

Textaufgaben zu linearen Gleichungen mit einer Unbekannten

Glege 02/19

Zahlenrätsel

Aufgabe 1)

Suche eine Zahl, deren Doppeltes zu 15 addiert, 63 ergibt.

Aufgabe 2)

Suche eine Zahl, deren Dreifaches, um 58 verkleinert, 50 ergibt.

Aufgabe 3)

Suche eine Zahl, deren Doppeltes, um 15 vergrößert, das Vierfache der um 3 vergrößerten Zahl ergibt.

Aufgabe 4)

Suche eine Zahl, deren Doppeltes um 10 vergrößert, das Dreifache der um 4 vergrößerten Zahl ergibt.

Aufgabe 5)

Addiert man 3 zu einer Zahl und multipliziert die Summe mit 4, so soll sich dasselbe ergeben, wie wenn man zu der dreifachen Zahl 16 addiert.

Aufgabe 6)

Subtrahiert man 2 von einer Zahl und multipliziert die Differenz mit 7, so soll sich dasselbe ergeben, wie wenn man vom Fünffachen dieser Zahl 4 subtrahiert.

Aufgabe 7)

Addiert man 1 zum Dreifachen einer Zahl und multipliziert die Summe mit 4, so soll eine Zahl entstehen, die um 37 größer ist als die gesuchte Zahl.

Aufgabe 8)

Welche drei aufeinanderfolgenden Zahlen haben die Summe 96?

Tipp: Wenn die unbekannte Zahl x ist, dann ist die darauffolgende Zahl $x+1$.

Aufgabe 9)

Zwei Zahlen unterscheiden sich um 7. Das Dreifache der einen Zahl ist um 6 kleiner als das Doppelte der anderen Zahl.

Aufgabe 10)

Zwei Zahlen haben die Summe 90. Die zweite Zahl ist um 22 größer als die erste Zahl.

Aufgabe 11)

Verkleinert man eine Zahl um 6 und multipliziert die Differenz mit 3, so erhält man das Doppelte der um 6 vergrößerten Zahl.

Aufgabe 12)

Das Sechsfache einer um 13 vergrößerten Zahl ist um 100 größer als das Siebenfache der um 6 verkleinerten Zahl.

Aus der Geometrie

Aufgabe 1)

In einem Rechteck mit dem Umfang $U = 24\text{cm}$ ist die eine Seite doppelt so lang wie die andere. Wie lang sind die Seiten?

Aufgabe 2)

In einem Rechteck mit dem Umfang $U = 22\text{cm}$ ist die eine Seite 3cm länger als die andere. Wie lang sind die Seiten?

Aufgabe 3)

In einem gleichschenkligen Dreieck sind die Schenkel um die Hälfte länger als die Basis. Der Umfang beträgt $U = 40\text{cm}$. Wie lang sind die Seiten?

Aufgabe 4)

Welcher Winkel ist doppelt so groß wie sein Nebenwinkel?

Tipp: Winkel und Nebenwinkel ergeben zusammen 180° .

Altersaufgaben

Aufgabe 1)

Ein Vater ist 52, sein Sohn 18 Jahre alt. In wie vielen Jahren wird der Vater doppelt so alt sein wie sein Sohn?

Aufgabe 2)

Eine Mutter ist heute viermal so alt wie ihre Tochter. In 16 Jahren wird sie nur noch doppelt so alt sein wie ihre Tochter. Wie alt sind sie heute?

Aufgabe 3)

Hans wird in 9 Jahren 1 Jahr weniger als dreimal so alt sein wie heute. Wie alt ist Hans?

Aufgabe 4)

Eine Mutter ist heute dreimal so alt wie ihre Tochter. In 10 Jahren wird sie doppelt so alt wie ihre Tochter sein. Wie alt sind beide heute?

Aufgabe 5)

Eine Mutter ist heute dreimal so alt wie ihre Tochter. Vor 5 Jahren war sie viermal so alt. Wie alt sind beide heute?

Lösung - Zahlenrätsel - Aufgabe 9)

Definition der Variablen

x = die eine Zahl

y = die andere Zahl

Erste Aussage:

zwei Zahlen unterscheiden sich um 7

wenn ich also zur ersten Zahl 7 hinzuaddiere, erhalte ich die zweite Zahl

daraus ergibt sich die erste Gleichung: $x + 7 = y$

Zweite Aussage:

Das Dreifache der einen Zahl ist um 6 kleiner als das Doppelte der anderen Zahl

das Dreifache der einen Zahl = $3x$

ist um 6 kleiner heißt, dass ich 6 hinzuaddieren muss, um auf den anderen Wert zu kommen

das Doppelte der anderen Zahl = $2y$

daraus folgt die zweite Gleichung: $3x + 6 = 2y$

Aus der ersten Gleichung weiß ich, dass $x+7$ dasselbe ist wie y

also ersetze ich in der zweiten Gleichung das y durch $x+7$

das ergibt eine Gleichung mit einer einzigen Unbekannten, die berechnet werden kann

$$3x + 6 = 2(x + 7)$$

Klammer auflösen

$$3x + 6 = 2x + 14$$

Alle x nach links ($-2x$) und alle Zahlen nach rechts (-6)

$$x = 8$$

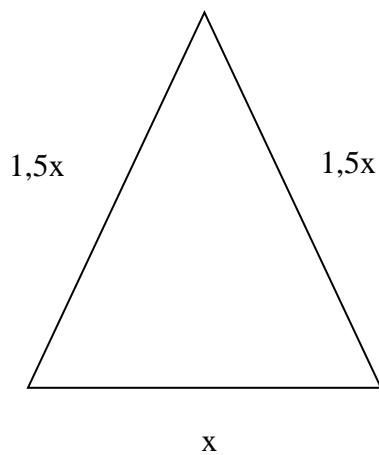
In die erste Gleichung einsetzen:

$$8 + 7 = y$$

$$15 = y$$

Ergebnis: die gesuchten Zahlen lauten 8 und 15

Lösung - Geometrie - Aufgabe 3)



Definition der Variablen:
 x = Seitenlänge der Basis
 U = Umfang

Der Umfang besteht aus einer Basis und zwei Schenkeln

$$U = x + 1,5x + 1,5x$$
$$U = 4x$$

Der Umfang beträgt 40cm

$$40\text{cm} = 4x \quad | :4$$

$$x = 10\text{cm}$$

damit ist die Basis 10cm lang

Berechnung der Schenkellänge

$$1,5 \cdot 10\text{cm} = 15\text{cm}$$

Ergebnis:

Die Basis ist 10cm und ein Schenkel 15cm lang.

Lösung - Altersaufgaben - Aufgabe 5)

Definition der Variablen

t = Alter der Tochter

m = Alter der Mutter

Situation heute

Wenn ich das Alter der Tochter verdreifache, erhalte ich das Alter der Mutter

$$3t = m$$

Situation vor fünf Jahren

$t-5$ = damaliges Alter der Tochter

$m-5$ = damaliges Alter der Mutter

Wenn ich vor 5 Jahren das Alter der Tochter vervierfacht hätte, wäre ich auf das damalige Alter der Mutter gekommen

$$4(t-5) = m-5$$

Berechnung

Aus der oberen Gleichung weiß ich, dass $3t$ dasselbe ist wie m

Also setze ich in die untere Gleichung $4(t-5) = m-5$ statt m nun das $3t$ ein

So erhalte ich eine Gleichung, in der nur noch eine einzige Unbekannte steht

Diese lässt sich berechnen

$$4(t-5) = 3t - 5$$

$$4t - 20 = 3t - 5$$

Alle t nach links ($-3t$) und alle Zahlen nach rechts ($+20$) schieben
damit lautet die Gleichung

$$t = 15$$

Ergebnis: Die Tochter ist heute 15 Jahre alt, ihre Mutter dreimal älter.

Alle Lösungen

Zahlenrätsel	Gleichung(en)	Lösung
1	$2x+15 = 63$	$x = 24$
2	$3x - 58 = 50$	$x = 36$
3	$2x+15 = 4(x+3)$	$x = 1,5$
4	$2x+10 = 3(x+4)$	$x = 1,5$
5	$(x+3) \cdot 4 = 3x + 16$	$x = 4$
6	$(x - 2) \cdot 7 = 5x - 4$	$x = 5$
7	$(3x+1) \cdot 4 = x + 37$	$x = 3$
8	$x + (x+1) + (x+2) = 96$	$x = 31$
9	$x - y = 7$ $3x + 6 = 2y$	$x = -20$ $y = -27$
10	$x + y = 90$ $x - 22 = y$	$x = 56$ $y = 34$
11	$(x - 6) \cdot 3 = 2(x + 6)$	$x = 36$
12	$6(x+13) - 100 = 7(x-6)$	$x = 20$

Geometrie	Gleichung(en)	Lösung
1	$2a + 2b = 24\text{cm}$ $2a = b$	$a = 4\text{cm}$ $b = 8\text{cm}$
2	$2a + 2b = 22\text{ cm}$ $a - 3 = b$	$a = 7\text{cm}$ $b = 4\text{ cm}$
3	$b + \frac{1}{2} b = s$ $2s + b = 40\text{ cm}$	$b = 10\text{ cm}$ $s = 15\text{ cm}$
4	$2\alpha = \beta$ $\alpha + \beta = 180^\circ$	$\alpha = 60^\circ$ $\beta = 120^\circ$

Altersaufgaben	Gleichung(en)	Lösung
1	$v = 52, s = 18$ $52 + x = 2(18 + x)$	$x = 16$
2	$m = 4t$ $m + 16 = 2(t + 16)$	$t = 8$ $m = 32$
3	$h + 9 = 3h - 1$	$h = 5$
4	$m = 3t$ $m + 10 = 2(t + 10)$	$t = 10$ $m = 30$
5	$m = 3t$ $m - 5 = 4(t - 5)$	$t = 15$ $m = 45$