

التهيئة



احسب قيمة كل مما يأتي:

$$\frac{2}{3} \times 6$$

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

$$2,7 \div 0,13$$

$$1,9 = 2,7 \div 0,13$$

$$\frac{3}{4} \times 3 \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{16}{5} = \frac{3}{4} \times 3 \frac{1}{5}$$

$$\frac{12}{5} =$$

$$0,2 \times 2,8$$

$$0,56 = 0,2 \times 2,8$$

$$3 + (4 - 9)$$

$$28 = 3 + 25$$

اكتب الأعداد الكسرية على صورة كسور غير فعلية

احسب قيمة ما داخل القوسين

$$\frac{2 \div 12 - (8)3}{23} \quad \text{٦}$$

$$2 = \frac{18}{9} = \frac{6 - 24}{9} = \frac{2 \div 12 - 24}{9}$$

$$2 \div (1-3) + [8 + (3-5)] 2 \quad \text{٧}$$

احسب قيمة ما داخل القوسين $2 \div 2 + (8 + 2^2)2 =$

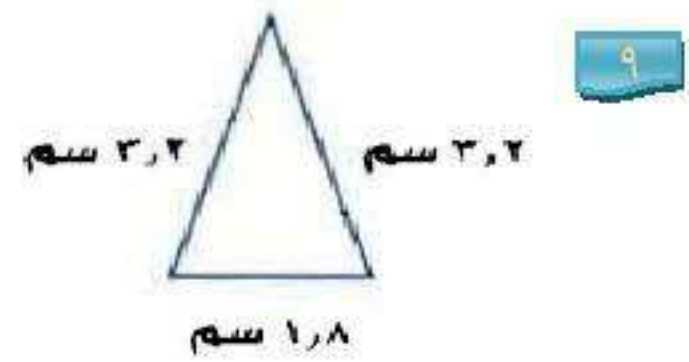
$$25 = 2 \div 2 + 12 \times 2 =$$

٨ تجارة: يُراد قص لوح خشبي طوله ٧,٢ م إلى ثلاث

قطع متساوية. فما طول القطعة الواحدة؟

$$\text{طول القطعة الواحدة} = 7,2 \div 3 = 2,4 \text{ متر}$$

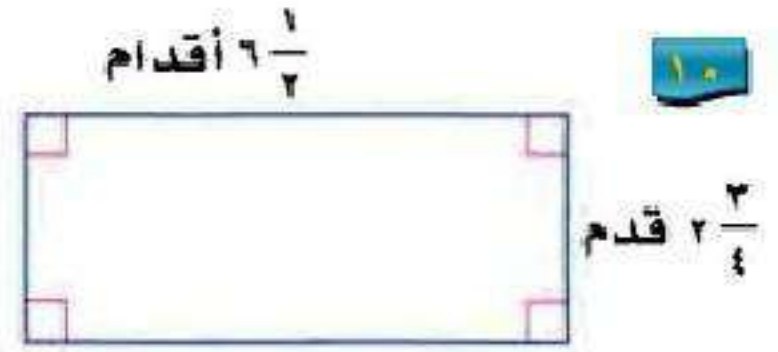
أوجد محيط كل شكل مما يأتي:



محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه

$$1,8 + 3,2 + 3,2 =$$

$$\text{محيط المثلث} = 8,2 \text{ سم}$$



$$ح = ٢(ل + ض)$$

$$ل = 6\frac{1}{2} ، ض = 2\frac{3}{4}$$

$$ح = ٢(6\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4})$$

$$= ٢(\frac{13}{2} + \frac{11}{4})$$

$$= 18,5 \text{ سم}$$

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

عدد أمتار السياج = محيط الحديقة

$$= ٢(٦ + ٤) = ٢٠ \text{ متر}$$

اكتب عبارة جبرية لكل مما يأتي:

١٢ أقل من ثلاثة أمثال العدد م بأربعة. $٣م - ٤$

١٣ الفرق بين مثلي العدد ب وأحد عشر. $١١ - ٢ب$

المعادلات

١-١

تحقق

أوجد مجموعة الحل لكل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض $\{0, 1, 2, 3\}$:

$$(أ) \quad 17 = 7 - 8m$$

استبدل m في المعادلة $17 = 7 - 8m$ بجميع قيم مجموعة التعويض.

| م | $17 = 7 - 8m$ | صحيح أم خطأ؟ |
|---|-----------------|--------------|
| ٠ | $17 = 7 - (0)8$ | خطأ |
| ١ | $17 = 7 - (1)8$ | خطأ |
| ٢ | $17 = 7 - (2)8$ | خطأ |
| ٣ | $17 = 7 - (3)8$ | صحيح |

بما أن المعادلة صحيحة عندما $m = 3$ ، فإن حل المعادلة $17 = 7 - 8m$ هو $m = 3$

وتكون مجموعة الحل: $\{3\}$

$$(ب) \quad 28 = 4(d^3 + 1)$$

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

| د | $28 = 4(d^3 + 1)$ | صحيح أم خطأ؟ |
|---|--------------------------|--------------|
| ٠ | $(0 \times 3 + 1)4 = 28$ | خطأ |
| ١ | $(1 \times 3 + 1)4 = 28$ | خطأ |
| ٢ | $(2 \times 3 + 1)4 = 28$ | صحيح |
| ٣ | $(3 \times 3 + 1)4 = 28$ | خطأ |

بما أن المعادلة صحيحة عندما $d = 2$ ، فإن حل المعادلة $28 = 4(d^3 + 1)$ هو $d = 2$ ،

وتكون مجموعة الحل: $\{2\}$

تحقق

٢) ما حل المعادلة: $ت = ٢٩ \div (٢ - ٥)$ ؟

٣ (أ) ٦ (ب) ١٤, ٢ (ج) ٢٧ (د)

نحتاج إلى تطبيق ترتيب العمليات على العبارة لحل المعادلة وإيجاد قيمة ت

ت = $٢٩ \div (٢ - ٥)$ المعادلة الأصلية

ت = $٨١ \div (٢ - ٥)$ حساب القوى

ت = $٣ \div ٨١$ طرح ٢ من ٥

ت = ٢٧ قسمة ٨١ على ٣، إذن الحل الصحيح هو د.

الإجابة د) ٢٧

تحقق

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين:

$$١٣ (أ) \quad م + (٤ + ١٨) = م(٣ - ٥)$$

$$م(٣ - ٥) = م + (٤ + ١٨)$$

$$٢٢ = م + ٢٢$$

القيمة الوحيدة لـ م التي تجعل المعادلة صحيحة هي ٢٢، لذا يكون لهذه المعادلة حل وحيد هو ٢٢.

مجموعة الحل للمعادلة: {٢٢}

$$(5 \times 2) - ك (4 - 36) = 5 \times 9 + ك \times 4 \times 8$$

$$(5 \times 2) - ك (4 - 36) = 5 \times 9 + ك \times 4 \times 8$$

$$10 - 32ك = 45 + 32ك$$

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



حل كلاً من المعادلتين الآتيتين:

$$(14) \quad 2 - 3ب = 5 - (1 + ب)3$$

$$\text{المعادلة الأصلية} \quad 2 - 3ب = 5 - (1 + ب)3$$

$$\text{خاصية التوزيع} \quad 2 - 3ب = 5 - 3 + 3ب$$

$$2 - 3ب = 2 + 3ب$$

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.

$$٤ \text{ ب) } ٥ - \frac{1}{٢} (ج - ٦) = ٤$$

$$\text{المعادلة الأصلية} \quad ٤ = (ج - ٦) \frac{1}{2} - ٥$$

$$\text{خاصية التوزيع} \quad ٤ = ٣ + ج \frac{1}{2} - ٥$$

$$\text{جمع } ٣ + ٥ \quad ٤ = ج \frac{1}{2} - ٨$$

لكي تتحقق المعادلة يجب ان تكون $\frac{1}{2} ج = ٤$

$$٨ = ج$$

مجموعة حل المعادلة: {٨}

تحقق

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

في الساعة الواحدة يقطع رامي مسافة مقدارها ١٠٤ كلم، لنفرض ان ز هو الزمن الذي سيستغرقه للسفر مسافة س مقدارها ٣١٢ كلم.

$$س = ١٠٤ ز$$

$$\text{بقسمة الطرفين على } ١٠٤ \quad ٣١٢ = ١٠٤ ز$$

$$٣ = ١٠٤ \div ٣١٢ = ز$$

إذن الزمن الذي سيستغرقه رامي للسفر مسافة ٣١٢ كلم هو ٣ ساعات.



مثال ١

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

$$23 = 10 + n$$

استبدل n في المعادلة $23 = 10 + n$ بجميع قيم مجموعة التعويض.

| ن | $23 = 10 + n$ | صحيح أم خطأ |
|----|----------------|-------------|
| ١١ | $23 = 10 + 11$ | خطأ |
| ١٢ | $23 = 10 + 12$ | خطأ |
| ١٣ | $23 = 10 + 13$ | صحيح |
| ١٤ | $23 = 10 + 14$ | خطأ |
| ١٥ | $23 = 10 + 15$ | خطأ |

بما أن المعادلة صحيحة عندما $n = 13$ ، فإن حل المعادلة $23 = 10 + n$ هو $n = 13$

وتكون مجموعة الحل: $\{13\}$

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

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

| صحيح أم خطأ | $\frac{1}{2} = 7$ ج | ج |
|-------------|---------------------|----|
| خطأ | $\frac{11}{2} = 7$ | ١١ |
| خطأ | $\frac{12}{2} = 7$ | ١٢ |
| خطأ | $\frac{13}{2} = 7$ | ١٣ |
| صحيح | $\frac{14}{2} = 7$ | ١٤ |
| خطأ | $\frac{15}{2} = 7$ | ١٥ |

بما أن المعادلة صحيحة عندما ج = ١٤، فإن حل المعادلة $\frac{1}{2} = 7$ ج هو ج = ١٤

وتكون مجموعة حل المعادلة: {١٤}

$$٣ \quad ٧ - ٣س = ٢٩$$

استبدل س في المعادلة $٧ - ٣س = ٢٩$ بجميع قيم مجموعة التعويض.

| صحيح أم خطأ | $٧ - ٣س = ٢٩$ | س |
|-------------|------------------------|----|
| خطأ | $٧ - ١١ \times ٣ = ٢٩$ | ١١ |
| صحيح | $٧ - ١٢ \times ٣ = ٢٩$ | ١٢ |
| خطأ | $٧ - ١٣ \times ٣ = ٢٩$ | ١٣ |
| خطأ | $٧ - ١٤ \times ٣ = ٢٩$ | ١٤ |
| خطأ | $٧ - ١٥ \times ٣ = ٢٩$ | ١٥ |

بما أن المعادلة صحيحة عندما $س = ١٢$ ، فإن حل المعادلة $٧ - ٣س = ٢٩$ هو $س = ١٢$ وتكون مجموعة حل المعادلة: $\{١٢\}$

$$٤ \quad ٨٤ = ١٢(٨ - ك)$$

استبدل ك في المعادلة $٨٤ = ١٢(٨ - ك)$ بجميع قيم مجموعة التعويض.

| صحيح أم خطأ | $٨٤ = ١٢(٨ - ك)$ | ك |
|-------------|-------------------|----|
| خطأ | $٨٤ = ١٢(٨ - ١١)$ | ١١ |
| خطأ | $٨٤ = ١٢(٨ - ١٢)$ | ١٢ |
| خطأ | $٨٤ = ١٢(٨ - ١٣)$ | ١٣ |
| خطأ | $٨٤ = ١٢(٨ - ١٤)$ | ١٤ |
| صحيح | $٨٤ = ١٢(٨ - ١٥)$ | ١٥ |

بما أن المعادلة صحيحة عندما $ك = ١٥$ ، فإن حل المعادلة $٨٤ = ١٢(٨ - ك)$ هو $ك = ١٥$ وتكون مجموعة حل المعادلة: $\{١٥\}$

مثال ٢

اختيار من متعدد: ما حل المعادلة $٢ = \frac{٥ + هـ}{١٠}$ ؟

٢٥ (د)

٢٠ (ج)

١٥ (ب)

١٠ (أ)

$$٢ = \frac{٥ + هـ}{١٠}$$

$$٢٠ = ٥ + هـ$$

هـ = ١٥، إذن الإجابة ب (١٥)

المثالان ٣، ٤ حل كل معادلة فيما يأتي:

$$٣ + (٦)٤ = س$$

$$٣ + (٦)٤ = س$$

$$٣ + ٢٤ = س$$

$$٢٧ = س$$

إذا حل المعادلة: ٢٧

$$٧ = ٨٢ - ١٤$$

$$٧ = ٨٢ - ١٤$$

$$٧ = ٦٨ -$$

إذا حل المعادلة: ٦٨ -

$$2 \div 10 + 2 = 22 + 5$$

المعادلة الأصلية $2 \div 10 + 2 = 22 + 5$

قسمة 10 على 2 $5 + 2 = 22 + 5$

طرح 5 من الطرفين $7 = 22 + 5$

قسمة الطرفين على 22 $2 = 22$

$$\frac{1}{11} = 1$$

إذا مجموعة حل المعادلة: $\frac{1}{11}$

$$10 + (2 + 1) \div 3 = \frac{1}{3} + (5 \times 2)$$

$$10 + (2 + 1) \div 3 = \frac{1}{3} + (5 \times 2)$$

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

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

بما أن طرفي المعادلة متطابقين،

إذا مجموعة حل المعادلة جميع الأعداد الحقيقية.

10. تدوير: لتدوير الدهان غير المستعمل يتم خلط 5 جالونات من الدهان ثم وضعها في عبوة واحدة.

اكتب معادلة وحلها لإيجاد عدد العبوات التي تسع 30000 جالون من الدهان.

$$30000 = 5س$$

$$س = 6000 \text{ عبوة}$$

إذا عدد العبوات التي تسع 30000 جالون من الدهان 6000 عبوة.

$$ع = 52$$

١٢

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

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

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

$$ص = \frac{15}{3}$$

١٣

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

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

بما أن المعادلة صحيحة عندما $ص = 5$ ، فإن حل المعادلة $ص = \frac{15}{3}$ هو $ص = 5$

وتكون مجموعة حل المعادلة: $\{5\}$

$$14 \quad 17 = 24 - \text{ص}$$

استبدل ص في المعادلة $17 = 24 - \text{ص}$ بجميع قيم مجموعة التعويض.

| ص | $17 = 24 - \text{ص}$ | صحيح أم خطأ |
|---|----------------------|-------------|
| 1 | $17 = 24 - 1$ | خطأ |
| 3 | $17 = 24 - 3$ | خطأ |
| 5 | $17 = 24 - 5$ | خطأ |
| 7 | $17 = 24 - 7$ | صحيح |
| 9 | $17 = 24 - 9$ | خطأ |

بما أن المعادلة صحيحة عندما $\text{ص} = 7$ ، فإن حل المعادلة $17 = 24 - \text{ص}$ هو $\text{ص} = 7$

وتكون مجموعة حل المعادلة: $\{7\}$

$$15 \quad 27 = 5 - \text{ع}2$$

استبدل ع في المعادلة $27 = 5 - \text{ع}2$ بجميع قيم مجموعة التعويض.

| ع | $27 = 5 - \text{ع}2$ | 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 $\text{ع} = 16$ ، فإن حل المعادلة $27 = 5 - \text{ع}2$ هو $\text{ع} = 16$

وتكون مجموعة حل المعادلة: $\{16\}$

$$٤٠ = (١ + ص)٤ \quad ١٦$$

استبدل ص في المعادلة $٤٠ = (١ + ص)٤$ بجميع قيم مجموعة التعويض.

| ص | $٤٠ = (١ + ص)٤$ | صحيح أم خطأ |
|---|-----------------|-------------|
| ١ | $٤٠ = (١ + ١)٤$ | خطأ |
| ٣ | $٤٠ = (١ + ٣)٤$ | خطأ |
| ٥ | $٤٠ = (١ + ٥)٤$ | خطأ |
| ٧ | $٤٠ = (١ + ٧)٤$ | خطأ |
| ٩ | $٤٠ = (١ + ٩)٤$ | صحيح |

بما أن المعادلة صحيحة عندما $ص = ٩$ ، فإن حل المعادلة $٤٠ = (١ + ص)٤$ هو $ص = ٩$

وتكون مجموعة حل المعادلة: $\{٩\}$

الأمثلة ٢-٤ حل كل معادلة فيما يأتي:

$$١٧ \quad أ = ٣٢ - ٩(٢)$$

$$أ = ٣٢ - ٩(٢) \quad \text{المعادلة الأصلية}$$

$$أ = ٣٢ - ١٨ \quad \text{اضرب } ٢ \times ٩$$

$$أ = ١٤ \quad \text{اطرح } ١٨ \text{ من } ٣٢$$

القيمة الوحيدة لـ أ التي تجعل المعادلة صحيحة هي ١٤.

لذا يكون لهذه المعادلة حل وحيد هو ١٤.

$$18 \quad \text{و} = (3 + 2^2) \div 56$$

$$\text{المعادلة الأصلية} \quad \text{و} = (3 + 2^2) \div 56$$

$$\text{حساب القوى} \quad \text{و} = (3 + 4) \div 56$$

$$\text{اجمع 3 + 4} \quad \text{و} = 7 \div 56$$

$$\text{اقسم 7 ÷ 56} \quad \text{و} = 8$$

القيمة الوحيدة لـ و التي تجعل المعادلة صحيحة هي 8.

لذا يكون لهذه المعادلة حل وحيد هو 8.

$$19 \quad \text{ج} = \frac{5 + 27}{16}$$

$$\text{المعادلة الأصلية} \quad \text{ج} = \frac{5 + 27}{16}$$

$$\text{اجمع 5 + 27} \quad \text{ج} = \frac{32}{16}$$

$$\text{اقسم 32 ÷ 16} \quad \text{ج} = 2$$

القيمة الوحيدة لـ ج التي تجعل المعادلة صحيحة هي 2.

لذا يكون لهذه المعادلة حل وحيد هو 2.

$$7 + \frac{(1-14)4}{5-(6)3} = أ$$

المعادلة الأصلية

$$7 + \frac{(1-14)4}{5-(6)3} = أ$$

اطرح ١ من ١٤

$$7 + \frac{(13)4}{5-(6)3} = أ$$

اضرب ٣ × ٦

$$7 + \frac{(13)4}{5-18} = أ$$

اضرب ٤ × ١٣

$$7 + \frac{52}{13} = أ$$

اقسم ٥٢ ÷ ١٣

$$١١ = ٧ + ٤ = أ$$

القيمة الوحيدة لـ أ التي تجعل المعادلة صحيحة هي ١١.

لذا يكون لهذه المعادلة حل وحيد هو ١١.

$$٢٥ = و(٥ + ٢٢ - ٤)$$

المعادلة الأصلية

$$٢٥ = و(٥ + ٢٢ - ٤)$$

حساب القوى

$$٢٥ = و(٥ + ٤ - ٤)$$

اطرح ٤ من ٤

$$٢٥ = و٥$$

اقسم طرفي المعادلة على ٥

$$٥ = و$$

القيمة الوحيدة لـ و التي تجعل المعادلة صحيحة هي ٥.

لذا يكون لهذه المعادلة حل وحيد هو ٥.

$$3 = (8 \div 32 + 3) - س + 7$$

المعادلة الأصلية $3 = (8 \div 32 + 3) - س + 7$

قسمة 32 على 8 $3 = (4 + 3) - س + 7$

جمع 3 + 4 $3 = 7 - س + 7$

طرح 7 من 7 $3 = س$

القيمة الوحيدة لـ س التي تجعل المعادلة صحيحة هي 3.

لذا يكون لهذه المعادلة حل وحيد هو 3.

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

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

$$9 - 6 + ي = (2)(24 - 27) + ي$$

$$3 + ي = (2)(3) + ي$$

$$3 + ي = 6 + ي$$

عند التعويض بأي عدد حقيقي بدلاً من ي في المعادلة يكون دائماً الطرف

الأيسر أكبر من الطرف الأيمن، لذا لا يمكن أن تكون المعادلة صحيحة،

وبالتالي فالمعادلة لا يوجد حل لها.

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

٢٤

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

$$22 + ك (6) = (8 - 30) + ك 6$$

$$22 + ك 6 = 22 + ك 6$$

عند التعويض بأي عدد حقيقي بدلاً من ك في المعادلة يكون دائماً الطرف الأيسر يساوي الطرف الأيمن، لذا مجموعة حل المعادلة: **مجموعة الأعداد الحقيقية**.

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

٢٥

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

$$9 + ن 15 = (9) + ن (15)$$

$$9 + ن 15 = 9 + ن 15$$

عند التعويض بأي عدد حقيقي بدلاً من ن في المعادلة يكون دائماً الطرف الأيسر يساوي الطرف الأيمن، لذا مجموعة حل المعادلة: **مجموعة الأعداد الحقيقية**.

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

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

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

$$3 + r = (1 - 1) - r$$

$$3 + r = -r$$

$$3 = -2r$$

$$r = -1.5$$

القيمة الوحيدة لـ r التي تجعل المعادلة صحيحة هي -1.5 .

لذا يكون لهذه المعادلة حل وحيد هو -1.5 .

مدرسة: تسع قاعة الاجتماعات في مدرسة لـ 45 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 s أكثر عدد من الطلبة يمكن أن يحضر الاجتماع.

$$45 = (2 \times s) + 3$$

$$45 = 2s + 3$$

$$42 = 2s$$

$$s = 21$$

أكثر عدد من الطلبة يمكن أن يحضروا الاجتماع هو 21 طالب.

هندسة: ثماني منتظم محيطه ١٢٨ سم، أوجد طول ضلعه.

بفرض س طول ضلع الثماني.

$$٨س = ١٢٨$$

$$س = ١٦$$

طول ضلع الثماني = ١٦ سم.

لياقة: يتمرن رياضي كتلته ٩١ كجم ٤ ساعات يومياً ويحتاج إلى ٢٨٣٦ سعراً حرارياً للحصول على الطاقة الأساسية اللازمة له. كما يحتاج خلال التدريب إلى ٣٠٩١ سعراً حرارياً إضافياً. اكتب معادلة لإيجاد السرعات الحرارية الكلية ك اللازمة لهذا الرياضي، ثم حلها.

$$ك = ٢٨٣٦ + ٣٠٩١$$

$$ك = ٥٩٢٧ \text{ سعر حراري}$$

السرعات الحرارية الكلية اللازمة لهذا الرياضي = ٥٩٢٧ سعر حراري.

كوّن جدولاً لقيم كل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض $\{-٢، -١، ٠، ١، ٢\}$:

$$ص = ٣س - ٢$$

| ص | ٣س - 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 |

$$ص = ٠,٧٥ + ٣,٢٥ س$$

| ص | $٠,٧٥ + ٣,٢٥ س$ | س |
|----------|---------------------|-------|
| $٥,٧٥ -$ | $٠,٧٥ + (٢ -) ٣,٢٥$ | $٢ -$ |
| $٢,٥٠ -$ | $٠,٧٥ + (١ -) ٣,٢٥$ | $١ -$ |
| $٠,٧٥$ | $٠,٧٥ + (٠) ٣,٢٥$ | ٠ |
| $٤,٠٠$ | $٠,٧٥ + (١) ٣,٢٥$ | ١ |
| $٧,٢٥$ | $٠,٧٥ + (٢) ٣,٢٥$ | ٢ |

حل كل معادلة فيما يأتي باستعمال مجموعة التعويض المعطاة:

$$ت - ١٣ = ٧, \{٢٠, ١٧, ١٣, ١٠\}$$

استبدل ت في المعادلة ت - ١٣ = ٧ بجميع قيم مجموعة التعويض.

| صحيح أم خطأ | ت - ١٣ = ٧ | ت |
|-------------|---------------|----|
| خطأ | $٧ = ١٣ - ١٠$ | ١٠ |
| خطأ | $٧ = ١٣ - ١٣$ | ١٣ |
| خطأ | $٧ = ١٣ - ١٧$ | ١٧ |
| صحيح | $٧ = ١٣ - ٢٠$ | ٢٠ |

بما أن المعادلة صحيحة عندما ت = ٢٠، فإن حل المعادلة ت - ١٣ = ٧ هو ت = ٢٠

ويكون حل المعادلة: ٢٠

$$\{7, 6, 5, 4, 3\}, 126 = (5 + س) 14 \quad 23$$

استبدل س في المعادلة $126 = (5 + س) 14$ بجميع قيم مجموعة التعويض.

| صحيح أم خطأ | $126 = (5 + س) 14$ | س |
|-------------|--------------------|---|
| خطأ | $126 = (5 + 3) 14$ | 3 |
| صحيح | $126 = (5 + 4) 14$ | 4 |
| خطأ | $126 = (5 + 5) 14$ | 5 |
| خطأ | $126 = (5 + 6) 14$ | 6 |
| خطأ | $126 = (5 + 7) 14$ | 7 |

بما أن المعادلة صحيحة عندما $س = 4$ ، فإن حل المعادلة $126 = (5 + س) 14$ $س = 4$

ويكون حل المعادلة: **4**

$$\{70, 68, 66, 64, 62\}, \frac{ن}{3} = 22 \quad 24$$

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

| صحيح أو خطأ | $\frac{ن}{3} = 22$ | ن |
|-------------|---------------------|----|
| خطأ | $\frac{62}{3} = 22$ | 62 |
| خطأ | $\frac{64}{3} = 22$ | 64 |
| صحيح | $\frac{66}{3} = 22$ | 66 |
| خطأ | $\frac{68}{3} = 22$ | 68 |
| خطأ | $\frac{70}{3} = 22$ | 70 |

حل المعادلة: **66**

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$d = \frac{2 - (9)3}{4 + 1} \quad \text{٣٥}$$

المعادلة الأصلية $d = \frac{2 - (9)3}{4 + 1}$

اضرب ٣ × ٩ $d = \frac{2 - 27}{4 + 1}$

اجمع ٤ + ١ $d = \frac{2 - 27}{5}$

اطرح ٢ من ٢٧ $d = \frac{25}{5}$

اقسم ٢٥ على ٥ $d = ٥$

القيمة الوحيدة لـ d التي تجعل المعادلة صحيحة هي ٥.

لذا يكون لهذه المعادلة حل وحيد هو ٥.

$$ج = ١٥ \div ٣ \times ٥ - ٢٤ \quad \text{٣٦}$$

المعادلة الأصلية $ج = ١٥ \div ٣ \times ٥ - ٢٤$

حساب القوى $ج = ١٥ \div ٣ \times ٥ - ٢٤$

اقسم ١٥ ÷ ٣ $ج = ١٥ \times ٥ - ٢٤$

اضرب ٥ × ٥ $ج = ٢٥ - ٢٤$

اطرح ٢٤ من ٢٥ $ج = ١$

القيمة الوحيدة لـ $ج$ التي تجعل المعادلة صحيحة هي ١.

لذا يكون لهذه المعادلة حل وحيد هو ١.

$$ج + (3 - 23) = 21 \quad \text{٣٧}$$

$$ج + (3 - 23) = 21 \quad \text{المعادلة الأصلية}$$

$$ج + (3 - 9) = 21 \quad \text{حساب القوى}$$

$$ج + 6 = 21 \quad \text{اطرح ٣ من ٩}$$

$$ج = 15 \quad \text{اطرح ٦ من الطرفين}$$

القيمة الوحيدة لـ ج التي تجعل المعادلة صحيحة هي ١٥ .

لذا يكون لهذه المعادلة حل وحيد هو ١٥ .

$$ب + (2 - 7) + (9 \times 3 - 3^3) = 24 \quad \text{٣٨}$$

$$ب + (2 - 7) + (9 \times 3 - 3^3) = 24 \quad \text{المعادلة الأصلية}$$

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

$$ب + 3 + (27 - 27) = 24$$

$$ب + 3 = 24$$

$$ب - 24 = 3 - 3$$

$$ب = 21$$

$$ب = 0$$

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

$$9 \text{ ؛ } 15 = 6 + \text{س} \quad \text{٣٩}$$

$$\text{المعادلة الأصلية} \quad 15 = 6 + \text{س}$$

$$\text{اطرح 6 من الطرفين} \quad 9 = \text{س}$$

نعم، 9 حلاً للمعادلة.

$$14 \text{ ؛ } 26 = 12 + \text{ص} \quad \text{٤٠}$$

$$\text{المعادلة الأصلية} \quad 26 = 12 + \text{ص}$$

$$\text{اطرح 12 من الطرفين} \quad 14 = \text{ص}$$

نعم، 14 حلاً للمعادلة.

$$3 \text{ ؛ } 4 = 10 - 2\text{ت} \quad \text{٤١}$$

$$\text{المعادلة الأصلية} \quad 4 = 10 - 2\text{ت}$$

$$\text{اجمع 10 على الطرفين الطرفين.} \quad 14 = 2\text{ت}$$

$$\text{اقسم الطرفين على 2} \quad 7 = \text{ت}$$

لا، 3 ليست حلاً للمعادلة.

$$10 \div 20 = \frac{ك}{٢} \quad \text{٤٢}$$

المعادلة الأصلية

$$20 = \frac{ك}{2}$$

اضرب طرفي المعادلة في ٢

$$ك = ٤٠$$

لا، ١٠ ليست حلاً للمعادلة.

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

المعادلة الأصلية

$$3 - = \frac{4 - و}{5}$$

اضرب طرفي المعادلة في ٥

$$١٥ - = ٤ - و$$

$$١١ - = و$$

نعم، ١١ - حلاً للمعادلة.

$$٤٨ \div ١٢ = ٤ - \frac{ج}{٣} \quad \text{٤٤}$$

المعادلة الأصلية

$$12 = 4 - \frac{ج}{3}$$

اضرب طرفي المعادلة في ٣

$$٣٦ = ١٢ - ج$$

اجمع ١٢ على طرفي المعادلة

$$٤٨ = ج$$

نعم، ٤٨ حلاً للمعادلة.

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

$$ص = 5 + س^3$$

$$ص = 5 + س^3$$

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

$$ص = 3 - 2س$$

$$ص = 3 - 2س$$

| ص | $3 - 2س$ | س |
|---|--------------------|----|
| 1 | $3 - (-2) \cdot 2$ | -2 |
| 0 | $3 - (-1) \cdot 2$ | -1 |
| 3 | $3 - (0) \cdot 2$ | 0 |
| 5 | $3 - (1) \cdot 2$ | 1 |
| 7 | $3 - (2) \cdot 2$ | 2 |

$$ص = \frac{1}{2}س + 2 \quad \text{٤٧}$$

$$ص = \frac{1}{2}س + 2$$

| ص | $2 + \frac{1}{2}س$ | س |
|-----|------------------------|----|
| ١ | $2 + (2-) \frac{1}{2}$ | ٢- |
| ١,٥ | $2 + (1-) \frac{1}{2}$ | ١- |
| ٢ | $2 + (0) \frac{1}{2}$ | ٠ |
| ٢,٥ | $2 + (1) \frac{1}{2}$ | ١ |
| ٣ | $2 + (2) \frac{1}{2}$ | ٢ |

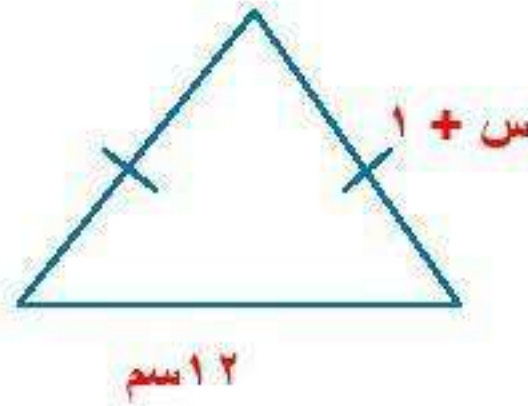
هندسة: مستطيل يزيد طوله على عرضه ٢ سم. ومثلث متطابق الضلعين طول قاعدته ١٢ سم، ويزيد طول كل من ضلعيه الآخرين اسم على عرض المستطيل.

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

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

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

أ-



ب - محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه الثلاث

$$١٢ + (١ + س)٢ =$$

$$١٤ + س٢ =$$

محيط المستطيل = ٢ (الطول + العرض)

$$(٢ + س + س)٢ =$$

$$(٢ + س٢)٢ =$$

$$٤ + س٤ =$$

ج - محيط المثلث = محيط المستطيل

$$٤ + س٤ = ١٤ + س٢$$

$$١٠ = س٢$$

$$س = ٥ سم$$

$$عرض المستطيل = ٥ سم$$

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

(أ) عرّف متغيرًا، واكتب معادلة لإيجاد كمية الحديد الضرورية لبناء ١٥ طابقًا.

(ب) كم طنًا من الحديد يحتاج إليه البناء؟

(أ) افترض أن s كمية الحديد اللازمة لبناء ١٥ طابق.

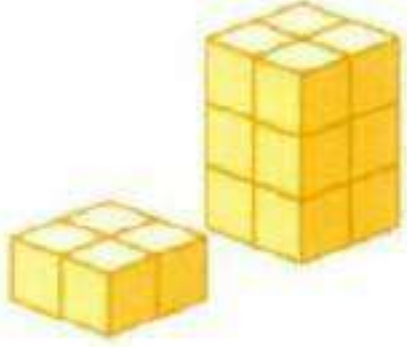
$$s = 10 \times 15$$

$$s = 10 \times 15$$

$$s = 150$$

إذا يحتاج بناء ١٥ طابق إلى ١٥٠ طن حديد.

٥٠ تمثيلات متعددة: ستكتشف من خلال حل هذه المسألة المزيد حول طريقة كتابة المعادلات.



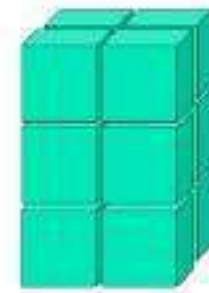
(أ) حسياً، استعمل المكعبات السنتيمترية لبناء مجسم يشبه المجسم المجاور.

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

| عدد الطبقات | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد المكعبات | ؟ | ؟ | ؟ | ؟ | ؟ | ؟ | ؟ |

(ج) تحليلياً، كيف يتغير عدد المكعبات في المجسم كلما زادت الطبقات؟
 (د) جبرياً، اكتب قاعدة لإيجاد عدد المكعبات بدلالة عدد طبقات المجسم.

أ- حسياً:



ب- جدولياً:

| عدد الطبقات | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ |
|--------------|---|---|----|----|----|----|----|
| عدد المكعبات | ٤ | ٨ | ١٢ | ١٦ | ٢٠ | ٢٤ | ٢٨ |

ج- تحليلياً: يضاف ٤ مكعبات إلى كل طبقة عن سابقتها.

د- جبرياً: عدد المكعبات = ٤ ط + ط عدد طبقات المجسم.

٥١ **تبريرا** قارن بين المعادلة والعبارة.

العبارة الجبرية: تتكون من طرف واحد مثل $ص + ١١$ و لا يوجد إشارة المساواة (=).

المعادلة: هي الجملة الرياضية التي تحتوي على عبارتين جبريتين يفصل بينهما إشارة المساواة (=) مثل $٥س + ١١ = ٢٤$.

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

$$٣(ب + ١) - ٥ = ٣ب - ٢$$

٥٣ **اكتشف الخطأ**: حل عصام وعدنان المعادلة: $س = ٤(٣ - ٢) + ٦ \div ٨$ كما هو مبين أدناه. أيهما على صواب؟
وضح إجابتك.

عدنان

$$\begin{aligned}س &= ٤(٣ - ٢) + ٦ \div ٨ \\س &= ٤(١) + ٦ \div ٨ \\س &= ٤ + ٦ \div ٨ \\س &= ١٠ \div ٨ \\س &= \frac{٥}{٤}\end{aligned}$$

عصام

$$\begin{aligned}س &= ٤(٣ - ٢) + ٦ \div ٨ \\س &= ٤ + ٦ \div ٨ \\س &= ٤ + \frac{٦}{٨} \\س &= ٤ \frac{٣}{٤}\end{aligned}$$

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

تحدد، أوجد جميع حلول المعادلة: $s^2 + 5 = 30$.

المعادلة الأصلية $s^2 + 5 = 30$

اطرح 5 من طرفي المعادلة $s^2 = 25$

الجزر التربيعي للطرفين $s = \pm \sqrt{25}$

$s = 5, -5$

اكتب، فسر كيف تحدد 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 و معاملاتها في طرفي المعادلة، مع اختلاف في عدد أو عملية ما.

أما المعادلات التي لها المتغيرات و الأعداد و العمليات نفسها في طرفيها فيكون حلها هو مجموعة الأعداد الحقيقية

تدرب على اختبار



اختيار من متعدد. يتوقع أن يحضر الحفل المدرسي ٦٥٪ من الطلاب. فإذا كان عدد الطلاب ٣٠٠ طالب، فكم طالبًا يُتوقع حضورهم؟

(ج) ١٩٥ طالبًا

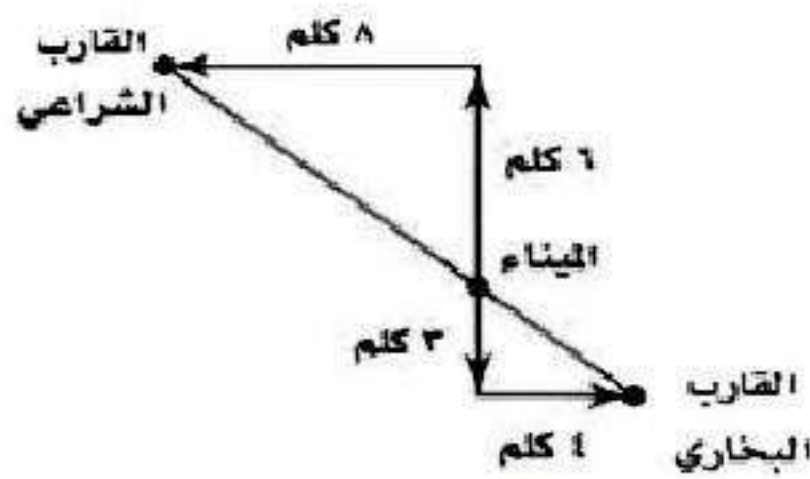
(أ) ٥٠ طالبًا

(د) ١٠٥ طالب

(ب) ٦٥ طالبًا

$$195 = 300 \times \frac{65}{100}$$

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

المسافة بين الميناء و القارب البخاري = $\sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$ كلم

المسافة بين الميناء و القارب الشراعي = $\sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$ كلم

المسافة بين القارين = $5 + 10 = 15$ كلم

استعد للدرس اللاحق

أوجد النظير الجمعي لكلٍّ من الأعداد التالية:

$$3 \text{ (٥٨)} \quad \leftarrow \quad 3-$$

$$10 \text{ (٥٩)} \quad \leftarrow \quad 10-$$

$$0 \text{ (٦٠)} \quad \leftarrow \quad 0$$

أوجد النظير الضربي لكلٍّ من الأعداد التالية:

$$\frac{1}{2} \text{ (٦١)} \quad \leftarrow \quad \frac{1}{2}$$

$$3 \text{ (٦٢)} \quad \leftarrow \quad \frac{1}{3}$$

$$\frac{5}{4} \text{ (٦٣)} \quad \leftarrow \quad \frac{4}{5}$$

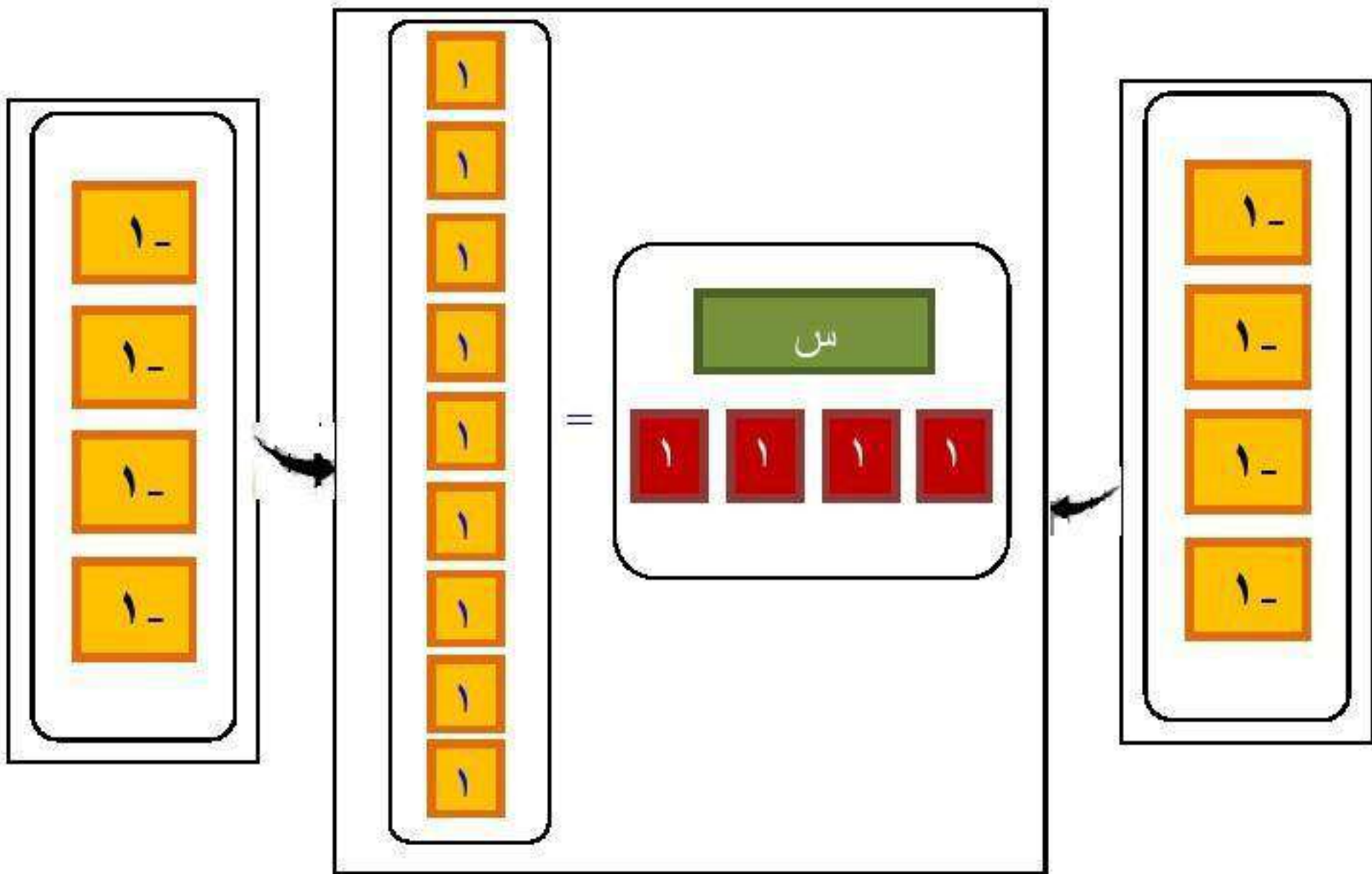
معمل الجبر: حل المعادلات

١-١

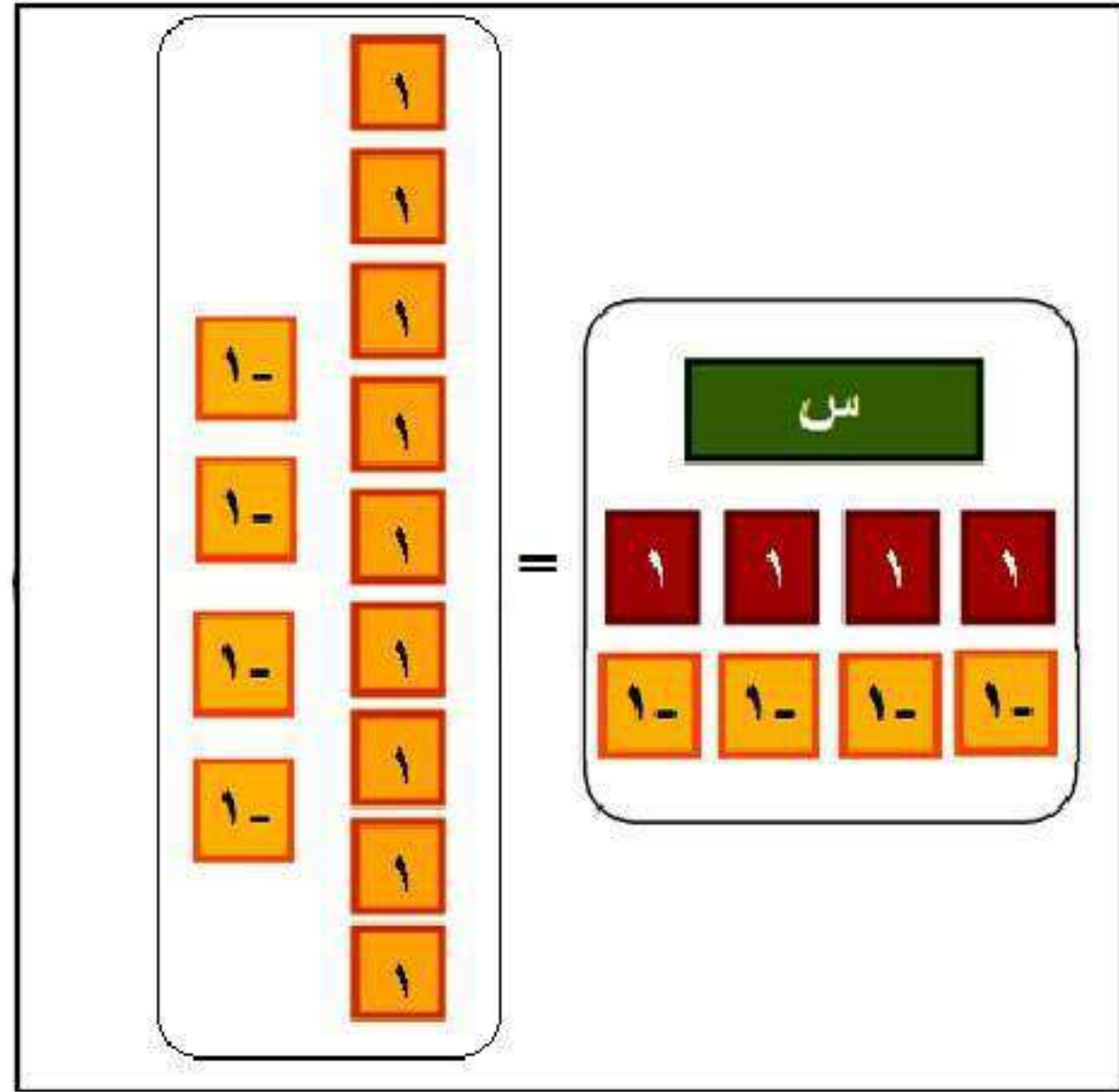
التمثيل والتحليل:

استعمل بطاقات الجبر لحل كل من المعادلات الآتية:

$$9 = 4 + س$$

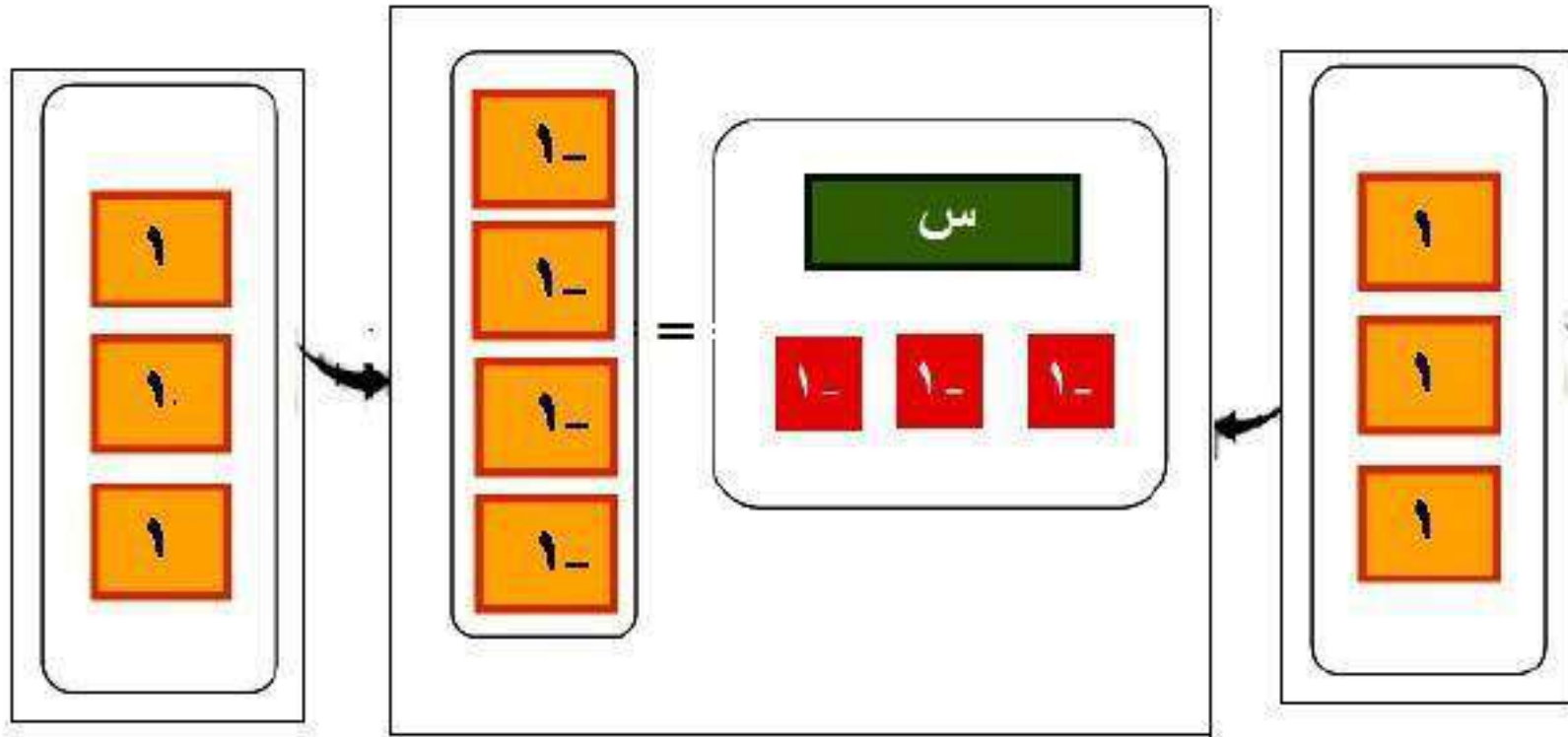


الخطوة ١: ضع بطاقة واحدة س وأربع بطاقات من العدد ١ في طرف و تسع بطاقات من العدد ١ في الطرف الآخر، ثم أضف أربع بطاقات من العدد ١ - إلى كلا الطرفين.

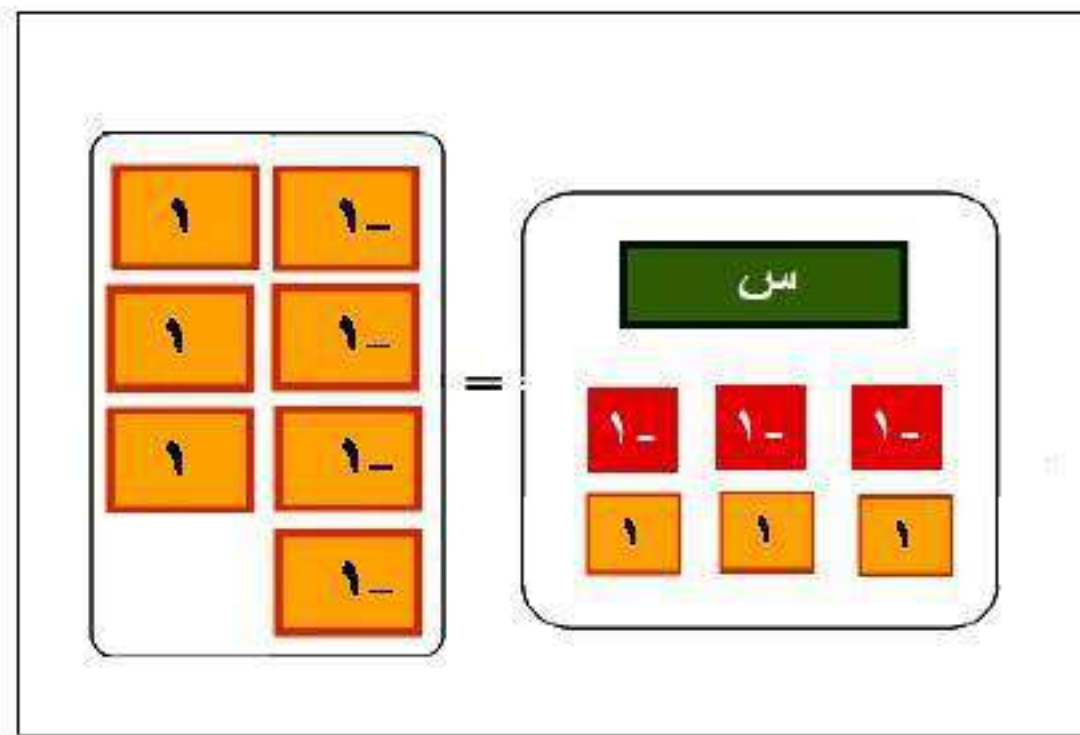


الخطوة ٢: جمع البطاقات لتشكّل أزواجاً صفيرية، ثم أّحذف الأزواج الصفيرية لتحصّل على المعادلة: $س = ٥$ والتي هي حل المعادلة.

$$س + (-3) = -4$$

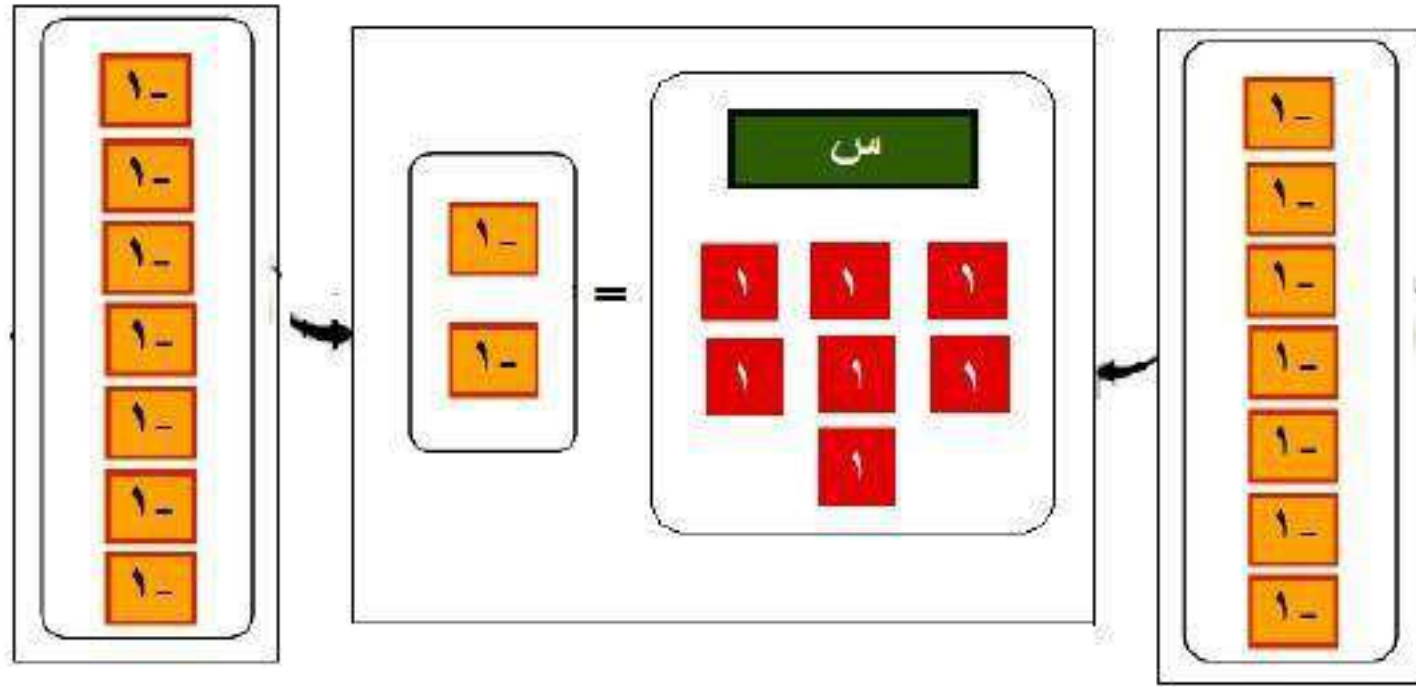


الخطوة ١: ضع بطاقة واحدة س وثلاث بطاقات من العدد سالب ١ في طرف و أربع بطاقات من العدد سالب ١ في الطرف الآخر، ثم أضف ثلاث بطاقات من العدد ١ إلى كلا الطرفين.

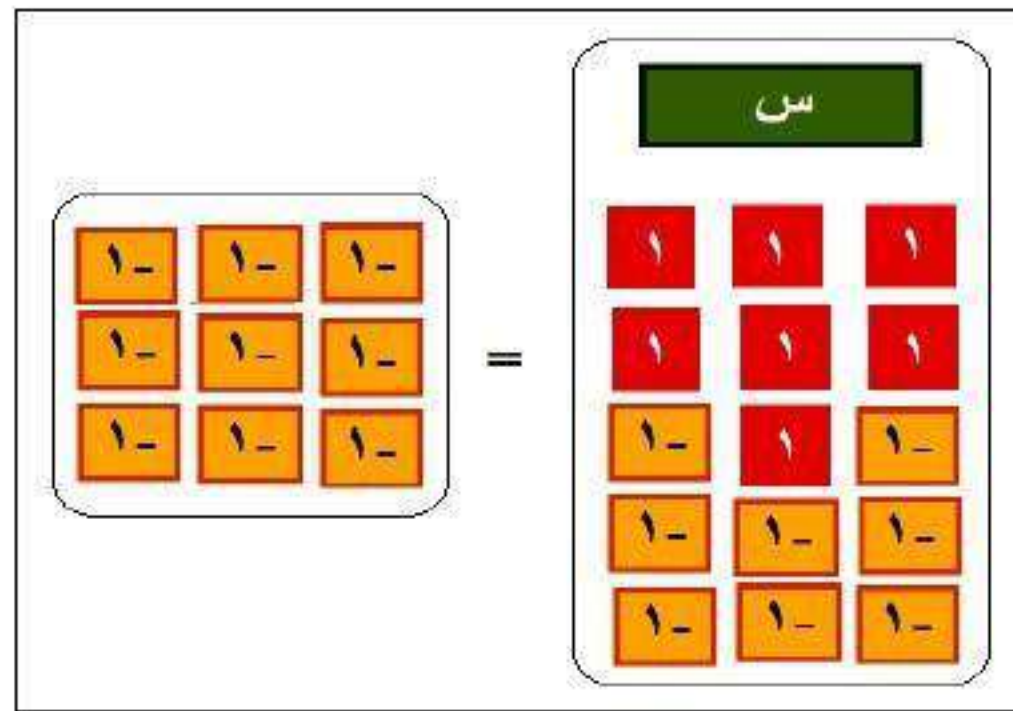


الخطوة ٢: جمع البطاقات لتشكل أزواجاً صفيرية، ثم أ حذف الأزواج الصفيرية لتحصل على المعادلة: $س = ١ -$ والتي هي حل المعادلة.

$$س + 7 = 2$$

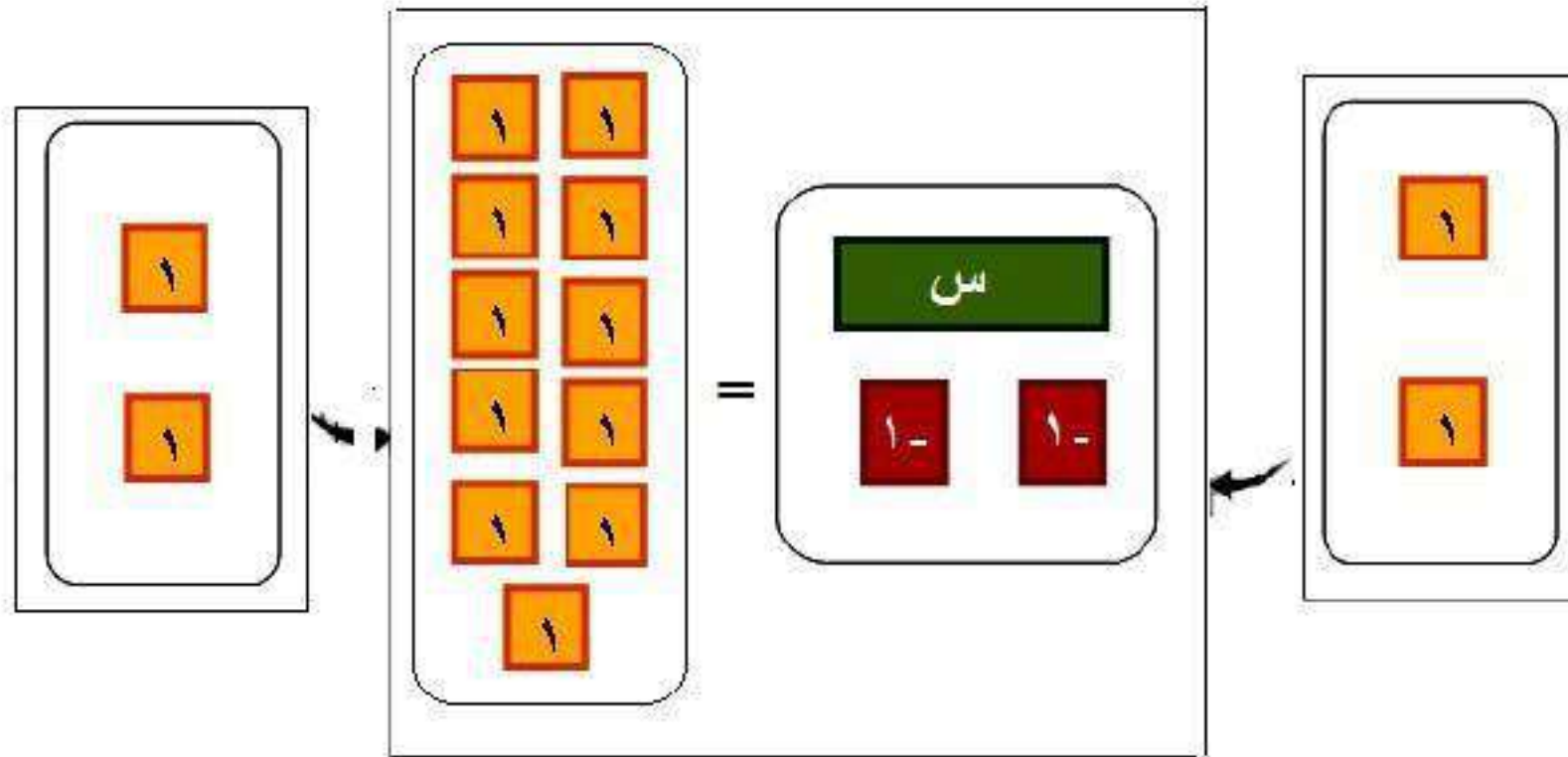


الخطوة ١: ضع بطاقة واحدة س وسبع بطاقات من العدد ١ في طرف و أربع بطاقتين من العدد سالب ١ في الطرف الآخر، ثم أضف سبع بطاقات من العدد سالب ١ إلى كلا الطرفين.



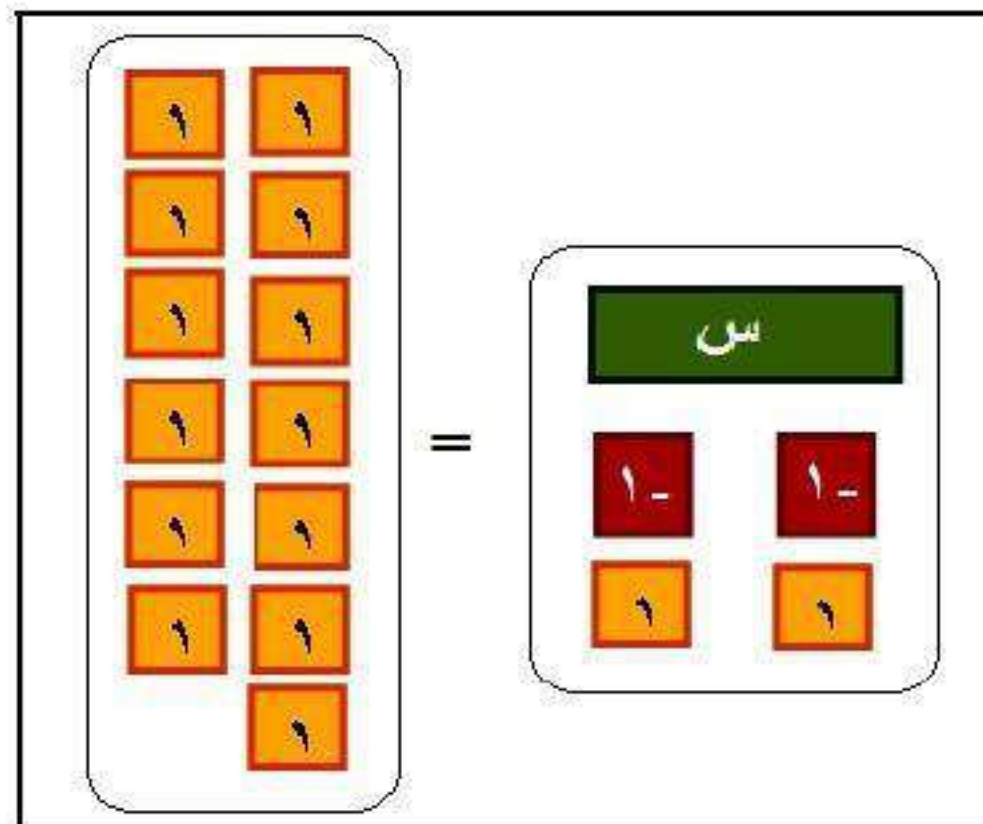
الخطوة ٢: جمع البطاقات لتشكل أزواجاً صفرية، ثم أ حذف الأزواج الصفرية لتحصل على المعادلة: $س = 9$ والتي هي حل المعادلة.

$$11 = (2-) + س$$



الخطوة ١: ضع بطاقة واحدة س وبطقتين من العدد سالب ١ في طرف و

١١ بطاقة من العدد ١ في الطرف الآخر، ثم أضف بطقتين من العدد ١ إلى كلا الطرفين.



الخطوة ٢: جمع البطاقات لتشكّل أزواجاً صفرية، ثم أ حذف الأزواج

الصفرية لتحصل على المعادلة: $س = ١٣$ والتي هي حل المعادلة.

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

بما أن $أ = ب$

فإن $أ + ج = ب + ج$

و $أ - ج = ب - ج$

التمثيل والتحليل:

استعمل بطاقات الجبر لحل كل من المعادلات الآتية:

٦ $٥س = ١٥ -$

$٥س = ١٥ -$

$\frac{١٥ -}{٥} = \frac{٥س}{٥}$

$٣ - = س$

| | | | | |
|----|----|----|---|---|
| ١- | ١- | ١- | | س |
| ١- | ١- | ١- | | س |
| ١- | ١- | ١- | = | س |
| ١- | ١- | ١- | | س |
| ١- | ١- | ١- | | س |

الخطوة ١: مثل المعادلة؛ بوضع ٥ بطاقات س في أحد طرفيها، وبوضع ١٥ بطاقة من العدد -١ في الطرف الآخر.

الخطوة ٢: وزع بطاقات العدد -١ إلى ٥ مجموعات متساوية تقابل بطاقات

س الخمسة؛ وبذلك تقترن كل بطاقة من س مع ثلاث بطاقات من سالب ١،

ويكون حل المعادلة $س = -٣$

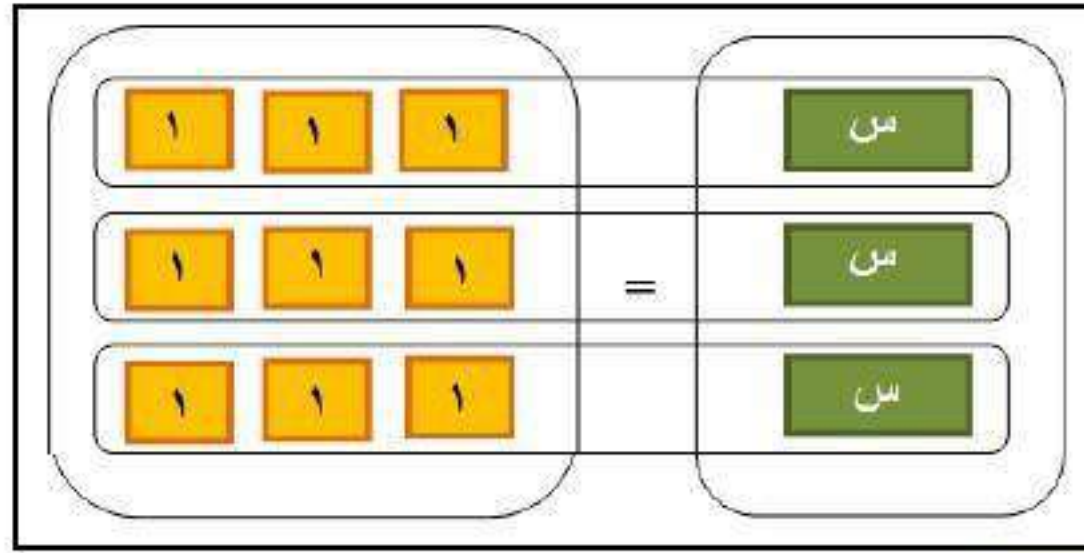
$$9 = 3 \times 3$$



$$9 = 3 \times 3$$

$$\frac{9}{3} = \frac{3 \times 3}{3}$$

$$3 = 3$$



الخطوة ١: مثل المعادلة؛ بوضع ثلاث بطاقات س في أحد طرفيها، وبوضع ٩ بطاقة من العدد ١ في الطرف الآخر.

الخطوة ٢: وزع بطاقات العدد ١ إلى ٣ مجموعات متساوية تقابل بطاقات س الثلاث؛ وبذلك تقترن كل بطاقة من س مع ثلاث بطاقات من ١، ويكون حل المعادلة $3 = 3$

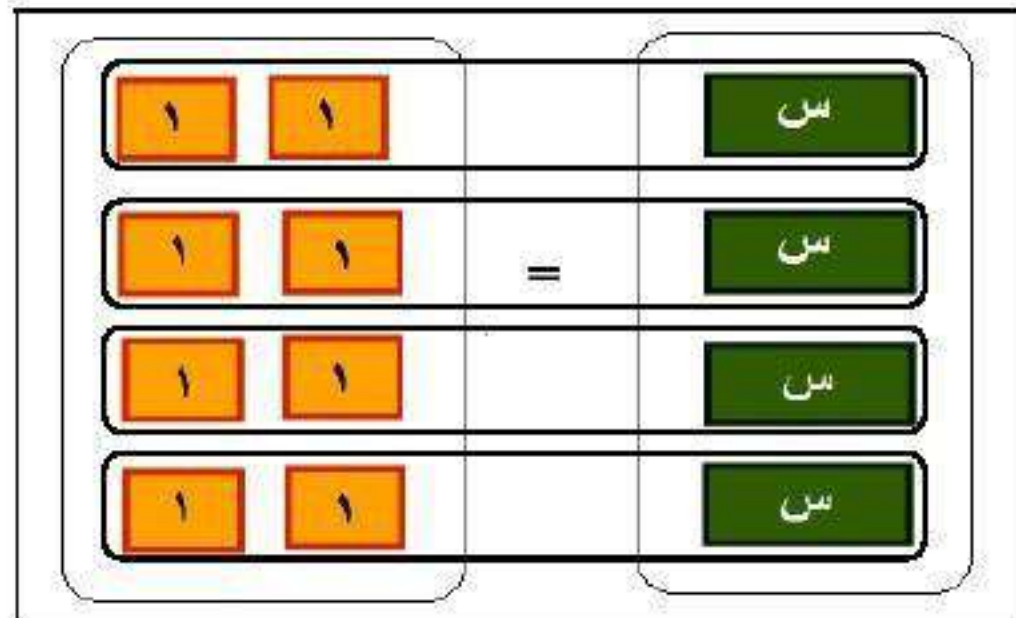
$$8 = 4 \times 2$$



$$8 = 4 \times 2$$

$$\frac{8}{4} = \frac{4 \times 2}{4}$$

$$2 = 2$$



الخطوة ١: مثل المعادلة؛ بوضع ٤ بطاقات س في أحد طرفيها، وبوضع ٨ بطاقة من العدد ١ في الطرف الآخر.

الخطوة ٢: وزع بطاقات العدد ١ إلى ٤ مجموعات متساوية تقابل بطاقات س الأربعة؛ وبذلك تقترن كل بطاقة من س مع بطاقتين من ١، ويكون حل المعادلة $2 = 2$

$$6s = 18$$

٩

$$6s = 18$$

$$6s = 18$$

$$\frac{18}{6} = \frac{6s}{6}$$

$$s = 3$$

| | | | | |
|----|----|----|---|---|
| ١- | ١- | ١- | | س |
| ١- | ١- | ١- | | س |
| ١- | ١- | ١- | | س |
| ١- | ١- | ١- | = | س |
| ١- | ١- | ١- | | س |
| ١- | ١- | ١- | | س |

الخطوة ١: مثل المعادلة؛ بوضع ٦ بطاقات س في أحد طرفيها، وبوضع ١٨ بطاقة من العدد سالب ١ في الطرف الآخر.

الخطوة ٢: وزع بطاقات العدد سالب ١ إلى ٦ مجموعات متساوية تقابل بطاقات س الستة؛ وبذلك تقترن كل بطاقة من س مع ثلاث بطاقات من -١، ويكون حل المعادلة $s = 3$

١٠ خمن: كيف تستعمل بطاقات الجبر لحل المعادلة $\frac{s}{4} = 5$ ؟ اشرح الخطوات التي تتبعها لحل هذه المعادلة جبرياً.

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

ولحلها جبرياً اضرب كل طرف في المعادلة بالعدد ٤

حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

٢-١

تحقق

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين:

$$١١٣ = ق - ٢٥$$

المعادلة الأصلية

$$١١٣ = ق - ٢٥$$

أضف ٢٥ إلى الطرفين

$$١١٣ + ٢٥ = ق - ٢٥ + ٢٥$$

بسط

$$١٣٨ = ق$$

تحقق: $١١٣ = ق - ٢٥$

$$١١٣ = ١٣٨ - ٢٥$$

$$١١٣ = ١١٣$$

$$٣ - = ٨٧ - ر$$

المعادلة الأصلية

$$٣ - = ٨٧ - ر$$

أضف ٨٧ إلى الطرفين

$$٨٧ + ٣ - = ٨٧ + ٨٧ - ر$$

بسط

$$٨٤ = ر$$

تحقق: $٣ - = ٨٧ - ر$

$$٣ - = ٨٧ - ٨٤$$

$$٣ - = ٣ -$$

تحقق

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين:

$$30 = 27 + ك$$

المعادلة الأصلية

$$30 = 27 + ك$$

اطرح 27 من كلا الطرفين

$$27 - 30 = 27 + ك - 27$$

بسط

$$3 = ك$$

$$30 = 27 + ك \quad \text{تحقق:}$$

$$30 = 3 + 27$$

$$30 = 30$$

$$16 + ف = 12 - \text{(ب2)}$$

المعادلة الأصلية

$$16 + ف = 12 -$$

اطرح 16 من كلا الطرفين

$$16 - 16 + ف = 12 - 16 -$$

بسط

$$- 28 = ف$$

$$16 + ف = 12 - \quad \text{تحقق:}$$

$$16 + 28 - = 12 -$$

$$12 - = 12 -$$

تحقق

حل كلا من المعادلتين الآتيتين:

$$6 = \frac{3}{5}g \quad (13)$$

المعادلة الأصلية

$$6 = \frac{3}{5}g$$

اضرب كلا الطرفين في $\frac{5}{3}$

$$\frac{5}{3}(6) = \frac{3}{5}g \cdot \frac{5}{3}$$

$$\frac{30}{3} = g$$

$$10 = g$$

$$(13) \quad \frac{2}{3}b = \frac{1}{4} -$$

المعادلة الأصلية

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

اضرب كلا الطرفين في $\frac{3}{2}$

$$\frac{3}{2} \left(\frac{2}{3}b \right) = \left(\frac{1}{4} - \right) \frac{3}{2}$$

$$b = \frac{3}{8} -$$

تحقق (14) زجاج، يحتاج وليد كي يصمم لوحة زجاجية إلى أن يكون خمس الزجاج أزرق اللون. فإذا استعمل ٢٨٨ ستمترًا مربعًا من الزجاج الأزرق، فما كمية الزجاج التي استعملها وليد في تصميم اللوحة؟

افرض س = كمية الزجاج المستعملة في تصميم اللوحة

$$س = ٢٨٨ \times ٥$$

$$س = ١٤٤٠ \text{ سم}^٢$$



الأمثلة ١-٣ حل كلاً من المعادلات الآتية وتحقق من صحة الحل:

١ $33 = 5 + ق$

المعادلة الأصلية

$33 = 5 + ق$

اطرح ٥ من الطرفين

$5 - 33 = 5 - 5 + ق$

بسط

$28 = ق$

عوض ٢٨ بدلاً من ق في المعادلة الأصلية

للتحقق: $33 = 5 + 28$

٢ $67 - ص = 104$

المعادلة الأصلية

$67 - ص = 104$

أضف ٦٧ من الطرفين

$67 + 67 - ص = 67 + 104$

بسط

$ص = 171$

عوض بـ ١٧١ بدلاً من ص في المعادلة الأصلية

للتحقق: $104 = 67 - 171$

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

المعادلة الأصلية

$$1\frac{1}{2} = ل + \frac{2}{3}$$

اطرح $\frac{2}{3}$ من الطرفين

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

بسط

$$\frac{5}{6} = ل$$

عوض بـ $\frac{5}{6}$ بدلاً من ل في المعادلة الأصلية

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

$$(٥, ٦-) - ص = ١, ٥ \quad \text{④}$$

المعادلة الأصلية

$$(٥, ٦-) - ص = ١, ٥$$

$$٥, ٦ + ص = ١, ٥$$

اطرح ٥, ٦ من الطرفين

$$٥, ٦ - ٥, ٦ + ص = ٥, ٦ - ١, ٥$$

بسط

$$- = ٤, ١ - ص$$

للتحقق: $١, ٥ = (٥, ٦-) - ٤, ١ -$ عوض بـ $٤, ١ -$ بدلاً من ص في المعادلة الأصلية

$$\frac{1}{4} = ق + ٣ \quad \text{⑤}$$

المعادلة الأصلية

$$\frac{1}{4} = ق + ٣$$

اطرح ٣ من الطرفين

$$٣ - \frac{1}{4} = ق + ٣ - ٣$$

بسط

$$2\frac{3}{4} - = ق$$

عوض بـ $2\frac{3}{4} -$ بدلاً من ق في المعادلة الأصلية

$$\frac{1}{4} = 2\frac{3}{4} - ٣ \quad \text{للتحقق:}$$

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

المعادلة الأصلية

$$\frac{3}{4} = 4 + \text{س}$$

اطرح ٤ من كلا الطرفين

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

بسط

$$\frac{16}{4} - \frac{3}{4} = \text{س}$$

$$3\frac{1}{4} - = \frac{13}{4} - = \text{س}$$

عوض بـ $3\frac{1}{4}$ بدلاً من س في المعادلة الأصلية

$$\frac{3}{4} = 4 + 3\frac{1}{4} - \quad \text{للتحقق:}$$

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

المعادلة الأصلية

$$5 - = \frac{\text{ن}}{7}$$

اضرب كلا الطرفين في ٧

$$7(5 -) = \left(\frac{\text{ن}}{7}\right)7$$

بسط

$$35 - = \text{ن}$$

عوض بـ ٣٥ بدلاً من ن في المعادلة الأصلية

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

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

المعادلة الأصلية

$$\frac{4}{9} = \frac{أ}{36}$$

اضرب كلا الطرفين في ٣٦

$$36 \left(\frac{4}{9} \right) = \left(\frac{أ}{36} \right) 36$$

بسط

$$16 = أ$$

عوض بـ ١٦ بدلاً من أ في المعادلة الأصلية

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

$$10 = م \frac{2}{3} \quad \text{٩}$$

المعادلة الأصلية

$$10 = م \frac{2}{3}$$

اضرب كلا الطرفين في $\frac{3}{2}$

$$\frac{3}{2} (10) = م \left(\frac{2}{3} \right) \frac{3}{2}$$

بسط

$$15 = م$$

عوض بـ ١٥ بدلاً من م في المعادلة الأصلية

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

١٠ تسوق! قرّر هاني أن يشتري ساعةً ثمنها ٢٤٠ ريالاً من مؤسسة تتبرع بـ $\frac{1}{8}$ قيمة مبيعاتها لدار رعاية الأيتام. فكم ريالاً من ثمن الساعة يحوّل لدار رعاية الأيتام؟

افرض س = عدد الريالات من ثمن الساعة المحوّل لدار رعاية الأيتام.

$$\frac{1}{8} \times 240 = س$$

$$س = ٣٠ \text{ ريال}$$

تدرب وحل المسائل:



الأمثلة ٣-١ حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$١١ \text{ ف} - ٩ = ١٤$$

المعادلة الأصلية

$$\text{ف} - ٩ = ١٤$$

أضف ٩ إلى كلا الطرفين

$$\text{ف} - ٩ + ٩ = ١٤ + ٩$$

بسط

$$\text{ف} = ٢٣$$

عوض بـ ٢٣ بدلاً من ف في المعادلة الأصلية

$$\text{للتحقق: } ١٤ = ٩ - ٢٣$$

$$١٢ \text{ ت} = ٤٤ - ٧٢$$

المعادلة الأصلية

$$\text{ت} = ٤٤ - ٧٢$$

أضف ٧٢ إلى كلا الطرفين

$$\text{ت} + ٧٢ = ٤٤ - ٧٢ + ٧٢$$

بسط

$$\text{ت} = ١١٦$$

عوض بـ ١١٦ بدلاً من ت في المعادلة الأصلية

$$\text{للتحقق: } ٤٤ = ٧٢ - ١١٦$$

$$٤٠ = ع + ١٨ \quad ١٣$$

المعادلة الأصلية

$$٤٠ = ع + ١٨$$

اطرح ١٨ من كلا الطرفين

$$١٨ - ٤٠ = ع + ١٨ - ١٨$$

بسط

$$٢٢ = ع$$

عوض بـ ٢٢ بدلاً من ع في المعادلة الأصلية

$$\text{للتحقق: } ٤٠ = ٢٢ + ١٨$$

$$٤٨ = أ٤ - \quad ١٤$$

المعادلة الأصلية

$$٤٨ = أ٤ -$$

اضرب كلا الطرفين في $\frac{1}{4}$

$$\frac{1}{4} (٤٨) = \frac{1}{4} (أ٤ -)$$

بسط

$$١٢ = أ$$

عوض بـ ١٢ بدلاً من أ في المعادلة الأصلية

$$\text{للتحقق: } ٤٨ = ١٢ \times ٤ -$$

$$٩١ = (ف-) - ١٨ \quad ١٥$$

المعادلة الأصلية

$$٩١ = (ف-) - ١٨$$

خاصية التوزيع

$$٩١ = ف + ١٨$$

اطرح ١٨ من كلا الطرفين

$$١٨ - ٩١ = ف + ١٨ - ١٨$$

$$٧٣ = ف$$

عوض بـ ٧٣ بدلاً من ف في المعادلة الأصلية

$$\text{للتحقق: } ٩١ = (٧٣ -) - ١٨$$

$$١٦ - ١٦ - (ت) = ٤٥ -$$

المعادلة الأصلية

$$٤٥ - = (ت) - ١٦ -$$

خاصية التوزيع

$$٤٥ - = ت + ١٦ -$$

أضف ١٦ إلى كلا الطرفين

$$١٦ + ٤٥ - = ت + ١٦ + ١٦ -$$

بسط

$$٢٩ - = ت$$

عوض بـ ٢٩ بدلاً من ت في المعادلة الأصلية

للتحقق: $٤٥ - = (٢٩) - ١٦ -$

$$١٧ \quad ٥ - = ف \frac{1}{3}$$

المعادلة الأصلية

$$٥ - = ف \frac{1}{3}$$

اضرب كلا الطرفين في ٣

$$٣ \times ٥ - = ف \frac{1}{3} \times ٣$$

بسط

$$١٥ - = ف$$

عوض بـ ١٥ بدلاً من ف في المعادلة الأصلية

للتحقق: $٥ - = ١٥ - \times \frac{1}{3}$

$$١٨ \quad \frac{٥}{٨} = أ + \frac{1}{٢} -$$

المعادلة الأصلية

$$\frac{5}{8} = أ + \frac{1}{2} -$$

أضف $\frac{1}{2}$ إلى كلا الطرفين

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

بسط

$$1 \frac{1}{8} = \frac{9}{8} = أ$$

عوض بـ $\frac{9}{8}$ بدلاً من أ في المعادلة الأصلية

للتحقق: $\frac{5}{8} = \frac{9}{8} + \frac{1}{2} -$

$$\frac{1}{15} = \frac{t}{7} \quad \text{١٩}$$

المعادلة الأصلية

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

اضرب كلا الطرفين في ٧ -

$$\left(\frac{1}{15}\right) \cdot 7 = \left(\frac{t}{7}\right) \cdot 7$$

بسط

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

عوض بـ $\frac{7}{15}$ بدلاً من ت في المعادلة الأصلية

$$\frac{1}{15} = \frac{7}{15} \times \frac{1}{7} \quad \text{للتحقق:}$$

$$2 - v = \frac{5}{7} \quad \text{٢٠}$$

المعادلة الأصلية

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

أضف ٢ إلى كلا الطرفين

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

بسط

$$1 \frac{2}{7} = \frac{9}{7} = v$$

عوض بـ $1 \frac{2}{7}$ بدلاً من ص في المعادلة الأصلية

$$2 - 1 \frac{2}{7} = \frac{5}{7} \quad \text{للتحقق:}$$

$$٢٢ - = ب \frac{٢}{٣} - \textcircled{٢١}$$

المعادلة الأصلية

$$٢٢ - = ب \frac{٢}{٣} -$$

اضرب كلا الطرفين في $\frac{٣}{٢}$

$$(٢٢ -) \frac{٣}{٢} = ب (\frac{٢}{٣} -) \frac{٣}{٢} -$$

بسط

$$٣٣ = ب$$

عوض ب ٣٣ بدلاً من ب في المعادلة الأصلية

$$٢٢ - = ٣٣ \times \frac{٢}{٣} - \text{ للتحقق:}$$

$$\frac{٤}{٩} - = ر + \frac{٢}{٣} \textcircled{٢٢}$$

المعادلة الأصلية

$$\frac{٤}{٩} - = ر + \frac{٢}{٣}$$

اطرح $\frac{٢}{٣}$ من كلا الطرفين

$$\frac{٢}{٣} - \frac{٤}{٩} - = ر + \frac{٢}{٣} - \frac{٢}{٣}$$

بسط

$$١ \frac{١}{٩} - = \frac{١٠}{٩} - = ر$$

عوض ب $١ \frac{١}{٩}$ بدلاً من ر في المعادلة الأصلية

$$\frac{٤}{٩} - = ١ \frac{١}{٩} - \frac{٢}{٣} \text{ للتحقق:}$$

مثال ٤

٢٣ فطائر، قسمت فطيرة دائرية إلى ٦ قطع متساوية. إذا كانت كتلة القطعة الواحدة ١٨ جرامًا، فاكتب معادلة لإيجاد كتلة الفطيرة كاملة، وحلها.

افرض $s =$ كتلة الفطيرة كاملة.

$$s = 18 \times 6$$

$$s = 108$$

إذا كتلة الفطيرة كاملة = ١٠٨ جرام.

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

افرض $n =$ معدل الوقت لصنع سيارة واحدة في اليابان.

$$n + 1,8 = 24,9$$

$$n + 1,8 - 1,8 = 24,9 - 1,8$$

$$n = 23,1 \text{ ساعة}$$

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$11 - \frac{b}{7} = 25$$

المعادلة الأصلية

$$11 - \frac{b}{7} = 25$$

اضرب كلا الطرفين في 7

$$(11 - \frac{b}{7}) \cdot 7 = 25 \cdot 7$$

بسط

$$77 - b = 175$$

عوض بـ 77 بدلاً من b في المعادلة الأصلية

$$11 - \frac{77}{7} = 25$$

$$\frac{1}{8} = \frac{2}{3} \quad 26$$

المعادلة الأصلية

$$\frac{1}{8} = \frac{2}{3}$$

اضرب كلا الطرفين في 8

$$\frac{1}{8} \cdot 8 = \frac{2}{3} \cdot 8$$

بسط

$$1 = \frac{16}{3}$$

عوض بـ $\frac{16}{3}$ بدلاً من $\frac{1}{8}$ في المعادلة الأصلية

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

$$14 = \frac{2}{3}n \quad 27$$

المعادلة الأصلية

$$14 = \frac{2}{3}n$$

اضرب كلا الطرفين في $\frac{3}{2}$

$$(14) \cdot \frac{3}{2} = \frac{2}{3}n \cdot \frac{3}{2}$$

بسط

$$21 = n$$

عوض بـ $\frac{3}{2}$ بدلاً من $\frac{2}{3}$ في المعادلة الأصلية

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

$$28 \quad -5 = \frac{1}{2} \times 3 \text{ س}$$

$$-5 = 3 \frac{1}{2} \text{ س}$$

$$\frac{2}{7} (-5) = \left(\frac{7}{2}\right) \frac{2}{7} \text{ س}$$

$$\text{س} = -\frac{10}{7}$$

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

المعادلة الأصلية

اضرب كلا الطرفين في $\frac{2}{7}$

بسط

عوض بـ $-\frac{10}{7}$ بدلاً من س في المعادلة الأصلية

$$29 \quad 6 = \frac{1}{2} \text{ ن}$$

$$6 = \frac{1}{2} \text{ ن}$$

$$-2 = (-6) \left(\frac{1}{2}\right) \text{ ن}$$

$$\text{ن} = -12$$

المعادلة الأصلية

اضرب كلا الطرفين في -2

بسط

عوض بـ -12 بدلاً من ن في المعادلة الأصلية

$$\text{التحقق: } 6 = \frac{1}{2} \times -12$$

$$30 \quad -\frac{2}{5} = \frac{2}{45} \text{ ع}$$

$$-\frac{2}{5} = \frac{2}{45} \text{ ع}$$

$$-45 \left(\frac{2}{5}\right) = \left(\frac{45}{2}\right) \frac{2}{45} \text{ ع}$$

$$\text{ع} = -18$$

المعادلة الأصلية

اضرب كلا الطرفين في -45

بسط

عوض بـ -18 بدلاً من ع في المعادلة الأصلية

$$\text{التحقق: } -\frac{2}{5} = \frac{2}{45} \times -18$$

اكتب معادلة تمثل كلَّ جملة فيما يأتي، ثم حلّها:

٣١ ستة أمثال عدد تساوي ١٣٢

$$١٣٢ = ٦س$$

$$(١٣٢) \frac{1}{6} = (٦س) \frac{1}{6}$$

$$٢٢ = س$$

٣٢ ثلثان يساوي سالب ثمانية أمثال عدد.

$$٨س = \frac{2}{3}$$

$$(٨س) \frac{1}{8} = \left(\frac{2}{3}\right) \frac{1}{8}$$

$$س = \frac{1}{12}$$

٣٣ خمسة أجزاء من أحد عشر جزءًا من عدد تساوي ٥٥

$$٥٥ = س \frac{5}{11}$$

$$(٥٥) \frac{11}{5} = (س \frac{5}{11}) \frac{11}{5}$$

$$١٢١ = س$$

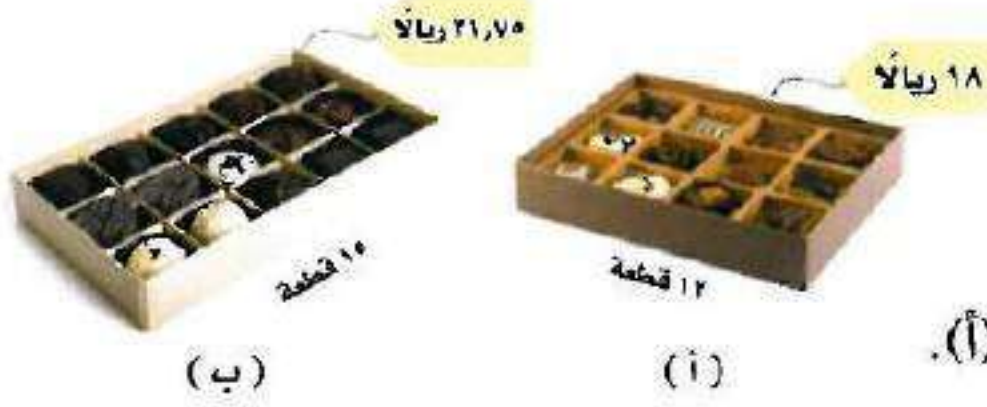
٣٤ أربعة أخماس تساوي عشرة من ستة عشر جزءًا من عدد.

$$س \frac{10}{16} = \frac{4}{5}$$

$$\left(س \frac{10}{16}\right) \frac{16}{10} = \left(\frac{4}{5}\right) \frac{16}{10}$$

$$س = \frac{64}{50} = \frac{32}{25}$$

اكتب معادلة تمثل كلَّ جملة فيما يأتي، ثم حلّها:



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).
- (ب) اكتب معادلة لإيجاد سعر القطعة الواحدة من النوع (ب).
- (ج) ما النوع الذي سعر القطعة منه أرخص؟ فسّر إجابتك.

$$أ- ١٢ = ع ١٨$$

$$(١٨) \frac{1}{12} = (ع ١٢) \frac{1}{12}$$

$$ع = ١,٥ \text{ ريال}$$

$$ب- ١٥ = ف ٢١,٧٥$$

$$(٢١,٧٥) \frac{1}{15} = (ف ١٥) \frac{1}{15}$$

$$ف = ١,٤٥ \text{ ريال}$$

ج- النوع ب أرخص لأن ثمن القطعة الواحدة منه ١,٤٥ ريال، بينما ثمن القطعة الواحدة من النوع أ هو ١,٥ ريال.

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

$$١٣٩ + س = ٥٥٥ \text{ افرض س = عدد المسافرين الذين يمكن أن تقلهم طائرة البوينج.}$$

$$١٣٩ - ١٣٩ + ١٣٩ = س + ١٣٩ - ٥٥٥ \text{ اطرح ١٣٩ من كلا الطرفين}$$

$$س = ٤١٦$$

إذا عدد المسافرين الذين يمكن أن تقلهم طائرة البوينج = ٤١٦ مسافر

٣٧

وقود: صُنِّفَتْ نحو ٥ ملايين سيارة وشاحنة في العام 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؟

$$٥ + س = ٧,٥$$

$$٥ - ٥ + س = ٧,٥ - ٥ \quad \text{اطرح ٥ من كلا الطرفين}$$

$$س = ٢,٥ \text{ مليون}$$

إذاً زاد عدد السيارات والشاحنات الثنائية الوقود في عام ٢٠٠٦ على ما كان عليه عام ٢٠٠٤ بمقدار ٢,٥ 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 مضمروباً في ٢٥ يساوي عدد جميع المعلمين، فاكتب معادلة لإيجاد عدد معلمي الحاسوب، ثم حلها.

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

$$١٧٥٠٠٠ = ٢٥ س \quad \text{أ-}$$

$$\frac{1}{25} (١٧٥٠٠٠) = (٢٥ س) \frac{1}{25}$$

$$٧٠٠٠ = س$$

إذاً عدد معلمي الحاسوب = ٧٠٠٠ معلم

ب- عدد معلمي العلوم = ١٠٠٠٠ + ٧٠٠٠ = ١٧٠٠٠ معلم

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.

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

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

$$(أ) \quad 2500 = س + 750$$

$$750 - 2500 = س + 750 - 2500$$

$$س = 1750$$

المبلغ المتبقي = ١٧٥٠ ريال.

$$(ب) \quad 1475 = س + 1750$$

$$1475 - 1750 = س + 1475 - 1750$$

$$س = 275 \text{ ريال}$$

ما تبقى من المبلغ المرصود للحفل ٢٧٥ ريال.

$$(ج) \quad 5س = 275$$

$$\frac{1}{5}(5س) = \frac{1}{5}(275)$$

$$س = 275$$

$$س = 55 \text{ ريال}$$

ثمن الكتاب الواحد ٥٥ ريال.

مسائل مهارات التفكير العليا:

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

$$9 = 4 - n$$

$$29 = 16 - n$$

$$25 = n + 12$$

$$27 = 14 + n$$

المعادلة المختلفة هي $n - 16 = 29$

لأن حلها هو $n = 5$ أما باقي المعادلات فحلها $n = 13$

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

$$s - 12 = 23$$

الطريقة الأفقية:

$$s - 12 = 23$$

المعادلة الأصلية

اضف ١٢ إلى كلا الطرفين

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

$$s = 35$$

الطريقة الرأسية:

$$s - 12 = 23$$

$$12 + = 12 +$$

$$s = 35$$

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

(أ) $s + s = s$ (ب) $s + 0 = s$

أ- تكون صحيحة أحياناً: لأنها تكون صحيحة في حالة $s = 0$

وتكون خطأ بالتعويض بباقي الأعداد الحقيقية

ب- صحيحة دائماً: حسب خاصية العنصر المحايد الجمعي

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

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

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

(أ) $s - 7 = 14$

$s - 7 + 7 = 14 + 7$

$s = 21$

$s - 2 = 21 - 2$

$s - 2 = 19$

(ب) $n + 8 = 12$

$n + 8 - 8 = 12 - 8$

$n = 4$

$n + 1 = 4 + 1$

$n + 1 = 5$

٤٤ **تحدّ:** وضح لماذا يكون للمعادلتين: $\frac{2}{3}n = 16$ ، $2 = 48$ جـ الحل نفسه.

لهما نفس الحل لأن إذا ضربنا طرفي المعادلة الأولى في ٣ يكون الناتج المعادلة الثانية ويصبح لهما نفس الحل على الرغم من إختلاف المتغيرات.

٤٥ **اكتب:** تأمل خاصيتي الضرب والقسمة 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.

تدرب على اختبار



٤٦ أيّ المسائل اللفظية الآتية تمثلها المعادلة: هـ - ١٥ = ٣٣ ؟

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

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

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

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

٤٧ هندسة: كمية الماء اللازمة لملء بركة تمثل:

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

مراجعة تراكمية

أوجد مجموعة الحل لكل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض هي: { ١٢، ١٠، ٨، ٦، ٢ }.

٤٨ $٨ = ٦ - س$

س - ٦ = ٨

| س | س - ٦ = ٨ | صحيح أم خطأ |
|----|--------------|-------------|
| ٢ | $٨ = ٦ - ٢$ | خطأ |
| ٦ | $٨ = ٦ - ٦$ | خطأ |
| ٨ | $٨ = ٦ - ٨$ | خطأ |
| ١٠ | $٨ = ٦ - ١٠$ | خطأ |
| ١٢ | $٨ = ٦ - ١٢$ | خطأ |

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

٤٩ $٣٠ = س٣$

س٣ = ٣٠

| س | س٣ = ٣٠ | صحيح أم خطأ |
|----|--------------------|-------------|
| ٢ | $٣٠ = ٢ \times ٣$ | خطأ |
| ٦ | $٣٠ = ٦ \times ٣$ | خطأ |
| ٨ | $٣٠ = ٨ \times ٣$ | خطأ |
| ١٠ | $٣٠ = ١٠ \times ٣$ | صحيح |
| ١٢ | $٣٠ = ١٢ \times ٣$ | خطأ |

بما أن العبارة صحيحة عندما س = ١٠

إذا حل المعادلة هي { ١٠ }

$$6 = 3 + 0,5s \quad \text{٥٠}$$

$$6 = 3 + 0,5s$$

| صحيح أم خطأ | $6 = 3 + 0,5s$ | s |
|-------------|-------------------------|----|
| خطأ | $6 = 3 + 2 \times 0,5$ | ٢ |
| صحيح | $6 = 3 + 6 \times 0,5$ | ٦ |
| خطأ | $6 = 3 + 8 \times 0,5$ | ٨ |
| خطأ | $6 = 3 + 10 \times 0,5$ | ١٠ |
| خطأ | $6 = 3 + 12 \times 0,5$ | ١٢ |

إذا حل المعادلة هي {٦}

$$6 = \frac{s}{2} \quad \text{٥١}$$

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

| صحيح أم خطأ | $6 = \frac{s}{2}$ | s |
|-------------|--------------------|----|
| خطأ | $6 = \frac{2}{2}$ | ٢ |
| خطأ | $6 = \frac{6}{2}$ | ٦ |
| خطأ | $6 = \frac{8}{2}$ | ٨ |
| خطأ | $6 = \frac{10}{2}$ | ١٠ |
| صحيح | $6 = \frac{12}{2}$ | ١٢ |

إذا حل المعادلة هي {١٢}

استعد للدرس اللاحق

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

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

$$(٦,٢٥)٢ + ٣ + (٤,٥)٣$$

$$٢٩ \text{ ريال} = ١٢,٥ + ٣ + ١٣,٥$$

معمل الجبر: حل المعادلات المتعددة الخطوات

٣-١

التمثيل والتحليل، استعمال بطاقات الجبر لحل كل من المعادلات الآتية:

$$١٠ - = ٧ - ٣س$$

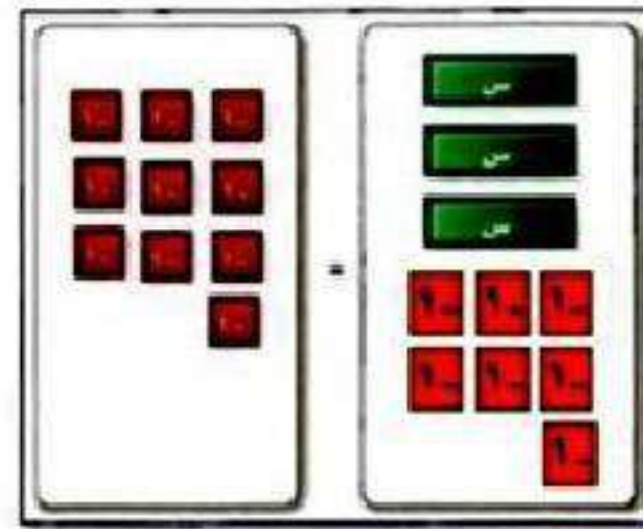
الخطوة ٢ اعزل البطاقات س في طرف واحد.



$$٧ + ١٠ - = ٧ + ٧ - ٣س$$

بما أن هناك ٧ من بطاقات العدد سالب ١ في الطرف الذي فيه بطاقات س، لذا أضف ٧ من بطاقات العدد ١ إلى كل من الطرفين للحصول على أزواج صفرية.

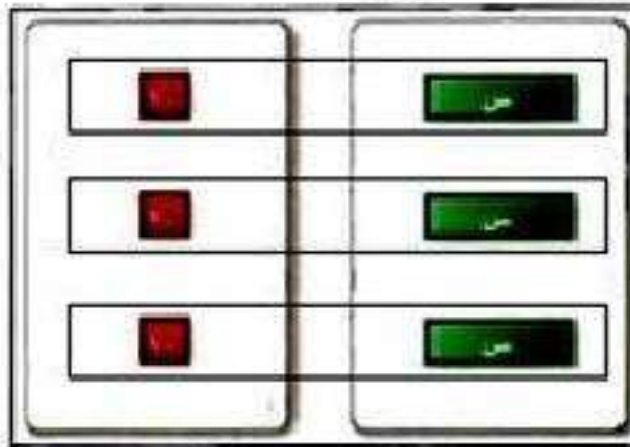
الخطوة ١ مثل المعادلة.



$$١٠ - = ٧ - ٣س$$

ضع ثلاث بطاقات س وسبع بطاقات من العدد سالب ١ في طرف، وعشر من بطاقات العدد ١ في الطرف الآخر.

الخطوة ١ ورّع البطاقات في مجموعات.



$$\frac{٣ -}{٣} = \frac{٣س}{٣}$$

جمع بطاقات العدد سالب ١ في ثلاث مجموعات متساوية لتقابل بطاقات س الثلاث. لاحظ أن كل بطاقة من س تقترن ببطاقة من سالب ١، فيكون حل المعادلة: $س = ١$

الخطوة ٣ احذف الأزواج الصفرية.



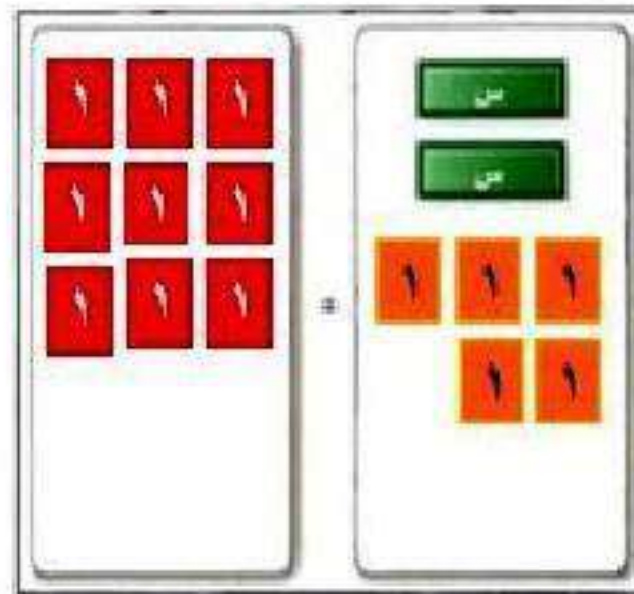
$$٣ - = ٣س$$

جمع البطاقات لتكون أزواجاً صفرية ثم احذفها.

$$(2) \quad 9 = 5 + 2 \text{ س}$$

الخطوة 1

مثل المعادلة.

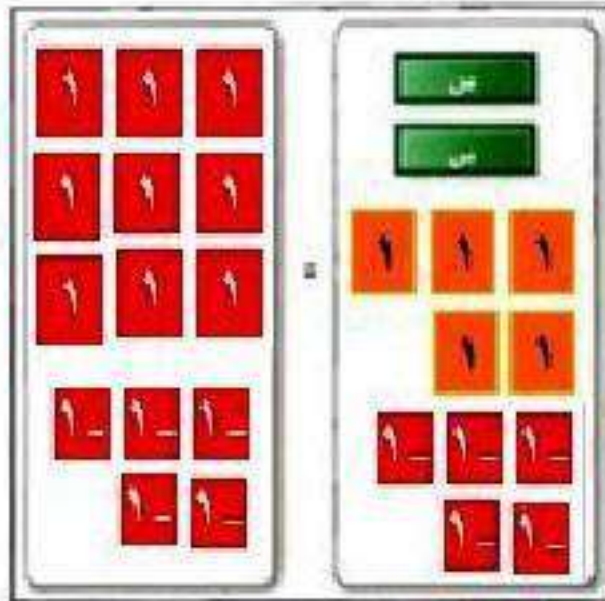


$$9 = 5 + 2 \text{ س}$$

ضع بطاقتين س وخمس بطاقات من العدد 1 في طرف، وتسع من بطاقات العدد 1 في الطرف الآخر.

الخطوة 2

اعزل البطاقات س في طرف وحدها.

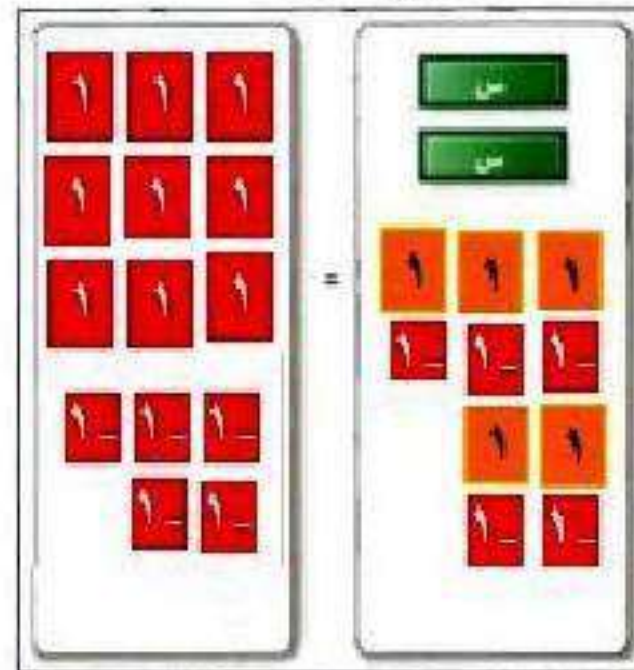


$$9 = 5 + 2 \text{ س}$$

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

الخطوة 3

احذف الأزواج الصفرية.

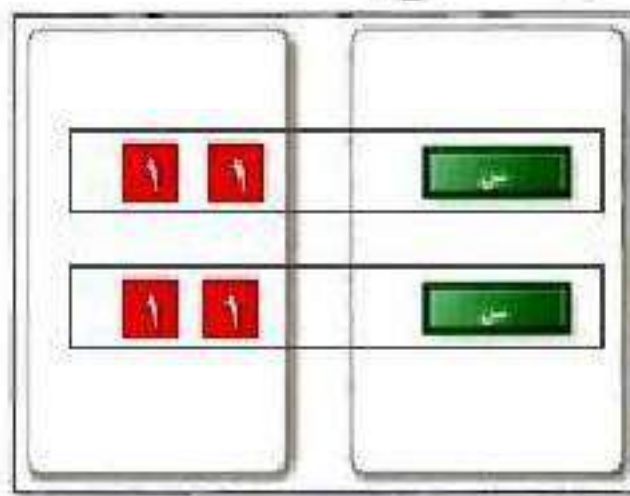


$$4 = 2 \text{ س}$$

جمع البطاقات لتتكون أزواجاً صفرية ثم احذفها.

الخطوة 4

وزع البطاقات في مجموعات.



$$\frac{4}{2} = \frac{2 \text{ س}}{2}$$

جمع بطاقات العدد 1 في مجموعتين متساويتين لتقابل بطاقتي س. لاحظ أن كل بطاقة من س تقترن ببطاقتين من 1 فيكون حل المعادلة: $2 = \text{س}$

$$(3) \quad 8 = 7 - 5s$$

الخطوة ١: ضع ٥ بطاقات س و ٧ بطاقات من العدد سالب ١ في طرف و ٨ بطاقات من العدد ١ في الطرف الآخر.

الخطوة ٢: بما أن هناك ٧ بطاقات من بطاقات العدد سالب ١ في الجهة التي بها بطاقات س لذا نضيف ٧ بطاقات موجبة من ١ إلى كل من الطرفين للحصول على أزواج صفرية.

الخطوة ٣: جمع البطاقات لتكون أزواج صفرية ثم احذفها.

الخطوة ٤: جمع بطاقات العدد ١ في ٥ مجموعات متساوية لتقابل بطاقات س لاحظ أن كل بطاقة من س تقترن مع ٣ بطاقات من ١.

$$\text{حل المعادلة: } 3s = 8$$

$$(4) \quad 8 + 3s = 7$$

الخطوة ١: ضع ٣ بطاقات س و ٨ بطاقات من العدد ١ في طرف و ٧ بطاقات من العدد سالب ١ في الطرف الآخر.

الخطوة ٢: بما أن هناك ٨ بطاقات موجبة من ١ في الجهة التي بها بطاقات س لذا نضيف ٨ بطاقات من العدد سالب ١ إلى الطرفين للحصول على أزواج صفرية.

الخطوة ٣: جمع البطاقات لتكون أزواج صفرية ثم احذفها.

الخطوة ٤: جمع بطاقات العدد سالب ١ في ٣ مجموعات متساوية لتقابل بطاقات س لاحظ أن كل بطاقة من س تقترن مع ٥ بطاقات من ١ -

$$\text{حل المعادلة: } 5s = -8$$

$$(5) \quad 5 + 4s = 11$$

الخطوة ١: ضع ٤ بطاقات s و ٥ بطاقات موجبة من ١ في طرف و ١١ بطاقة سالبة من ١ في الطرف الآخر.

الخطوة ٢: بما أن هناك ٥ بطاقات موجبة من ١ في الجهة التي بها بطاقات s لذا نضيف ٥ بطاقات سالبة من ١ إلى كل من الطرفين للحصول على أزواج صفرية.

الخطوة ٣: جمع البطاقات لتكون أزواج صفرية ثم احذفها.

الخطوة ٤: جمع بطاقات العدد - ١ في ٤ مجموعات متساوية لتقابل بطاقات s لاحظ أن كل بطاقة من s تقترن مع ٤ بطاقات من - ١
حل المعادلة: $s = - 4$

$$(6) \quad 7 = 1 + 3s$$

الخطوة ١: ضع ٣ بطاقات s وبطاقة موجبة من ١ في طرف و ٧ بطاقات موجبة من ١ في الطرف الآخر.

الخطوة ٢: بما أن هناك بطاقة موجبة من ١ في الجهة التي بها بطاقات s لذا نضيف بطاقة سالبة من ١ إلى كل من الطرفين للحصول على أزواج صفرية.

الخطوة ٣: جمع البطاقات لتكون أزواج صفرية ثم احذفها.

الخطوة ٤: جمع بطاقات العدد ١ في ٣ مجموعات متساوية لتقابل بطاقات s لاحظ أن كل بطاقة من s تقترن مع بطاقتين من ١.

حل المعادلة: $s = 2$

$$(7) \quad 11 = 2s - 5$$

الخطوة ١: ضع بطاقتين s و 5 بطاقات سالبة من 1 في طرف و 11 بطاقة موجبة من 1 في الطرف الآخر.

الخطوة ٢: بما أن هناك 5 بطاقات سالبة من 1 في الجهة التي بها بطاقات s لذا نضيف 5 بطاقات موجبة 1 من كل من الطرفين للحصول على أزواج صفرية.

الخطوة ٣: جمع البطاقات لتكون أزواج صفرية ثم احذفها.

الخطوة ٤: جمع بطاقات العدد 1 في مجموعتين متساويتين لتقابل بطاقات s لاحظ أن كل بطاقة من s تقترن مع 8 بطاقات من 1 .

حل المعادلة: $s = 8$

$$(8) \quad 11 = 7 + 6s$$

الخطوة ١: ضع 6 بطاقات من s و 7 بطاقات موجبة من 1 في طرف و 11 بطاقة سالبة من 1 في الطرف الآخر.

الخطوة ٢: بما أن هناك 7 بطاقات موجبة من 1 في الجهة التي بها بطاقات s لذا نضيف 7 بطاقات سالبة 1 إلى كل من الطرفين للحصول على أزواج صفرية.

الخطوة ٣: جمع البطاقات لتكون أزواج صفرية ثم احذفها.

الخطوة ٤: جمع بطاقات العدد 1 في 6 مجموعات متساوية لتقابل بطاقات s لاحظ أن كل بطاقة من s تقترن مع 3 بطاقات من 1 .

حل المعادلة: $s = 3$

٩) ما الخطوة الأولى التي تتبعها عند حل المعادلة: $8س - ٢٩ = ٦٧$ ؟
نضيف ٢٩ إلى طرفي المعادلة.

١٠) ما الخطوات التي تتبعها لحل المعادلة: $٩س + ١٤ = -٤٩$ ؟
اطرح ١٤ من الطرفين أولاً ثم اقسّم الطرفين على ٩.

حل المعادلات المتعددة الخطوات

٣-١

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

تحقق

$$x = 6 - 12 \quad (أ)$$

المعادلة الأصلية

$$x = 6 - 12$$

أضف 6 إلى كلا الطرفين

$$6 + x = 6 + 6 - 12$$

بسط

$$10 = 12 - x$$

اقسم كلا الطرفين على 2

$$5 = 6 - x$$

$$x = 6 - 5 \times 2 \quad \text{التحقق:}$$

$$15 = \frac{1+n}{2-} \quad (ب)$$

$$15 = \frac{1+n}{2-}$$

$$(15)2- = \left(\frac{1+n}{2-}\right)2-$$

اضرب كلا الطرفين في 2 -

$$2- \times 15 = 1 + n$$

بسط

$$30- = 1 + n$$

اطرح 1 من الطرفين

$$31- = n$$

$$15 = \frac{1+31-}{2-} \quad \text{التحقق:}$$

تحقق

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

$$\frac{3}{4} \text{ س} + ٢٢ = ٢٢٠$$

اضرب طرفي المعادلة في ٤ $٣ \text{ س} + ٨٨ = ٨٨٠$

اطرح ٨٨ من الطرفين $٣ \text{ س} + ٨٨ - ٨٨ = ٨٨٠ - ٨٨$

بسط $٣ \text{ س} = ٧٩٢$

اقسم طرفي المعادلة على ٣ $\text{س} = ٢٦٤$

عدد صفحات الكتاب = ٢٦٤ صفحة.

تحقق

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

نفرض أن العدد الأول ن

العدد الثاني التالي له (ن + ١)

العدد الثالث التالي له (ن + ٢)

$$٢١ = (٢ + ن) + (١ + ن) + ن$$

$$٢١ = ٣ + ٣ن$$

أضيف (-٣) إلى الطرفين $٣ - ٢١ = ٣ - ٣ + ٣ن$

اطرح ٣ من ٢١ $١٨ = ٣ن$

اقسم الطرفين على ٣ $٦ = ن$

الأعداد الثلاثة هي : ٦ ، ٧ ، ٨

تأكد ✓

مثال ١ حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(١) \quad ١١ - = ٤ + م٣$$

$$١١ - = ٤ + م٣$$

اطرح ٤ من الطرفين

$$٤ - ١١ - = ٤ - ٤ + م٣$$

$$١٥ - = م٣$$

اقسم طرفي المعادلة على ٣

$$٥ - = م$$

$$\text{للتحقق: } ١١ - = ٤ + ٥ - \times ٣$$

$$(٢) \quad ٩ - = ١٢ - ٧ ف$$

$$٩ - = ١٢ - ٧ ف$$

$$٩ + ٩ - = ٩ + ١٢ - ٧ ف$$

$$١٨ - = ٢١ ف$$

$$٣ - = ف$$

أضافة ٩ إلى الطرفين

أبسط

قسمة الطرفين على (٧ -)

$$\text{للتحقق: } ٩ - (٣ -) ٧ - = ١٢ -$$

$$٩ - ٢١ =$$

$$١٢ = ١٢$$

$$\frac{5-s}{7} = 8 \quad (3)$$

$$\frac{5-s}{7} = 8$$

اضرب طرفي المعادلة في ٧

$$\left(\frac{5-s}{7}\right) 7 = (8) 7$$

$$5-s = 56$$

اضف ٥ إلى كلا الطرفين

$$5 + 5 - s = 5 + 56$$

$$s = 61$$

$$\frac{5-61}{7} = 8 \quad \text{للتحقق}$$

مثال ٢

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

$$755 = 175 - 2s$$

$$755 + 175 = 175 - 2s + 175 \quad \text{أضف } 175 \text{ إلى كلا الطرفين}$$

$$930 = 2s \quad \text{اقسم طرفي المعادلة على ٢}$$

$$s = 465 \text{ ريال}$$

مثال ٣

اكتب معادلة لكل من المسألتين الآتيتين، ثم حلها:

(٥) أوجد ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية مجموعها ٧٥

(٦) أوجد ثلاثة أعداد صحيحة متتالية مجموعها ٣٦

$$(٥) \quad ٧٥ = (٤ + س) + (٢ + س) + س$$

$$٧٥ = ٦ + ٣س$$

$$\text{اطرح ٦ من كلا} \quad ٦ - ٧٥ = ٦ - ٦ + ٣س$$

الطرفين

$$\text{اقسم طرفي المعادلة على} \quad ٦٩ = ٣س$$

٣

$$٢٣ = س$$

الأعداد هي: ٢٣، ٢٥، ٢٧

$$(٦) \quad ٣٦ = (٢ + س) + (١ + س) + س$$

$$٣٦ = ٣ + ٣س$$

$$\text{اطرح ٣ من كلا} \quad ٣ - ٣٦ = ٣ - ٣ + ٣س$$

الطرفين

$$\text{اقسم طرفي المعادلة} \quad ٣٩ = ٣س$$

على ٣

$$١٣ = س$$

الأعداد هي: ١١، ١٢، ١٣

تدرب وحل المسائل:



مثال ١

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$٧) \quad ٨ - = ٧ + ٣ن$$

$$٨ - = ٧ + ٣ت$$

اطرح ٧ من كلا الطرفين

$$٧ - ٨ - = ٧ - ٧ + ٣ت$$

اقسم طرفي المعادلة على ٣

$$١٥ - = ٣ت$$

$$٥ - = ت$$

$$\text{للتحقق: } ٨ - = ٧ + ٥ - \times ٣$$

$$٨) \quad ٨ + ١٦ = ٨ن$$

$$٨ + ١٦ = ٨ن$$

اطرح ٧ من كلا الطرفين

$$٨ + ١٦ - ١٦ = ١٦ - ٨ن$$

اقسم طرفي المعادلة على ٨

$$٨ = ٨ - ن$$

$$١ - = ن$$

$$\text{للتحقق: } ١ - \times ٨ + ١٦ = ٨$$

$$(9) \quad 4 - m = 34 -$$

$$4 - m = 34 -$$

أضف 4 إلى كلا الطرفين

$$4 + 4 - m = 4 + 34 -$$

اقسم طرفي المعادلة على 6

$$m = 30 -$$

$$m = 5 -$$

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

$$(10) \quad \frac{x+6}{2} = 14$$

$$\frac{x+6}{2} = 14$$

اضرب طرفي المعادلة في 2 -

$$\left(\frac{x+6}{2}\right) 2 = (14) 2$$

$$x+6 = 28 -$$

اطرح 6 من كلا الطرفين

$$x+6-6 = 28-6$$

$$x = 34 -$$

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

$$\frac{5 - ج}{6} = 11 - \quad (11)$$

$$\frac{5 - ج}{6} = 11 -$$

اضرب طرفي المعادلة في 6

$$\left(\frac{5 - ج}{6}\right) 6 = (11 -) 6$$

أضف 5 إلى كلا الطرفين

$$5 + 5 - ج = 5 + 66 -$$

$$ج = 61 -$$

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

$$7 - = \frac{22 -}{3} \quad (12)$$

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

اضرب طرفي المعادلة في 3

$$(7 -) 3 = \left(\frac{22 -}{3}\right) 3$$

اقسم طرفي المعادلة على 22

$$21 - = 22 -$$

$$\frac{21}{22} = 1$$

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

مثال ٢

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

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

$$١٠٠ = ٤٩,٩٩ + م٠,١٥$$

$$٤٩,٩٩ - ١٠٠ = ٤٩,٩٩ - ٤٩,٩٩ + م٠,١٥$$

$$٥٠,٠١ = م٠,١٥$$

$$م = ٣٣٣ \text{ دقيقة}$$

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

مثال ٣ اكتب معادلة لكل مسألة فيما يأتي، ثم حلها:

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

$$\text{ص} + (\text{ص} + ٢) + (\text{ص} + ٤) = -٨٤$$

$$\text{ص}^٣ + ٦ = -٨٤$$

$$\text{ص}^٣ - ٨٤ = -٦ - ٦ + ٦$$

$$\text{ص} = -٣٠، -٢٨، -٢٦$$

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

$$\text{س} + (\text{س} + ٢) + (\text{س} + ٤) = ١٤١$$

$$\text{س}^٣ + ٦ = ١٤١$$

$$\text{س}^٣ - ١٤١ = ٦ - ٦ + ٦$$

$$\text{س}^٣ = ١٣٥$$

$$\text{س} = ٤٥، ٤٧، ٤٩$$

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

$$\text{ن} + (\text{ن} + ١) + (\text{ن} + ٢) + (\text{ن} + ٣) = -١٤٢$$

$$\text{ن}^٤ + ٦ = -١٤٢$$

$$\text{ن}^٤ - ١٤٢ = ٦ - ٦ + ٦$$

$$\text{ن}^٤ = ١٤٨$$

$$\text{ن} = -٣٧، -٣٦، -٣٥، -٣٤$$

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$24 = 8 - 6m \quad (17)$$

$$24 = 8 - 6m$$

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

$$32 = 16 - 6m$$

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

$$24 = 8 - 6m = 8 - \left(\frac{16 - 32}{-6}\right)6 \quad \leftarrow \text{تحقق من صحة الحل} \quad \frac{16 - 32}{-6} = m$$

$$5n - 7 = 45 \quad (18)$$

$$5n - 7 = 45$$

$$5n - 7 - 7 = 45 - 7$$

$$5n - 14 = 38$$

$$\frac{38 + 14}{5} = n$$

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

$$(24)^3 = (6)^3 + \left(\frac{2b}{3}\right)^3$$

$$72 = 18 + 2b$$

$$18 - 72 = 18 - 18 + 2b$$

$$-54 = 2b$$

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

اضرب طرفي المعادلة في $\frac{9}{4}$

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

أضف $\frac{9}{20}$ في كلا الطرفين

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

$$\frac{45}{60} = \frac{9}{20}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{20}$$

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

اضرب طرفي المعادلة في 2 -

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

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

أضف $\frac{6}{4}$ في كلا الطرفين

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

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

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

اضرب طرفي المعادلة في $\frac{4}{3}$

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

$$\frac{4}{6} + s = \frac{20}{6} -$$

اطرح $\frac{4}{6}$ من كلا الطرفين

$$\frac{4}{6} - \frac{4}{6} + s = \frac{20}{6} - \frac{4}{6} -$$

$$4 - = \frac{24}{6} - = s$$

اكتب معادلة تمثل المسألة الآتية، ثم حلها:

(٢٣) أسرة، تشكل أعمار ثلاثة إخوة أعدادًا صحيحة متتالية مجموعها ٩٦

$$٩٦ = (٢ + س) + (١ + س) + س$$

$$٩٦ = ٣ + ٣س$$

$$٣ - ٩٦ = ٣ - ٣ + ٣س$$

$$٩٣ = ٣س$$

$$٣١ = س$$

أعمار الأخوة: ٣١، ٣٢، ٣٣

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(٢٤) ٥ - س - ٨، ٤ = ٦، ٧$$

$$٥ - س - ٨، ٤ = ٦، ٧$$

$$٥ - س - ٨، ٤ + ٦، ٧ = ٤، ٨ + ٤، ٨$$

$$١١، ٥ = ٥ - س$$

$$٢، ٣ = س$$

$$\text{للتحقق: } ٥ - ٢، ٣ - ٨، ٤ = ٦، ٧$$

$$(٢٥) ٦، ٤ = ٩ + ج$$

$$٦، ٤ = ٩ + ج$$

$$٩ - ٦، ٤ = ٩ - ٩ + ج$$

$$٥، ٤ = ج$$

$$٩ = ج$$

$$\text{للتحقق: } ٩ + ٩ \times ٥، ٤ = ٦، ٤$$

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

$$(11,5)2 = (4,5)2 - \left(\frac{i}{2}\right)2$$

$$23 = 9 - i$$

$$9 + 23 = 9 + 9 - i$$

$$32 = i$$

(27) إذا كانت $7 - m = 3 = 53$ ، فما قيمة: $11 + m + 2$ ؟

$$53 = 3 - m7$$

$$3 + 53 = 3 + 3 - m7$$

$$56 = m7$$

$$8 = m$$

$$2 + 88 = 2 + (8)11 = 2 + m11$$

$$90 = 2 + m11 \quad \text{قيمة}$$

(28) إذا كانت $5 - l + 6 = 69$ ، فما قيمة: $15 - l$ ؟

$$69 = 6 + 5 - l$$

$$6 - 69 = 6 - 6 + 5 - l$$

$$75 = 5 - l$$

$$15 = m$$

$$75 = 15 - (15)6 = 15 - l6$$

$$75 = 2 + m11 \quad \text{قيمة}$$

- (٢٩) مركز رياضي: إذا كان الاشتراك الشهري في مركز رياضي هو ٢٧٥ ريالاً شاملاً دخول المركز وموقفاً مجانياً 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 تتساوى 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 ولغير المشارك بعد ٣، ٦، ٩، ١٢، ١٥ زيارة للمركز.
- (ج) عيّن هذه النقاط في المستوى الإحداثي، وصف ما تلاحظه على هذا التمثيل البياني.

$$\text{أ- } ٥س + ٢٧٥ = س(٩ + ١٥ + ٦)$$

$$٥س + ٢٧٥ = ٣٠س$$

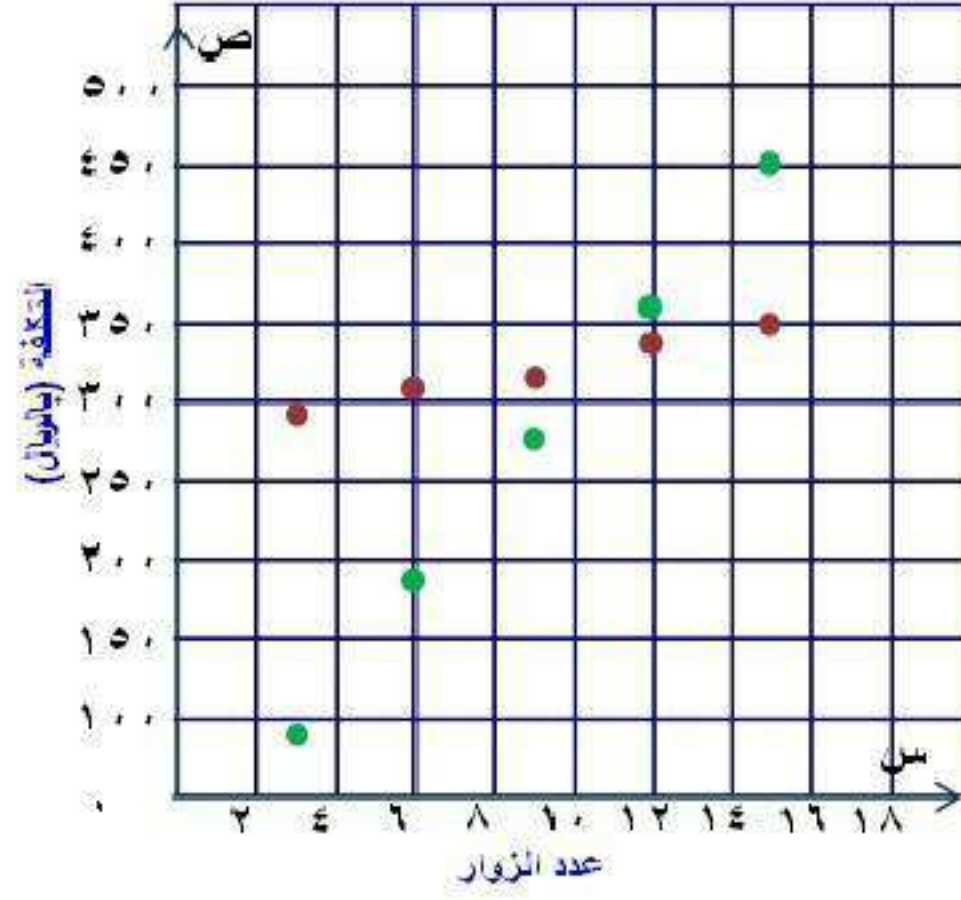
$$٢٧٥ = ٢٥س$$

$$١١ = س$$

ب-

| عدد الزيارات | التكلفة للمشارك | التكلفة لغير المشارك |
|--------------|-----------------|----------------------|
| ٣ | ٢٩٠ | ٩٠ |
| ٦ | ٣٠٥ | ١٨٠ |
| ٩ | ٣٢٠ | ٢٧٠ |
| ١٢ | ٣٣٥ | ٣٦٠ |
| ١٥ | ٣٥٠ | ٤٥٠ |

تكلفة زيارة مركز رياضي



كلتا الدالتين خطية إذا كان عدد زيارات الشخص للمركز أقل من ١١ زيارة يكون
عدم الاشتراك أقل كلفة

مسائل مهارات التفكير العليا:

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

قميص ثمنه ٦٠ ريال ويزيد ثمنه عن مثلي زوج جوارب بمقدار ٤٠ ريال فما ثمن زوج الجوارب؟

$$٢س + ٤٠ = ٦٠$$

$$٢س + ٤٠ - ٤٠ = ٦٠ - ٤٠$$

$$٢س = ٢٠$$

$$س = ١٠ \text{ ريال}$$

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

الخطوات:

- أضيف ٤ إلى طرفي المعادلة
- ثم اضرب طرفي المعادلة في ٥
- ثم اطرح ٣ من الطرفين

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

$$ق = \frac{(٢ - ن) \times 180}{ن}$$

$$\frac{(٢ - ن) \times 180}{ن} = 156$$

$$ن(156) = \left(\frac{(٢ - ن) \times 180}{ن} \right) ن$$

$$١٥٦ ن = ١٨٠(٢ - ن)$$

$$٣٦٠ - ١٨٠ ن = ١٥٦ ن$$

$$٣٦٠ = ١٥٦ ن - ١٨٠ ن$$

$$٣٦٠ = ٢٤ ن$$

$$١٥ = ن$$

عدد أضلاع المضلع = ١٥ ضلع

(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.

تدرب على اختبار



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؟

- (أ) ١٠
(ب) ٢١
(ج) ٣٥
(د) ٤٠

المدى = أعلى درجة - أقل درجة

$$21 = 99 - 78 =$$

الإجابة ب) ٢١

٣٥) مربع محيطه ٢٠ سم، ما مساحته؟

- (أ) ٤ سم^٢
(ب) ٥ سم^٢
(ج) ٢٠ سم^٢
(د) ٢٥ سم^٢

محيط المربع = ٤ × طول الضلع

$$\text{طول الضلع} = 20 \div 4 = 5 \text{ سم}$$

$$\text{مساحة المربع} = \text{طول الضلع} \times \text{نفس} = 5 \times 5 = 25$$

الإجابة د) ٢٥ سم^٢

مراجعة تراكمية

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين: (الدرس ١-٢)

$$٨ - = ٤س$$

$$٨ - = ٤س$$

$$٢ - = س$$

$$٨ = ٨ - س$$

$$٨ = ٨ - س$$

$$٨ + ٨ = ٨ + ٨ - س$$

$$١٦ = س$$

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

$$١٩ = ٥ + ٢س$$

$$٥ - ١٩ = ٥ - ٥ + ٢س$$

$$١٤ = ٢س$$

$$٧ = س$$

مجموعة الحل $\{٧\}$

استعد للدرس اللاحق

أوجد ناتج كل مما يلي:

$$(39)5 + (24)3$$

$$(16)3 + 5 = (24)3 + 5$$

$$48 + 5 =$$

$$53 =$$

$$\frac{12-38}{13 \times 2} (4)$$

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

$$1 =$$

$$^3[(1+1)5] (41)$$

$$^3[(2)5] = ^3[(1+1)5]$$

$$^3(10) =$$

$$1000 =$$

$$(4)7 + [^24 - (2)8] (42)$$

$$28 + [^24 - 16] = (4)7 + [^24 - (2)8]$$

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

$$28 =$$

الفصل ١
اختبار منتصف الفصل
الدروس ١-٢ إلى ٢-١

اكتب معادلة تمثل المسألة في كلِّ مما يأتي:

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

$$3س + ٤ = ٥س$$

(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.

$$٤٥ = ع^3$$

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، وحلّها. (الدرس ١-١)

$$٥٠ = ز + (٤ - ز) + (ز + ٦)$$

بجمع الحدود المتشابهة

$$٥٠ = ز + ٤ - ز + ز + ٦$$

$$٥٠ = ز + ١٠$$

ب طرح ١٠ من الطرفين

$$٤٠ = ز$$

بقسمة الطرفين ÷ ١

$$٤٠ = ز$$

$$ز = ١٦ \text{ كرة زرقاء}$$

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

أ) $٥ = ٣ + ٢س$

ب) $٢ + ٢س = (١ + س)٢$

ج) $١ + ٢س = (١ + س)٢$

د) $٥ - ٢س = ٣ + ٤س$

الاختيار الصحيح ب)

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

$$13 = 8 + b \quad (6)$$

$$13 = 8 + b$$

$$8 - 13 = 8 - 8 + b$$

$$b = 5$$

التحقق:

$$13 = 8 + 5$$

C

$$3 - m = 26 \quad (7)$$

$$3 - m = 26$$

$$3 + 3 - m = 3 + 26$$

$$m = 23$$

التحقق:

$$3 - 23 = 26$$

C

$$3 = \frac{s}{6} \quad (8)$$

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

$$s = 18$$

التحقق:

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

C

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

(الدرس ١-٢)

أ) $\frac{3}{20}$

ب) ٢

ج) $\frac{5}{12}$

د) ٣

$$\frac{5}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{5} \times ص$$

$$\frac{5}{12} = ص$$

الاختيار الصحيح: ج

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

$$١٠) ١٣ = ٥ + ٢س$$

$$١٣ = ٥ + ٢س$$

$$٥ - ١٣ = ٥ - ٥ + ٢س$$

$$٨ = ٢س$$

$$٤ = س$$

التحقق:

$$١٣ = ٥ + ٨ = ٥ + (٤)٢$$

ب طرح ٥ من الطرفين

بقسمة الطرفين $\div ٢$

C

$$(11) \quad 4 - v = 21 - v$$

$$4 - v = 21 - v$$

$$4 - v - v = 21 - v - v$$

$$4 - = 28 -$$

$$v = 7$$

التحقق:

$$(7) \quad 4 - v = 21 - v$$

$$28 - v = 21 - v$$

C

$$8 = 3 - \frac{m}{3} \quad (12)$$

$$8 = 3 - \frac{m}{3}$$

$$3 + 8 = 3 + 3 - \frac{m}{3}$$

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

$$3 \times 11 = \cancel{3} \times \frac{m}{\cancel{3}}$$

$$33 = m$$

التحقق:

$$8 = 3 - \frac{33}{3}$$

$$8 = 3 - 11$$

C

بطرح 7 من الطرفين

بقسمة الطرفين $\div (-4)$

بإضافة 3 الى الطرفين

بضرب الطرفين $\times 3$

$$\frac{3+d}{5} = 4 \quad (13)$$

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

بضرب الطرفين $\times 5$

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

$$3 + d = 20$$

ب طرح 3 من الطرفين

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

$$d = 17$$

c

$$4 = \frac{20}{5} = \frac{3+17}{5}$$

اكتب معادلة لكل من المسائل الآتية ثم حلها:

(14) ثلاثة أرباع عدد مطروحاً منه 9 يساوي 9، ما هذا

العدد؟

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

بإضافة 9 الى الطرفين

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

$$0 = 3 \frac{3}{4}$$

$$0 = 3 \frac{3}{4}$$

العدد هو صفر

١٥) ستة أضعاف عدد مضافاً إليه ١٢ يساوي ٣٠، ما هذا العدد؟

$$٣٠ = ١٢ + ٦س$$

ب طرح ١٢ من الطرفين

$$١٢ - ٣٠ = ١٢ - ١٢ + ٦س$$

$$١٨ = ٦س$$

بقسمة الطرفين ÷ ٦

$$٣ = س$$

العدد هو ٣

١٦) أوجد أربعة أعداد صحيحة متتالية مجموعها ١٠٦

$$١٠٦ = (س) + (س + ١) + (س + ٢) + (س + ٣)$$

$$١٠٦ = س + س + ١ + س + ٢ + س + ٣$$

$$١٠٦ = ٦ + ٤س$$

ب طرح ٦ من الطرفين

$$١٠٠ = ٤س$$

بقسمة الطرفين على ٤

$$٢٥ = س$$

$$٢٥ = س$$

الأعداد هي ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨

حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها

٤-١

تحقق

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(١) \quad ٧ = ٢ + ٣$$

المعادلة الأصلية

اطرح ٣ من كلا الطرفين

اقسم كلا الطرفين على ٤

$$٧ = ٢ + ٣$$

$$\underline{٧ - ٣ = ٢ - ٣}$$

$$٤ = ٢$$

$$\frac{٤}{٤} = \frac{٢}{٤}$$

$$\frac{١}{٢} = ٥$$

$$\text{للتحقق: } \frac{١}{٢} \times ٧ = ٢ + \frac{١}{٢} \times ٣$$

$$\frac{٧}{٢} = \frac{٧}{٢}$$

$$١٥) ٧ - ٦ = ٢ + ٥س$$

$$٧ - ٦ = ٢ + ٥س$$

أضف ٧ إلى كلا الطرفين

$$٧ + ٧ - ٦ = ٢ + ٥س + ٧$$

$$١٤ - ٦ = ٢ + ٥س$$

اطرح ٢ من كلا الطرفين

$$١٢ - ٦ = ٢ - ٢ + ٥س$$

اقسم كلا الطرفين على ٥

$$٤ = ٥س$$

$$س = \frac{٤}{٥}$$

$$\text{للتحقق: } \frac{١}{٥} \times ٧ - ٦ = ٢ + \frac{١}{٥} \times ٥$$

$$\frac{١١}{٥} = \frac{١١}{٥}$$

$$١٦) ٦ - س = ١ + \frac{س}{٤}$$

$$٦ - س = ١ + \frac{س}{٤}$$

اطرح $\frac{س}{٤}$ من كلا الطرفين

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

$$٦ - س = ١ + \frac{س}{٤}$$

$$\text{اطرح ١ من كلا الطرفين } ١ - ٦ - = ١ - ١ + ٠ \frac{س}{٤}$$

$$\text{اضرب طرفي المعادلة في ٤ } (٧ -)٤ = \left(\frac{س}{٤} \right) ٤$$

$$٢٨ - = ٤س$$

$$\text{للتحقق: } ٦ - (٢٨ -) \frac{١}{٤} = ١ + \frac{٢٨ -}{٤}$$

$$١٣ - = ١٣ -$$

$$2,8 + \text{ج} 3,3 = \text{ج} 1,3 \text{ (اد)}$$

$$2,8 + \text{ج} 3,3 = \text{ج} 1,3$$

$$2,8 \times 10 + \text{ج} 3,3 \times 10 = \text{ج} 1,3 \times 10$$

$$28 + \text{ج} 33 = \text{ج} 13$$

$$\underline{\text{E13} - = \text{E13} -}$$

$$28 + \text{ج} 20 = 0$$

$$28 - 28 + \text{ج} 20 = 28 -$$

$$28 - = \text{ج} 20$$

$$1,4 - = \frac{28 -}{20} = \text{ج}$$

$$2,8 + 1,4 - \times 3,3 = 1,4 - \times 1,3 \text{ : للتحقق}$$

$$1,82 = 1,82$$

تحقق

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(i) \quad (x-6)^3 = 10 - 8x$$

المعادلة الأصلية

$$(x-6)^3 = 10 - 8x$$

خاصية التوزيع

$$x^3 - 18x^2 + 108x - 216 = 10 - 8x$$

اضف 6 إلى كلا الطرفين $x^3 + x^3 - 18x^2 = 10 - 8x + 6x$

اضف 10 إلى كلا الطرفين $10 + 18 = 10 + 10 - 8x$

اقسم كلا الطرفين على 14 $28 = 14$

$$2 = x$$

للتحقق: $(2 \times 2 - 6)^3 = 10 - 2 \times 8$

$$6 = 6$$

(ii) $(x+3)^2 - 7 = (1-x)^2$

المعادلة الأصلية

$$(x+3)^2 - 7 = (1-x)^2$$

خاصية التوزيع

$$x^2 - 6 - 7 = 7 - 2x + x^2$$

$$x^2 + 6 - 7 = 7 + x^2 - 2x$$

$$1 = 9x$$

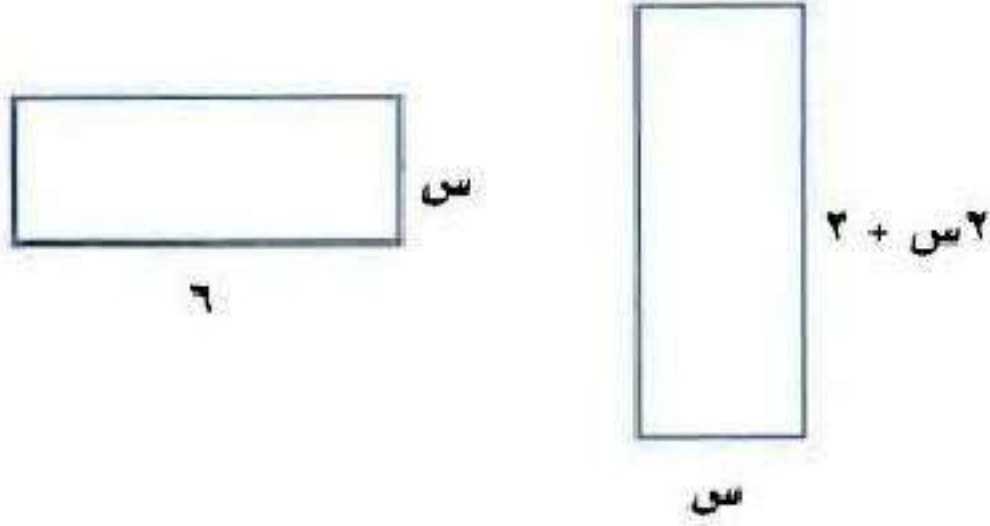
$$x = \frac{1}{9}$$

للتحقق: $(\frac{1}{9} + 3)^2 - 7 = (1 - \frac{1}{9})^2$

$$\frac{56}{9} - 7 = \frac{56}{9} - 7$$

تحقق

٣) أوجد قيمة s التي تجعل محيطي الشكلين الآتيين متساويين:



٤ (د)

٣, ٢ (ج)

٢ (ب)

١, ٥ (أ)

خاصية التوزيع

$$6 \times 2 + s^2 = (2 + s^2)^2 + s^2$$

جمع الحدود المتشابهة

$$12 + s^2 = 4 + s^4 + s^2$$

اطرح s^2 من كلا الطرفين

$$12 + s^2 = 4 + s^4$$

اطرح ٤ من كلا الطرفين

$$4 - 12 = s^4 - 12$$

اقسم كلا الطرفين على ٤

$$8 = s^4$$

$$2 = s$$

الإجابة: (ب) ٢

تأكد ✓

المثالان ٢، ١ حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(١) \quad ٣٨ + ٤س = ٢ + ١٣س$$

المعادلة الأصلية

$$٣٨ + ٤س = ٢ + ١٣س$$

اطرح ٤س من كلا الطرفين $٣٨ + ٤س - ٤س = ٢ + ١٣س - ٤س$

اطرح ٢ من كلا الطرفين $٢ - ٣٨ = ٢ - ٢ + ٩س$

اقسم كلا الطرفين على ٩ $٣٦ = ٩س$

$$٤ = س$$

للتحقق: $٣٨ + ٤ \times ٤ = ٢ + ٤ \times ١٣$

$$٥٤ = ٥٤$$

$$(٢) \quad \frac{1}{3} + \frac{5}{6}ق = \frac{1}{6}ق + \frac{2}{3}$$

المعادلة الأصلية

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

اطرح $\frac{1}{6}ق$ من كلا الطرفين $\frac{1}{3} + \frac{5}{6}ق - \frac{1}{6}ق = \frac{1}{6}ق - \frac{1}{6}ق + \frac{2}{3}$

اطرح $\frac{1}{3}$ من كلا الطرفين $\frac{1}{3} - \frac{1}{3} + \frac{4}{6}ق = \frac{1}{3} - \frac{2}{3}$

اضرب كلا الطرفين في $\frac{6}{4}$

$$\left(\frac{4}{6}\right) \frac{6}{4} = \left(\frac{1}{3}\right) \frac{6}{4}$$

$$\frac{1}{2} = ق$$

للتحقق: $\frac{9}{12} = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{5}{6} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} + \frac{2}{3}$

$$18 - = (4 + ن) 6 \quad (3)$$

المعادلة الأصلية

$$18 - = (4 + ن) 6$$

خاصية التوزيع

$$18 - = 24 + 6ن$$

اطرح 24 من كلا الطرفين

$$24 - 18 - = 24 - 24 + 6ن$$

اقسم كلا الطرفين على 6

$$42 - = 6ن$$

$$7 - = ن$$

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

$$18 - = 18 -$$

$$(5 + ب) 3 + 11 - = 7 \quad (4)$$

المعادلة الأصلية

$$(5 + ب) 3 + 11 - = 7$$

خاصية التوزيع

$$15 + 3ب + 11 - = 7$$

$$4 + 3ب = 7$$

اطرح 4 من كلا الطرفين

$$4 - 4 + 3ب = 4 - 7$$

اقسم كلا الطرفين على 3

$$3 = 3ب$$

$$1 = ب$$

$$7 = (5 + 1) 3 + 11 - \quad \text{للتحقق:}$$

$$7 = 7$$

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

المعادلة الأصلية

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

خاصية التوزيع

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

$$2n = 7 + n^2$$

ليس لها حل

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

المعادلة الأصلية

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

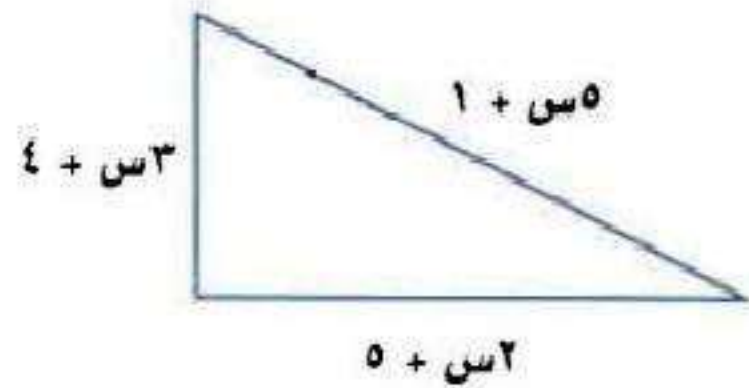
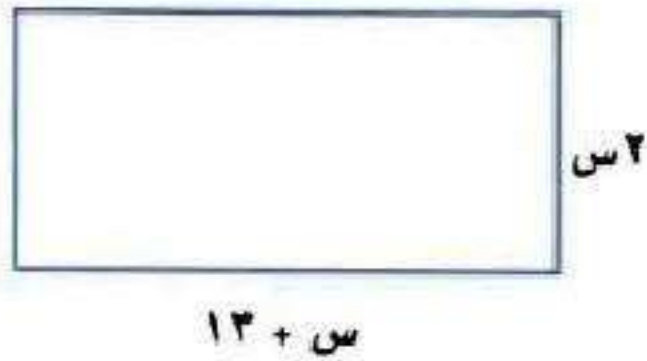
خاصية التوزيع

$$4 - 5 - 7h = 6 + 14h$$

$$-1 - 7h = 6 + 14h$$

بما أن الطرفين متطابقين، إذا حلها جميع الأعداد الحقيقية.

(7) اختيار من متعدد: أوجد قيمة s التي تجعل محيطي الشكلين الآتيين متساويين:



(د) 7

(ج) 6

(ب) 5

(أ) 4

$$5s + 1 + 2s + 5 + 3s + 4 = 2(s + 13) + 4s$$

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

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

$$10s - 26 = 26 - 10$$

$$4s = 16 \Rightarrow s = 4$$

تدرب وحل المسائل:



المثالان ٢.١ حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(٨) \quad ٧٨ + ج٤ - = ١٢ + ج٧$$

المعادلة الأصلية

$$٧٨ + ج٤ - = ١٢ + ج٧$$

أضف ٤ ج إلى كلا الطرفين

$$٧٨ + ج٤ + ج٤ - = ١٢ + ج٤ + ج٧$$

اطرح ١٢ من كلا الطرفين

$$١٢ - ٧٨ = ١٢ - ١٢ + ج١١$$

$$٦٦ = ج١١$$

$$٦ = ج$$

للتحقق:

$$٧٨ + ٦ \times ٤ - = ١٢ + ٦ \times ٧$$

$$٥٤ = ٥٤$$

$$(٩) \quad ٢٧ + م٨ - = ١٣ - م٢$$

المعادلة الأصلية

$$٢٧ + م٨ - = ١٣ - م٢$$

أضف ٨ م إلى كلا الطرفين

$$٢٧ + م٨ + م٨ - = ١٣ - م٨ + م٢$$

أضف ١٣ إلى كلا الطرفين

$$١٣ + ٢٧ = ١٣ + ١٣ - م١٠$$

اقسم كلا الطرفين على ١٠

$$٤٠ = م١٠$$

$$٤ = م$$

للتحقق:

$$٢٧ + ٤ \times ٨ - = ١٣ - ٤ \times ٢$$

$$٥ - = ٥ -$$

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

المعادلة الأصلية

$$\frac{ب}{2} = \frac{4 - ب}{6}$$

اضرب طرفي المعادلة في ٦

$$\left(\frac{ب}{2}\right) 6 = \left(\frac{4 - ب}{6}\right) 6$$

$$ب - ٣ = ٤ - ب$$

اطرح ب من كلا الطرفين

$$ب - ب - ٣ = ٤ - ب - ب$$

اقسم كلا الطرفين على ٢

$$٢ - ٢ = ٤ - ٢$$

$$٢ - ٢ = ٢ - ٢$$

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

$$١ - ١ = ١ - ١$$

$$٦٦ = (٥ + ن)٦ \quad (١١)$$

المعادلة الأصلية

$$٦٦ = (٥ + ن)٦$$

خاصية التوزيع

$$٦٦ = ٣٠ + ٦ن$$

اطرح ٣٠ من كلا الطرفين

$$٣٠ - ٦٦ = ٣٠ - ٣٠ + ٦ن$$

اقسم كلا الطرفين على ٦

$$٣٦ = ٦ن$$

$$٦ = ن$$

$$٦٦ = ١١ \times ٦ = (٥ + ٦)٦ \quad \text{للتحقق:}$$

$$(12) \quad (3 + m^3)^2 = (2 - m^3)^3$$

المعادلة الأصلية

$$(3 + m^3)^2 = (2 - m^3)^3$$

خاصية التوزيع

$$6 + m^6 = 6 - m^9$$

اطرح 6 من كلا الطرفين

$$6 + m^6 - m^6 = 6 - m^9 - m^6$$

أضف 6 إلى كلا الطرفين

$$6 + 6 = 6 + 6 - m^9$$

اقسم كلا الطرفين على 3

$$12 = m^9$$

$$4 = m$$

للتحقق: $(3 + 4 \times 3)^2 = (2 - 4 \times 3)^3$

$$30 = 30$$

$$(13) \quad 4 = (15 + s) \frac{4}{5} - 12$$

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

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

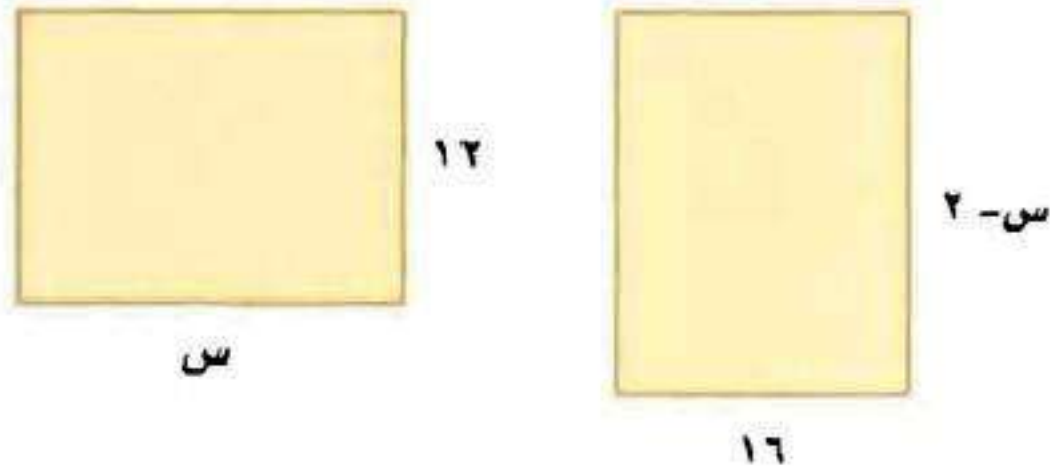
$$(8 -) \frac{5}{4} - = (15 + s) \left(\frac{4}{5} - \right) \frac{5}{4} -$$

$$10 = 15 + s$$

$$15 - 10 = 15 - 15 + s$$

$$5 - = s$$

مثال ٣ (١٤) هندسة: أوجد قيمة س التي تجعل لكل من المستطيلين المجاورين المساحة نفسها.



$$16(S-2) = 12S$$

$$16S - 32 = 12S$$

خاصية التوزيع

اطرح ١٢ س من كلا الطرفين

$$16S - 32 - 12S = 12S - 12S$$

أضف ٣٢ إلى كلا الطرفين

$$32 + 0 = 32 + 32 - 32$$

اقسم كلا الطرفين على ٤

$$32 = 4S$$

$$S = 8$$

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

افرض العددان س، س + ٢

$$12 = 2(S+2) - 4S$$

$$12 = 2S + 4 - 4S$$

$$-2S + 4 = 12 - 4$$

$$-2S = 8$$

س = -٤، العددان هما -٤، -٢

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

افرض الأعداد س، س + ٢، س + ٤

$$١٥ = (س + ٤)٣ - س٢$$

$$١٥ = ١٢ - س٣ - س٢$$

$$١٢ + ١٥ = ١٢ + ١٢ - س٣ - س٢$$

$$٢٧ = س٣ - س٢$$

س = ٢٧ - ٢٧، الأعداد هي ٢٧ - ، ٢٥ - ، ٢٣ -

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(١٧) س٢ = ٢(س - ٣)$$

$$س٢ = ٢(س - ٣)$$

$$س٢ = ٢س - ٦$$

ليس لها حل

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

$$٣ + ١٢ - ١ \frac{١٢}{٥} = ٧ - ١ \frac{٢}{٥}$$

$$(٣)٥ + (١٢)٥ - \left(١ \frac{١٢}{٥}\right)٥ = (٧)٥ - \left(١ \frac{٢}{٥}\right)٥$$

$$١٥ + ١٢ = ٣٥ - ١٢$$

ليس لها حل

$$(19) \quad (18 + r) \frac{2}{3} = (6 + r) \frac{1}{3}$$

$$(18 + r) \frac{2}{3} = (6 + r) \frac{1}{3}$$

$$12 + r = 6 + r$$

بما أن طرفي المعادلة متطابقين إذا الحل جميع الأعداد الحقيقية.

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

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

$$\left(\frac{5}{8}\right)96 + \left(\frac{5}{12}\right)96 = \left(\frac{3}{8}\right)96 + \left(\frac{1}{12}\right)96$$

$$60 + 40 = 36 + 8$$

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

$$8 = 40 - 40 + 24$$

$$8 = 24 -$$

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

$$\text{للتحقق: } \left(\frac{4}{3} -\right) \frac{5}{8} + \frac{5}{12} = \left(\frac{4}{3} -\right) \frac{3}{8} + \frac{1}{12}$$

$$\frac{5}{12} - = \frac{5}{12} -$$

$$(5+r)\frac{1}{4} = (2-r^3)\frac{1}{8} \quad (21)$$

$$(5+r)\frac{1}{4} \times 8 = (2-r^3)\frac{1}{8} \times 8$$

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

$$10+r^2 = 2-r^3$$

$$10+r^2-r^2 = 2-r^2-r^3$$

$$2+10 = 2+2-r$$

$$12 = r$$

$$\text{للتحقق: } (5+12)\frac{1}{4} = (2-(12)^3)\frac{1}{8}$$

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

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

$$14,5 + ك 12,6 = 4,3 - ك 3,2$$

$$10 \times 14,5 + ك 12,6 \times 10 = 10 \times 4,3 - ك 3,2 \times 10$$

$$145 + ك 126 = 43 - ك 32$$

$$43 + 145 = ك 126 - ك 32$$

$$188 = ك 94 -$$

$$ك = 2 -$$

$$\text{للتحقق: } 14,5 + (2-)12,6 = 4,3 - (2-)3,2$$

$$10,7 = 10,7$$

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

$$٢٠٠ + ٥س = ٥س$$

$$٢٠٠ = ٥س$$

$$٨٠ = س$$

يجب أن يبيع المحل أكثر من ٨٠ كوب

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

(أ) بيانياً: أنشئ جدولاً يحتوي على خمس نقاط لكل من المعادلتين:
 $٢س + ٤ = ص$ ، $-س - ٢ = ص$ ، وعين هذه النقاط في المستوى الإحداثي.

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

(ج) لفظياً: وضع العلاقة بين الحل الذي توصلت إليه في الفقرة (ب)، مع نقطة التقاطع للتمثيلين البيانين في الفقرة (أ).

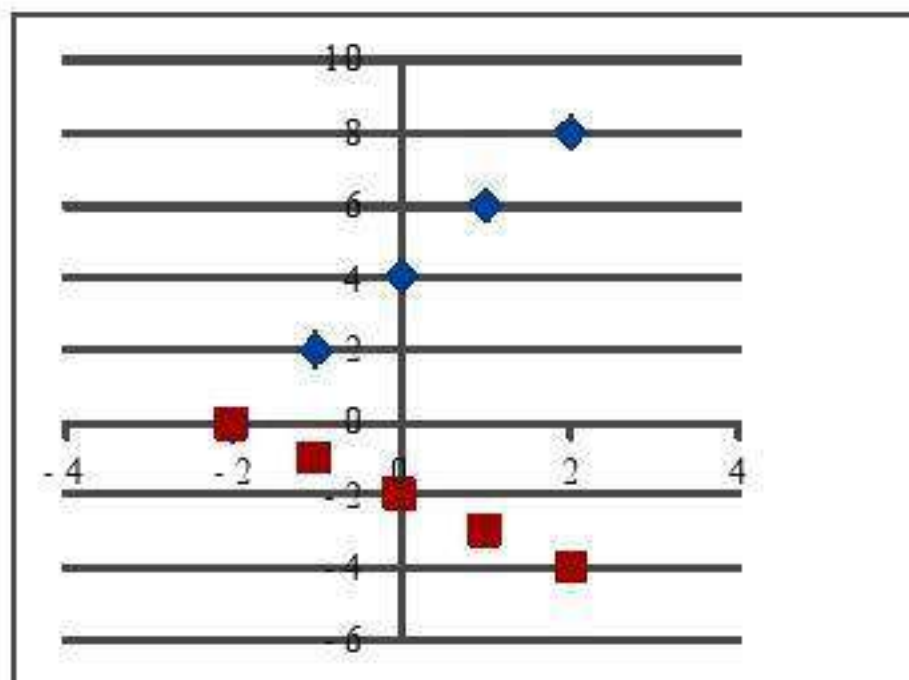
(أ) بيانياً

$$ص = ٢س + ٤$$

| | | | | | |
|---|----|----|---|---|---|
| س | ٢- | ١- | ٠ | ١ | ٢ |
| ص | ٠ | ٢ | ٤ | ٦ | ٨ |

$$ص = -س - ٢$$

| | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|
| س | ٢- | ١- | ٠ | ١ | ٢ |
| ص | ٠ | ١- | ٢- | ٣- | ٤- |



(ب) جبرياً:

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

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

$$3s = -6$$

$$s = -2$$

(ج) لفظاً:

حل المعادلة جبرياً هو نفسه نقطة التقاطع في الرسم البياني للإحداثي السيني.

مسائل مهارات التفكير العليا:

٢٥) تبرير: حل المعادلة الآتية موضحاً كل خطوة من خطوات الحل:

$$ت = ٢ - ٢ [٢ - ٣ (ت - ١)]$$

المعادلة الأصلية $ت = ٢ - ٢ (٢ - ٣ (ت - ١))$

خاصية التوزيع $ت = ٢ - ٢ (٢ - ٣ + ٣ت)$

خاصية التوزيع $ت = ٢ - ٢ + ٦ + ٦ت$

خاصية الجمع $ت = ١٠ - ٨$

أضف ١٠ ت إلى الطرفين $٨ = ١١ت$

اقسم الطرفين على ١١ $ت = \frac{8}{11}$

٢٦) تحدّد: اكتب معادلة تحتوي متغيراً في كل من طرفي إشارة المساواة بحيث يكون أحد المعاملات على الأقل كسراً، ويكون حلها -٦، وناقش الخطوات التي اتبعتها.

$$٢س + ١ = \frac{1}{2}س - ٢$$

اضرب طرفي المعادلة في ٢ $٤س + ٢ = ٢ - ٤س$

خاصية الجمع $٤س - ٤س = ٢ - ٤ - ٢$

اقسم طرفي المعادلة على ٣ $٣س = ٦ - ٢$

$$٢ = ٣س$$

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

$$(أ) \text{ ك}(٢ - ٣س) = ٤ - ٦س \quad (ب) \text{ ١٥ص} - ١٠ + \text{ك} = ٢(كص - ١) - ص$$

$$أ- \text{ ك}(٢ - ٣س) = ٤ - ٦س$$

$$\text{ك}(٢ - ٣س) = ٤ - ٦س$$

$$\text{ك} = ٢$$

$$ب- \text{ ١٥ص} - ١٠ + \text{ك} = ٢(كص - ١) - ص$$

$$\text{١٥ص} - ١٠ + \text{ك} = ٢كص - ٢ - ص$$

$$\text{ك} = ٨$$

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

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

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

تدرب على اختبار



٢٩) بدأت طائرة شراعية الهبوط من ارتفاع ٢٥ مترًا عن سطح الأرض بمعدل ثابت مقداره ٢ متر في الثانية. فأي المعادلات الآتية تبين ارتفاع الطائرة ع بعد ن ثانية؟

أ) $ع = ٢٥ن + ٢ن$ ج) $ع = ٢٥ + ٢ن$

ب) $ع = ٢٥ - ٢ن$ د) $ع = ٢٥ + ٢ن$

٣٠) ما قيمة س التي تحقق المعادلة الآتية؟

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

أ) $\frac{٢}{٣}$ ج) $\frac{٢}{٣}$

ب) $\frac{٢}{٣}$ د) $\frac{٢}{٣}$

أ) $\frac{٤}{٩}$ ج) $\frac{٤}{٩}$

ب) $\frac{٤}{٩}$ د) $\frac{٤}{٩}$

$$\frac{4}{5}س + 7 = \frac{3}{15}س - 3$$

$$\frac{3}{5}س - = \frac{3}{15}س -$$

$$3 - = 7 + \frac{3}{5}س$$

$$7 - 7 -$$

$$\frac{5}{3} \times 10 - = \frac{3}{5}س \times \frac{5}{3}$$

$$س = 16\frac{2}{3}$$

مراجعة تراكمية

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل: (الدرس ١-٣)

$$(٣١) \quad ٤ - = ٦ + ٥ن$$

$$٤ - = ٦ + ٥ن$$

$$٦ - ٤ - = ٦ - ٦ + ٥ن$$

$$١٠ - = ٥ن$$

$$٢ - = ن$$

$$\text{للتحقق: } ٤ - = ٦ + ٢ - \times ٥$$

$$(٣٢) \quad ١ - = ٣ + ٧ = ج$$

$$١ - = ٣ + ٧ = ج$$

$$١ - = ٣ + ٧ - ٧ = ٧ - ١ - = ج$$

$$١ - = ٨ - = ج$$

$$١ - = ٨ - ٧ = \frac{٨}{٣} - = ج$$

$$\text{للتحقق: } ١ - = ٨ - ٧ = \frac{٨}{٣} - \times ٣ + ٧$$

$$2- = 3 - \frac{1}{7} \quad (23)$$

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

$$14- = 21 - أ$$

$$21 + 14- = أ$$

$$7 = أ$$

$$2- = 3 - أ: \text{ للتحقق}$$

$$6 = \frac{ص}{5} + 9 \quad (24)$$

$$6 = \frac{ص}{5} + 9$$

$$30 = ص + 45$$

$$45 - 30 = ص$$

$$15 - = ص$$

$$6 = 3 - 9 = \left(\frac{15-}{5} \right) + 9: \text{ للتحقق}$$

حل كلاً من المعادلات الآتية: (الدرس ١-٢)

$$٠ = ١ + س \quad (٣٥)$$

$$٠ = ١ + س$$

$$١ - = ١ - ١ + س$$

$$١ - = س$$

$$٤ = ٢ - س \quad (٣٦)$$

$$٤ = ٢ - س$$

$$٢ + ٤ = ٢ + ٢ - س$$

$$٦ = س$$

$$١٠ = س٢ \quad (٣٧)$$

$$١٠ = س٢$$

$$٥ = س$$

حل كلاً من المعادلات الآتية إذا كانت مجموعة التعويض هي $\{1, 2, 3, 4, 5\}$: (الدرس ١-١)

$$42 = (5 + س) 6 \quad (38)$$

$$42 = (5 + س) 6$$

$$42 = 30 + 6س$$

$$30 - 42 = 30 - 30 + 6س$$

$$12 = 6س$$

$$2 = س$$

مجموعة الحل: {2}

$$11 + س = 92 \quad (39)$$

$$11 + س = 92$$

$$11 - 11 + س = 92 - 11$$

$$81 = س$$

ليس لها حل في مجموعة التعويض

$$2 + \frac{45}{س} = 17 \quad (40)$$

$$2 + \frac{45}{س} = 17$$

$$17س + 45 = 17س + 45$$

$$45 = 17س - 17س + 45$$

$$45 = 45$$

$$3 = س$$

مجموعة الحل: {3}

استعد للدرس اللاحق

أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي:

$$|5| \quad (٤١)$$

$$5 = |5|$$

$$|-3| \quad (٤٢)$$

$$3 = |-3|$$

$$|-2| \quad (٤٣)$$

$$-2 = |-2|$$

$$|-3| - 3 \quad (٤٤)$$

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

حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة

٥-١

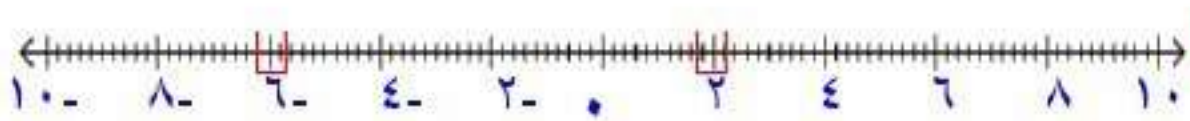
تحقق (١) احسب قيمة العبارة: $23 - |3 - 4s|$ ، إذا كانت $s = 2$.

$$\begin{aligned} & |3 - 4s| - 23 \\ & \text{عوض } s = 2 \\ & |3 - 4 \times 2| - 23 \\ & |3 - 8| - 23 \\ & |-5| - 23 \\ & 5 - 23 \\ & -18 \end{aligned}$$

تحقق حل كلا من المعادلتين الآتيتين، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$\begin{aligned} (١٢) \quad & 4 = |2 + v| \\ & 4 = |2 + v| \\ & 4 = 2 + v \quad \text{أو} \quad 4 = 2 + v \\ & 2 = v \quad \text{أو} \quad 2 = v \end{aligned}$$

مجموعة الحل: $\{2, -6\}$

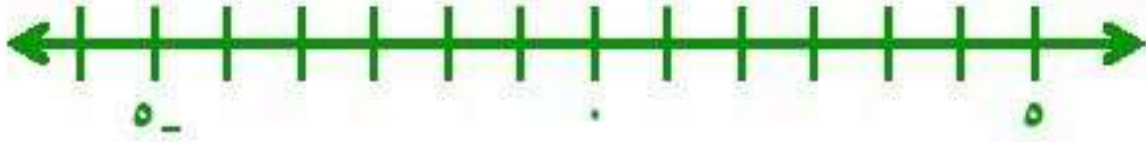


$$١- = |٤ - ٣ن|$$

$$١- = |٤ - ٣ن|$$

بما أنه لا يمكن أن تكون المسافة سالبة

إن مجموعة الحل: \emptyset



تحقق

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

$$٣ = |٨ - ن|$$

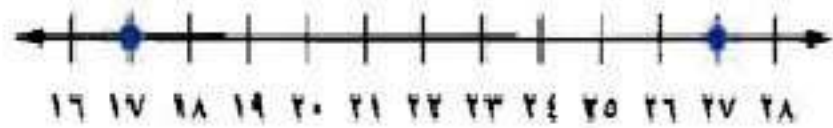
$$٣ = ٨ - ن \quad \text{أو} \quad ٣ = ن - ٨$$

$$ن = ١١^\circ\text{س} \quad \text{أو} \quad ن = ٥^\circ\text{س}$$

درجتى الحرارة العظمى ١١°س والصغرى لحفظ الدواء هي ٥°س

تحقق

(٤) اكتب معادلة تتضمن القيمة المطلقة للتمثيل الآتي:



نقطة المنتصف بين ١٧ و ٢٧ هي ٢٢

تبعد ٥ وحدات عن ١٧ و ٥ وحدات عن ٢٧

$$٥ = |٢٢ - س|$$

تأكد ✓

مثال ١ احسب قيمة كل عبارة فيما يأتي إذا كانت $ف = ٣$ ، $هـ = ٥$ ، $د = ٤$:

$$(١) \quad |٣ - هـ| + ١٣ \quad (٢) \quad |٩ + د| - ١٦ \quad (٣) \quad |ف + د| - هـ$$

$$(١) \quad ١٣ + |٥ - ٣| = ١٣ + |هـ - ٣|$$

$$١٣ + |٢ - | =$$

$$١٣ + ٢ =$$

$$١٥ =$$

$$(٢) \quad |٩ + ٤ - | - ١٦ = |٩ + د| - ١٦$$

$$|٥| - ١٦ =$$

$$٥ - ١٦ =$$

$$١١ =$$

$$(٣) \quad |٥ - | ٤ - ٣| = هـ - |ف + د|$$

$$٥ - |١ - | =$$

$$٥ - ١ =$$

$$٤ =$$

مثال ٢ حل كلاً من المعادلات الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$(٦) \quad ٦ - = |١ - ٤ن|$$

$$(٥) \quad ٩ = |٣ - ٤٣|$$

$$(٤) \quad ٥ = |٧ + ن|$$

$$(٤) \quad ٥ = |٧ + ن|$$

$$٥ - = ٧ + ن$$

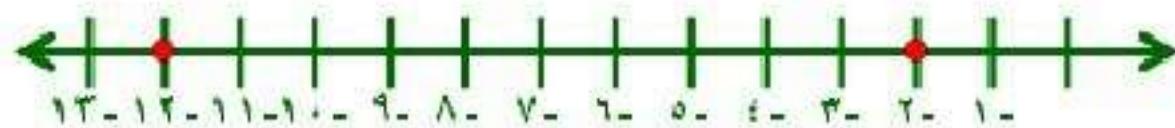
أو

$$٥ = ٧ + ن$$

$$٧ - ٥ - = ٧ - ٧ + ن \quad \text{اطرح ٧ من كلا الطرفين} \quad ٧ - ٥ = ٧ - ٧ + ن$$

$$١٢ - = ن$$

$$٢ - = ن$$



$$(٥) \quad ٩ = |٣ - ٤٣|$$

$$٩ - = ٣ - ٤٣$$

أو

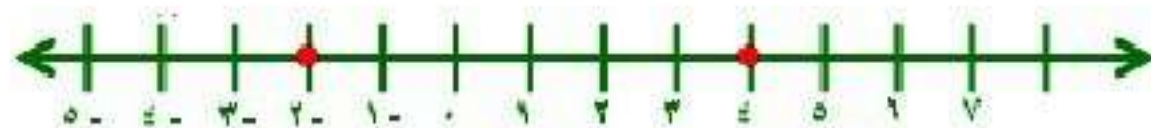
$$٩ = ٣ - ٤٣$$

$$٦ - = ٣ + ٣ - ٤٣ \quad \text{اضف ٣ من كلا الطرفين} \quad ١٢ = ٣ + ٣ - ٤٣$$

$$٦ - = ٤٣$$

اقسم كلا الطرفين على ٣

$$١٢ = ٤٣$$

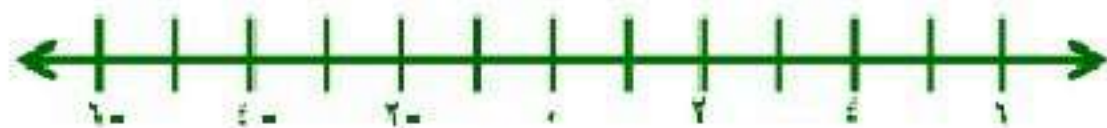


$$٤ = ٤$$

$$(٦) \quad ٦ - = |١ - ٤ن|$$

بما أن لا يوجد مسافة بالسالب

مجموعة الحل: \emptyset



مثال ٣ (٧) استثماراً تعتقد شركة أنها تبيع في استثمارها ما نسبته ١٢٪ زائد أو ناقص ٣٪. اكتب معادلة لإيجاد أكبر وأقل نسبة ربح تعتقد الشركة أنها ستحصل عليه.

$$3 = |12 - s|$$

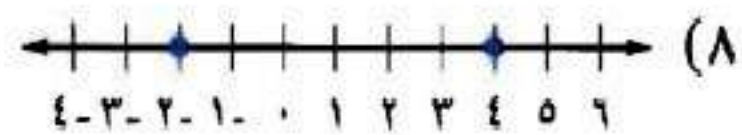
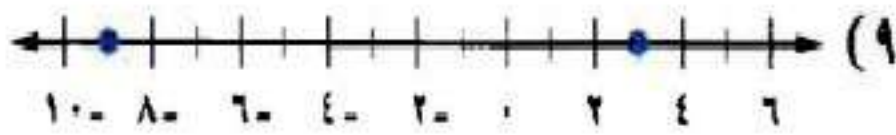
$$s - 12 = 3 \quad \text{أو} \quad s - 12 = -3$$

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

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

أكبر نسبة ربح هي ١٥٪ وأقل نسبة ربح هي ٩٪.

مثال ٤ اكتب معادلة تتضمن القيمة المطلقة لكل من التمثيلين الآتين:



(٨) نقطة المنتصف بين ٤ و ٢ هي ١

تبعد ٣ وحدات عن ٤ و ٣ وحدات عن ٢

$$3 = |1 - s|$$

(٩) نقطة المنتصف بين ٣ و ٩ هي ٣

تبعد ٦ وحدات عن ٣ و ٦ وحدات عن ٩

$$6 = |3 + s|$$

تدرب وحل المسائل:



مثال ١ احسب قيمة كل عبارة فيما يأتي إذا كانت أ=٢، ب=٣، ج=٢، س=١، ص=٣، ع=٢، ٤:

$$(١٠) \quad ٤ - |٣ + ٢ - ج| - (١١) - |٥ + ج| + |٣ + ص + ٢| (١٢) \quad |ص - ٢ - ع| - ٣$$

$$(١٠) \quad ٤ - |٣ + ٢ - ج|$$

$$= ٤ - |٢ \times ٢ + ٣ - ٣|$$

$$= ٤ - |٤ + ٩ - ٣|$$

$$= ٤ - ٦$$

$$= -٢$$

$$(١١) \quad ٥ + ج - |٣ + ص + ٢|$$

$$= ٥ + ٢ - |٣ + ٣ + ٢|$$

$$= ٧ - |٨ + ٤|$$

$$= ٧ - ١٢$$

$$= -٥$$

$$(١٢) \quad |ص - ٢ - ع| - ٣$$

$$= |٣ - ٢ - ٢| - ٣$$

$$= |٣ - ٤| - ٣$$

$$= ١ - ٣$$

$$= -٢$$

مثال ٢ حل كلاً من المعادلات الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$(16) \quad 5 = |3 - n| \quad (17) \quad 1 = |10 + f| \quad (18) \quad 5 = |2 - h|$$

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

$$5 = 3 - n$$

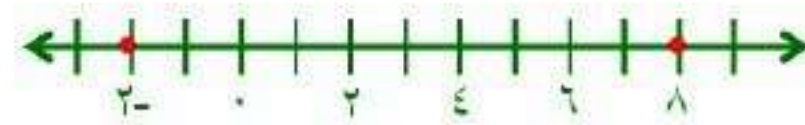
$$3 + 5 = 3 + 3 - n$$

$$8 = n$$

$$5 = 3 - n$$

$$3 + 5 = 3 + 3 - n$$

$$2 = n$$



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

$$1 = 10 + f$$

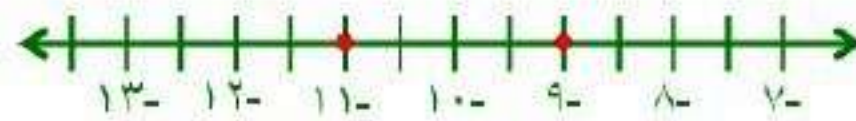
$$10 - 1 = 10 + f$$

$$9 = f$$

$$1 = 10 + f$$

$$10 - 1 = 10 + f$$

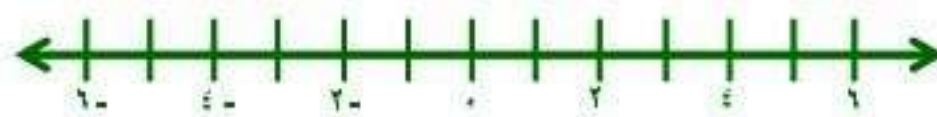
$$11 = f$$



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

لا يوجد مسافات بالسالب

مجموعة الحل: \emptyset



$$6 = |6 + 2ص -| \quad (21) \quad 3 = |5 + \frac{1}{2}س| \quad (20) \quad 20 = |8 - ق| \quad (19)$$

$$20 = |8 - ق| \quad (19)$$

$$20 - = 8 - ق$$

$$20 = 8 - ق$$

$$8 + 20 - = 8 + 8 - ق$$

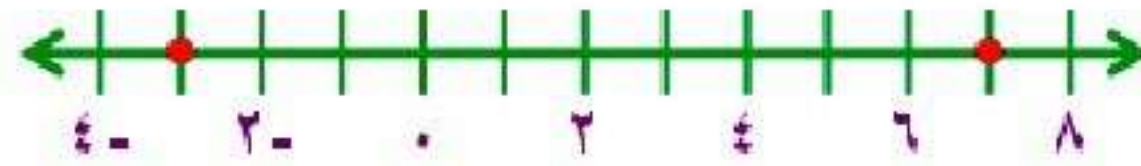
$$8 + 20 = 8 + 8 - ق$$

$$12 - = ق$$

$$28 = ق$$

$$3 - = ق$$

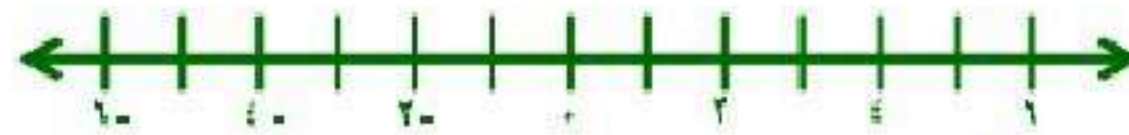
$$7 = ق$$



$$3 = |5 + \frac{1}{2}س| \quad (20)$$

لا يوجد مسافة بالسالب

مجموعة الحل: \emptyset



$$6 = |6 + 2ص -| \quad (21)$$

$$6 - = 6 + 2ص -$$

$$6 = 6 + 2ص -$$

$$6 - 6 - = 6 - 6 + 2ص -$$

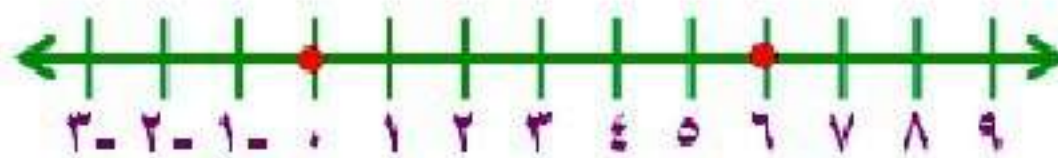
$$6 - 6 = 6 - 6 + 2ص -$$

$$12 - = 2ص -$$

$$0 = 2ص -$$

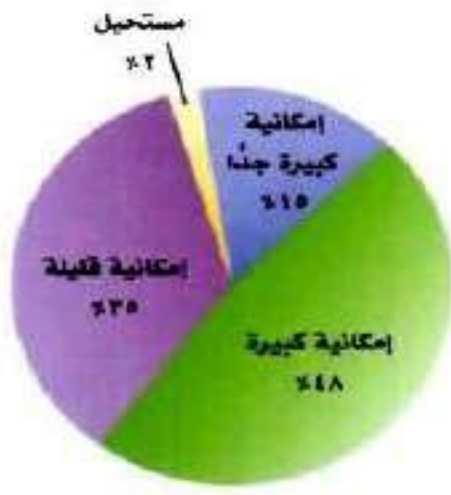
$$6 = ص$$

$$0 = ص$$



مثال ٣

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



نتائج دراسة مسحية وجه فيها السؤال الآتي إلى عدد من الشباب: "ما إمكانية أن تصبح ثريًا يومًا ما؟" فإذا كانت نسبة الخطأ في هذا المسح $\pm ٤\%$ ، فما مدى النسبة المئوية للشباب الذين أجابوا بأن إمكانية أن يصبحوا أثرياء كبيرة جدًا؟

$$|س - ١٥| = ٤$$

$$س - ١٥ = ٤$$

$$س - ١٥ = ٤$$

$$س - ١٥ + ٤ = ١٥ + ٤$$

$$س - ١٥ + ٤ = ١٥ + ٤$$

$$س = ١١$$

$$س = ١٩$$

مدى النسبة المئوية للشباب ما بين ١١٪ إلى ١٩٪.

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

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

(ب) أوجد أطول وأقصر مدة ممكنة للحديث بالثواني.

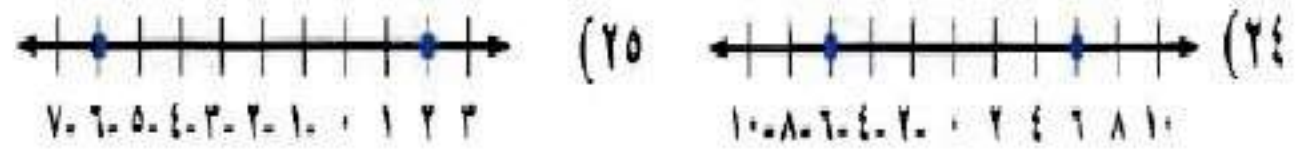
أ- أطول مدة ممكنة دقيقتان و ٥ ثواني.

أقصر مدة ممكنة دقيقة و ٥٥ ثانية.

ب- أطول مدة ممكنة = $(٦٠ \times ٢) + ٥ = ١٢٥$ ثانية.

أقصر مدة ممكنة = $٦٠ + ٥٥ = ١١٥$ ثانية.

مثال ٤ اكتب معادلة تتضمن القيمة المطلقة لكل من التمثيلين الآتيين:



(٢٤) نقطة المنتصف بين ٦ و ٦ هي ٠

تبعد ٦ وحدات عن ٦ و ٦ وحدات عن ٦

$$|س| = ٦$$

(٢٥) نقطة المنتصف بين ٢ و ٢ هي ٢

تبعد ٤ وحدات عن ٢ و ٤ وحدات عن ٢

$$|س + ٢| = ٤$$

حل كلا من المعادلات الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

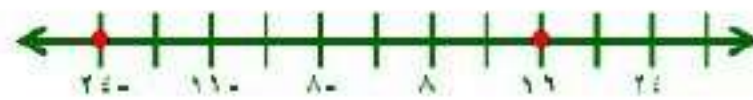
$$(٢٦) \quad |٢ - \frac{1}{٢}ب| = ١٠ \quad (٢٧) \quad |٦ + ٣د| = ١٢$$

$$(٢٦) \quad |٢ - \frac{1}{2}ب| = ١٠$$

$$|٢ - \frac{1}{2}ب| = ١٠ \quad \text{اضرب كلا الطرفين في ٢} \quad |٢ - \frac{1}{2}ب| = ١٠$$

$$٢٠ = ٤ + ب \quad \text{اطرح ٤ من كلا الطرفين} \quad ٢٠ = ٤ + ب$$

$$ب = ١٦ \quad \text{ب} = ٢٤$$

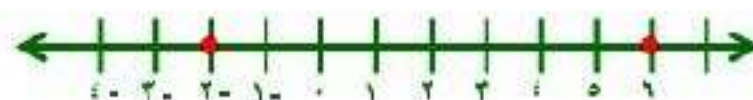


$$(٢٧) \quad |٦ + ٣د| = ١٢$$

$$|٦ + ٣د| = ١٢ \quad \text{اطرح ٦ من كلا الطرفين} \quad |٦ + ٣د| = ١٢$$

$$٦ = ٣د \quad \text{اقسم كلا الطرفين على ٣} \quad ٦ = ٣د$$

$$د = ٢ \quad \text{د} = ٢$$



$$12 = |3 - \text{ف}| \quad (29)$$

$$10 = |3 - \text{ق}| \quad (28)$$

$$10 = |3 - \text{ق}| \quad (28)$$

$$6 = |3 - \text{ق}|$$

$$2 = |3 - \text{ق}|$$

مجموعة الحل: \emptyset

$$12 = |3 - \text{ف}| \quad (29)$$

$$12 = 3 - \text{ف}$$

$$3 + 12 = 3 + 3 - \text{ف}$$

$$15 = \text{ف}$$

$$\text{ف} = 3$$

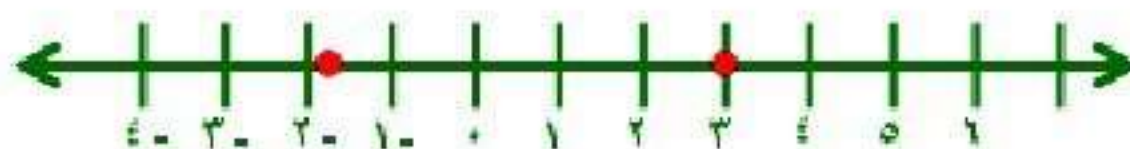
$$12 = 3 - \text{ف}$$

$$3 + 12 = 3 + 3 - \text{ف}$$

$$9 = \text{ف}$$

$$\text{ف} = \frac{9}{5}$$

مجموعة الحل: $\{3, \frac{9}{5}\}$



(٣١) سيارات، تتأثر دقة مقياس سرعة السيارة بعدة عوامل؛ منها قطر الإطارات. فإذا كان الفارق عن القراءة الدقيقة عند السرعة ٥٠ كلم/س هو ± 3 كلم/س.

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

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

$$\text{أ- } |س - 52| = 2$$

$$س - 52 = 2$$

$$س - 52 = -2$$

$$س - 52 = 52 + 2$$

$$س - 52 = 52 - 2$$

$$س = 54$$

$$س = 50$$

مجموعة الحل: {٥٤، ٥٠}.

$$\text{ب- } |س - 53| = 1$$

$$س - 53 = 1$$

$$س - 53 = -1$$

$$س - 53 = 53 + 1$$

$$س - 53 = 53 - 1$$

$$س = 54$$

$$س = 52$$

مجموعة الحل: {٥٤، ٥٢}.

(٣١) سيارات: تتأثر دقة مقياس سرعة السيارة بعدة عوامل؛ منها قطر الإطارات. فإذا كان الفارق عن القراءة الدقيقة عند السرعة ٥٠ كلم/س هو ٣ كلم/س.

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

(ب) إذا علمت أنه عندما تكون السرعة ٤٥ كلم/س يصبح فارق السرعة ١ كلم/س فقط، فماذا تستنتج؟

$$أ- |س - ٥٠| = ٣$$

$$س - ٥٠ = ٣$$

$$س = ٥٠ + ٣$$

$$س - ٥٠ + ٣ = ٥٠ + ٣$$

$$س = ٥٠ + ٣ = ٥٣$$

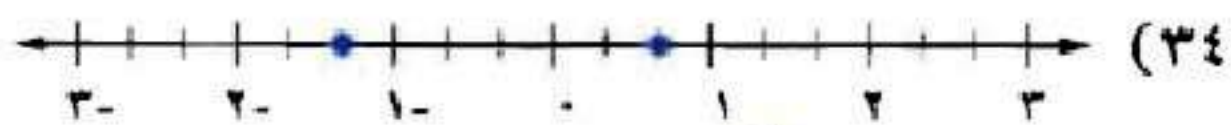
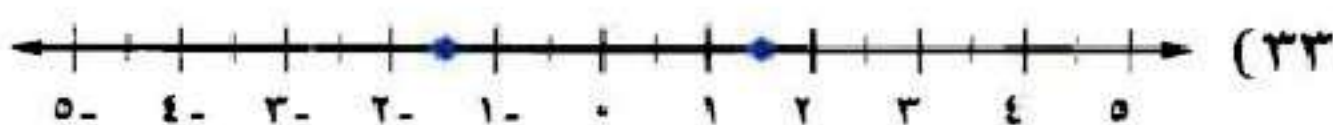
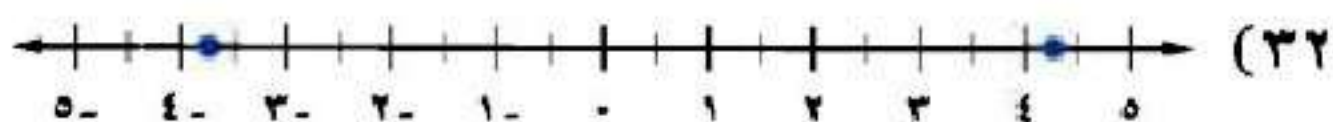
$$س = ٤٧$$

$$س = ٥٣$$

مدى السرعة ما بين ٤٧ و ٥٣ كيلومتر/ساعة.

ب- كلما قلت السرعة زادت الدقة.

اكتب معادلة تتضمن قيمة مطلقة لكل من التمثيلات الآتية:



$$(٣٢) |س - \frac{1}{4}| = ٤$$

$$(٣٣) |س٣| = 1\frac{1}{2}$$

$$(٣٤) |س + \frac{1}{3}| = ١$$

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

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

(ب) ما مدى عدد الأشخاص في الفقرة أ؟

$$|n - 20000| = 1000$$

$$n - 20000 = 1000 \quad n - 20000 = -1000$$

$$n = 21000 \quad n = 19000$$

مدى عدد الأشخاص من ١٩٠٠٠ إلى ٢١٠٠٠.

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

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

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

$$|s - 203| = 10$$

$$s - 203 = 10 \quad s - 203 = -10$$

$$s = 213 \quad s = 193$$

$$s = 213 \quad s = 193$$

مدى عدد الصفحات من ١٩٣ إلى ٢١٣ صفحة.

مسائل مهارات التفكير العليا:

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

اشترك طلاب الصف الخامس في مسابقة الأدب كان منهم أربع طلاب يشاركون بالقصة والباقي ١٠ طلاب يشاركون بالشعر.

فما مدى عدد الطلاب المشاركين في المسابقة؟

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

(٣٨) قيمة $|س + ١|$ أكبر من الصفر. أحيانًا عندما $س = ١$ القيمة = ٠.

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

(٤٠) ليس للمتباينة: $|س| + ج > ٠$ حلاً. أحيانًا عندما $ج > ٠$ فالمتباينة صحيحة.

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

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

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

| عبد الرحمن | علي |
|---|--|
| $ س + ٥ = -٣$ ليس لها حل، \emptyset | $ س + ٥ = -٣$ أو $ س + ٥ = ٣$ $س + ٥ = -٣$ $س + ٥ = ٣$ $س - ٥ = -٥$ $س - ٥ = -٢$ $س = -٨$ $س = ٢$ |

عبد الرحمن ؛ لأن القيمة المطلقة لا يمكن أن تكون سالبة.

(٤٣) اكتب، وضح لماذا يمكن أن يكون لمعادلة القيمة المطلقة حلان أو حل واحد أو لا يكون لها حل. وأعطِ 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 أبعاداً والبعد لا يكون سالب.

$$\begin{aligned} & \text{معادلة لها حلان } |س| = ٢ \\ & \text{معادلة لها حل واحد } |س| = ٠ \\ & \text{معادلة ليس لها حل } |س| = -١ \end{aligned}$$

تدرب على اختبار



٤٤) هندسة، ما محيط الدائرة التي مساحتها ٢٥ ط ستمترًا مربعًا؟

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

$$\text{مساحة الدائرة} = \pi \text{نق}^2 = 25\pi$$

$$\text{نق} = \sqrt{25} = 5$$

$$\text{محيط الدائرة} = 2\pi \text{نق} = 2 \times \pi \times 5 = 10\pi$$

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

الخطوة ١، $4(2س + 7) - 6 = 3س$

الخطوة ٢، _____

الخطوة ٣، $٥س + 28 - 6 = ٠$

الخطوة ٤، $٥س = 22 -$

الخطوة ٥، $س = 4, 4 -$

(أ) $4(2س + 7) - 6 = 3س$ (ج) $٨س + 7 - 6 = 3س$

(ب) $4(2س + 1) = 3س$ (د) $٨س + 28 - 6 = 3س$

مراجعة تراكمية

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين: (الدرس ١-٤)

$$(٤٦) \quad 2س + 1 = 8س \quad (٤٧) \quad 4(م + 3) = 2(م + 1)$$

$$(٤٦) \quad 2س + 1 = 8س$$

$$2س - 8س = 1 - 2س$$

$$6س = 1$$

$$س = \frac{1}{6}$$

$$(٤٧) \quad 4(م + 3) = 2(م + 1)$$

$$4م + 12 = 2م + 2$$

$$4م + 12 - 2م = 2 - 12$$

$$2م + 12 = 2 - 12$$

$$2م = 2 - 12$$

$$م = \frac{2 - 12}{2} = \frac{-10}{2} = -5$$

(٤٨) حل المعادلة $9 = 1 + s^2$ (الدرس ١-٣)

(٤٩) حل المعادلة $0 = s + 6$ (الدرس ١-٣)

$$9 = 1 + s^2 \quad (٤٨)$$

$$1 - 9 = 1 - 1 + s^2$$

$$s^2 = 8$$

$$s = \pm 2\sqrt{2}$$

$$0 = s + 6 \quad (٤٩)$$

$$6 - 0 = s + 6 - 6$$

$$s = -6$$

استعد للدروس اللاحق

عبّر عن كل مسألة مما يأتي بمعادلة، وحلها.

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

نفرض ان العدد س

$$٧س = -٨٤$$

بقسمة الطرفين $\div ٧$

$$س = -١٢$$

(٥١) ما العدد الذي خمسه ٢٤؟

نفرض أن العدد س

$$٢٤ = س \frac{2}{5}$$

بضرب الطرفين $\times \frac{5}{2}$

$$\frac{5}{2} \times ٢٤ = \frac{5}{2} \times س \frac{2}{5}$$

$$٦٠ = س$$

(٥٢) ما العدد الذي ثلاثة أمثاله تساوي -١١٧؟

نفرض أن العدد س

$$١١٧ = ٣س$$

بقسمة الطرفين $\div ٣$

$$س = -٣٩$$

اختبار الفصل



اكتب معادلةً تمثل المسألة في كلِّ ممَّا يلي:

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

$$٩ - د = ٦ + ٤د$$

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

$$٣(٥ - م) = ٨م^٢$$

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(٣) س - ٥ = ١١$$

$$س - ٥ = ١١$$

بإضافة ٥ الى الطرفين

$$\underline{س + ٥ = ١١ + ٥}$$

$$س = ٦$$

التحقق:

C

$$١١ - ٦ = ٥$$

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

ب طرح $\frac{1}{4}$ من الطرفين

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

$$ص = \frac{3-8}{12}$$

$$\frac{5}{12} = ص$$

التحقق:

$$c \quad \frac{2}{3} = \frac{8}{12} = \frac{3+5}{12} = \frac{1}{4} + \frac{5}{12}$$

$$3 - = \frac{ت}{6} \quad (5)$$

$$3 - = \frac{ت}{6}$$

ب ضرب الطرفين $\times 6$

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

$$18 - = ت$$

التحقق:

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

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

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

بإضافة 5 الى الطرفين

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

$$18 = 8$$

بقسمة الطرفين ÷ 2

$$\frac{18}{2} = \frac{8}{2}$$

$$9 = 4$$

التحقق:

C

$$13 = 5 - 18 = 5 - (9)2$$

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

بإضافة 3 الى الطرفين

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

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

بضرب الطرفين × 4

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

$$48 = b$$

التحقق:

C

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

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين وتحقق من صحة الحل:

$$(٨) \quad ٩ + ٥ج = ٣ + ٨ج$$

$$(٩) \quad ٩ - \frac{١}{٤}ج = ٦ + \frac{٣}{٤}ج$$

$$(٨) \quad ٩ + ٥ج = ٣ + ٨ج$$

$$٣ - ٩ = ٥ج - ٨ج$$

$$٦ = ٣ج$$

$$٢ = ج$$

للتحقق: $٩ + ٢ \times ٥ = ٣ + ٢ \times ٨$

$$١٩ = ١٩$$

$$(٩) \quad ٩ - \frac{١}{٤}ج = ٦ + \frac{٣}{٤}ج$$

$$٣ - ٣٦ = ٢٤ + ٣ج$$

$$٢٤ - ٣٦ = ٣ج + ٣ج$$

$$١٢ = ٤ج$$

$$٣ = ج$$

للتحقق: $٩ - ٣ \times \frac{١}{٤} = ٦ + ٣ \times \frac{٣}{٤}$

$$٨,٢٥ = ٨,٢٥$$

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

$$(11) \quad 0 = 6 - |4 - s|$$

$$(12) \quad 9 = |5 + s^2|$$

$$(11) \quad 0 = 6 - |4 - s|$$

$$6 = |4 - s|$$

$$6 - = 4 - s$$

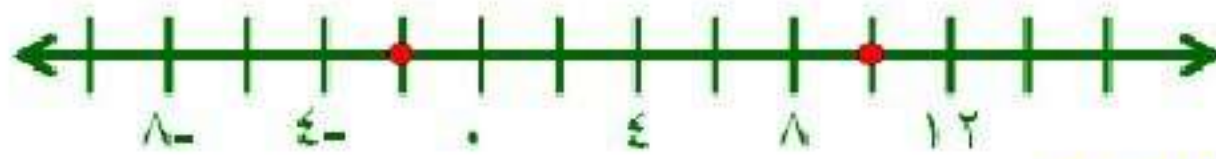
$$6 = 4 - s$$

$$4 + 6 - = 4 + 4 - s$$

$$4 + 6 = 4 + 4 - s$$

$$s = 2$$

$$s = 10$$



$$(12) \quad 9 = |5 + s^2|$$

$$9 - = 5 + s^2$$

$$9 = 5 + s^2$$

$$5 - 9 - = 5 - 5 + s^2$$

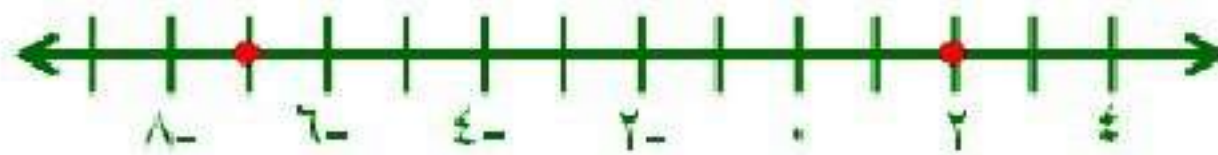
$$5 - 9 = 5 - 5 + s^2$$

$$s^2 = 14 -$$

$$s^2 = 4$$

$$s = 7 -$$

$$s = 2$$



أوجد قيمة كلٍّ من العبارتين الآتيتين إذا كانت
س = ٤، ص = ٧، ع = ٩:

$$(١٣) \quad |٢ - ٣ص| + ٢س$$

$$(١٤) \quad |٤ص - ٢| + ٣ع$$

$$(١٣) \quad |٢ - ٣ص| + ٢س$$

$$= |٢ - ٣ \times ٧| + ٢ \times ٤$$

$$= ١٩ - ٨$$

$$= ١١$$

$$(١٤) \quad |٤ص - ٢| + ٣ع$$

$$= |٤ \times ٧ - ٢| + ٣ \times ٩$$

$$= |٢٨ - ٢| + ٢٧$$

$$= ٤٦ + ٢٧$$

$$= ٧٣$$

(١٥) أسماك: متوسط طول سمكة الهامور يساوي ٦٥ سم، وهذا
يساوي متوسط طول سمكة الشعري مضروباً في ٦، ٢.

(أ) اكتب معادلة يمكن استعمالها لإيجاد متوسط طول سمكة
الشعري.

(ب) ما متوسط طول سمكة الشعري؟

$$(أ) \quad ٦٥ = ٢س, ٦$$

$$(ب) \quad ٦٥ = ٢س, ٦$$

$$س = ٢٥$$

متوسط طول السمكة ٢٥ سم

١٦) اختيار من متعدد، ما حلُّ المعادلة: $9 = |3 - 6|$ ؟

(أ) $\{2\}$ (ب) $\{3, -3\}$

(ج) $\{3, -3\}$ (د) $\{2, -1\}$

$$9 = 3 - 6$$

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

$$6 = 6$$

$$1 = 1$$

$$9 = 3 - 6$$

$$\frac{3 + 3 +}{12} = 6$$

$$12 = 6$$

$$2 = 1$$

١٧) **قهوة**، يُقال إنه لكي تشرب فنجانًا ممتازًا من القهوة يجب غليها عند درجة حرارة 200° ف زائد أو ناقص 5° . اكتب معادلة تمثل درجتَي الحرارة العظمى والصغرى لغلي فنجان ممتاز من القهوة، ثم حل المعادلة.

$$5 = |200 - s|$$

$$5 = 200 - s$$

$$s = 200 - 5$$

$$200 + 5 = 200 + 200 - s$$

$$200 + 5 = 200 + 200 - s$$

$$195 = s$$

$$s = 205$$

درجة الحرارة العظمى 205، والصغرى 195

١٨) اختيار من متعدد، أي المعادلات الآتية تمثل متطابقة؟

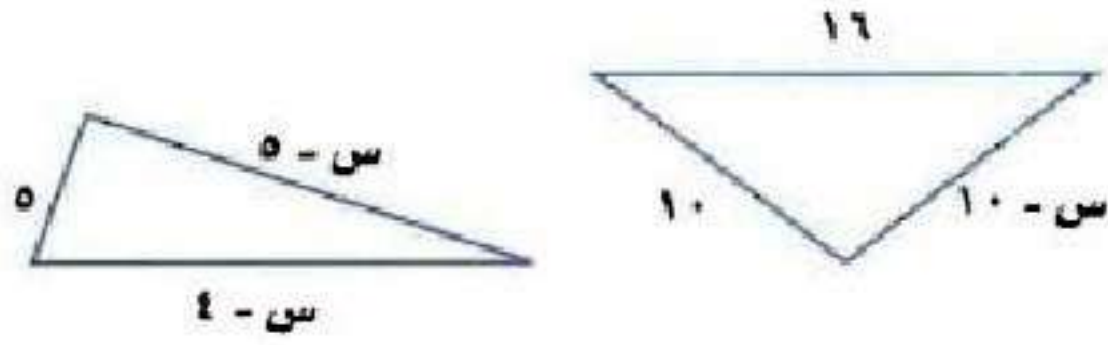
(أ) $1 + 3 = 3 + 1$

(ب) $1 + 2 = 3 + 2$

(ج) $1 + 4 = 1 - 4$

(د) $6 + 5 = 5 + 6$

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



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

$$4 - س^2 = 10 - س + 26$$

$$4 - س^2 = س + 16$$

$$4 + 16 = س - س^2$$

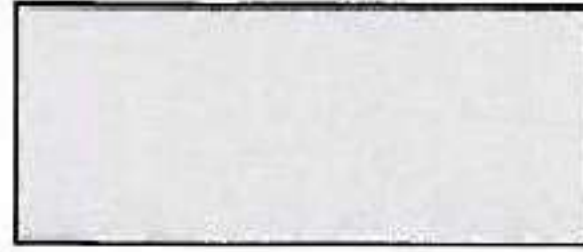
$$س = 20$$

الاختبار التراكمي

اختيار من متعدد

اقرأ كل سؤال فيما يأتي، ثم اختر رمز الإجابة الصحيحة:

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



٢٥ سم

(٦- s) سم



s سم

١٥ سم

١٣ (ج)

١٠ (أ)

١٥ (د)

١٢ (ب)

$$(s - 6) \times 25 = 15 \times s$$

$$25s - 150 = 15s$$

$$25s - 15s = 150$$

$$10s = 150$$

$$s = 15$$

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

ج) ٤١٣٩ ريالاً

أ) ٤٠٨٥ ريالاً

د) ٤٢١٥ ريالاً

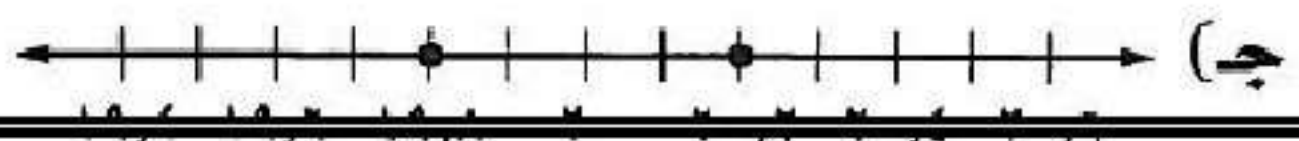
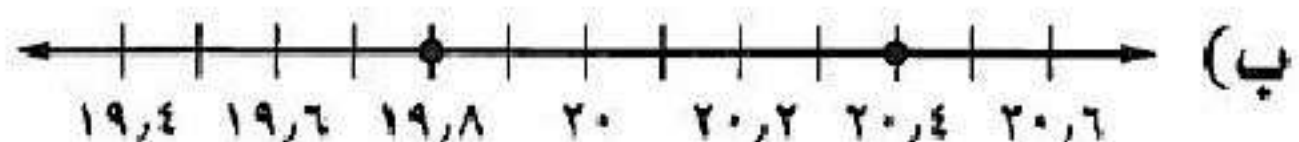
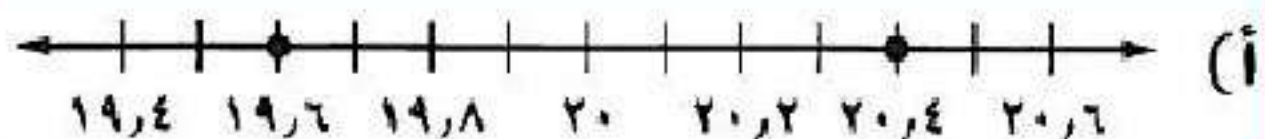
ب) ٤١٠٣ ريالاً

$$\text{ثمن الجهاز} = ٢٧ - (٢٥٧) \cdot ١٦$$

$$= ٢٧ - ٤١١٢$$

$$= ٤٠٨٥ \text{ ريالاً}$$

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



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

١٥ (ج)

٥ (أ)

٢٠ (د)

١٠ (ب)

$$\frac{1}{5}س + 3 = \frac{1}{2}س$$

$$3 = \frac{1}{5}س - \frac{1}{2}س$$

$$3 = س \frac{2-5}{10}$$

$$\frac{10}{3} \times 3 = س \frac{3}{10} \times \frac{10}{3}$$

$$١٠ = س$$

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

$\frac{٥}{٢}$ (ج)

$\frac{٥}{٢}$ (أ)

١ (د)

٥ (ب)

٦) أي مما يأتي يمثل متطابقة؟

(أ) $٤ + ٣س = (٤ + س)٣$

(ب) $٣س٣ + ٥س + ٧ = ٣س٣ + ١٢س$

(ج) $١٢ + ٤س = (٣ + س)٤$

(د) $\frac{٣}{٤} = \frac{٣س}{٢}$

٧) القيمة العددية للعبارة $|س٢ + س + ١|$ إذا كانت $س = -١$ هي:

(ج) -٣

(أ) ٣

(د) -١

(ب) ١

$١ = |١ + ١ - ١| = |١ + (١ -) + ٢(١ -)|$

٨) حل المعادلة $|س - ١| = ١ - س$ هو:

إجابة قصيرة

حلّ كلّاً من المعادلات الآتية:

$$(9) \quad \frac{7}{21} = \frac{س}{18}$$

$$\frac{6}{18} \times \frac{7}{21} = \frac{18}{18} \times \frac{س}{18}$$

$$س = 6$$

$$(10) \quad 2- = 3+ س$$

$$س + 3 - 3 = 2 - 3$$

$$س = 5 -$$

$$(11) \quad 21- = 7س$$

$$\frac{3}{21-} = \frac{7س}{7}$$

$$س = 3 -$$

أوجد قيمة كلٍّ من العبارتين الآتيتين إذا كانت:

$$س = 1-، ص = 2، ع = 1:$$

$$(13) \quad |2س^2 + ص|$$

$$|2 + 2(1-)| = |2س^2 + ص|$$

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

$$4 = |2س^2 + ص| \quad \text{أو} \quad 4 = |2س^2 + ص|$$

$$(14) \quad |س^3 - 5| + ع$$

$$1 + |(1-)^3 - 5| = ع + |س^3 - 5|$$

$$1 + |3 + 5| =$$

$$1 + |8| =$$

$$9 = 1 + 8 = ع + |س^3 - 5|$$

إجابة مطولة

- (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 s ، وحلّها.

$$٣٠٠٠ + ٥٠س = ٢٥٠٠ + ٧٥س$$

$$٢٥٠٠ - ٣٠٠٠ = ٧٥س - ٥٠س$$

$$٥٠٠ = ٢٥س$$

$$٢٠ = س$$

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

$$٤٧٥٠ = ٢٥٠٠ + (٣٠)٧٥ = ٢٥٠٠ + ٢٢٥٠$$

$$٤٥٠٠ = ٣٠٠٠ + (٣٠)٥٠ = ٣٠٠٠ + ١٥٠٠$$

العرض الثاني أفضل لأنه أقل من العرض الاول

(ج) إذا كان عدد المراجعات ١٥ مراجعة في العام، فأى

العرضين يكون أفضل؟ برّر إجابتك.

