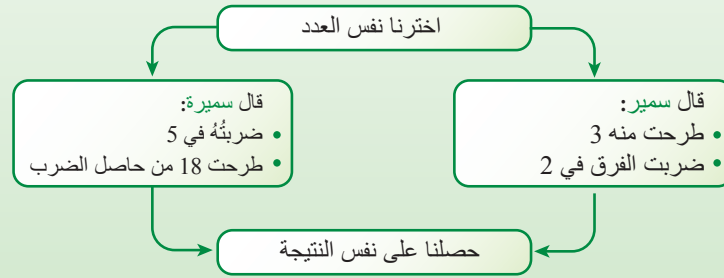




الوحدة الثامنة عشرة: أنواع مسائل مختلفة

الدرس الأول: مسائل تتناول أعداداً

في صف أيوب، قام كل زوج من التلاميذ ببناء أٌحجية. أمامكم أٌحجية سمير وسميرة.



ما هو العدد الذي اختاره سمير وسميرة؟
نستعين بالمعادلات كي نجد الأعداد المختبئة في الأٌحاجي.

1. نتطرق في مهمة الافتتاحية إلى أٌحجية سمير وسميرة.

أ. هل حسب مُعطيات الأٌحجية يوجد محدوديات (اضطرابات) على العدد الذي تم اختياره؟ اشرحوا.

ب. ارمزوا بـ x إلى العدد الذي اختاره سمير وسميرة.
أكملوا تعابير مناسبة.

سمير	سميرة
العدد الذي اخترناه	العدد الذي اخترناه
x	x
طرحت منه 3	ضربته في 5
_____	_____
ضربت الفرق في 2	طرحت 18 من حاصل الضرب
_____	_____

ت. حصل سمير وسميرة على نفس النتيجة.

اكتبوا معادلة مناسبة وحلوها.

ث. جدوا العدد الذي اختاره سمير وسميرة. افحصوا ما إذا كان الحل مناسباً للأٌحجية.

2. حلّوا المعادلات.

أ. $9x + 4 = 5x + 12$	ت. $9(x + 4) = 5x + 12$	ج. $9(x - 4) = 5x - 12$
ب. $9x - 4 = 5x - 12$	ث. $9x + 4 = 5(x + 12)$	ح. $9(x - 4) = 5(x - 12)$

3. أمامكم أُحجية عماد وعلياء.



أ. هل حسب مُعطيات الأُحجية يوجد محدوديات (اضطرابات) على العدد الذي تمّ اختياره؟ اشرحوا.

ب. ارمزوا بـ x إلى العدد الذي اختاره عماد وعلياء.

أكملوا تعابير مناسبة للنتائج.

عماد _____ علياء _____

ت. اكتبوا معادلة مناسبة وحلوها.

ث. جدوا العدد الذي اختاره عماد وعلياء.

افحصوا ما إذا كان العدد الذي وجدتموه مناسباً للأُحجية.



للتذكير

عندما نحل مسألة بمساعدة معادلة ننقذ المراحل الآتية:

- نختار متغيراً لتمثيل أحد المقادير غير المعروفة.
- نسجل تعابير جبرية تُمثّل المقادير الأخرى في المسألة.
- نسجل شروطاً محدّدة.
- نبني معادلة مناسبة للقصة ونحلها.
- نفحص ما إذا كان حلّ المعادلة مناسباً لشروط المسألة.
- نكتب إجابة المسألة.

مثال: نرمز، في المهمة 1، بـ x إلى العدد الذي اختاره سمير وسميرة.

يمكن أن يكون x كلّ عدد.

تعبير سمير: $3(x - 2)$ تعبیر سميرة: $5x - 18$

المعادلة: $5x - 18 = 3(x - 2)$

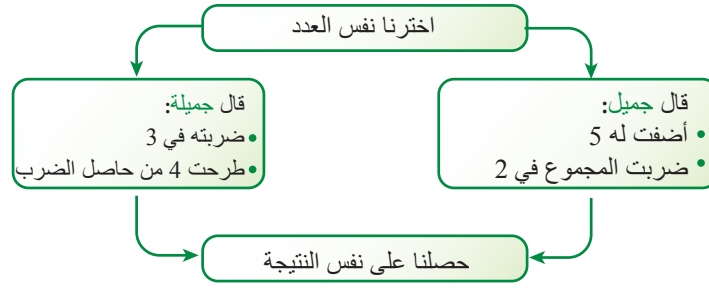
نحلّ المعادلة ونحصل على: $x = 6$ (مناسب لشروط المسألة).

الفحص: حصل سمير على: $3(6 - 2) = 12$ حصلت سميرة على: $5 \cdot 6 - 18 = 12$

حصل اثناهما على نفس النتيجة.

الإجابة: العدد الذي اختاره سمير وسميرة هو 6.

4. أمامكم أحجية جميل وجميلة.



x يمثل العدد الذي اختاره جميل وجميلة.

أمامكم معادلات، أي منها مناسبة لأحجية جميل وجميلة؟ اشرحوا.

$$x + 5 \cdot 2 = 3x - 4$$

$$2 \cdot x + 5 = 3x - 4$$

$$2(x + 5) = 3x - 4$$

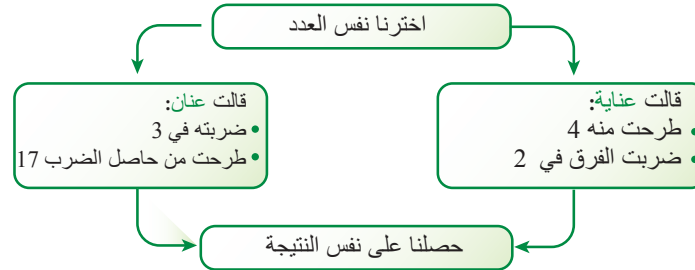


5. بنى نعيم ونعيمة أحجية. المعادلة $5x - 4 = 2x + 8$ تصف أحجيتيهما. اكتبوا أحجية مناسبة.



مجموعة مهام

1. أمامكم أحجية عنان وعناية.



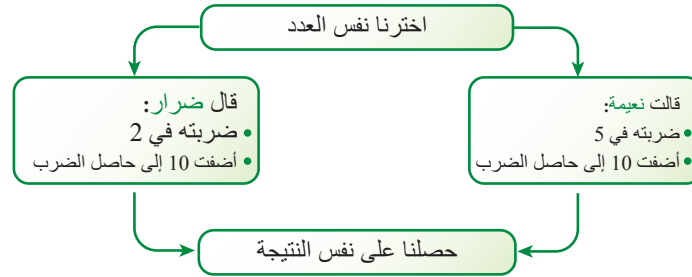
أ. ارمزوا بـ x إلى العدد الذي اختاره عنان وعناية. أكملوا تعابير مناسبة.

عناية: العدد الذي اختارناه	x	عنان: العدد الذي اختارناه	x
طرحته منه 4	_____	ضربته في 3	_____
ضربت الفرق في 2	_____	طرحته 17 من حاصل الضرب	_____

ب. اكتبوا معادلة مناسبة وحلوها.

ث. جدوا العدد الذي اختاره سمير وسميرة. افحصوا ما إذا كان الحل مناسباً للأحجية.

2. أمامكم أحجية نعيمة وضرار.



أ. ارمزوا بـ x إلى العدد الذي اختاره **ضرار ونعيمة**. أكملوا تعابير مناسبة.

اكتبوا تعبيرين مناسبين لنتيجتي **ضرار ونعيمة**.

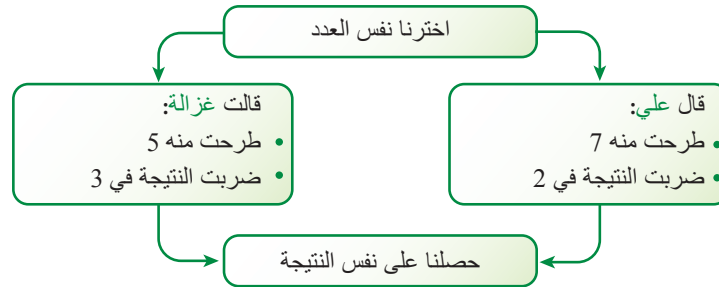
نعيمة: _____ **ضرار:** _____

ب. اكتبوا معادلة مناسبة وحلوها.

ت. جدوا العدد الذي اختاره **ضرار ونعيمة**. افحصوا ما إذا كان الحل مناسباً للأحجية.



3. أمامكم أحجية علي وغزالة.



x يمثل العدد الذي اختاره **علي وغزالة**.

أمامكم معادلات، أي منها مناسبة لأحجية جميل وجميلة؟ حلوا وافحصوا.

أ. $x - 5 = 3$ ب. $2(x - 5) = 3(x - 7)$ ت. $3(x - 5) = 2(x - 7)$

4. حلّوا المعادلات.

أ. $2x = 5 + x$ ت. $4x + 7 = 3x + 10$ ج. $5x + 3 = 8x$

ب. $7x = 8 + 5x$ ث. $3x + 5 = 8 + 2x$ ح. $6 - x = 2x$

5. حلّوا المعادلات.

أ. $5x + 3 = 2x + 15$ ت. $5x + 3 = 2x - 15$ ج. $5(x + 3) = 2x + 15$

ب. $5x - 3 = 2x + 15$ ث. $5x - 3 = 2x - 15$ ح. $5x + 3 = 2(x + 15)$

الدّرس الثّاني: خضروات وفواكه*

اختيار المتغيّر في المسائل الكلاميّة



نحضّر سلطة خضروات من 4 خيارات و 3 حبات بندورة.
يوجد في حبة بندورة واحدة 12 سعرة حرارية (كلوري) أكثر من حبة خيار واحدة.
يوجد في السلطة 99 سعرة حرارية.

كم سعرة حرارية يوجد في كلّ نوع خضروات؟

نستعين بالمعادلات كي نحسب السّعرات الحرارية.

نتطرق في المهام 1 - 3 إلى المعطيات التي وردت في مهمة الافتتاحية.

1. رَمَز **أَيُوب** بـ x إلى عدد السّعرات الحرارية في الخيار الواحدة (x عدد طبيعي).

أ. أكملوا تعابير مناسبة.

عدد السّعرات الحرارية في خيار واحدة: x في 4 خيارات: _____

عدد السّعرات الحرارية في بندورة واحدة: _____ في 3 حبات بندورة: _____

ب. اكتبوا معادلة مناسبة وحلّوها.

ت. كم سعرة حرارية توجد في كلّ نوع خضار في السّلة. افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.

2. رَمَز **نديم** بـ x إلى عدد السّعرات الحرارية في حبة البندورة الواحدة.

أ. أكملوا تعابير مناسبة.

عدد السّعرات الحرارية في بندورة واحدة: x في 3 حبات بندورة: _____

عدد السّعرات الحرارية في خيار واحدة: _____ في 4 خيارات: _____

ب. هل يمكن أن يكون عدد السّعرات الحرارية في حبة بندورة واحدة: 2 ، 10 ، 15؟ اشرحوا.

ت. أيّ قيم مناسبة لـ x حسب مُعطيات المسألة؟ اشرحوا.

ث. اكتبوا معادلة مناسبة وحلّوها.

ت. كم سعرة حرارية توجد في كلّ نوع خضار في السّلة. افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.



3. تمعّنوا في المهمّتين 1 و 2.

هل سجّلتم نفس المعادلة في المهمّتين؟

هل حصلتم على نفس الحّل للمعادلتين اللّتين سجّلتموهما؟

هل حصلتم على نفس الإجابة للمسألة في المهمّتين؟

* حُسبت جميع المُعطيات في هذا الدرس حسب عدد السّعرات الحرارية في حبة خضروات أو فواكه من الحجم المتوسط.



- نتطرق في المسائل التي تتناول السرعات الحرارية إلى عدد السرعات الحرارية الذي تم التعبير عنه بأعداد طبيعية فقط.
- عندما نحل مسألة بمساعدة معادلة نرسم x إلى أحد المقادير غير المعروف.
- نحصل من الاختيارات المختلفة للمتغير على تعابير مختلفة ومعادلات مختلفة.
- لكن على الرغم من أن حلول المعادلات مختلفة، إلا أن الإجابة للمسألة متماثلة.

مثال:

في المهمة 1	في المهمة 2
عدد السرعات الحرارية في الخيار الواحد	عدد السرعات الحرارية في البندورة الواحدة
$x > 0$ عدد طبيعي	$x > 12$ عدد طبيعي
المعادلة: $4x + 3(x + 12) = 99$	المعادلة: $4(x - 12) + 3x = 99$
حل المعادلة: $x = 9$	حل المعادلة: $x = 21$
إجابة المسألة: في الخيار الواحد 9 سرعات حرارية	إجابة المسألة: في البندورة الواحدة 21 سرعة حرارية
	في الخيار الواحد 9 سرعات حرارية



4. حضرت سلطة فواكه من موز وبرتقال. تحتوي السلطة على 288 سرعة حرارية. يوجد في البرتقالة الواحدة 32 سرعة حرارية، وفي الموزة الواحدة 56 سرعة حرارية. عدد حبات الموز في سلطة الفواكه ضعفي عدد حبات البرتقال. لاثموا كل معادلة لاختيار المتغير المناسب. اشرحوا.

- $32x + 56 = 288$
- x يمثل عدد حبات الموز في سلطة الفواكه ($x > 0$ عدد زوجي)
- $32 \frac{x}{2} + 56x = 288$
- x يمثل عدد حبات البرتقال في سلطة الفواكه (x عدد طبيعي)

الكالوري هي وحدة قياس للحرارة والطاقة. تحتاج جميع الخلايا في أجسامنا إلى طاقة كي تنفذ عمليات الحياة الأساسية. مصدر هذه الطاقة لأجسامنا هو الغذاء الذي نتغذى عليه.



من المهم أن نعي كمية السرعات الحرارية الموجودة في الغذاء، لكي نؤد أجسامنا بكمية السرعات الحرارية المطلوبة للنشاطات اليومية (مثل: الرياضة، أو بذل جهد في التفكير). يؤدي الاستهلاك الزائد للغذاء إلى السمنة.

5. حلّوا المعادلات.

أ. $2(4x - 5) = 3(x + 10)$

ب. $3(2x - 5) = 7 + 4(x - 2)$

ت. $2(5x + 7) + 3(x - 8) = 3$

ث. $3(3x - 1) + 8 = 11 - 3x$



مجموعة مهام

1. حُضِّرَت سلطة من خستين و 3 حبات جزر.

يوجد في الجزرة الواحدة 21 سرعة حراريّة أكثر من الخسّة الواحدة.

أ. ارمزوا بـ x إلى عدد السّعرات الحراريّة في الخسّة الواحدة (x عدد طبيعيّ) وأكملوا التعابير المناسبة.

عدد السّعرات الحراريّة في الخسّة الواحدة: x في الخستين: _____
عدد السّعرات الحراريّة في الجزرة الواحدة: _____ في 3 جزرات: _____

ب. عدد السّعرات الحراريّة في السلطة هو 168.

اكتبوا معادلة مناسبة وحلّوها.

ت. كم سرعة حرارية توجد في كلّ نوع خضار في السلطة. افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.



2. حُضِّرَت سلطة فواكه من حبّتين كلمنتينا ومن حبّتين تفاح. يوجد في تفّاحة واحدة 5 سعرات حراريّة أكثر من حبّة كلمنتينا واحدة. عدد السّعرات الحراريّة في السلطة هو 198.

أ. اختاروا متغيّراً وسجّلوا، ماذا يمثّل؟

سجّلوا تعابير جبريّة لمقادير أخرى في المسألة.

أيّ قيم يمكن أن تكون مناسبة للمتغيّر الذي اخترتموه؟

ب. اكتبوا معادلة مناسبة وحلّوها.

ت. كم سرعة حرارية توجد في كلّ نوع خضار في السلطة. افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.



3. عدد السّعرات الحراريّة في الكُمّاجة الواحدة (الخبز العربي، بيتا) أكبر بـ 100 من

عدد السّعرات الحراريّة في الخبز الفرنجيّ (لحمينيا). عدد السّعرات الحراريّة في 3

كُمّاجات يساوي عدد السّعرات الحراريّة في 5 لحمانيوت.

أ. ارمزوا بـ x إلى عدد السّعرات الحراريّة في اللحمينيا الواحدة (x عدد طبيعيّ)

وأكملوا التعابير المناسبة.

عدد السّعرات الحراريّة في اللحمينيا الواحدة: x في 5 لحمانيوت: _____

عدد السّعرات الحراريّة في الكُمّاجة الواحدة: _____ في 3 كُمّاجات: _____

ب. اكتبوا معادلة مناسبة وحلّوها.

ت. كم سرعة حراريّة يوجد في الكُمّاجة الواحدة؟ وكم سرعة حراريّة يوجد في اللحمينيا الواحدة؟ افحصوا ما إذا كانت

إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة

4. حصل رائد على مبلغ نقود بمناسبة عيد ميلاده. أراد أن يشتري كُتُبًا وأقراصًا للحاسوب بهذا المبلغ.

سعر قرص الحاسوب أكبر بـ 24 شاقلاً من سعر الكتاب.

وجد رائد أن سعر 5 أقراص حاسوب يساوي سعر 7 كُتُب.

أ. اختاروا متغيرًا وسجّلوا، ماذا يمثل؟

سجّلوا تعابير جبرية لمقادير أخرى في المسألة.

أي قيم يمكن أن تكون مناسبة للمتغير الذي اخترتموه؟

ب. اكتبوا معادلة مناسبة للمعطيات. حلّوها وجدوا سعر قرص الحاسوب الواحد وسعر الكتاب الواحد.

ت. اشترى رائد 3 كُتُب وقرصين حاسوب. كم شاقلاً دفع رائد مقابلها؟

افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.

5. حلّوا المعادلات.

أ. $3(2x + 5) = 21$ ت. $3(x - 2) + 4 = 2(x - 3)$ ج. $3x + 2 = 15 + 2(x - 5)$

ب. $5x - 7 = 4(x + 1)$ ث. $5x + 3(x - 1) = 5$ ح. $2(6 - x) = x - 3$

6. حلّوا المعادلات.

أ. $6x + 2(5 - 3x) = x - 14$ ث. $5(2x + 1) - 5 = 3(3x + 1)$

ب. $2(3x - 1) = 3 + 5(1 - x) + 1$ ج. $4x + 3 + 5(x - 1) = 6x + 7$

ت. $6(2x - 1) + 10 = 4(4x - 2)$ ح. $x + 2(3x - 1) = 3(2 - x) + 2$



7. سعر كيلوغرام واحد ذُرّاق أكبر بـ 4 شواقل من سعر كيلوغرام واحد تَفّاح.

سعر 6 كيلو غرام ذُرّاق يساوي سعر 9 كيلو غرام تَفّاح.

أ. ارمزوا بـ x إلى سعر كيلوغرام تَفّاح واحد بالشواقل ($x > 0$)، أكملوا تعابير مناسبة.

سعر كغم تَفّاح: x بالشواقل. سعر 9 كغم تَفّاح: _____ بالشواقل.

سعر كغم ذُرّاق: _____ بالشواقل. سعر 6 كغم ذُرّاق: _____ بالشواقل.

ب. اكتبوا معادلة مناسبة وحلّوها.

ت. كم هو سعر كغم واحد من كلّ نوع فاكهة؟ افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.

8. في المسابقة المكوّنة من 40 سؤالاً، أُجريت الحسابات الآتية:

نقطتان لكلّ إجابة صحيحة، (-1) لكلّ إجابة غير صحيحة، 0 نقاط للسؤال الذي لم يجيبوا عليه.

أ. ماذا يمكن أن يكون مجموع النقاط الأكبر الذي يمكن الحصول عليه، وماذا يمكن أن يكون مجموع النقاط الأصغر

الذي يمكن الحصول عليه؟ اشرحوا.

ب. كيف يمكن أن نحصل على 19 نقطة؟ اقترحوا ثلاثة طرق مختلفة.

الدّرس الثّالث: مسائل في التّخطيط والتّنفيد



خطّط 12 متنزهاً أن يستأجروا حافلة صغيرة وأن يتقاسموا فيما بينهم التكاليف بالتساوي. ألغى، في اللحظة الأخيرة، مُتنزهاً اشتراكهما في الرحلة، لذا فارتفع السعر لكل متنزه/متنزها بـ 50 شاقلاً.

كم كان سعر استئجار الحافلة الصغيرة؟

نستعين بالمعادلات كي نحلّ مسائل في "التّخطيط والتّنفيد".

1. نتطرق إلى المعطيات التي وردت في مهمة الافتتاحية.

أ. ارمزوا بـ x إلى السعر (بالشواقل) للمتنزه/للمتنزه حسب التخطيط ($x > 0$).
أكملوا المعطيات في الجدول.

حسب التّخطيط	في الواقع	
x		السعر للمتنزه/للمتنزه (بالشواقل)
12	10	عدد المتنزهين
		السعر لكل متنزه (بالشواقل)

ب. اكتبوا معادلة مناسبة وحلوها.

ت. ما هو السعر (بالشواقل) للمتنزه/للمتنزه حسب التخطيط؟

ما هو السعر (بالشواقل) للمتنزه/للمتنزه في الواقع؟

ث. ما هو سعر استئجار الحافلة الصغيرة للرحلة؟ افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.



أحياناً، من الأسهل أن ننظّم المُعطيات في جدول وأن نسجّل فيها التّعبير الجبريّة المناسبة لبناء المعادلة.

مثال: نبني في المهمة 1 تعابير مناسبة حسب التخطيط وحسب ما يحدث في الواقع.

نعرضها في جدول.

حسب التّخطيط	في الواقع	
x	$x + 50$	السعر للمتنزه/للمتنزه (بالشواقل)
12	10	عدد المتنزهين
$12x$	$10(x + 50)$	السعر لكل متنزه (بالشواقل)

سعر استئجار الحافلة الصغيرة حسب التخطيط مساوٍ للسعر في الواقع.

معنى ذلك أن السعر لكل المتنزهين حسب التخطيط يساوي السعر في الواقع.

$$10(x + 50) = 12x$$

2. تُرتَّب رانية مكعبات في علبة صغيرة، 20 مكعبًا في كل علبة.

أرادت رانية أن ترتب المكعبات في علبة كبيرة.

في كل علبة كبيرة 25 مكعبًا.

وجدت رانية أن عدد العلب الكبيرة أقل بـ 2 من عدد العلب الصغيرة.

أ. ارمزوا بـ x إلى عدد العلب الصغيرة ($x > 2$).

أكملوا التعابير الناقصة في الجدول.

عدد العلب الصغيرة	عدد العلب الكبيرة
x	
20	25

ب. اكتبوا معادلة مناسبة للمسألة وحلّوها.

ت. كم علبة من كل نوع لدى رانية؟ إفحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.

3. حلّوا المعادلات.

أ. $2x + 11 = 11 - 3x$

ث. $6x - 5 = 4x + 10$

ب. $4x - 3 = 5x + 2(3 - x)$

ج. $3(3 - 2x) - 2 + 3 + 4x = 0$

ت. $10x = 4(2x + 4) - 15$

ح. $3x + 2(3x - 4) = 2 - x$



4. كان مع أيّوب المبلغ المطلوب بالضبط لشراء عدّة رُزم ورق للطابعة.

سعر كلّ رزمة ورق هو 20 شاقلاً.

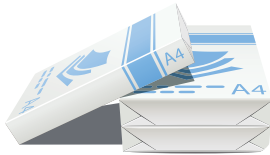
حتىّ الشراء، ارتفع سعر رزمة الورق وأصبح سعرها 23 شاقلاً.

لذا اضطر أيّوب أن يشتري عدد رُزم أقل برزمتين من عدد الرُزم الذي خطّط له.

نفحص: هل المبلغ الذي مع أيّوب كان كافياً بالضبط للشراء؟

أ. ارمزوا بـ x إلى عدد رُزم الورق التي أراد أيّوب أن يشتريها ($x > 2$, عدد طبيعي).

أكملوا التعابير المناسبة في الجدول.



حسب التخطيط	بعد الغلاء
x	
عدد رُزم الورق	
سعر كلّ رزمة ورق (بالشواقل)	
سعر جميع رُزم (بالشواقل)	

ب. اكتبوا معادلة مناسبة للمسألة وحلّوها.

ت. هل المبلغ الذي مع أيّوب كان كافياً بالضبط للشراء؟

إذا كانت الإجابة نعم فكم رزمة ورق اشترى أيّوب؟ إذا كانت الإجابة كلا فكم شاقلاً بقي معه بعد الشراء؟



للتذكير

لفحص حلّ مسألة، لا نكتفي بالحلّ الصحيح للمعادلة.
بالإضافة إلى ذلك، نفحص ما إذا كان الحلّ يحقق شروط المسألة.
مثال: x ، يمثل x ، في المهمة 4، عدد رُزم الورق التي خطّط أيّوب أن يشتريها.
الشروط المحددة هي: $x > 2$ ، x عدد طبيعيّ.

المعادلة المناسبة للقصة: $20x = 23(x - 2)$. حلّ المعادلة: $15\frac{1}{3}$

حلّ المعادلة ليس عددًا طبيعيًا (لا يستطيع أن يشتري $\frac{1}{3}$ رزمة ورق).

المعنى أن سعر شراء رُزم الورق حسب التخطيط لا يساوي سعر شراء الرزم التي تمّ شراؤها في الواقع.
هذا يعني أنه قبل الشراء كان مع أيّوب مبلغ كافٍ من النقود لشراء 15 رزمة من الورق سعرها الكليّ 300 شاقل. يستطيع أيّوب بعد الغلاء أن يشتري 13 رزمة من الورق سعرها الكليّ 299 شاقلا.
بقي معه 1 شاقل.



مجموعة مهام



1. صلوا كلّ معادلة بحلها المناسب.

- $2(x - 2) + 3(x + 4) = 18$
- $4(x + 3) + 3(2x + 1) = 35$
- $5x + 12 = 30 - 4x$
- $5(x + 2) = 5(4 - x)$
- $x = 2$
- $x = 1$



2. صلوا كلّ معادلة بحلها المناسب.

- $2x - 7 = 3(x - 2)$
- $3(3x + 4) = 3(4x - 5)$
- $15 - 2x = 3(11 - 5x) + 11x$
- $2x + 10 = 6x + 4 + 6(x + 1)$
- $4(2x + 5) = 5x + 17$
- $x = 0$
- $x = -1$
- $x = 9$



3. كان مع **ضرار** مبلغ نقود، بالضبط، لشراء عدد معين من الدفاتر؛ سعر كل منها 15 شاقلاً. حتى الشراء، ارتفع سعر الدفاتر وأصبح سعر كل منها 18 شاقلاً، لذا اضطر **ضرار** أن يشتري دفترًا واحدًا أقل. أ. ارمزوا بـ x إلى عدد الدفاتر التي خطط **ضرار** أن يشتريها ($x > 1$, x عدد طبيعي). أكملوا التعابير الناقصة في الجدول.

عدد الدفاتر	حسب التخطيط	بعد الغلاء
	x	
سعر الدفتر الواحد (بالشواقل)	15	18
سعر جميع الدفاتر (بالشواقل)		

- ب. اكتبوا معادلة مناسبة للمسألة وحلّوها.
ت. كم شاقلاً كان مع **ضرار**؟



4. رُتبت جميع مكعبات **سلوى** في 6 أكياس. نقلت **سلوى** المكعبات إلى علب.

عدد المكعبات في كل علبة أكبر بـ 20 من عدد المكعبات في كل كيس. احتاجت **سلوى** 4 علب بالضبط لجميع المكعبات التي كانت بحوزتها. أ. ارمزوا بـ x إلى عدد المكعبات في الكيس (x عدد طبيعي) وأكملوا الجدول.

عدد المكعبات في الرزمة	أكياس	علب
	x	
عدد الرزم		
مجموع المكعبات		

- ب. اكتبوا معادلة مناسبة وحلّوها.
ت. جدوا مجموع المكعبات التي كانت مع **سلوى**. افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.



5. أوصى مزارع 15 شاحنة لتسويق مُنتجاته.

يوجد في كل شاحنة عدد صناديق ثابت. بسبب خلل معين، وصلت 12 شاحنة فقط، لذا اضطر المزارع أن يضع، في كل شاحنة، 10 صناديق أكثر مما حدّد مسبقًا. أ. اختاروا متغيرًا وسجّلوا، ماذا يمثل؟ انسخوا الجدول وأكملوه.

عدد الصناديق في الشاحنة	حسب التخطيط	في الواقع
عدد الشاحنات		
عدد الصناديق في جميع الشاحنات		

- ب. أيّ قيم يمكن أن تكون مناسبة للمتغير الذي اخترتموه حسب معطيات المسألة؟
ت. اكتبوا معادلة مناسبة وحلّوها.
ث. كم صندوقًا خطط المزارع أن يضع في كل شاحنة؟ افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.



6. حجم الماء في الأنبوب أ 3 أضعاف حجم الماء في الأنبوب ب. أضافوا 4 سنتيمترات مكعبة من الماء إلى الأنبوب أ، و 36 سنتيمترًا مكعبًا من الماء إلى الأنبوب ب، بعد الإضافة أصبح حجم الماء متساويًا في الأنبوبين. أ. ارمزوا بـ x إلى حجم الماء في الأنبوب ب ($x > 0$) وأكملوا تعابير مناسبة.

الأنبوب أ (بالسم مكعب)	الأنبوب أ (بالسم مكعب)	في البداية
x		
		بعد الإضافة

- ب. اكتبوا معادلة مناسبة وحلّوها.
ت. كم سنتيمترًا مكعبًا من الماء كان في كل أنبوب في البداية؟ افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.



7. كان عدد الأشخاص في القاعة 3 أضعاف عدد الأشخاص في الغرفة. خلال الاستراحة، انتقل 5 أشخاص من القاعة إلى الغرفة، وعندئذٍ أصبح عدد الأشخاص في القاعة ضعف عدد الأشخاص في الغرفة. أ. اختاروا متغيرًا وسجّلوا ماذا يمثّل وأكملوا الجدول.

عدد الأشخاص في القاعة	عدد الأشخاص في الغرفة	في البداية
		بعد الإضافة

- ب. أيّ قيم يمكن أن تكون مناسبة للمتغير الذي اخترتموه حسب معطيات المسألة؟
ت. اكتبوا معادلة مناسبة وحلّوها.
ث. كم شخصًا كان في البداية في الغرفة، وكم شخصًا، كان في البداية، في القاعة؟ افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.



8. يجمع **لؤي وسامي** قطع نقدية معدنية من جميع أنحاء العالم. عدد القطع النقدية التي مع لؤي 3 أضعاف عدد القطع النقدية التي مع سامي. أعطى لؤي سامي 17 قطعة نقدية وعندئذٍ أصبح عدد القطع النقدية متساويًا. أ. هل يمكن أن يكون مع لؤي 15 قطعة نقدية، 20 قطعة نقدية، 45 قطعة نقدية؟ اشرحوا. ب. أكملوا الجدول. (x عدد طبيعي).

عدد القطع النقدية مع سامي	عدد القطع النقدية مع لؤي	في البداية
x		
		بعد النقل

- ت. اكتبوا معادلة مناسبة وحلّوها.
ح. كم قطعة نقدية كانت مع كل واحد منهما في البداية؟ افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.

الدّرس الرّابع: مسألة في العُمر



احتفل نديم، سليم وسامر بعيد ميلادهم في نفس اليوم.
قال نديم: أنا الأصغر من بين الجميع.
قال سليم لنديم: أنا أكبر منك بسنة واحدة.
قال سامر لنديم: عمري ضعف عمرك.
اقترحوا إمكانيّتين مختلفتين لأعمار الأولاد.
نستعين بالمعادلات لكي نتناول مسائل تبحث في الأعمار

1. أ. ارمزوا بـ x إلى عُمر نديم بالسنوات (x عدد طبيعي).

أكملوا تعابير مناسبة لعمري سليم وسامر.

نديم: x سليم: _____ سامر: _____

ب. مجموع أعمار نديم، سليم وسامر هو 29.

اكتبوا معادلة مناسبة للمعطيات وحلّوها.

ت. ما هو عُمر كل ولد؟ افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.

ث. كم يصبح عُمر كل ولد بعد مرور 5 سنوات؟

2. عُمر سمر 30 سنة، وعُمر ابنتها دعاء 10 سنوات.

أ. خمنوا: هل يتغيّر الفرق بين الأعمار مع مرّ السنين؟

هل تتغيّر النسبة بين الأعمار مع مرّ السنين؟

ب. أكملوا الجدول وافحصوا تخمينكم.

عُمر الأم سمر	عُمر البنت دعاء	الفرق بين عُمر الأم والبنت	كم ضعفًا عُمر الأم أكبر من عُمر البنت؟
21	1	20	21
22	2		
23	3		
24	4		
25	5		
26	6		
27	7		
28	8		
29	9		
30	10		

مثال:

30

ت. كم يكون عُمر دعاء عندما يكون عُمر سمر 40؟

بكم سنة تكون سمر أكبر من دعاء؟

كم ضعفًا تكون سمر أكبر من دعاء؟



- نتطرق في المسائل التي تتناول الأعمار إلى الأعمار بالأعداد الطبيعية.
- مثال: عُمر **دعاء** 10 سنوات و 3 أشهر، نقول: إن عُمر **دعاء** 10.
- في المسائل التي تبحث أعمارًا مع مرّ السنين:
الفرق بين الأعمار ثابت، أما النسبة (خارج القسمة) بين الأعمار تتغيّر وتَصْغُر مع مرور الوقت.
- مثال: في المهمة 2، عُمر **سمر** 30 سنة، وعُمر **دعاء** 10 سنوات.
سمر أكبر من **دعاء** بـ 20 سنة. يبقى هذا الفرق ثابتًا على مرّ السنين.
قبل 6 سنوات: كان عُمر **سمر** 24 سنوات وعُمر **دعاء** 4 سنوات.
هذا يعني أنّ عُمر **سمر** أكبر 6 أضعاف من عُمر **دعاء**.
اليوم: عُمر **سمر** 30 سنة وعُمر **دعاء** 10 سنوات.
هذا يعني أنّ عُمر **سمر** أكبر 3 أضعاف من عُمر **دعاء**.
بعد 10 سنوات: يصبح عُمر **سمر** 40 سنة وعُمر **دعاء** 20 سنة.
هذا يعني أنّ عُمر **سمر** هو ضعف عُمر **دعاء**.



- عُمر **نديم** 40 وعُمر ابنه **هيثم** 10.
هل يمكن أن يكون، خلال الحياة (في الماضي، الحاضر أو المستقبل)، عُمر **نديم** 6 أضعاف عُمر **هيثم**؟
قال **عماد**: لا يمكن، لأنّ عُمر **نديم** 4 أضعاف عُمر **هيثم**.
قال **أيوب**: على ما يبدو، حدث ذلك في الماضي.
أيُّهما قوله صحيح؟ اشرحوا.

- عُمر الأب اليوم 8 أضعاف عُمر ابنه.
أ. ارمزوا بـ x إلى عُمر الابن بالسنوات (x عدد طبيعي).
أكملوا الجدول.

عُمر الابن (بالسنوات)	عُمر الأب (بالسنوات)
x	

- بعد 10 سنوات يصبح عُمر الأب 3 أضعاف عُمر الابن.
أيّ معادلة مناسبة للقصة؟ اشرحوا.

$$8x + 10 = 30x + 10$$

$$3(8x + 10) = x + 10$$

$$8x + 10 = 3(x + 10)$$



1. كان عُمر ضياء 25 عندما وُلِدَ ابنه سعيد.

أ. كم كان عُمر ضياء عندما كان عُمر سعيد 5؟

بكم سنة عُمر ضياء أكبر من عُمر سعيد؟

كم ضعفًا كان عُمر ضياء أكبر من عُمر سعيد؟

ب. كم كان عُمر سعيد عندما كان عُمر ضياء 50 سنة؟

كم ضعفًا كان عُمر ضياء أكبر من عُمر سعيد؟



2. عُمر رائدة 3 سنوات، وسهام 10 سنوات.

بعد كم سنة يصبح عُمر سهام ضعفي عُمر رائدة؟

أ. أكملوا الجدول.

عُمر سهام (بالسنوات)	عُمر رائدة (بالسنوات)	
	3	اليوم
	$3 + x$	بعد مرور x سنوات (x عدد طبيعي)

ب. اكتبوا معادلة مناسبة للقصة وحلّوها.

ت. بعد كم سنة يصبح عُمر سهام ضعفي عُمر رائدة؟

افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.



3. عُمر سميرة ضعفي عُمر جهاد. قبل 4 سنوات، كان عُمر سميرة 3 أضعاف عُمر جهاد.

نرمز بـ x إلى عُمر جهاد اليوم.

أ. أي قيم مناسبة لـ x حسب معطيات المسألة؟

ب. أكملوا الجدول.

عُمر سميرة (بالسنوات)	عُمر جهاد (بالسنوات)	
	x	اليوم
		قبل 4 سنوات

ب. اكتبوا معادلة مناسبة للقصة وحلّوها.

ت. كم عُمر كل من سميرة و جهاد اليوم؟ افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.



4. أيوب، عماد ونديم ثلاثة أخوة.
 أيوب أكبر من عماد بـ 3 سنوات.
 نديم أصغر من عماد بـ 5 سنوات.
 مجموع أعمار أيوب، عماد ونديم هو 34.
 أ. ارمزوا بـ x إلى عُمر عماد ($x > 5$)، وأكملوا تعابير مناسبة لعُمري أيوب ونديم.
 عُمر عماد x سنوات.
 عُمر أيوب _____ سنوات.
 عُمر نديم _____ سنوات.
 ب. اكتبوا معادلة مناسبة للقصة وحلّوها.
 ت. كم عُمر كل واحد منهم؟ افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.



5. سُجِّلَت ثلاثة أعداد بجانب كل معادلة.
 أحيطوا العدد الذي هو حل للمعادلة.

2	1	0	الأعداد:	أ. $3(x - 2) = 1 + 4(2 - 3x)$
5	4	3	الأعداد:	ب. $3(x + 4) - 7 = 2(x + 10) - 2x$
4	3	2	الأعداد:	ت. $5(x + 2) = 4(x + 1) + 8$
4	3	2	الأعداد:	ث. $5(x - 4) = 3(1 - x) + 1$



6. سُجِّلَت ثلاثة أعداد بجانب كل معادلة.
 أحيطوا العدد الذي هو حل للمعادلة.

3	2	-1	الأعداد:	أ. $4(2x + 3) + 2(x + 4) = 5(x + 6)$
-9	9	-3	الأعداد:	ب. $3(x + 5) + 10 = 2(x + 9) + 2(x - 1)$
-5	-4	3	الأعداد:	ت. $7(x + 3) = -5 + 3(x + 2)$
6	-5	4	الأعداد:	ث. $5(x + 6) + 4(x - 4) = 14 + 6(x + 2)$



7. قال أب لابنه: عُمري اليوم 5 أضعاف عُمرِكَ.
 قبل 4 سنوات، كان عُمري 9 أضعاف عُمرِكَ.
 كم عُمر كل واحد منهما اليوم؟

الدرس الخامس: مسائل أعمار (تكملة)



يوجد لسميرة ونجوى أخوان توأم.
سميرة أكبر من نجوى بستتين.
عماد ويوسف التوأم، أصغر من سميرة بـ 5 سنوات.
اقترحوا إمكانيّتين مختلفتين لعمر كلّ واحد منهم.
نحل مسائل إضافية تتناول أعمارًا.

- أ. ارمزوا بـ x إلى عُمر سميرة ($x > 5$)، وأكملوا تعابير مناسبة للأعمار.
سميرة: x سنوات؛ نجوى: _____ سنوات؛ عماد: _____ سنوات؛ يوسف: _____ سنوات
ب. مجموع أعمار سميرة، نجوى وعماد 4 أضعاف عُمر يوسف.
اكتبوا معادلة مناسبة للقصة وحلّوها.

إرشاد: $\text{عُمر يوسف} = 4 \cdot (\text{عُمر سميرة} + \text{عُمر نجوى} + \text{عُمر عماد})$

ت. كم عُمر كلّ واحد منهم؟ افحصوا ما إذا كانت إجاباتكم مناسبة لشروط المسألة.



- عُمر أيّوب سنتان، وعُمر خولة 12 سنة.
أ. هل يمكن أن يكون عُمر خولة 3 أضعاف عُمر أيّوب؟ إذا كانت الإجابة نعم فمتى؟
أ. هل يمكن أن يكون عُمر خولة 11 ضعفًا من عُمر أيّوب؟ إذا كانت الإجابة نعم فمتى؟



عندما نحلّ مسائل أعمار بمساعدة معادلات يُمثّل المتغيّر، أحيانًا، السؤال "بعد كم سنة؟". يمكن أن تكون ثلاث حالات لذلك:

- إذا كان حلّ المعادلة عددًا موجبًا فمعنى ذلك أن هذه الحالة تتحقّق في المستقبل.
- إذا كان حلّ المعادلة عددًا سالبًا فمعنى ذلك أن هذه الحالة تحقّقت في الماضي.
- إذا كان حلّ المعادلة 0 فمعنى ذلك أن هذه الحالة تتحقّق الآن.

مثال: في المهمة 2، x يمثّل عدد السّنوات مقارنة بالوضع الموصوف (x عدد صحيح).
نحصل، في بند أ، على المعادلة $12 + x = 3(2 + x)$ التي حلّها $x = 3$.
المعنى: بعد 3 سنوات يكون عُمر خولة 3 أضعاف عُمر أيّوب.
(عُمر أيّوب 5، عُمر خولة 15).
نحصل، في بند ب، على المعادلة $12 + x = 11(2 + x)$ التي حلّها $x = -1$.
المعنى: قبل سنة، كان عُمر خولة 11 ضعفًا عُمر أيّوب (كان عُمر أيّوب سنة، وخولة 11).



3. عُمر الأب 7 أضعاف عُمر الابن.
بعد سنتين يكون عُمر الأب 5 أضعاف عُمر الابن.
إذا كان x هو عُمر الابن اليوم (x عدد طبيعي)، فما هو عُمر الأب اليوم؟
أمامكم معادلات، أيّ منها مناسبة للقصة؟ اشرحوا.

أ. $5x = 7x + 2$ ت. $7(x + 2) = 5x$

ب. $7(x + 2) = 5(x + 2)$ ث. $7x + 2 = 5(x + 2)$

4. حلّوا المعادلات.

أ. $2(4x + 5) = 3(5x + 1)$ ت. $2(x + 10) = x + 3$

ب. $2(4x - 3) = 3(3x - 5)$ ث. $5(x + 3) + 9 = x + 5(x - 3)$

اسألوا والديكم أو أجدادكم عن أحييات شعبية متعلّقة بالعُمر؟
اِبنُوا أحييات من عندكم لها علاقة بالعُمر بحيث تحقّق الحالات الثلاث التي ذكرناه في أسفل صفحة 114؟



مجموعة مهام



1. x يُمثّل عُمر يوسف بالسنوات (x عدد طبيعي).
 $x + 26$ يُمثّل عُمر أبيه.
أ. بكم سنة عُمر الأب أكبر من عُمر الابن؟
ب. مجموع عُمرَي الأب والابن هو 40 سنة.
ما هو عُمر يوسف، وما هو عُمر أبيه؟

2. عُمر الأب أكبر بـ 24 سنة من عُمر الابن.
قبل 5 سنوات، كان عُمر الأب ضعف عُمر الابن.
ما هو عُمر الابن، وما هو عُمر أبيه؟



3. عُمر نديم 22 سنة وعُمر أخته سميرة 6 سنوات.
قبل كم سنة كان عُمر نديم 9 أضعاف عُمر سميرة؟
أ. أكملوا الجدول.

عُمر نديم (بالسنوات)	عُمر سميرة (بالسنوات)	
22	6	اليوم
	$6 - x$	قبل x سنوات (x عدد طبيعي)

- ب. اكتبوا معادلة مناسبة وحلّوها.
أكملوا: قبل _____ كان عُمر نديم _____ سنوات، وكان عُمر سميرة _____ سنوات.



4. عُمر الأب 30 وعُمر الابن 10.
أ. كم ضعفًا عُمر الأب أكبر من ابنه؟
ب. هل يمكن أن يكون عُمر الأب 5 أضعاف عُمر الابن؟ اشرحوا.



5. حلّوا المعادلات.

أ. $2(3x - 1) = 4(x + 4) - 4$
ب. $2(3x - 2) = 3(x - 1) + 5$
ت. $2(4x + 3x) + 5(2x + 1) = 29$
ث. $8(2x - 1) = 6(2x - 3) - 2$
ج. $4(x + 5) - 10 = 6(2x - 5)$
ح. $3(x - 4) + 5 = 2(x - 11) + 4x$



6. حلّوا المعادلات.

أ. $6(x - 2) = 7x + 2(x - 3)$
ب. $5(3x - 2) = 4(2x - 7) + 3(1 + 4x)$
ت. $6(2x - 3) + 5x = 15(x - 2)$
ث. $7(2x - 5) = 2(4x - 19)$
ج. $3(4x - 5) = 2(3x - 7) + 5$
ح. $3(3x + 8) - 24x = 2(x - 5)$



$x + 3$	$2x - 6$	$x + 1$
$x - 2$	$3x - 4$	$2x$
$x - 1$	$2x + 2$	$x - 3$

7. جدوا، في كلّ بند، قيمة x حسب المعطى.
أ. مجموع الأعداد في السطر الأول هو 10.
ب. مجموع الأعداد في العمود الأيمن يساوي مجموع الأعداد في العمود الأيسر.
ت. مجموع الأعداد في السطر الثاني ضعفًا مجموع الأعداد في السطر الثالث.