

الوحدة الثالثة والعشرون: معادلات مع مقامات



الدرس الأول: الاحتفال بنهاية السنة الدراسية

حل معادلات ومتباينات مقاماتها أعداد

يستعد تلاميذ الصف الثامن للاحتفال بنهاية السنة الدراسية. يستطيع كل تلميذ أو تلميذة الحصول على وظيفة واحدة في التحضير للاحتفال بنهاية السنة الدراسية.

يُزين $\frac{1}{4}$ التلاميذ القاعة، يحضر $\frac{3}{7}$ التلاميذ التشريفات.

عدد التلاميذ الذين يزينون القاعة أصغر بـ 5 من عدد التلاميذ الذين يحضرُون التشريفات.

كم تلميذاً في الصف؟

نبحث طرقاً مختلفة للحل.

ننطرّق في المهمتين 1 و 2 إلى المعطيات التي وردت في مهمة الافتتاحية.

1. أ. في أي وظيفة اشتراك عدد تلاميذ أكثر، في تزيين القاعة أم في تحضير التشريفات؟

هل اشتراك جميع تلاميذ الصف في التحضيرات للاحتفال بنهاية السنة الدراسية؟ اشرحوا.

أيّ قسم من التلاميذ اشتراك في التحضيرات (تزيين القاعة وتحضير التشريفات)؟

ب. قال **عزم**: عدد تلاميذ الصف من مضاعفات العدد 7.

قال **وسام**: عدد تلاميذ الصف من مضاعفات العدد 4.

هل قول **عزم** و**وسام** صحيح؟ اشرحوا.

2. نرمز بـ x إلى عدد تلاميذ الصف.

أ. أيّ قيم مناسبة لـ x حسب شروط المسألة؟

ب. ماذا تعبرُ التعبير الجبرية: $\frac{3}{7}x$ ؟

سجل **نزار** معادلة:

$$\frac{3}{7}x - \frac{1}{4}x = 5$$

سجل **ماهر** معادلة:

$$\frac{3}{7}x = \frac{1}{4}x + 5$$

سجل **وسام** معادلة:

$$\frac{1}{4}x = \frac{3}{7}x - 5$$

ماذا تعبرُ معادلة **وسام**؟

ماذا تعبرُ معادلة **ماهر**؟

ماذا تعبرُ معادلة **نزار**؟

ت. حلواً المعادلات.

كم تلميذاً في الصف حسب كلّ معادلة؟

كم تلميذاً اشتراك في تزيين القاعة؟ وكم تلميذاً اشتراك في تحضير التشريفات؟





3. بدأ التلميذ في حل المعادلة $\frac{x}{6} - 1 = \frac{1}{4}x$

حل هزار

$$\frac{x}{6} - 1 = \frac{1}{4}x \quad / \cdot 4$$

$$\frac{4x}{6} - 4 = x \quad / \cdot 6$$

حل أمير

$$\frac{x}{6} - 1 = \frac{1}{4}x \quad / \cdot 6$$

$$x - 6 = \frac{6x}{4} \quad / \cdot 4$$

حل سليم

$$\frac{x}{6} - 1 = \frac{1}{4}x \quad / \cdot 12$$

$$2x - 12 = 3x$$

حل أمين

$$\frac{x}{6} - 1 = \frac{1}{4}x \quad / \cdot 24$$

$$4x - 24 = 6x$$

أ. استمروا في الحل.

هل حصلتم على نفس النتيجة بجميع الطرق؟

ب. أي تلميذ حل بالطريقة الأسهل؟ اشرحوا.



رأينا، في مهمة 3، طرقاً مختلفة لحل معادلة مع مقامات:

- نضرب المعادلة (هذا يعني الطرفين) في كل مقام.
- نضرب الطرفين في حاصل ضرب المقامين.
- نضرب الطرفين في العامل المشترك الأصغر.

4. حلوا.

$$\frac{5x}{7} + \frac{2x}{3} > 0 \quad \text{ج.}$$

$$\frac{x}{2} + \frac{3x}{5} > 11 \quad \text{ت.}$$

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{7} = 9 \quad \text{أ.}$$

$$\frac{3x}{5} - \frac{x}{2} < -\frac{1}{2} \quad \text{ح.}$$

$$\frac{x}{7} - \frac{x}{6} = 3 \quad \text{ث.}$$

$$\frac{x}{3} - \frac{x}{5} = \frac{1}{2} \quad \text{ب.}$$



5. جدوا، في كل بند، حل المعادلة إذا كان معطى أن x عدد طبيعي. إذا لم تجدوا حلًّا فاشرحوا.

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{5} = 1 \quad \text{ت. 1}$$

$$\frac{x}{5} - \frac{x}{4} = 1 \quad \text{ب. 1}$$

$$\frac{x}{5} + \frac{x}{4} = 1 \quad \text{أ.}$$



يعرض المتحف الإنجليزي، في لندن، وثيقة عمرها أكثر من 3,000 سنة، كتب الوثيقة على الببروس - مادة تشبه الورق المصنوع من نبات الببروس التي استُعملت في مصر القديمة للكتابة. بناءً على هذه الوثيقة، يمكن الحصول على معلومات مهمة حول الرياضيات المصرية. وأشار المصريون إلى الأعداد بقطع قُطريّة. وأشاروا إلى العدد 1 كالتالي / إلى العدد 2 كالتالي // وهكذا دواليك.



كما كانت للمصريين طريقة خاصة لكتابة الكسور، لكن تطرقوا إلى كسور الوحدة فقط، هذا يعني الكسور التي بسطها 1. وأشاروا إلى البسط (1) بواسطة الإشارة التي وُضعت فوق الإشارة التي تدل على قيمة البسط. مثلاً: وأشاروا إلى الكسر $\frac{1}{3}$ بالرمز التالي .

كانت رموز خاصة للمصريين للكسرتين $\frac{1}{2}$ و $\frac{2}{3}$. سجّل المصريون جميع الكسور الأخرى كمجموع كسور الوحدة، عادةً كمجموع كسور وحدة مختلفة. مثلاً: سجّل الكسر $\frac{3}{5}$ كمجموع الكسور $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{15}$.

حاولوا أن تكتبوا كسوراً مختلفة بطريقة الكتابة المصرية.

أي طرق كتابة إضافية تعرفونها لكتابة الأجزاء من الصحيح؟

مجموعة مهام



1. جدوا أزواجًا من المعادلات التي لها نفس الحل.

$$\frac{x}{2} = 2 \quad \text{ج.}$$

$$\frac{2}{5}x = 0 \quad \text{ت.}$$

$$\frac{1}{2}x = 2 \quad \text{أ.}$$

$$\frac{x}{2} = 2x \quad \text{ح.}$$

$$\frac{2x}{5} = 1 \quad \text{ث.}$$

$$\frac{2}{5}x = 1 \quad \text{ب.}$$



2. معطاة معادلة: $\frac{4}{5}x = \frac{1}{3}x - 8$

حدّدوا، دون أن تحلوها، أي معادلات من بين المعادلات الآتية لها نفس حلّ المعادلة المعطاة؟ اشرحوا.

$$-\frac{4}{5}x = -\frac{1}{3}x + 8 \quad \text{ج.}$$

$$0 = \frac{1}{3}x - 8 \quad \text{د.}$$

$$\frac{4}{5}x + \frac{1}{3}x = -8 \quad \text{أ.}$$

$$\frac{1}{3}x = 8 + \frac{4}{5}x \quad \text{ح.}$$

$$8 = \frac{1}{3}x - \frac{4}{5}x \quad \text{ث.}$$

$$\frac{4}{5}x - \frac{1}{3}x = -8 \quad \text{ب.}$$



3. سجّلوا أربع معادلات ومتباينات بمساعدة التعابير الجبرية الآتية وحلّوها.

$$\frac{3}{5}x$$

$$\frac{1}{10}x$$

$$\frac{x}{5} + 10$$

30



4. حلّوا.

$\frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 9$	ج.	$\frac{x}{2} = \frac{6}{4}$	ت.	$\frac{x}{8} = \frac{1}{4}$	أ.
$11 - \frac{3x}{5} > \frac{x}{3} - 3$	ح.	$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} < 5$	ث.	$\frac{x}{3} = \frac{1}{6}$	ب.



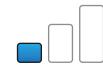
5. حلّوا بطرق مختلفة.

$\frac{4x}{6} - \frac{2x}{4} < 1$	خ.	$\frac{5x}{8} + \frac{x}{4} < 4$	ج.	$\frac{x}{10} + \frac{x}{15} > 1$	ت.	$\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 1$	أ.
$\frac{x}{3} + 3 = \frac{x}{4}$	د.	$\frac{2}{5}x - \frac{x}{3} = 1$	ح.	$\frac{x}{8} - \frac{x}{12} < 1$	ث.	$\frac{x}{6} - \frac{x}{9} = 1$	ب.



6. جدوا، في كُلّ بند، حلّ المعادلة إذا كان معطى أنّ x عددًا صحيحًا. إذا لم تجدوا حلًا فاشرحوا.

$\frac{x}{3} + \frac{2x}{5} = 1$	ت.	$\frac{x}{3} - \frac{2x}{5} = 1$	ب.	$\frac{2x}{3} - \frac{x}{5} = 7$	أ.
----------------------------------	----	----------------------------------	----	----------------------------------	----



7. خرج $\frac{2}{3}$ تلميذ الصف الثامن أ و 7 تلميذ الصف الثامن ب في رحلة. مجموع التلاميذ الذين خرجوا هو 31 تلميذًا. جدوا عدد تلاميذ الصف الثامن أ. اشرحوا.



8. قرأ جواد في اليوم الأول $\frac{2}{5}$ الكتاب. قرأ في اليوم الثاني 5 صفحات أقل مما قرأ في اليوم الأول. قرأ في اليوم الثالث 40 صفحة، وهكذا أنهى قراءة كُلّ الكتاب. ما هو عدد صفحات الكتاب؟ اشرحوا.



9. لعب عامر يوسف وضرار بالبنانير. عندما انتهت اللعبة عدّوا البنانير التي كانت مع كُلّ واحد منهم. كان مع عامر $\frac{2}{5}$ عدد البنانير التي كانت مع ضرار. كان مع عامر 8 بنانير أقل مما كان مع يوسف. عدد البنانير الذي كان مع عامر ويوسف معاً يساوي عدد البنانير الذي كان مع ضرار. جدوا عدد البنانير الذي كان مع كُلّ واحد منهم في نهاية اللعبة. اشرحوا.



10. كمية الصحف التي تُباع في عطلة نهاية الأسبوع $\frac{1}{4}$ ضعف كمية الصحف التي تُباع في يوم عادي.
كمية الصحف التي تُباع في عطلة العيد $\frac{1}{2}$ ضعف كمية الصحف التي تُباع في يوم عادي.

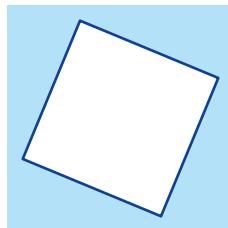
- أ. اكتبوا تعبيرات جبرية مناسبة لعدد الصحف التي تُباع في عطلة نهاية الأسبوع، في يوم عادي وفي عطلة العيد.

ب. في الأسبوع الذي لا توجد فيه أعياد تُباع 500 صحيفية في حي "الحدائق".

كم صحيفية تُباع هناك في يوم عادي؟ اشرحوا.

ب. في الأسبوع الذي صادف فيه عيد الاستقلال يوم الإثنين تم بيع 460 صحيفية. (لا تُباع صُحف في يوم عيد الاستقلال).

كم صحيفية يُباع في نفس الأسبوع في يوم عادي؟



١١. أمامكم رسمة مربع صغير داخل مربع كبير.
 طول ضلع المربع الداخلي هو $\frac{2}{3}$ طول ضلع المربع الخارجي.
 مساحة المربع الخارجي أكبر بـ 5 سنتيمترات مربعة من مساحة المربع الداخلي.
 جدوا مساحتى المربعين.



12. أعطت الجدة الأم 17 كتاباً، وطلبت منها أن توزعها على الأطفال كالتالي:

مریم $\frac{1}{2}$ الكمیّة، مرام $\frac{1}{3}$ الكمیّة ومرودة $\frac{1}{9}$ الكمیّة.

أ. قالت الأم: هذه القسمة مستحيلة؟ هل قولها صحيح؟

بـ. أضافت الأم كتاباً واحداً من مكتبتها إلى الكتب التي حصلت عليها من الجدة.

وزعت الأم الـ 18 كتاباً كالتالي:

مریم - 9 کتب، مرام - 6 کتب و مروده - کتابان.

عادت الأم الكتاب الذي بقى معها إلى مكتبتها.

شرحوا كيف يمكن أن يحدث ذلك؟



١٣. حددوا العدد الذي يجب تسجيله في المكان الفارغ كي يصبح حل المعادلة ٣.

$$\frac{2x + \boxed{}}{3} = 0 \quad \text{.ت} \quad \frac{2}{3}x + \boxed{h} = 0 \quad \text{.ب} \quad \frac{2}{3}x + \boxed{h} = 0 \quad \text{.أ.}$$



١٤. حددوا العدد الذي يجب تسجيله في المكان الفارغ كي يصبح حل المعادلة (٣-).

$$\frac{2x + \boxed{}}{3} = 0 \quad \text{ت.} \quad \frac{2}{3} \hat{x} + \boxed{h} = 0 \quad \text{ب.} \quad \frac{2}{3}x + \boxed{} = 0 \quad \text{أ.}$$



الدرس الثاني: فكرت في عدد استعمال قانون التوزيع في حلّ معادلات ومتباينات مكونة من مقامات عدديّة

بني كلّ زوج من تلاميذ الصف الثامن أحجية في درس الرياضيات. أمامكم أحجية **حليمة وهدى**.



ما هو العدد الذي اختارته **حليمة وهدى**?
نحل أحجيات بمساعدة معادلات.

1. حاولت **ميسون** أن تكتشف العدد الذي اختارته **حليمة وهدى** في مهمة الافتتاحية.

سجلت **ميسون** المعادلة الآتية:

أ. ماذا يمثل x في معادلة **ميسون**؟

ماذا يمثل التعبيران الجبريان $\frac{x-2}{7}$ ، $\frac{x-7}{2}$

ب. بدأت **ميسون** في حلّ المعادلة كالتالي:

$$2(x - 2) = 7(x - 7)$$

استمروا في الحل. ما هو العدد الذي اختارته **حليمة وهدى**? افحصوا إجاباتكم.



للذكر

قانون التوزيع

مثال:

$$a(b + c) = ab + ac$$

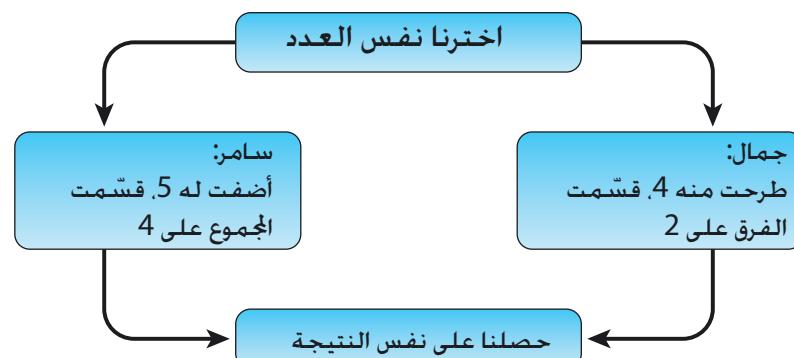
$$7(x - 2) = 7x - 14$$

2. أمامكم أحجية **عماد وأمير**.



اكتبو معادلة مناسبة، وجدوا العدد الذي اختاره **عماد وأمير**.

3. أمامكم أحجية **جمال وسامر**.



اكتبو معادلة مناسبة، وجدوا العدد الذي اختاره **جمال وسامر**.

4. أمامكم معادلة تصف أحجية **ماهرة وساهرة**: $\frac{x}{2} + 2 = \frac{x}{5} + 5$
اكتبو أحجية مناسبة، وجدوا العدد الذي اختاره **ماهرة وساهرة**.

5. اكتبوا أحجية من عندكم وحلوها. تبادلوا أحجياتكم مع زملائكم في الصف.

6. حلّوا.

$$\frac{2}{5}x > 3 - \frac{x-1}{4}$$

$$\frac{5x-8}{4} + \frac{8-4x}{3} = 0$$

$$x - \frac{5x-6}{8} = \frac{x+4}{3}$$

$$\frac{x-7}{5} - \frac{x-5}{7} > 0$$

$$\frac{x+2}{3} - \frac{x}{2} > 8 - \frac{x}{2}$$

$$\frac{2x-1}{3} - \frac{x-10}{2} = 0$$



للتذكير

- إشارة الناقص قبل خط الكسر كإشارة الناقص قبل الأقواس.

$$-\frac{5x-6}{8} = \frac{-5x+6}{8} = \frac{6-5x}{8} \quad -\frac{3x+1}{2} = \frac{-3x-1}{2}$$

- عندما نضرب متباينة في عدد سالب نقلب اتجاه إشارة المتباينة.

$$-2x < 8 \quad / : (-2) \quad \text{مثال:}$$

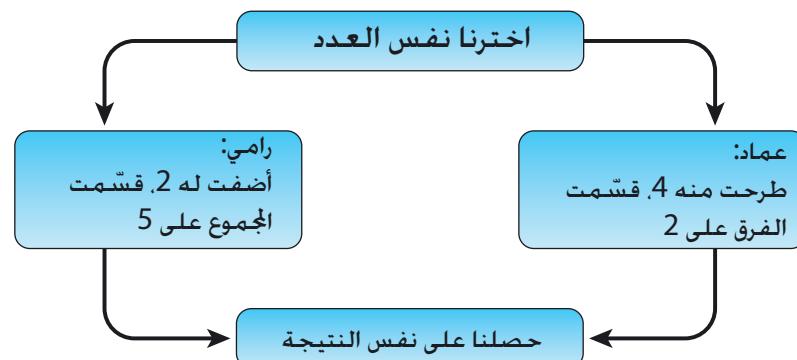
$$x > -4$$



مجموعة مهام



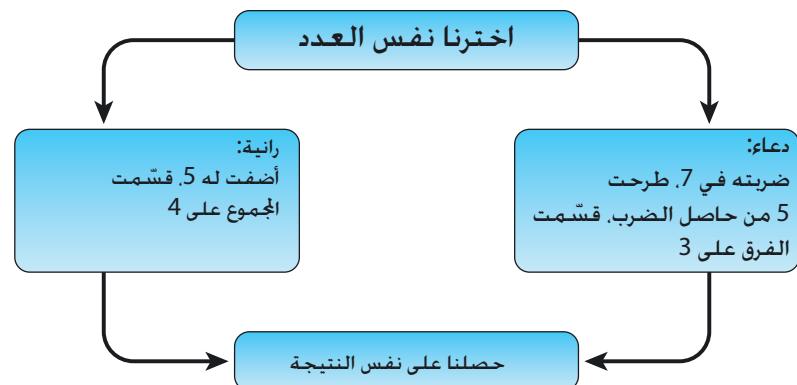
1. أمامكم أحجية عماد ورامي.



اكتبوا معادلة مناسبة، وجدوا العدد الذي اختاره **عماد ورامي**. افحصوا إجاباتكم.



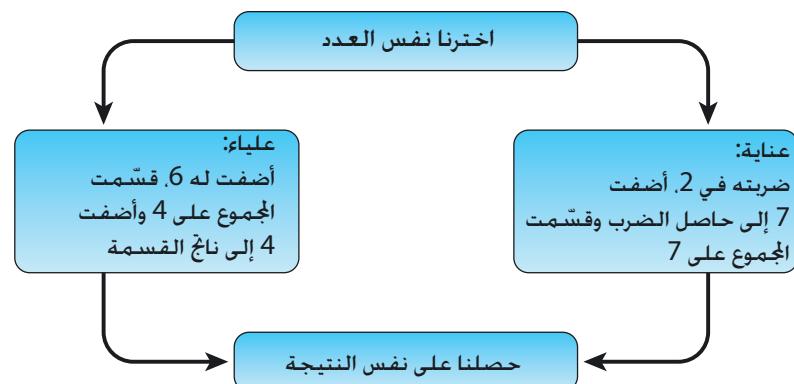
2. أمامكم أحجية دعاء ورانية.



اكتبوا معادلة مناسبة، وجدوا العدد الذي اختارته **دعاء ورانية**. افحصوا إجاباتكم.



3. أمامكم أحجية عناءٍ وعلياءٍ.



اكتبوا معادلة مناسبة، وجدوا العدد الذي اختارته **عناءٍ وعلياءٍ**. افحصوا إجاباتكم.



4. اخترت عددًا، طرحت منه 12 وقسمت الفرق على 3، أضفت 4 إلى ناتج القسمة وثلثي العدد الذي اختerte. حصلت على النتيجة 18. ما هو العدد الذي اختerte؟



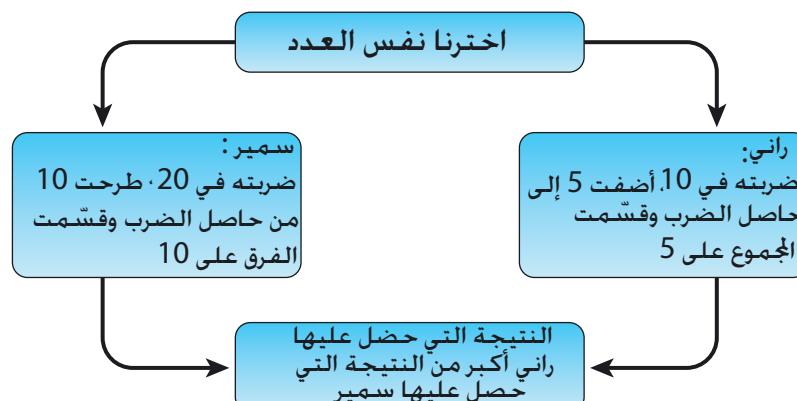
5. أمامكم معادلة تصف **أحجية عامر ويوسف**

$$\frac{x}{3} + 2 = \frac{2x}{5} - 3$$

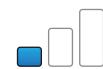
 اكتبوا **أحجية** مناسبة، وجدوا العدد الذي اختاره **عامر ويوسف**.



6. أمامكم أحجية **راني وسمير**.



- ماذا يمكنكم القول عن العدد الذي اختاره **راني وسمير**؟
- غيّروا الأحجية بحيث يكون الحل جميع الأعداد الأصغر من $2 < x$.



7. حلّوا.

$$\frac{x+2}{2} + 7 = \frac{2x-1}{2} \quad \text{ج.}$$

$$\frac{x-7}{4} = 4x - 3 \quad \text{ت.}$$

$$\frac{4}{7}x < \frac{2}{7} \quad \text{أ.}$$

$$\frac{5x-8}{3} = x + \frac{4x}{3} \quad \text{ج.}$$

$$\frac{5-x}{2} + 3 = -9 \quad \text{ث.}$$

$$\frac{1}{7}x = -3 \quad \text{ب.}$$



8. حلّوا.

$$\frac{x+5}{2} + \frac{x+3}{3} = 4 + \frac{x+9}{6} \quad \text{ث.}$$

$$\frac{2x+1}{3} + \frac{3x+1}{4} = 2 \quad \text{أ.}$$

$$\frac{5x-8}{3} < x + \frac{2x}{3} - 2 \quad \text{ج.}$$

$$\frac{x-2}{6} - \frac{2x}{6} > 5 \quad \text{ب.}$$

$$\frac{5x}{6} + 19 = \frac{2x}{5} - 7 \quad \text{ج.}$$

$$\frac{1}{2}x + 2 > \frac{x-4}{3} \quad \text{ت.}$$



9. حلّوا.

$$\frac{5x-8}{4} + 3(x-1) = 12 - \frac{x-4}{10} \quad \text{ث.}$$

$$\frac{x-2}{3} - \frac{x-1}{2} > 2 \quad \text{أ.}$$

$$8 - \frac{x-1}{2} + \frac{x+7}{3} > 6 - 5x \quad \text{ج.}$$

$$4x - \frac{12x-1}{5} - 5 = 0 \quad \text{ب.}$$

$$\frac{x-2}{2} - \frac{3x+1}{5} > \frac{x}{5} + 3 \quad \text{ج.}$$

$$\frac{2x-3}{3} - \frac{6-x}{6} = 2x + 5 \quad \text{ت.}$$



10. جدوا، في كلّ بند، حلّ المعادلة إذا كان معطى أنّ x عدداً صحيحاً. إذا لم تجدوا حلّاً فاشرحوا.

$$\frac{4}{7}x + \frac{x}{2} = 5 \quad \text{ث.}$$

$$\frac{4}{7}x + \frac{x}{2} = 0 \quad \text{ت.}$$

$$\frac{4}{7}x + \frac{x}{2} = 1 \quad \text{ب.}$$

$$\frac{4}{7}x - \frac{x}{2} = 1 \quad \text{أ.}$$



11. جدوا، في كلّ بند، حلّ المعادلة إذا كان معطى أنّ x عدداً موجباً. إذا لم تجدوا حلّاً فاشرحوا.

$$\frac{5x}{6} + 1 = \frac{2x}{5} - 2 \quad \text{ب.}$$

$$\frac{5x}{6} - 1 = \frac{2x}{5} + 2 \quad \text{أ.}$$

الدرس الثالث: زيارة المعرض معادلات مع تعبير جبري في المقام



خرجت تلميدات الصف الثامن في جولة تعليمية لزيارة معرض الفن.
سعر تذكرة الدخول للمعرض هو 13 شاقلاً للطالبة الواحدة.
طلبت المدرسة حافلة واحدة لكل الصف.

سعر السفر في الحافلة هو 700 شاقل للصف.
تقاسمت التلميدات مبلغ الدفع فيما بينهن بالتساوي.

هل دفعت جميع التلميدات نفس المبلغ مقابل الجولة التعليمية؟ اشرحوا.
ما هو المبلغ، بالتقريب، الذي دفعته كل طالبة؟ اشرحوا.

نحل معادلات مكونة من تعبير جيري في المقام.

- نطرق إلى المعطيات التي وردت في مهمة الافتتاحية.
 - يوجد في الصف الثامن 25 طالبة؟ ما هو السعر الذي دفعته كل طالبة مقابل الجولة التعليمية؟
 - السعر لزيارة كل طالبة في الصف الثامن ب هو 38 شاقلاً. كم طالبة في الصف؟
ت. نرمز ب x إلى عدد التلميدات في الصف.
عبروا بمساعدة x عن المبلغ الذي دفعته كل طالبة.
أيّ قيم مناسبة للمتغير حسب شروط المسألة؟ اشرحوا.
 - هل يمكن أن يكون المبلغ الذي دفعته كل طالبة 33 شاقلاً، 22 شاقلاً، 12 شاقلاً، 18 شاقلاً؟ اشرحوا.
 - السعر لزيارة كل طالبة في الصف الثامن ت أقل من 31 شاقلاً.
هل تستطيعون أن تحددوا عدد التلميدات في الصف؟ اشرحوا.

2. حلوا $(x \neq 0)$.

$$\frac{2x-5}{x} + \frac{1}{5} = 2$$

مثال:

$$\frac{2x-5}{x} + \frac{1}{5} = 2 \quad / \cdot 5x$$

نضرب بمقام مشترك:

$$5(2x-5) + x = 2 \cdot 5x$$

$$10x - 25 + x = 10x$$

$$x = 25$$

الفحص

$$\frac{2 \cdot 25 - 5}{25} + \frac{1}{5} = 2$$

$$\checkmark \quad \frac{45}{25} + \frac{1}{5} = \frac{45}{25} + \frac{5}{25} = \frac{50}{25} = 2$$

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{7} = 4 \quad \text{ث.}$$

$$6 \cdot \frac{x+2}{x} = -6 \quad \text{ت.}$$

$$\frac{8+x}{2x} = 1 \quad \text{ب.}$$

$$\frac{x+24}{x} = 2 \quad \text{أ.}$$

3. زار تلاميذ الصف الثامن معرض الفن، وقد رافقهم معلمون وأولياء أمور الطلاب.
سعر تذكرة دخول البالغ في السن أكثر بـ 8 شواقل من سعر تذكرة دخول التلميذ.
حدّدوا هل يمكن أن يتحقق كل بند من البنود الآتية؟ إذا كانت الإجابة نعم فجدوا سعر تذكرة دخول البالغ في السن وسعر تذكرة دخول التلميذ. وإذا كانت الإجابة لا فاشرحوا لماذا.
- أ. النسبة بين سعر تذكرة دخول البالغ في السن وسعر تذكرة دخول التلميذ هي 2:1
ب. النسبة بين سعر تذكرة دخول البالغ في السن وسعر تذكرة دخول التلميذ هي 1:3
ت. النسبة بين سعر تذكرة دخول البالغ في السن وسعر تذكرة دخول التلميذ هي 5:3
ث. النسبة بين سعر تذكرة دخول البالغ في السن وسعر تذكرة دخول التلميذ هي 1:1



4. حلّ **بلا لوراني** المعادلة $\frac{10}{x} - 4 = \frac{2}{x}$. $x \neq 0$

حلّ **لوري** كالتالي:

$$\begin{aligned}\frac{10}{x} - 4 &= \frac{2}{x} \quad / \cdot x \\ 10 - 4x &= 2 \quad / -10 \\ -4x &= -8 \quad / :(-4) \\ x &= 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{10}{x} - 4 &= \frac{2}{x} \quad / -\frac{2}{x} + 4 \\ \frac{10}{x} - \frac{2}{x} &= 4 \\ \frac{8}{x} &= 4 \quad / \cdot x \\ 8 &= 4x \quad / :4 \\ x &= 2\end{aligned}$$

حلّ **بلا** كالتالي:

هل طريقة الحل صحيحة؟
أي طريقة حل تختارونه؟



طرق حل المعادلة مع تعابير جبرية في المقام تشبه طرق حل المعادلة مع أعداد في المقام.
عندما نضرب طرفي المعادلة بتعابير جبرية نتأكد من أن التعبير لا يساوي صفر.

مجموعة مهام



1. حلّوا ($x \neq 0$) .

$$\frac{5-x}{3x} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{x-9}{2x} = 5$$

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

$$\frac{8}{x} + 3 = 5$$



2. حلّوا ($x \neq 0$) .

$$\frac{(x-3)(x+4)}{x} = 0$$

$$\frac{8}{x} = 8x$$



3. أحد أضلاع المستطيل أطول بـ 5 سم من طول الضلع الآخر. حددوا هل يمكن أن يتحقق كلّ بند من البنود الآتية؟ إذا كانت الإجابة نعم فجدوا قياسات المستطيل. وإذا كانت الإجابة لا فاشرحوا لماذا.

- أ. النسبة بين أطوال أضلاع المستطيل (النسبة بين طول الضلع الكبير إلى طول الضلع الصغير) هي 6:1.
- ب. النسبة بين أطوال أضلاع المستطيل هي 2:1.
- ت. النسبة بين أطوال أضلاع المستطيل هي 3:2.
- ث. النسبة بين أطوال أضلاع المستطيل هي 1:1.



4. تروي القصة أنه عندما سُئل **فيثاغوروس** عن عدد تلاميذه أجاب: نصفهم يتعلمون رياضيات، رُبعهم يتعلمون فيزياء، سُبعهم صامتون والباقي ثلاثة نساء يتعلمن الموسيقى. كم تلميذاً كان لدى **فيثاغوروس**؟



5. حلّوا.

$$\frac{3x - 10}{4} = \frac{x + 2}{2} \quad \text{ث.} \quad \frac{x - 1}{20} = \frac{1}{5} \quad \text{ت.} \quad \frac{5x}{8} - \frac{x}{2} = 4 \quad \text{ب.} \quad \frac{x}{5} + \frac{3x}{10} = 6 \quad \text{أ.}$$



6. حلّوا.

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{4} - \frac{x+5}{12} = 0 \quad \text{ث.} \quad \frac{x}{2} - \frac{5x-2}{6} < 3 \quad \text{ت.} \quad \frac{x}{15} + \frac{2x-11}{20} > 0 \quad \text{ب.} \quad \frac{x}{3} - \frac{3x-2}{6} = 5 \quad \text{أ.}$$



7. خرجت مجموعة من التلاميذ الذين يشتركون في دورة الرحلات التعليمية في رحلة إلى الجليل. دفع $\frac{2}{5}$ التلاميذ المبلغ المطلوب قبل الرحلة، أما باقي التلاميذ وهم 12 تلميذاً فقد دفعوا بعد الرحلة. كم تلميذاً (من التلاميذ الذين يشتركون في دورة الرحلات التعليمية) اشتراك في الرحلة إلى الجليل؟ اشرحوا.



8. عدد التلاميذ الذين يتعلمون في الصف الثامن ب أكثر ب 2 من عدد التلاميذ الذين يتعلمون في الصف الثامن أ.

يتكلم $\frac{1}{3}$ تلاميذ الصف الثامن أ اللغة الإنجليزية.
يتكلم $\frac{1}{4}$ تلاميذ الصف الثامن ب اللغة الإنجليزية.

يوجد في الصفين معاً 18 تلميذاً يتكلمون اللغة الإنجليزية.

كم تلميذاً يوجد في كلّ صف؟ اشرحوا.



9. فحصت أمينة مكتبة البلدية ووجدت ما يلي:

عدد كتب المطالعة التي يقرأها التلاميذ في الشهر هو $\frac{1}{2}$ عدد كتب المغامرات.

عدد كتب الشعر التي يقرأها التلاميذ في الشهر هو $\frac{1}{3}$ عدد كتب المغامرات.

عدد كتب العلوم الخيالية التي يقرأها التلاميذ في الشهر هو $\frac{2}{5}$ عدد كتب المغامرات.

قرأ التلاميذ، في شهر يونيو، 5,829 كتاباً من جميع الأنواع معاً.

جدوا عدد الكتب التي قرأها التلاميذ من كلّ نوع في هذا الشهر. اشرحوا.



10. حلوا.

$$\frac{x}{5} - \frac{x}{6} = 1 \quad .IV$$

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{5} = 1 \quad .III$$

$$\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = 1 \quad .II$$

$$\frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 1 \quad .I$$

ب. ابناوا معادلة شبيهة بحيث يكون حلها 90، ومعادلة شبيهة بحيث يكون حلها 110.

ت. عُّمّموا: ما هو حل المعادلة $\frac{x}{a} - \frac{x}{a+1} = 1$ ؟ ($a > 0$)



11. أمامكم معادلات، في أيّ منها قيمة x هي الأكبر؟
في أيّ منها قيمة x هي الأصغر؟

$$2x + 6 = 0 \quad \text{ث.}$$

$$\frac{x}{5} = 12 \quad \text{ت.}$$

$$\frac{x}{2} - \frac{x}{3} = -2 \quad \text{ب.}$$

$$\frac{1}{4}x = 0 \quad \text{أ.}$$



12. صلوا كلّ معادلة بحلها.

$$x = 2 \quad \bullet$$

$$\bullet \quad \frac{x}{2} = 0$$

$$x = 1 \quad \bullet$$

$$\bullet \quad x \neq 0 \quad \frac{x}{2} = 0$$

$$x = 0 \quad \bullet$$

$$\bullet \quad x \neq 0 \quad \frac{1}{x} = 1$$

$$\text{لا يوجد حل} \quad \bullet$$

$$\bullet \quad \frac{x}{2} = 1$$



كسور بسيطة واختزال

1. أمامكم كسور، أي منها يساوي $\frac{2}{5}$ ؟

- | | | | | | | | | | |
|--------------------|----|--------------------------------|----|------------------------|----|-----------------|----|----------------|----|
| $\frac{6-4}{6+4}$ | ذ. | $\frac{3 \cdot 4}{6 \cdot 5}$ | خ. | $\frac{3 \cdot 4}{15}$ | ج. | $\frac{20}{50}$ | ت. | $\frac{4}{10}$ | أ. |
| $\frac{2+4}{11+4}$ | ر. | $\frac{7 \cdot 4}{14 \cdot 5}$ | د. | $\frac{4}{5 \cdot 8}$ | ح. | $\frac{4}{20}$ | ث. | $\frac{6}{15}$ | ب. |

2. حلوا، ورتبوا النتائج من الصغرى إلى الكبرى.

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{10} = \text{ت.} \quad \frac{3}{5} - \frac{1}{10} = \text{أ.}$$

$$\frac{3}{5} : \frac{1}{10} = \text{ث.} \quad \frac{3}{5} + \frac{1}{10} = \text{ب.}$$

3. حددوا هل صحيح أم غير صحيح؟ اشرحوا.

$$\frac{9+6}{3} = 9 + \frac{6}{3} \quad \text{ح.} \quad \frac{9^3 \cdot 6}{3^1} = 18 \quad \text{أ.}$$

$$\frac{9 \cdot 6^2}{3^1} = 18 \quad \text{خ.} \quad \frac{9^3 + 6}{3^1} = 9 \quad \text{ب.}$$

$$\frac{9 + 6^2}{3^1} = 11 \quad \text{ذ.} \quad \frac{9^3 \cdot 6^2}{3^1} = 6 \quad \text{ت.}$$

$$\frac{9 \cdot 6}{3} = \frac{9}{3} \cdot \frac{6}{3} \quad \text{ر.} \quad \frac{9^3 + 6^2}{3^1} = 5 \quad \text{ث.}$$

$$\frac{9+6}{3} = \frac{9}{3} + \frac{6}{3} \quad \text{د.} \quad \frac{9 \cdot 6}{3} = 9 \cdot \frac{6}{3} \quad \text{ج.}$$