$

$$8 \text{ س} + 30 = 38$$

$$8 = 8 \text{ س}$$

$$1 = \text{س}$$

الحل هو (1، 6)

$$(3) \begin{cases} 7 \text{ ف} + 3 \text{ ج} = 6 \\ 7 \text{ ف} - 2 \text{ ج} = 31 \end{cases}$$

$$7 \text{ ف} - 2 \text{ ج} = 31$$

كلا معاملي ف متماثلين، اطرح المعادلتين

$$\begin{cases} 7 \text{ ف} + 3 \text{ ج} = 6 \\ 7 \text{ ف} - 2 \text{ ج} = 31 \end{cases}$$

$$25 = 5 \text{ ج}$$

$$5 = \text{ج}$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$7 \text{ ف} + 3(5) = 6$$

$$7 \text{ ف} + 15 = 6$$

$$7 \text{ ف} = 15 - 6$$

$$3 = \text{ف}$$

الحل هو (3، 5)

$$\begin{cases} 5 - \text{ص} = 5 \\ 47 = \text{ص} + \end{cases}$$

$$2 \text{ س} = 42$$

$$21 = \text{س}$$

بالتعويض في المعادلة الأولى

$$5 - \text{ص} = 5$$

$$21 - \text{ص} = 5$$

$$26 = \text{ص}$$

عدد من دعاهم مسفر = 21 وعدد من دعاهم محمود

تأكد

حل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا طريقة الحذف:

$$(1) \begin{cases} 5 \text{ م} - 7 \text{ ب} = 7 \\ 7 \text{ م} - 11 \text{ ب} = 11 \end{cases}$$

$$7 \text{ م} - 11 \text{ ب} = 11$$

بما أن معاملي ب متماثلين اطرح المعادلتين

$$5 \text{ م} - 7 \text{ ب} = 7$$

$$7 \text{ م} - 11 \text{ ب} = 11$$

$$2 \text{ م} = 4$$

$$2 = \text{م}$$

بالتعويض في المعادلة الأولى

$$5(2) - 7 \text{ ب} = 7$$

$$10 - 7 \text{ ب} = 7$$

$$3 = \text{ب}$$

الحل هو (2، 3)

٤) ما العدان 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؟

افترض أن عدد طلاب المرحلة الابتدائية ب وعدد
طلاب المرحلة المتوسطة م

$$ب - م = 18$$

$$ب + م = 44$$

بجمع المعادلتين معا

$$2 ب = 62$$

$$ب = 31$$

بالتعويض في المعادلة الأولى

$$31 - م = 18$$

$$م = 13$$

عدد طلاب المرحلة الابتدائية 31 ألف طالب

عدد طلاب المرحلة المتوسطة 13 ألف طالب

حل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية مستعملاً 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)

$$(١٠) ٩س + ٦ص = ٧٨$$

$$٣س - ٦ص = -٣٠$$

كلا معاملي ص معكوس للآخر، اجمع المعادلتين

$$٩س + ٦ص = 78$$

$$3س - ٦ص = -30$$

$$12ص = 48$$

$$4 =$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$9س + ٦(4) = 78$$

$$78 = 6 + 36$$

$$42 = 6ص$$

$$ص = 7$$

الحل هو (4، 7)

$$(٨) ٤س - ٥ص = ١٧$$

$$٤س + ٦ص = -٦$$

كلا معاملي س معكوس للآخر، اجمع المعادلتين

$$4س - 5ص = 17$$

$$4س + 6ص = -6$$

$$11ص = 11$$

$$ص = 1$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$4س - 5(1) = 17$$

$$-4س = 12$$

$$س = -3$$

الحل هو (-3، 1)

$$(١١) ٦س - ٢ص = ١$$

$$١٠س - ٢ص = ٥$$

بما أن معاملي ص متماثلين اطرح المعادلتين

$$6س - 2ص = 1$$

$$10س - 2ص = 5$$

$$4س = 4$$

$$س = 1$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$6(1) - 2ص = 1$$

$$-2ص = 5 - 6$$

$$ص = 2.5$$

الحل هو (1، 2.5)

$$(٩) أ + ٤ب = -٤$$

$$أ + ١٠ب = -١٦$$

بما أن معاملي أ متماثلين اطرح المعادلتين

$$أ + 4ب = -4$$

$$أ + 10ب = -16$$

$$6ب = 12$$

$$ب = 2$$

بالتعويض في المعادلة الأولى

$$أ + 4(2) = -4$$

$$أ + 8 = -4$$

$$أ = -12$$

الحل هو (-12، 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

$$4\text{س} - 4\text{ص} = 4$$

$$\text{ص} = 1$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$4\text{س} + 4(1) = 12$$

$$4\text{س} - 4 = 12$$

$$4\text{س} = 16$$

$$\text{س} = 4$$

الحل هو (4، 1)

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

$$\frac{1}{4}\text{س} - \frac{2}{3}\text{ص} = \frac{1}{6}$$

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

$$\frac{1}{4}\text{س} - \frac{2}{3}\text{ص} = \frac{1}{6}$$

بجمع المعادلتين

(١٢) ما العددين 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

$$17 + \text{ص} = 22$$

$$\text{ص} = 5$$

العددين هما 17، 5

(١٣) ما العددين اللذان مجموعهما ١١، وثلاثة أمثالهما ناقص الآخر يساوي -٩؟

$$\text{س} + \text{ص} = 11$$

$$3\text{س} - \text{ص} = 3$$

$$4\text{س} = 8$$

$$\text{س} = 2$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$2 + \text{ص} = 11$$

$$\text{ص} = 9$$

العددين 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.

عدد السيارات الصغيرة	عدد السيارات الكبيرة	الأجرة الكلية (ريال)
٢	٥	٣٨٠٠
٢	٣	٢٦٠٠

افترض أن أجرة السيارة الصغيرة

وأجرة السيارة الكبيرة ص

$$2\text{س} + 5\text{ص} = 3800$$

$$2\text{س} + 3\text{ص} = 2600$$

$$2\text{س} = 1200$$

$$\text{ص} = 600$$

عوض في إحدى المعادلتين

$$س + ص = 567$$

$$س - ص = 33$$

اجمع المعادلتين

$$2 س = 600$$

$$س = 300$$

(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) فسر الحل في سياق هذا الموقف.

(د) مثل هذا النظام بيانياً للتأكد من صحة الحل.

$$(أ) س - ص = 10$$

$$س + ص = 80$$

(ب) اجمع المعادلتين

$$س - ص = 10$$

$$س + ص = 80$$

$$2 س = 90$$

$$س = 45$$

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

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

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

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

$$ص = -\frac{7}{8} - 4 \quad \text{الحل هو } (12, -\frac{7}{8})$$

$$(١٧) ٤س + ٣ص = ٦$$

$$٣س + ٣ص = ٧$$

بما أن معاملي ص متماثلين اطرح المعادلتين

$$4 س + 3 ص = 6$$

$$3 س + 3 ص = 7$$

$$س = -1$$

بالتعويض في إحدى المعادلتين

$$4 (-1) + 3 ص = 6$$

$$-4 + 3 ص = 6$$

$$3 ص = 10$$

$$ص = 3.3$$

(١٨) فن العمارة: يبلغ مجموع ارتفاعي برج المملكة والفصلية معاً ٥٦٧ متراً، ويزيد ارتفاع برج المملكة

على برج الفصلية بـ ٣٣ متراً.

(أ) ما ارتفاع برج المملكة؟

(ب) ما ارتفاع برج الفصلية؟

(ج) جدولياً: أنشئ جدولاً يبين عدد مشابك الورق المستعملة والعدد الكلي للنقاط إذا كان عدد قطع النقطة 1، 2، 3، 4.

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

(٢١) مسألة مثبحة: أنشئ نظاماً من معادلتين يمكن حله بحذف أحد متغيريه باستعمال الجبر، ثم اكتب قاعدة عامة لإنشاء 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 (٢، ٣) تمثل حل نظام معادلتين، وكانت إحدى معادلتيه هي س + 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 رقبته يساوي ٨، فحدد المتغيرات، واكتب نظاماً من معادلتين يمكنك 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

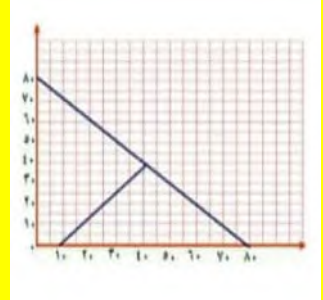
عند س = 0 ص = 10 النقطة (0، 10)

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 ٩ قطع نقد، ٩ مشابك ورق، استعمال ٩ منها على الأكثر لإنشاء عدد معين من النقاط، واقرض أن كل مشبك قيمته نقطة واحدة وكل قطعة نقد قيمتها ٣ نقاط، وأن ن تمثل قطعة نقد، م تمثل مشبك ورق. فمثلاً:

$$20 + 3 = 3 + 9 = 9 \text{ نقاط}$$

(أ) حسيًا: كيف يمكنك أن تحصل على ١٥ 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 ٩ قطع، اكتب نظاماً من معادلتين وحله لإيجاد عدد مشابك الورق وقطع النقد اللازمة للحصول على ١٥ 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 الورقية 3 مشابك ب 9 نقاط

(٢٨) س = ٣ ص

٢س + ٣ص = ٤٥

عوض عن س في المعادلة الثانية

2 (3 ص) + 3 ص = 45

6 ص + 3 ص = 45

9 ص = 45

ص = 5

عوض عن ص في المعادلة الأولى

س = (5) 3 = 15

لها حل وحيد (5، 15)

(٢٩) س = ٥ ص + ٦

س = ٥ ص - ٢

عوض عن س في المعادلة الثانية

5 ص + 6 = 5 ص - 2

6 = -2

ليس لها حل

(٢٤) 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

(٢٥) إذا استمر النمط الآتي، فما العدد الثامن؟

٢، ٣، ٩، ٢٧، ٨١، ...

(ج) $\frac{2281}{64}$

(د) $\frac{2445}{64}$

(أ) $\frac{2187}{64}$

(ب) $\frac{2245}{64}$

(٢٦) ما حل نظام المعادلتين الآتيتين؟

س + ٤ ص = ١

٢س - ٣ ص = ٩

(ج) ليس له حل

(أ) (١، ٠)

(د) يوجد عدد لانتهائي من الحلول

(ب) (-٣، ١)

حل كل من أنظمة المعادلات الآتية مستعملًا التعويض، وبين ما إذا كان للنظام حل واحد، أم عدد لانتهائي من الحلول، أم ليس له حل:

(٢٧) ص = ٦ س

٢س + ٣ص = ٤٠

(٣٠) توفير: يرغب كل من وائل ورياض في شراء دراجة، وقد وفر وائل حتى الآن ٣٥ ريالاً ويخطط لتوفير ١٠ ريالات كل أسبوع.

أما رياض فلهذه الآن ٢٦ ريالاً ويخطط لتوفير ١٣ ريالاً في الأسبوع. (الدس ١٠٠)

(أ) بعد كم أسبوع يصبح مجموع ما وفره كل منهما متساوياً؟

افترض أن عدد الأسابيع س

10 س + 35 = 13 س + 26

13 س - 10 = 35 - 26

3 س = 9

س = 3

بعد 3 أسابيع يصبح مجموع ما وفره كل منهما متساوي

عوض عن ص في المعادلة الثانية

2 س + 3 (6 س) = 40

2 س + 18 س = 40

ص = 6 (2) = 12

20 س = 40

س = 2

عوض عن س في المعادلة الأولى

ص = 6 (2) = 12

لها حل وحيد (2، 12)

بسّط كلّاً من العبارات الآتية:

$$(٣٤) ٦ل - ٣ + ٧ب + ١$$

$$٦ل + ٧ب - ٢$$

$$(٣٥) ٧س - ٩س + ٤س$$

$$١١س - ٩س$$

$$(٣٦) ٣ + (٢ + ١٠)$$

$$٣ + ١٠ + ٢$$

$$١٣ + ٢٠$$

$$(٣٧) ٥ص - ٧(ص + ٥)$$

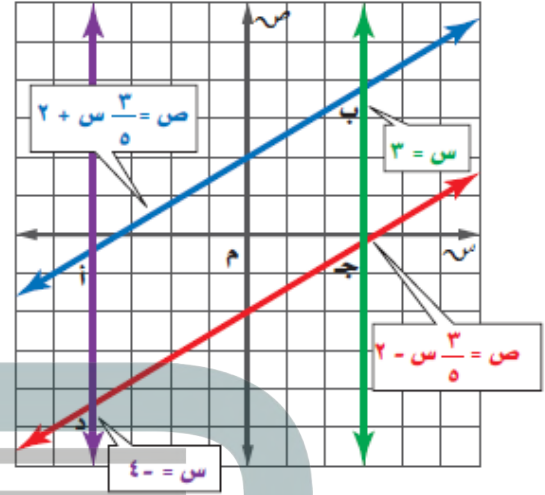
$$٥ص - ٧ص - ٣٥$$

$$٢ص - ٣٥$$

ب) ما مقدار ما يوفره كل منهما حتى ذلك الوقت؟

$$\text{ما يوفره كل منهما} = 10(3) + 35 = 35 + 30 = 65 \text{ ريال}$$

(٣١) هندسة: بين ما إذا كان الشكل أب جد متوازي أضلاع أم لا؟ وفّر إجابتك.



نعم الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع بما أن كل زوج من الأضلاع المتقابلة لهما الميل نفسه أو ميلهما غير معرف فأنهما متوازيان
حل كل معادلة فيما يأتي، وتحقق من صحة الحل:

$$(٣٢) ٦ج - ٤٨ =$$

$$ج = ٨ \quad \text{أقسم طرفي المعادلة على 6}$$

$$(٣٣) ٨ = \frac{٢}{٣}أ$$

$$٢٤ = أ \quad \text{اضرب الطرفين في 3}$$

$$١٢ = أ \quad \text{أقسم الطرفين على 2}$$