الدرس 4

حل المعادلات التي تحتوي على متغيرات في كل طرف

المعادلات التي تحتوي على متغيرات في كل طرف

تحتوي بعض المعادلات مثل $8 + 4d = 5d$، على متغيرات على جانبي علامة يساوي. للحل، استخدم خصائص التكافؤ لكتابة معادلة متكافئة مع إدراج متغيرات على أحد جانبي علامة يساوي. ثم حل المعادلة.

قناة الثامن رياضيات شرح وأوراق
https://t.me/mathbook_8

عمل المدرس: مصطفى علّام

أمثلة

1. حل المعادلة $8 + 4d = 5d$. تحقق من إجابتك.

$8 + 4d = 5d$ اكتب المعادلة

$-4d = -4d$ خاصية الطرح في المعادلة

$8 = d$ بسّط عن طريق جمع الحدود المتشابهة

اطرح 4d من الطرف الأيسر في المعادلة لعزل المتغير.

اطرح 4d من الطرف الأيمن في المعادلة للحفاظ على توازنها.

للتحقق من حلك، استبدل d بالعدد 8 في المعادلة الأصلية.

تحقق $8 + 4d = 5d$ اكتب المعادلة الأصلية

$8 + 4(8) \stackrel{?}{=} 5(8)$ استبدل d بالعدد 8

$40 = 40$ ✓ العبارة صحيحة

2. حل المعادلة $6n - 1 = 4n - 5$.

$6n - 1 = 4n - 5$	اكتب المعادلة.
$-4n \quad = -4n$	خاصية الطرح في المعادلة
$2n - 1 = -5$	بسّط
$+1 = +1$	خاصية الجمع في المعادلة
$2n = -4$	بسّط
$n = -2$	اقسم كل طرف ذهنيًا على 2

تحقق

$6n - 1 = 4n - 5$	اكتب المعادلة الأصلية
$6(-2) - 1 \stackrel{?}{=} 4(-2) - 5$	استبدل n بالعدد -2
$-13 = -13$ ✓	الجملة صحيحة

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

أوجد حل كل من المعادلات التالية، وتحقق من إجابتك.

a. $8a = 5a + 21$

$8a - 5a = 21$

$3a = 21$

$a = \frac{21}{3}$

$a = 7$

التحقق:

$8(7) = 5(7) + 21$

$56 = 56$

✓✓

b. $3x - 7 = 8x + 23$

$3x - 8x = 23 + 7$

$-5x = 30$

$x = \frac{30}{-5}$

$x = -6$

التحقق:

$3(-6) - 7 = 8(-6) + 23$

$-25 = -25$

✓✓

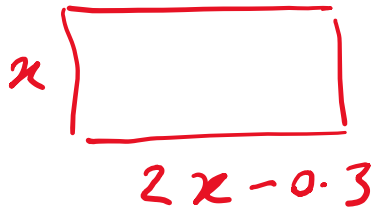
مثال

3. تبلغ رسوم الاشتراك في الصالة الخضراء للألعاب الرياضية AED 50 تُدفع مرة واحدة بالإضافة إلى AED 30 لكل جلسة تدريب تُدفع للمدرب الخاص. وتبلغ الرسوم السنوية للاشتراك في مركز اللياقة البدنية الجديد AED 250 بالإضافة إلى AED 10 لكل جلسة مع مدرب. لأي عدد من الجلسات تكون تكلفة النظامين متساوية؟

$50 + 30s = 250 + 10s$	اكتب المعادلة
$-10s = \quad -10s$	خاصية الطرح في المعادلة
$50 + 20s = 250$	بسّط
$-50 \quad = -50$	خاصية الجمع في المعادلة
$20s = 200$	بسّط
$\frac{20s}{20} = \frac{200}{20}$	خاصية القسمة في المعادلة
$s = 10$	بسّط

إذًا، تكون التكلفة هي نفسها بالنسبة إلى 10 جلسات مع المدرب الخاص.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.



c. يقل طول العلم بمقدار 0.3 مترًا عن ضعف عرضه. وإذا كان المحيط أطول من العرض بمقدار 14.4 مترًا، فاحسب أبعاد العلم.

نفترض أن العرض = x ⇐ الطول = $2x - 0.3$

المحيط = $x + x + (2x - 0.3) + (2x - 0.3)$

المحيط = $6x - 0.6$

المحيط − 14.4 = العرض

$(6x - 0.6) - 14.4 = x$

$6x - 15 = x$

$6x - x = 15$

$5x = 15$

$x = 3$

العرض = 3

الطول = $2(3) - 0.3$

= 5.7

المعادلات ذات المعاملات النسبية

في بعض المعادلات، تكون معاملات المتغيرات أعدادًا نسبية. تذكّر عند التعامل مع الكسور، أنك ستحتاج إلى مقام مشترك قبل الجمع أو الطرح.

مثال

4. حل $\frac{2}{3}x - 1 = 9 - \frac{1}{6}x$

$\frac{4}{6}x - 1 = 9 - \frac{1}{6}x$	المقام المشترك للمعاملات هو 6. أعد كتابة المعادلة
$+\frac{1}{6}x \quad = \quad +\frac{1}{6}x$	خاصية الجمع في المعادلة
$\frac{5}{6}x - 1 = 9$	بسّط
$+1 = +1$	خاصية الجمع في المعادلة
$\frac{5}{6}x = 10$	بسّط
$\left(\frac{6}{5}\right)\frac{5}{6}x = 10\left(\frac{6}{5}\right)$	خاصية الضرب في المعادلة
$x = 12$	بسّط

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

d. $\frac{1}{2}p + 7 = \frac{3}{4}p + 9$

$\frac{1}{2}p - \frac{3}{4}p = 9 - 7$

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

$p = 2 \times -\frac{4}{1}$ ← المعكوس الضربي

$p = \boxed{-8}$

e. $-\frac{5}{4}c - \frac{1}{2} = -\frac{3}{4} + \frac{5}{8}c$

$-\frac{5}{4}c - \frac{5}{8}c = -\frac{3}{4} \to \frac{1}{2}$

$\frac{-15}{8}c = -\frac{1}{4}$

$c = -\frac{1}{4} \times -\frac{8}{15}$

$c = \frac{8}{60}$

$c = \boxed{\frac{2}{15}}$

أوجد حل كل من المعادلات التالية. تحقق من إجابتك. (الأمثلة 1، 2، 4)

1. $7a + 10 = 2a$

$7a - 2a = -10$

$5a = -10$

$a = \frac{-10}{5}$

$a = \boxed{-2}$

2. $11x = 24 + 8x$

$11x - 8x = 24$

$3x = 24$

$x = \frac{24}{3}$

$x = \boxed{8}$

3. $8y - 3 = 6y + 17$

$8y - 6y = 17 + 3$

$2y = 20$

$y = \frac{20}{2}$

$y = \boxed{10}$

4. $5p + 2 = 4p - 1$

$5p - 4p = -1 - 2$

$p = \boxed{-3}$

5. $15 - \frac{1}{6}n = \frac{1}{6}n - 1$

$-\frac{1}{6}n - \frac{1}{6}n = -1 - 15$

$-\frac{2}{6}n = -16$

$n = -16 \times -\frac{6}{2}$

$n = -16 \times -3$

$n = \boxed{48}$

6. $3 - \frac{2}{9}b = \frac{1}{3}b - 7$

$-\frac{2}{9}b - \frac{1}{3}b = -7 - 3$

$-\frac{5}{9}b = -10$

$b = -10 \times -\frac{9}{5}$

$b = \boxed{18}$

7. أقل من نصف عدد بمقدار 9 يساوي أكبر من أربعة أمثال العدد بمقدار 5.
حدد متغيرًا، ثم اكتب معادلة وحلها لإيجاد العدد. (مثال 3)

نفترض العدد = x ⟸

$$\frac{1}{2}x - 9 = 4x + 5$$

$$-9 - 5 = 4x - \frac{1}{2}x$$

$$-14 = 3.5\,x$$

$$\frac{-14}{3.5} = x$$

$$\boxed{-4} = x$$

العدد هو -4

8. يوضح الجدول أسعار التذاكر لفريق دوري البيسبول المحلي لصغار للمشجعين من الأعضاء في النادي وغير الأعضاء فيه. لأي عدد من التذاكر تكون التكلفة واحدة للأعضاء وغير الأعضاء؟ (مثال 3)

	أسعار التذاكر	
	الأعضاء	غير الأعضاء
رسوم العضوية (تُدفع مرة واحدة)	AED 30	لا يوجد
سعر التذكرة	AED 3	AED 6

نفترض أن عدد التذاكر = x

تكلفة غير الأعضاء = تكلفة الأعضاء

$6 + 6x = 30 + 3x$

$6x = 30 + 3x$

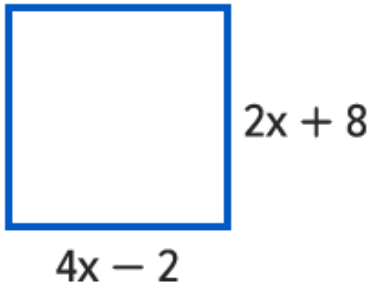
$6x - 3x = 30$

$3x = 30$

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

$x = 10$

عدد التذاكر = 10 تذاكر



9. م.ر **التمثيلات المتعددة** انظر المربع الموجود على اليسار.

a **الشرح** اشرح طريقة يمكنك استخدامها لحساب قيمة x.

اجعل العرض = الطول لأنه مربع

---

b. **الرموز** اكتب معادلة لحساب طول ضلع المربع.

العرض = الطول

$4x - 2 = 2x + 8$

$4x - 2x = 8 + 2$

$2x = 10$

$x = \frac{10}{2}$

$x = 5$

---

c. **الجبر** ما طول ضلع المربع؟

طول الضلع $= 4(5) - 2$

$= 20 - 2$

$= 18$