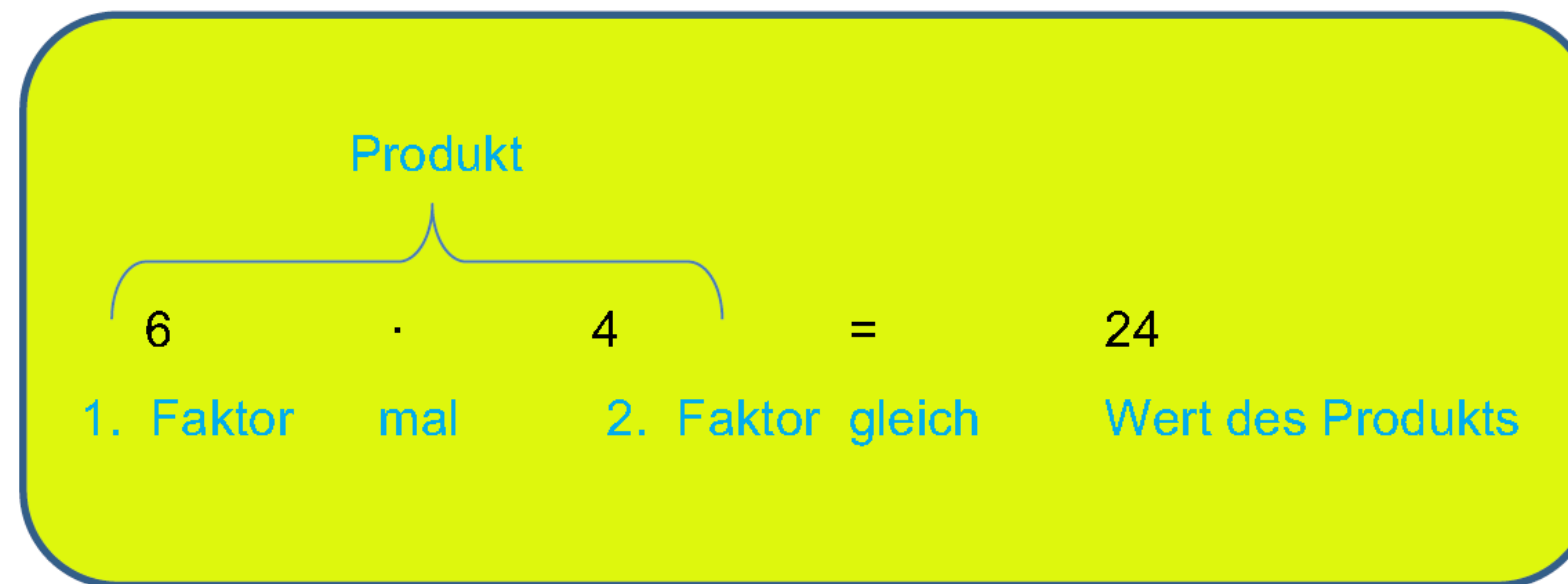


Fachbegriffe für die Multiplikation



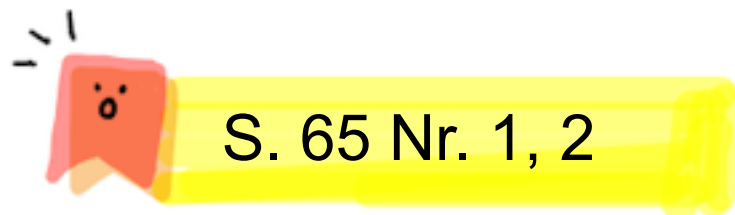
Die Multiplikation als schnellere Addition (Summanden sind gleich)

Sind alle Summanden einer Summe gleich, so schreibt man statt dessen ein **Produkt** und berechnet die **Multiplikationsaufgabe**.

Beispiele: $5 + 5 + 5 = 3 \cdot 5 = 15$

$2 + 2 + 2 + 2 = 4 \cdot 2 = 8$

Tipp: Um zukünftig gut rechnen zu können, solltest du das kleine und große Einmaleins auswendig lernen und regelmäßig üben.

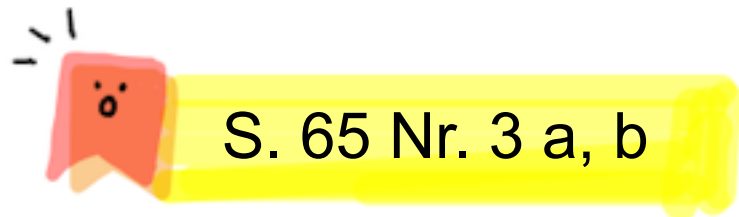


Multiplikation mit einem einstelligen Faktor - Rechne mit Zerlegung

Variante A: Rechne schrittweise durch Zerlegung des größeren Faktors in eine Summe.
 Fange mit der Multiplikation der Einerstelle an. Notiere den Rechenweg ausführlich.

$$462 = 400 + 60 + 2$$

	4	6	2	•	3					
			2	•	3	=				6
		6	0	•	3	=		1	8	0
	4	0	0	•	3	=	1	2	0	0
	4	6	2	•	3	=	1	3	8	6



Multiplikation mit einem einstelligen Faktor - Erste verkürzte Schreibweise

Variante B: Statt die Rechnung ausführlich zu multiplizieren, notiert man einfach nur die Ergebnisse.

$$462 = 400 + 60 + 2$$

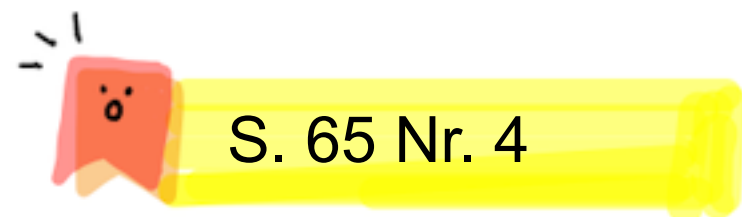
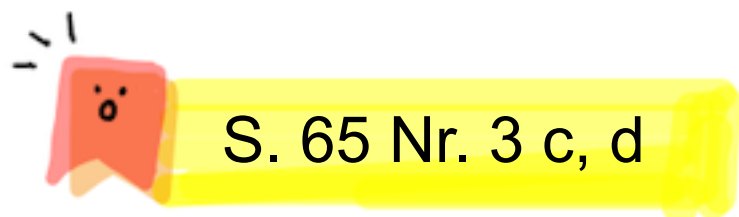
	4	6	2	•	3					
					6					
			1	8	0					
		1	2	0	0					
		1	3	8	6					

Multiplikation mit einem einstelligen Faktor - Rechne im Kopf

Variante C: Denke dir die Zerlegung des ersten Faktors, rechne im Kopf. Achte auf die Überträge!

$$462 = 400 + 60 + 2$$

	4	6	2	•	3		Sprechweise
		1	3	8	6		3 mal 2 ist 6, schreibe 6
							3 mal 6 ist 18, schreibe 8 merke 1
							3 mal 4 ist 12 plus 1 ist 13, schreibe 13



Multiplikation mit Zehnerpotenzen

Tipp: Hat einer der Faktoren Nullen am Ende, so kann man auch einfacher multiplizieren, indem man Zehnerpotenzen nutzt.

Beispiele: $70 \cdot 500 = 7 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 100$
 $= 35\ 000$

Es werden **drei** Nullen angehängt.

$$40 \cdot 50 = 4 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 10$$

$$= 2\ 000$$

Es werden **zwei** Nullen angehängt.

Aufgabe: Rechne wie im Beispiel

a) $20 \cdot 900$

c) $300 \cdot 800$

e) $9000 \cdot 900$

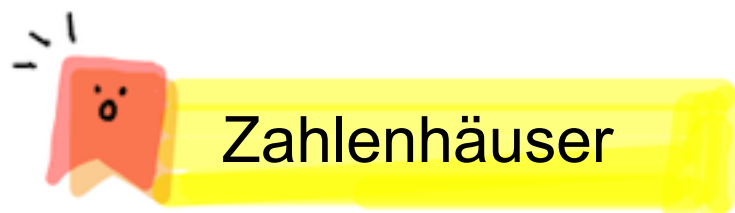
g) $700 \cdot 800$

b) $80 \cdot 500$

d) $200 \cdot 50$

f) $30 \cdot 9000$

h) $50 \cdot 6000$



Multiplikation mit Zehnerpotenzen - Lösungen

Tipp: Hat einer der Faktoren Nullen am Ende, so kann man auch einfacher multiplizieren, indem man Zehnerpotenzen nutzt.

Beispiele: $70 \cdot 500 = 7 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 100$
 $= 35\ 000$

Es werden **drei** Nullen angehängt.

$$40 \cdot 50 = 4 \cdot 10 \cdot 5 \cdot 10$$

$$= 2\ 000$$

Es werden **zwei** Nullen angehängt.

Aufgabe: Rechne wie im Beispiel

a) $20 \cdot 900$
 $= 2 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 100$
 $= 18\ 000$

c) $300 \cdot 800$
 $= 3 \cdot 100 \cdot 8 \cdot 100$
 $= 240\ 000$

e) $9000 \cdot 900$
 $= 9 \cdot 1000 \cdot 9 \cdot 100$
 $= 8\ 100\ 000$

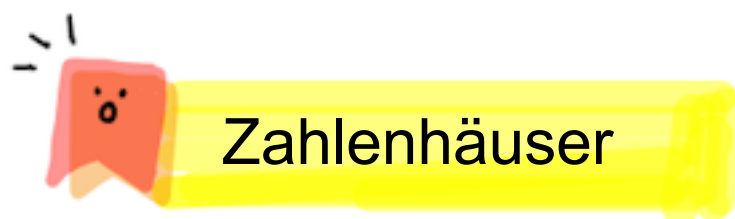
g) $700 \cdot 800$
 $= 2 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 100$
 $= 18\ 000$

b) $80 \cdot 500$
 $= 8 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 100$
 $= 72\ 000$

d) $200 \cdot 50$
 $= 2 \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10$
 $= 10\ 000$

f) $30 \cdot 9000$
 $= 3 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 100$
 $= 27\ 000$

h) $50 \cdot 6000$
 $= 5 \cdot 10 \cdot 6 \cdot 1000$
 $= 30\ 000$



Multiplikation mit einem einstelligen Faktor - Geschickte Multiplikation

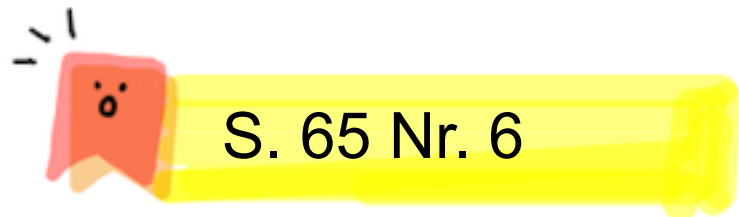
Tipp: Hat eine der zu multiplizierende Zahlen Nullen am Ende, so kann man in Gedanken diese weg lassen und im Ergebnis wieder „anhängen“.

$$4 \cdot 100 = 400$$

$$60 \cdot 5 = 300$$

$$40 \cdot 30 = 1200$$

$$80 \cdot 1250 = 100000$$



Multiplikation mit einem zweistelligen Faktor - Rechne mit dem Malkreuz

Variante A: Der erste Faktor und der zweite Faktor werden beide in eine Summe zerlegt.
Die Multiplikation erfolgt dann mit Hilfe eines „Malkreuzes“.

$$42 = 40 + 2$$

$$32 = 30 + 2$$

	4	2	•	3	2	=									
			•												

Multiplikation mit einem zweistelligen Faktor - Rechne mit Zerlegung

Variante B: Multipliziere schrittweise mit mehreren Rechnungen

$$42 = 40 + 2$$

$$32 = 30 + 2$$

(1)	Multipliziere den ersten Faktor mit der Zehnerstelle des zweiten Faktors													
	4	2	•	3	0									
		2	•	3	0	=			6	0				
	4	0	•	3	0	=	1	2	0	0				
	4	2	•	3	0	=	1	2	6	0				
(2)	Multipliziere den ersten Faktor mit der Einerstelle des zweiten Faktors													
	4	2	•		2									
		2	•		2	=				4				
	4	0	•		2	=			8	0				
	4	2	•		2	=			8	4				
(3)	Addiere die Teilergebnisse													
		1	2	6	0									
	+			8	4									
			1											
		1	3	4	4									

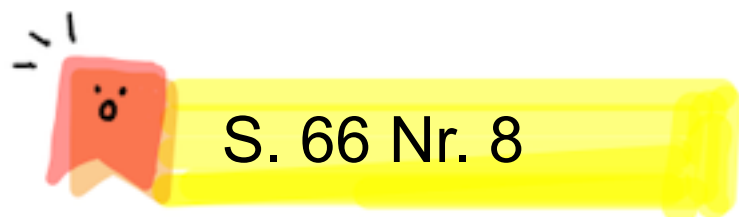
Multiplikation mit einem zweistelligen Faktor - Verkürzter Rechenweg

Variante C: Bei beiden Faktoren musst du auf die Stellen der Zahlen achten.

$$42 = 40 + 2$$

$$32 = 30 + 2$$

							Rechne in Gedanken so:
	4	2	•	3	2		
		1	2	6	0		3 • 2 = 6; Notiere 6; 3 • 4 = 12; Notiere 12
				8	4		2 • 2 = 4; Notiere 4; 2 • 4 = 8; Notiere 8
				1			
		1	3	4	4		Addiere die Einzelsummen links beginnend. Achte auf die Überträge bei der Addition.



Der Überschlag bei der Multiplikation

Mit einem **Überschlag** kann man das Ergebnis der Multiplikationsaufgabe gut kontrollieren. Man kann damit feststellen, ob man mit dem Ergebnis „weit daneben“ oder „ungefähr richtig“ liegt. Außerdem helfen Überschläge auch im Alltagsrechnen.

Für den **Überschlag** kann man **einen** oder **beide Faktoren runden** und so leicht an ein Ergebnis gelangen.

Beispiele: $20 \cdot 99$
 $20 \cdot 99 = 1\,980$
 $1\,980 \approx 2\,000$

Überschlag: $20 \cdot 100 = 2\,000$

Das tatsächliche Ergebnis passt gut zum Überschlag.

$204 \cdot 99$
 $204 \cdot 99 = 20\,196$
 $20\,196 \approx 20\,000$

Überschlag: $200 \cdot 100 = 20\,000$

Das tatsächliche Ergebnis passt gut zum Überschlag.



Multiplikation mit einem dreistelligen Faktor - Rechne mit Zerlegung

Variante A: Zerlege den zweiten Faktor in eine Summe

$$876 = 800 + 70 + 6$$

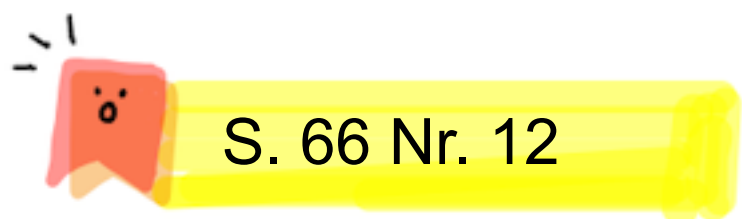
	2	3	4	•	8	7	6										
	2	3	4	•	8	0	0	=		1	8	7	2	0	0		
	2	3	4	•		7	0	=			1	6	3	8	0		
	2	3	4	•			6	=				1	4	0	4		
											1	1					
										2	0	4	9	8	4		

Multiplikation mit einem mehrstelligen Faktor - Verkürzter Rechenweg

Vorüberlegung: Denke dir den Divisor in eine Summe zerlegt.

$$876 = 800 + 70 + 6$$

									Rechne in Gedanken so:		
	2	3	4	•	8	7	6				
		1	8	7	2	0	0		$234 \cdot 800$	=	187200
			1	6	3	8	0		$234 \cdot 70$	=	16380
				1	4	0	4		$234 \cdot 6$	=	1404
			1	1							
		2	0	4	9	8	4		Addiere die Einzelsummen links beginnend. Achte auf die Überträge bei der Addition.		



Produkte mit Nullen - Geschickte Pärchen kennen lernen

Aufgabe: Löse die folgenden Aufgaben - lerne so einige Produkte mit Nullen kennen

a) $20 \cdot 5 =$

c) $50 \cdot 4 =$

e) $250 \cdot 4 =$

b) $4 \cdot 25 =$

d) $125 \cdot 8 =$

f) $200 \cdot 5 =$

f) $200 \cdot 5 = 1000$

d) $125 \cdot 8 = 1000$

b) $4 \cdot 25 = 100$

e) $250 \cdot 4 = 1000$

c) $50 \cdot 4 = 200$

a) $20 \cdot 5 = 100$

Das Vertauschungsgesetz

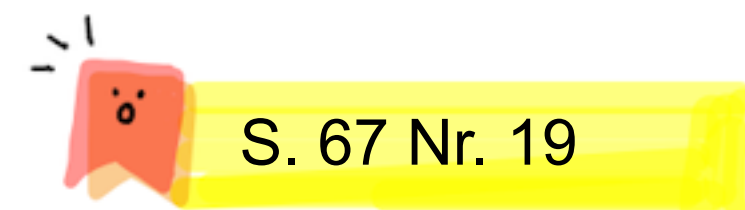
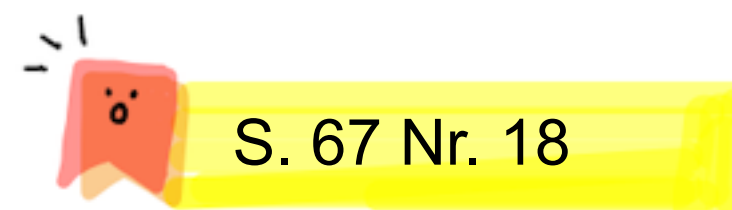
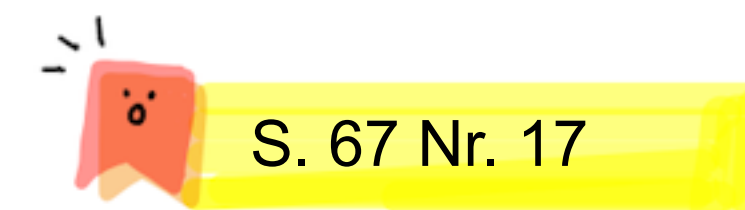
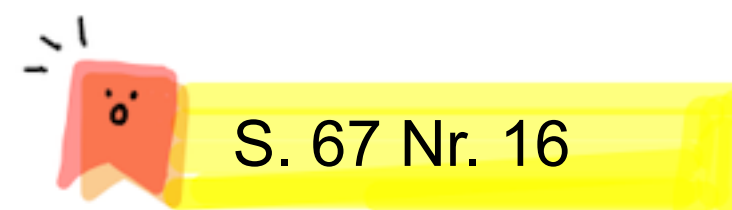
Multipliziert man mehrere Faktoren, so kann es sinnvoll sein diese zu vertauschen.

Dadurch lassen sich manchmal „günstige Produkte“ finden. Du sollst hier üben, Faktoren zu tauschen, so dass bei der Multiplikation Produkte mit Nullen entstehen.

Bei der **Multiplikation** darf man die einzelnen **Faktoren vertauschen**.

Das kann für das **geschickte Multiplizieren** sinnvoll sein.

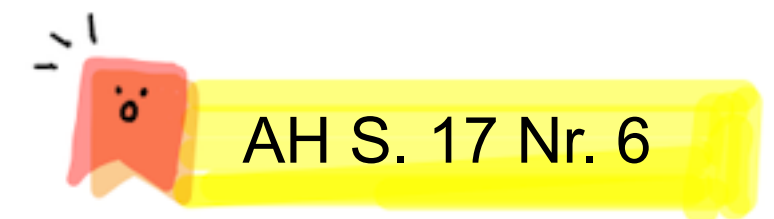
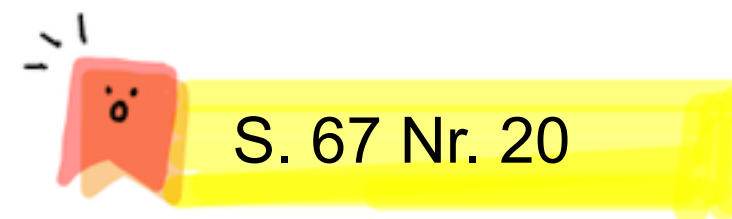
Beispiel: $7 \cdot 25 \cdot 4$
 $= 25 \cdot 4 \cdot 7$
 $= 100 \cdot 7$
 $= 700$



Das Verbindungsgesetz

Bei der **Multiplikation** kann es sinnvoll sein, einzelne **Faktoren** in **Produkte** zu zerlegen, damit man das **Vertauschungsgesetz** anwenden und so geschickter rechnen kann.

Beispiel: $24 \cdot 75$
 $= 4 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 25$
 $= 4 \cdot 25 \cdot 3 \cdot 6$
 $= 100 \cdot 18$
 $= 1\,800$



Mit Texten arbeiten

Aufgabe: Verbinde die Erklärungen mit den passenden Rechnungen. Notiere im Heft. Berechne.

A	B	C	D	E	F	G	H
Verdopple 10	Vermehre 2 um 10	Halbiere 20	Vermindere 20 um 10	Das Produkt von 2 und 5	Summe von 20 und 50	Differenz von 50 und 20	Der vierte Teil von 20
$2 \cdot 5$	$20 + 50$	$2 \cdot 10$	$50 - 20$	$20 : 4$	$20 : 2$	$20 - 10$	$2 + 10$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

Mit Texten arbeiten

Aufgabe: Verbinde die Erklärungen mit den passenden Rechnungen. Notiere im Heft. Berechne.

A	B	C	D	E	F	G	H
Verdopple 10	Vermehre 2 um 10	Halbiere 20	Vermindere 20 um 10	Das Produkt von 2 und 5	Summe von 20 und 50	Differenz von 50 und 20	Der vierte Teil von 20
$2 \cdot 5$	$20 + 50$	$2 \cdot 10$	$50 - 20$	$20 : 4$	$20 : 2$	$20 - 10$	$2 + 10$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

Lösung

A	B	C	D	E	F	G	H
Verdopple 10	Vermehre 2 um 10	Halbiere 20	Vermindere 20 um 10	Das Produkt von 2 und 5	Summe von 20 und 50	Differenz von 50 und 20	Der vierte Teil von 20
$2 \cdot 10$	$2 + 10$	$20 : 2$	$20 - 10$	$2 \cdot 5$	$20 + 50$	$50 - 20$	$20 : 2$
= 20	= 12	= 10	= 10	= 10	= 70	= 30	= 10
(3)	(8)	(6)	(7)	(1)	(2)	(4)	(6)

Mit Texten arbeiten

Aufgabe: Im folgenden Text fehlt eine wichtige Information.

Johannes rechnet aus, wie viel Zeit er in einem Monat für seine Hausaufgaben braucht. Er hat jeden Tag von Montag bis Freitag Hausaufgaben auf. Für Samstag und Sonntag gibt es keine. Er rechnet mit 4 Wochen im Monat.

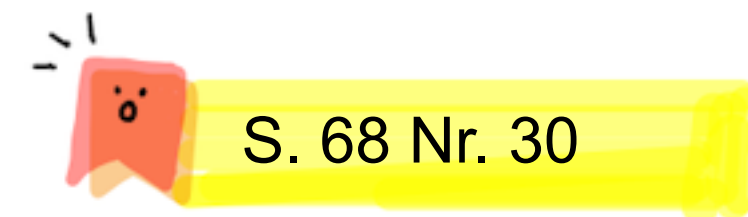
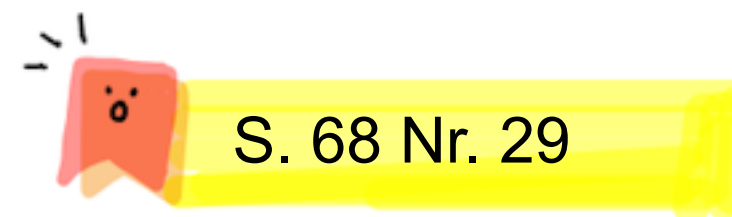
Welche der folgenden Informationen brauchst du, um die Aufgabe zu lösen?

Berechne die Aufgabe

(A)
Ein Monat hat
durchschnittlich 30
Tage.

(B)
Am Tag braucht er
ungefähr 50 Minuten
für die Hausaufgaben.

(C)
Die Hausaufgaben
vom Freitag macht er
meistens erst am
Samstag.



Mit Texten arbeiten

Aufgabe: Im folgenden Text fehlt eine wichtige Information.

Johannes rechnet aus, wie viel Zeit er in einem Monat für seine Hausaufgaben braucht. Er hat jeden Tag von Montag bis Freitag Hausaufgaben auf. Für Samstag und Sonntag gibt es keine. Er rechnet mit 4 Wochen im Monat.

Welche der folgenden Informationen brauchst du, um die Aufgabe zu lösen?

Berechne die Aufgabe.

(A)
Ein Monat hat durchschnittlich 30 Tage.

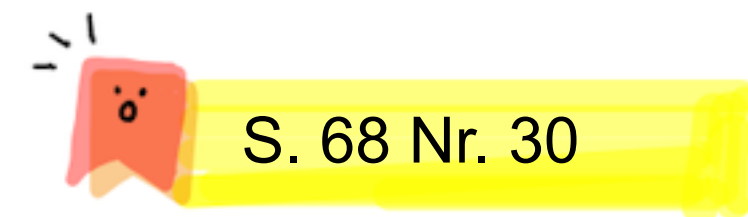
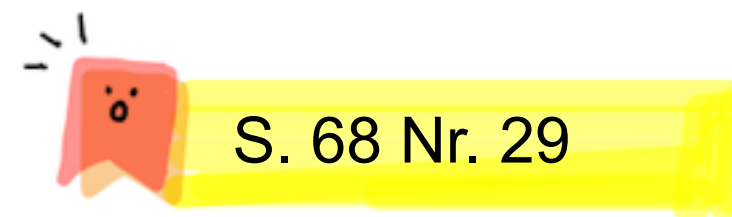
(B)
Am Tag braucht er ungefähr 50 Minuten für die Hausaufgaben.

(C)
Die Hausaufgaben vom Freitag macht er meistens erst am Samstag.

Lösung:

Für die Lösung der Aufgaben muss man wissen wie lange er jeden Tag für die Hausaufgaben benötigt. Richtig ist also Antwort B.

$5 \cdot 50 \text{ min} \cdot 4 = 20 \cdot 50 \text{ min} = 1\ 000 \text{ in} = 16 \text{ h } 40 \text{ min}$
Johannes benötigt jeden Monat ungefähr 16 h 40 min für die Hausaufgaben.



Zu Fragen die Sachtexte erfinden

Aufgabe: Bei den folgenden Sachaufgaben ist nur die Frage gegeben. Notiere den fehlenden Aufgabentext und die Rechnung. Berechne.
Benutze dafür die Angaben auf den Kärtchen.

- a) Wie viele Liter Mineralwasser trinkt Familie Weidmann in der Woche?
- b) Wie viele Kästchen muss Herr Weidmann in einem Monat im Getränkemarkt kaufen?
- c) Wie hoch sind die Ausgaben für Mineralwasser in einem Monat?

3 Kästen je Woche

Preis einer 1-l-
Flasche: 25 Cent

Kasten: 6 Flaschen

Zu Fragen die Sachtexte erfinden

Aufgabe: Bei den folgenden Sachaufgaben ist nur die Frage gegeben. Notiere den fehlenden Aufgabentext und die Rechnung. Berechne.
Benutze dafür die Angaben auf den Kärtchen.

- Wie viele Liter Mineralwasser trinkt Familie Weidmann in der Woche?
- Wie viele Kästchen muss Herr Weidmann in einem Monat im Getränkemarkt kaufen?
- Wie hoch sind die Ausgaben für Mineralwasser in einem Monat?

3 Kästen je Woche

Preis einer 1-l-
Flasche: 25 Cent

Kasten: 6 Flaschen

Lösung

Aufgabentext: Familie Weidmann trinkt 3 Kästen Wasser jede Woche. Der Preis einer 1-l-Flasche beträgt 25 Cent. In einem Kasten sind 6 Flaschen.

- Rechnung: $1 \text{ l} \cdot 6 \cdot 3 = 18 \text{ l}$ Antwort: Familie Weidmann trinkt 18 l Mineralwasser in der Woche.
- Rechnung: $4 \cdot 3 \text{ Kästen} = 12 \text{ Kästen}$ Antwort: In einem Monat muss Herr Weidmann 12 Kästen Mineralwasser im Getränkemarkt kaufen.
- Rechnung: $18 \text{ l} \cdot 25 \text{ cent/l} \cdot 4 = 18 \text{ l} \cdot 1 \text{ €} = 18 \text{ €}$ Antwort: Herr Weidmann bezahlt 18 € für Mineralwasser im Monat.

Textaufgaben zur Multiplikation lösen

Aufgabe 1: Der tägliche Trinkwasserverbrauch in Deutschland beträgt 127 Liter pro Einwohner und Tag. Wie viel Liter verbraucht jeder Einwohner durchschnittlich in einem Jahr?

Aufgabe 2: Ein Wasserhahn, aus dem pro Sekunde ein Tropfen fällt, lässt pro Tag 17 Liter auslaufen. Wird aus diesem Tropfen ein dünner Strahl, so wird pro Stunde ein 9-Liter-Eimer gefüllt. 1000 Liter Wasser kosten ca. 4,00 €.

- a) Wie viel Wasser fließt ungenutzt in den Abfluss?
- b) Wie viel kostet ein undichter Wasserhahn ungefähr im Jahr?

Lösung

