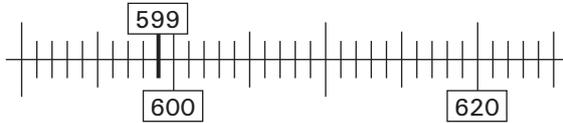




Lösungen mit Tipps für Eltern – Mustertest 1

1. a) Die Zahl über 599 heißt 589.
 Die Zahl links neben 599 heißt 598.
 Die Zahl rechts neben 599 heißt 600.
 b) Auf Zahlenstrahl C findest du die Zahl 599 hier:



2. a) 616, 619, 622, 625, 628; Regel: $\oplus 3$
 b) 80, 40, 20, 10, 5; Regel: $\ominus 2$

3. a)

$\begin{array}{r} 234 \\ + 123 \\ \hline 357 \end{array}$	$\begin{array}{r} 345 \\ + 234 \\ \hline 579 \end{array}$	$\begin{array}{r} 456 \\ + 345 \\ \hline 801 \end{array}$	$\begin{array}{r} 567 \\ + 456 \\ \hline 1023 \end{array}$
---	---	---	--

- b) Richtig ist die Aussage: Die Ergebnisse der Aufgaben werden jeweils um 222 größer, weil jeder Summand um jeweils 111 größer wird.

4.

$4 \cdot 90$	$3 \cdot 20$	$2 \cdot 40$	$480 : 10$	$800 : 8$
$360 : 6$	$6 \cdot 8$	$2 \cdot 50$	$400 : 5$	$6 \cdot 60$

5. Vervollständige die Aufgaben.

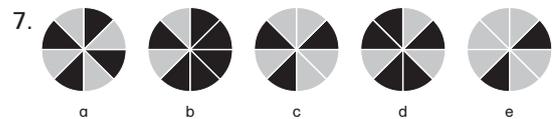
a)

$\begin{array}{r} 753 \\ - 357 \\ \hline 396 \end{array}$	oder:	$\begin{array}{r} 753 \\ - 357 \\ \hline 396 \end{array}$
---	-------	---

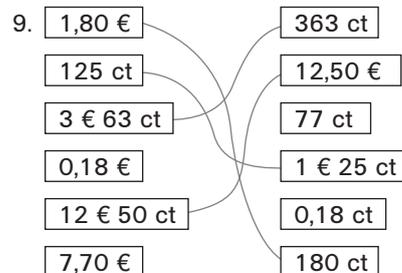
b)

$\begin{array}{r} 802 \\ - 451 \\ \hline 351 \end{array}$	oder:	$\begin{array}{r} 802 \\ - 451 \\ \hline 351 \end{array}$
---	-------	---

6. Durch 7 ohne Rest lassen sich teilen:
 a) $70 : 7 = 10$; d) $42 : 7 = 6$; e) $350 : 7 = 50$;
 f) $63 : 7 = 9$; h) $140 : 7 = 20$



8. Jedes Glücksrad hat 8 Felder. Glücksrad a) hat 4 graue Felder und 4 schwarze Felder. Hier haben Paul und Eva gleich große Gewinnchancen. Deshalb sollten sie Glücksrad a) auswählen.



(Siehe die Tipps für Eltern zu dem Bereich Größen und Messen auf Seite 116.)

Tipps für Eltern zu den Aufgaben 1 bis 8 (Arithmetik: Zahlen und Operationen; Daten, Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit)

Liebe Eltern,

dieser erste Teil des Mustertests bezieht sich auf den Bereich *Zahlen und Operationen* sowie auf den Bereich *Wahrscheinlichkeit* (Aufgaben 7 und 8). In letzterem Bereich geht es nicht um Wahrscheinlichkeitsberechnungen, sondern Ihr Kind soll eine gedankliche Vorstellung zu der Unterscheidung Zufall und Wahrscheinlichkeit entwickeln. Dies lässt sich auch im Alltag mit Würfelspielen oder beim Münzen werfen üben. Fragen Sie Ihr Kind doch mal, wie wahrscheinlich es ist, eine bestimmte Würfelzahl oder eine bestimmte Münzseite zu werfen.

Im Bereich *Zahlen und Operationen* wird überprüft, ob sich Ihr Kind im Zahlenraum bis 1000 orientieren und wie es mit den vier Grundrechenarten umgehen kann. Sollte Ihr Kind Schwierigkeiten haben, sich in einer Hundertertafel oder auf Zahlenstrahlen zurechtzufinden, können Zählübungen in verschiedenen Schrittgrößen (Einer-, Zehner-,

Hunderter-, aber auch Zweier-, Fünfer-, Zwanziger- Fünzigerschritte etc.) vorwärts und rückwärts hilfreich sein. Nennen Sie zum Beispiel die Zahl 230 als Startzahl. Von dieser Zahl aus sollen nun 6 Einerschritte vorwärts gezählt werden bis zur 236. Von da ab könnte Ihr Kind 10 Einerschritte rückwärts zählen bis zur 226. Von da ab wiederum in Zehnerschritten vorwärts bis 306 zählen usw. Wenn Ihr Kind bei den schriftlichen Rechenverfahren noch Probleme hat, schauen Sie ihm einmal bei der Arbeit über die Schulter. Lassen Sie sich von Ihrem Kind erklären, was es gerade tut. Dabei sehen Sie dann schnell, wo es sich verrechnet oder etwas vergisst und können es darauf hinweisen. Wenn Ihr Kind die schriftlichen Rechenverfahren zur Addition und Subtraktion sicher anwenden kann, bietet es sich an, Rechenpäckchen nach ganz bestimmten Mustern aufzuschreiben, die Ergeb-

nisse miteinander zu vergleichen (vgl. Aufgabe 3) und die gewonnenen Erkenntnisse zu notieren. Solche „Musterpäckchen“ können sie leicht selber erstellen. Wählen Sie am besten wieder eine Startzahl. Warum nicht nochmals die 230! Ihr Kind könnte nun zur Startzahl 75 addieren und anschließend von dem Ergebnis 80 subtrahieren. Dann wieder 75 addieren, um dann noch einmal 80 zu subtrahieren. Nun soll es das Endergebnis mit der Startzahl vergleichen. Lassen Sie Ihr Kind die Ergebnisse immer kommentieren und erklären. Wenn es beim Einmaleins noch Probleme gibt, könnten Sie mit Ihrem Kind die Kernaufgaben üben. Das sind leicht zu merkende und abzuleitende Aufgaben des kleinen Einmaleins: $1 \cdot \text{Zahl}$; $2 \cdot \text{Zahl}$; $10 \cdot \text{Zahl}$ und $5 \cdot \text{Zahl}$. Anschließend können Sie dann auch die restlichen Aufgaben angehen.

Die Zeit, die Ihr Kind zu Hause für diesen Test

benötigt, spielt hier noch keine ernsthafte Rolle, sondern dient Ihnen als Anhaltspunkt, wie lange sich Ihr Kind mit den Aufgaben sinnvoll beschäftigen kann. Beachten Sie bitte auch, dass eine zu lang andauernde Arbeit an einem Test nicht die Qualität des Ergebnisses verbessert.

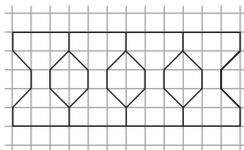
Wenn Sie merken, dass Ihr Kind nach einer Weile abgelenkt und unkonzentriert wirkt, lassen Sie es eine Pause einlegen. Lesen Sie ihm eine Geschichte vor oder spielen Sie ein entspannendes Spiel. Erst beim Test in der Schule wird eine genaue Zeitspanne festgesetzt, die dann einzuhalten ist.

Übrigens: Oft lassen sich Kinder von Testaufgaben abschrecken, die ihnen auf den ersten Blick schwer und kompliziert erscheinen. Sie können Ihr Kind deshalb ruhig zuerst die Aufgabenseiten durchblättern und aussuchen lassen, mit welchen Aufgaben es beginnen möchte.

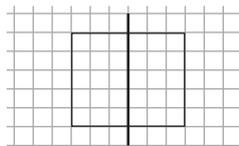
10. Figur c) passt genau zum Bauplan.

11. Folie b) ist richtig.

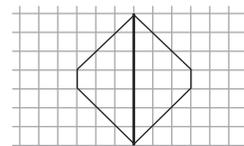
12. So sieht das vollständige Muster aus:



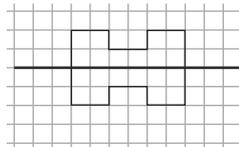
13. a)



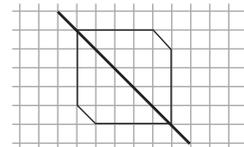
b)



c)



d)



Tipps für Eltern zu den Aufgaben 10 bis 13 (Geometrie: Raum und Form; Muster und Strukturen)

Liebe Eltern,

bei den Aufgaben aus dem Bereich Geometrie geht es um die Überprüfung, ob Ihr Kind sich räumlich orientieren kann, Vorstellungen zu Flächen und Figuren hat und sie nach bestimmten Gesichtspunkten anordnen kann. Dabei sind auch Anordnungen in der Vorstellung gefragt (Kopfgeometrie). Diese Fähigkeit muss aber nicht einfach da sein. An den Ergebnissen dieser Testaufgaben können Sie sehen, ob und wo Ihr Kind noch Schwierigkeiten hat. Stellen Sie Lücken fest, können Sie diese Fähigkeiten trainieren, indem Sie Ihrem Kind z. B. würfelförmige Bausteine und einen kleinen Handspiegel als Material zur Hand geben. Damit können Aufgaben, wie sie hier gestellt werden, überprüft und besser verstanden werden. Nun kann Ihr Kind die Türme aus Aufgabe 10 nachbauen, die Symmetrieachsen aus Aufgabe 13 mit dem Spiegel in echte Spiegelachsen verwandeln und so seine Ergebnisse überprüfen oder nachvollziehen.

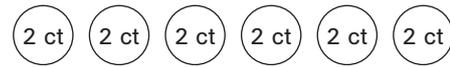
Ermuntern Sie Ihr Kind, eigene Bauwerke aus Würfeln zu errichten und anschließend die zugehörigen Pläne zu erstellen, oder erteilen Sie ihm einen „Bauftrag“, den es als „Bauleiter“ ausführen soll. Würdigen Sie anschließend seine Leistung. Spielen Sie mit Ihrem Kind Druckbuchstaben spiegelverkehrt aufzuschreiben, und überprüfen Sie die Ergebnisse anschließend mit einem Spiegel. Auch ein dünnes transparentes Blatt Papier kann ein interessantes Übungsmaterial sein. Schreiben Sie ein kleines einfaches Wort in Druckschrift auf das Blatt, drehen es herum und lassen es Ihr Kind lesen. Wenn Sie abwechselnd schreiben und lesen erhöht das vermutlich sogar die Motivation. Fehler können dann genau besprochen werden. Achten Sie aber darauf, dass zusätzliche Übungen nicht als Druck verstanden werden, sondern gut motiviert zu einem nutzbaren Verständnisszuwachs führen.

14. Diese Fragen kannst du beantworten:

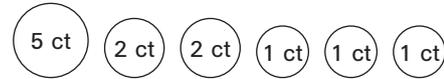
- b) Wie viele Tage liegen die Geburtstage der Geschwister auseinander?
20 Tage – 2 Tage = 18 Tage. Die Geburtstage liegen 18 Tage auseinander.
- c) An welchem Wochentag hat Fredi Geburtstag?
Wenn übermorgen Samstag ist, ist heute Donnerstag. In 21 Tagen wäre wieder Donnerstag. Dann ist in 20 Tagen Mittwoch. Fredi hat also Mittwoch Geburtstag.
(Wenn du durch andere Überlegungen zum selben Ergebnis gekommen bist, ist das natürlich auch in Ordnung.)

15. a) Rechnung: $6 \cdot 23 \text{ ct} = 138 \text{ ct}$
 $6 \cdot 20 \text{ ct} = 120 \text{ ct}$
 $6 \cdot 3 \text{ ct} = 18 \text{ ct}$
 $1,50 \text{ €} = 150 \text{ ct}; 150 \text{ ct} - 138 \text{ ct} = 12 \text{ ct}$
Antwort: Vera bekommt 12 ct zurück.

15. b) Rückgeldmöglichkeiten:



oder:



16. Richtig ist: Ich löse die Aufgabe durch eine Addition.
 Max + sein Bruder + seine 4 Freunde + seine Eltern = 8 Personen

Zeit in s	10	40	60	100 (= 1 min. 40 s)
Anzahl der Wassertropfen	1	4	6	10

Antwort: Nach 1 Minute und 40 Sekunden (100 Sekunden) hat Mike 10 Tropfen gesehen.

Tipps für Eltern zu den Aufgaben 14 bis 17 (Textaufgaben/Sachaufgaben: Größen und Messen; Zahlen und Operationen)

Liebe Eltern,

Aufgaben, die über Texte zu erschließen sind, stellen für Kinder oft eine ganz besondere Herausforderung dar. Hier sind Wörter in mathematische Zeichen umzusetzen und Veranschaulichungen – wie Skizzen, Tabellen oder Bilder – werden nicht immer mitgeliefert, sondern müssen oft selbst passend erstellt werden, um sich über die Aufgabe klar zu werden.

Konzentriertes (auch halblautes) Lesen ist deshalb eine Grundvoraussetzung für das Textverständnis.

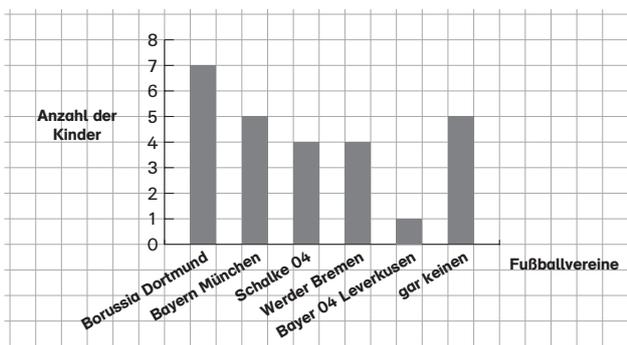
Hilfreich ist, wenn Sie für eine ablenkungsarme Umgebung sorgen, in der sich Ihr Kind wohl fühlen kann. Ein zusätzliches Blatt Papier sollte außerdem für Stichpunkte, Skizzen oder Gedanken zur Verfügung stehen. Wenn in einer Aufgabe schon eine Tabelle angeboten wird, ermuntern Sie Ihr Kind, die vorhandene abzuzeichnen und sie durch eigene – vielleicht kleinere – Schritte bis zur Lösung

zu erweitern. Je nach Aufgabenstellung können auch für diesen Bereich konkrete Materialien – wie Spielgeld, Kalender und Lernuhr – hilfreich sein. Mit diesen Materialien kann Ihr Kind mit Ihnen als Partner Situationen, die in den Aufgaben geschildert sind, nachspielen und so besser verstehen. Wenn Sie wollen, können Sie als Bäcker Brötchen verkaufen oder als Klempner tropfende Wasserhähne bestaunen – und dabei Ihrem Kind im Gespräch weiterhelfen, wenn es mit Geld oder Sekunden noch nicht so gut zurechtkommt.

Ermutigen Sie Ihr Kind, wenn es äußert, nicht mehr weiterzukommen. Lassen Sie sich den Aufgabentext vorlesen, damit Sie gemeinsam mit Ihrem Kind „mitdenken“ können, und lassen Sie sich zeigen, welche Stelle es nicht versteht. Hier könnten Sie dann helfen.

Lösungen mit Tipps für Eltern – Mustertest 2

1. b)



1. a) Borussia Dortmund hat mit 7 Kindern die meisten Anhänger in der Klasse 3b.

Verein	Anzahl der Kinder
Borussia Dortmund	7
Bayern München	5
Schalke 04	4
Werder Bremen	4
Bayer 04	1
gar keinen	5

3. $345 + 655 = 1000$; $635 + 365 = 1000$;
 $245 + 755 = 1000$. 335 bleibt übrig.

4. a) Zahlenfolge: 114, 107, 100, 93, 86, 79, 72
 b) Zahlenfolge: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64

5. a)
$$\begin{array}{r} 826 \\ - 118 \\ \hline 708 \end{array} \quad \begin{array}{r} 708 \\ - 118 \\ \hline 590 \end{array} \quad \begin{array}{r} 590 \\ - 118 \\ \hline 472 \end{array} \quad \begin{array}{r} 472 \\ - 118 \\ \hline 354 \end{array} \quad \begin{array}{r} 354 \\ - 118 \\ \hline 236 \end{array}$$

oder:

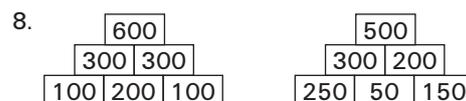
$$\begin{array}{r} 826 \\ - 118 \\ \hline 708 \end{array} \quad \begin{array}{r} 708 \\ - 118 \\ \hline 590 \end{array} \quad \begin{array}{r} 590 \\ - 118 \\ \hline 472 \end{array} \quad \begin{array}{r} 472 \\ - 118 \\ \hline 354 \end{array} \quad \begin{array}{r} 354 \\ - 118 \\ \hline 236 \end{array}$$

- b) Nach zwei weiteren Päckchen erhältst du das Ergebnis 0.

6.

1 km	100 m	10 m	1 m
0	1	2	5
0	1	0	3
1	5	0	0
0	0	0	3
0	4	0	0
2	0	0	0
0	0	3	3

7. $6 \cdot 8 = 40 + 8$
 $21 : 7 = 9 : 3$
 $205 - 6 = 198 + 1$
 $354 + 6 = 361 - 1$



Tipps für Eltern zu den Aufgaben 1 bis 8 (Arithmetik: Daten, Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit; Zahlen und Operationen; Muster und Strukturen)

Liebe Eltern,

beherrscht Ihr Kind die Grundrechenarten im Zahlenraum bis 1000? Hat es eine Vorstellung zu verschiedenen Größen entwickelt und kann es Größen in andere Einheiten umrechnen? Erkennt es Zusammenhänge zwischen Zahlen, und kann es aus solchen Zusammenhängen Regeln ableiten? Wie versteht es geometrische Grundformen? Erkennt es vorgegebene Flächen in anderer Umgebung wieder? Kann es Tabellen und Diagramme lesen? Kann es Tabellen, Diagramme oder Skizzen anlegen, um sich Sachverhalte zu verdeutlichen?

All dies sind Anforderungen, die das Fach Mathematik an heutige Grundschüler richtet. Mit so genannten Vergleichsarbeiten sollen diese Fragen für Ihr Kind detailliert beantwortet werden. Mit den Musteraufgaben in diesem Heft kann sich Ihr Kind spannungsfrei darauf vorbereiten. Für Sie selbst bieten wir diese Tipps an, mit denen Sie Ihr Kind auf den Weg zu mehr Sicherheit und mathematischem Verständnis bringen können.

Die Zeit, die Ihr Kind benötigt, um die Aufgaben in diesen Tests zu bewältigen, ist für Sie bemerkenswert, wenn Sie feststellen, dass es unaufmerksam und abgelenkt ist. Fragen Sie es nach dem Grund. Wenn Ihr Kind Verständnisschwierigkeiten hat, versuchen Sie es durch einen Hinweis zu motivieren. Wenn es uninteressiert ist, überlegen Sie, ob es ausreichend entspannen konnte, bevor es mit dem Test begann. Wenn es abgelenkt wirkt (durch Fernsehen, Musik usw.), versuchen Sie, die Störquelle zu beseitigen.

Ihr Kind wird immer häufiger mit Daten konfrontiert. Diese werden unterschiedlich dargestellt, z.B. in tabellarischer Form oder in einem Diagramm. Deswegen ist es wichtig, dass Ihr Kind lernt, die Dateninformationen richtig zu lesen und zu interpretieren. Es wird auch immer wichtiger, selbst Informationen in Form von Tabellen oder Diagrammen darzustellen. Sollte Ihr Kind bei der Bewältigung der Aufgaben 1 und 2 Schwierigkeiten gehabt haben, sind Übungen zur Datenverarbeitung aus der Erfahrungswelt Ihres Kindes hilfreich. Warum nicht einmal eine Tabelle zur Größenordnung der Lieblingsdinosaurier erstellen oder den Verlauf der Taschengelderhöhung aus einem Diagramm ablesen? Auch viele Sachbücher zu den Lieblingsthemen Ihrer Kinder bieten viele Übungsmöglichkeiten.

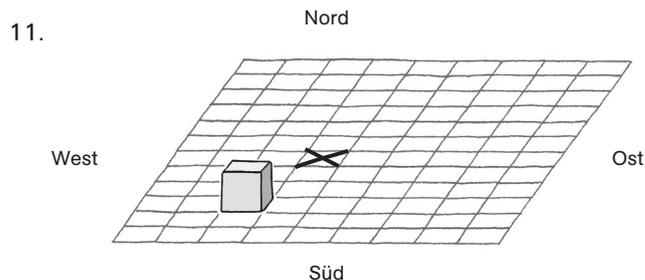
Bei der Anwendung oft geübter schriftlicher Rechenverfahren werden Kinder manchmal unkonzentriert, weil ja alles „so leicht“ ist. Dann unterlaufen schnell einmal Fehler. Hier können Sie Ihr Kind anhalten, „leichte“ Aufgaben noch einmal nachzurechnen, denn Aufgaben, die eine Kontrolle fordern (Aufgabe 5), wenn falsch gerechnet wurde, gibt es nicht immer.

Beim Rechnen können immer wieder knifflige Problemstellungen auftauchen. Für ihre Lösung scheint es keine Regel zu geben (Aufgabe 8). Dann hat Ihr Kind zwei Möglichkeiten. Entweder es findet die Regel, nach der das Problem immer lösbar ist. Kennt es die Regel nicht, so kann es durch Ausprobieren aber durchaus darauf stoßen. Ermuntern

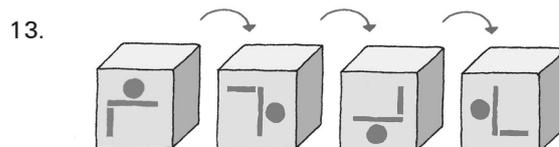
Sie Ihr Kind zu einem solchen Verhalten. Denn mathematische Probleme und Knobelaufgaben treten in der Schule immer mehr in den Vordergrund, statt eines übermäßigen Übens vorgegebener Rechenwege. Das Erstere fördert die Denkentwicklung Ihres Kindes, das Letztere aber nur die Beherrschung einer Fertigkeit.

9. a passt zu A; b passt zu D; c passt zu B; d passt zu C.

10. b ist größer. (Es setzt sich aus 5 Meterquadraten und 4 halben Meterquadraten zusammen. Das sind insgesamt 7 Meterquadrate. a setzt sich aus 4 Meterquadraten und 4 halben Meterquadraten zusammen. Das sind insgesamt nur 6 Meterquadrate.)



12. Netz b) ergibt nach dem Zusammenfalten einen Spielwürfel.



Tipps für Eltern zu den Aufgaben 9 bis 13 (Geometrie: Raum und Form)

Liebe Eltern,

das Vorstellungsvermögen bei Kindern hängt von vielen Faktoren ab und kann entsprechend der festgestellten Schwierigkeit geschult werden. Sie haben aber in der Regel nicht die Möglichkeit, die Wahrnehmung Ihres Kindes genau zu diagnostizieren. Dennoch sind kleinere Hilfestellungen für Sie leicht durchzuführen. Haben sie Erfolg, ist das wunderbar. Andernfalls können auch Gespräche mit Fachleuten angebracht sein.

Hat Ihr Kind erhebliche Probleme bei Aufgabe 9, lassen Sie es das Aufgabenblatt drehen und aus verschiedenen Perspektiven betrachten. Weisen Sie es darauf hin, dass man die Figuren auch klappen kann und stellen Sie mit ihm ggf. die Formen a, b, c und d mit Klebeband und Blockzetteln her.

Bei Aufgabe 10 können Sie Ihrem Kind den Tipp geben, die gegenüberliegenden Strichansätze miteinander zu verbinden.

Bei Aufgabe 11 kann Ihr Kind die Wegstrecke mit einem Bleistift einzeichnen. Dann können Sie schnell sehen, wo es zum Fehler kommt und mit ihm darüber reden.

Wenn Ihr Kind Aufgabe 12 nicht eindeutig lösen kann, bauen Sie mit ihm die Netze nach und besprechen anschließend die entstandenen Würfel. Bei der letzten Aufgabe des geometrischen Bereiches, Aufgabe 13, kann ganz einfach das Drehen des Heftes helfen.

14. Frage: Wie viel Geld spart Marias Mutter?

Rechnung: $6 \cdot 4 \text{ €} = 24 \text{ €}$; $6 \cdot 10 \text{ ct} = 60 \text{ ct}$;
 $24 \text{ €} + 60 \text{ ct} = 24 \text{ € } 60 \text{ ct}$ oder $24,60 \text{ €}$.
 $24,60 \text{ €} - 23 \text{ €} = 1,60 \text{ €}$

Antwort: Marias Mutter spart 1,60 €.

(Auch für diese Aufgabe gibt es mehrere Lösungswege. Wenn du auf deinem Weg zum richtigen Ergebnis gekommen bist, ist das wunderbar!)

15.

$$\begin{array}{ccccccc} & : 2 & & - 4 & & - 2 & \\ ? & \longrightarrow & & \longrightarrow & & \longrightarrow & 5 \\ \hline 22 & \xleftarrow{\cdot 2} & 11 & \xleftarrow{+ 4} & 7 & \xleftarrow{+ 2} & 5 \end{array}$$

(zu 15.)

Antwort: In der Tüte waren ursprünglich 22 Bärchen. (Wenn du die Lösung durch andere Überlegungen gefunden hast, ist das natürlich genauso gut!)

16.

	Poldi	Goldi	
1. Überlegung:	500 g	320 g	Unterschied 180 g
2. Überlegung:	410 g	410 g	Unterschied 0 g
3. Überlegung:	430 g	390 g	Unterschied 40 g, zusammen 820 g

Antwort: Goldi wiegt 390 g.

(Wenn du die Lösung durch andere Überlegungen gefunden hast, ist das natürlich genauso gut!)

17. Diese Antworten sind richtig:

- Das geht nicht. Herr Meier hat sich verrechnet. Er bekommt weniger als 15 Euro zurück.
 $50 \text{ €} - 35,90 \text{ €} = 14,10 \text{ €};$
 oder: $50 \text{ €} = 5000 \text{ ct}; 35,90 \text{ €} = 3590 \text{ ct}$

5000 ct	oder	$\overset{4,9}{\cancel{5000}} \text{ ct}$
$- 3590 \text{ ct}$		$- 3590 \text{ ct}$
1410 ct		1410 ct

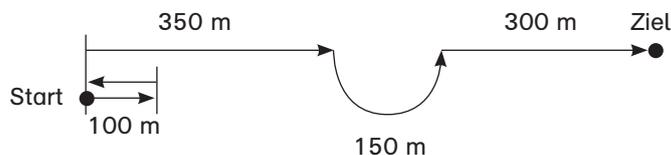
- Das geht nicht, weil man auf eine solchen Betrag nicht nur mit 50-Cent-Münzen herausgeben kann. (Herr Meier erhält 14,10 € zurück. Wenn er, wie gewünscht, 5-Euro-Scheine bekommt, beträgt der Rest immer noch 4,10 c. Das können aber nicht nur 50-Cent-Stücke sein.)

Diese Antworten sind nicht richtig:

- Das geht nicht, weil der Kassierer keine 50-Cent-Münzen hat. (Niemand weiß, was der Kassierer an Scheinen und Münzen in seiner Kasse hat.)
- Das geht, weil der Kassierer genug 5-Euro-Scheine in seiner Kasse hat. (Niemand weiß, was der Kassierer an Scheinen und Münzen in seiner Kasse hat.)

18. a) Rechnung: $100 \text{ m} + 100 \text{ m} + 350 \text{ m} + 150 \text{ m} + 300 \text{ m} = 1000 \text{ m}$

Falls du eine Skizze angefertigt hast, könnte die so aussehen:



(Wenn du die Lösung durch andere Überlegungen gefunden hast, ist das natürlich genauso gut!)

Antwort: Maria ist 1000 m gegangen, bevor sie bei Lisa ankam.

- b) Maria musste zusätzlich 200 m gehen (100 m hin und 100 m zurück wegen des Buches) und später noch einmal 150 m wegen der Baustelle. Zusammen sind das 350 m. $1000 \text{ m} - 350 \text{ m} = 650 \text{ m}$.
Antwort: Der kürzeste Weg von Maria zu Lisa beträgt 650 m.

Tipps für Eltern zu den Aufgaben 14 bis 18 (Textaufgaben/Sachaufgaben: Größen und Messen; Zahlen und Operationen)

Liebe Eltern,

manchmal sind bei Textaufgaben/Sachaufgaben Fragen zu finden oder zu formulieren. Für Kinder stellt das häufig eine besondere Schwierigkeit dar, weil sie oft schon mit dem Verständnis der Situation, die im Aufgabentext beschrieben ist, Probleme haben. Klären Sie dann mit Ihrem Kind Wörter ab, die es vielleicht nicht verstanden hat, oder lassen Sie es die Situation nachspielen. Überlegen Sie dann gemeinsam, was bei Aufgabe 14 Marias Mutter wohl dazu gebracht hat, das Sonderangebot zu nehmen. Aufgaben, bei denen nacheinander mehrere Rechenschritte erfolgen, lassen sich mit Pfeilen anschaulich darstellen. Konnte Ihr Kind die Aufgabe 15 nicht lösen, weisen Sie es auf diese Möglichkeit hin. Dabei muss es aber beachten, dass sich die Rechenoperationen umkehren, wenn man entgegen der Pfeilrichtung arbeiten muss. Wenn Sie diese Aufgabenarten zusätzlich üben wollen, können Sie Ihrem Kind Zahlenrätsel stellen, die es auch wie oben beschrieben lösen kann. Z. B. „Ich

denke mir eine Zahl, addiere 5 hinzu, multipliziere dann mit 6 und erhalte 42. Wie heißt meine Zahl?“

Bei Aufgabe 16 gibt es viele Möglichkeiten zu einer Lösung zu kommen. So kann sich Ihr Kind – wie in der Aufgabe angeregt – probierend vortasten oder ebenfalls mit einer Tabelle anders beginnend zu einem richtigen Ergebnis kommen – oder ganz andere Wege beschreiten. Unterstützen Sie die Überlegungen Ihres Kindes. Wenn es sich mit einem Problem beschäftigt, kann es wichtige Erkenntnisse erlangen, die ihm verschlossen bleiben, wenn Sie einen Lösungsweg vorgeben.

Wenn es Ihnen gelingt, bei der Beschäftigung mit diesen Testaufgaben eine angenehme Arbeitsatmosphäre zu schaffen und, falls nötig, die Tipps sinnvoll einzusetzen, ist das vermutlich für Ihr Kind Motivation genug, sich ohne Anspannung mit den Aufgaben auseinander zu setzen und eigene Wege zur Lösung auszuprobieren.

Lösungen mit Tipps für Eltern – Mustertest 3

1. $170 + 31 = 201 \rightarrow 201 + 22 = 223 \rightarrow$
 $223 - 11 = 212 \rightarrow 212 + 44 = 256 \rightarrow$
 $256 + 9 = 265 \rightarrow 265 + 29 = 294 \rightarrow$
 $294 - 68 = 196$

2. $523 + 476 = \underline{989}$ (999)
 $500 + 400 = 900$
 $20 + 70 = \underline{80}$ (90)
 $3 + 6 = 9$

$123 - 67 = \underline{64}$ (56)
 ~~$120 - 60 = 60$~~ ($123 - 60 = 63$)
 ~~$3 - 7 = \text{?}$~~ ($63 - 7 = 56$) (3 - 7 geht nicht!)

$359 + 486 = \underline{727}$ (845)
 $9 + 6 = \underline{14}$ (15)
 $50 + 80 = \underline{130}$ (130)
 $300 + 400 = 700$

$300 - 88 = \underline{222}$ (212)
 $300 - 80 = 220$
 ~~$10 - 8 = 2$~~ ($220 - 8 = 212$)
 (Mit dem Ergebnis der ersten Subtraktion weiterrechnen!)

3. Die Zahl 4 bleibt übrig.

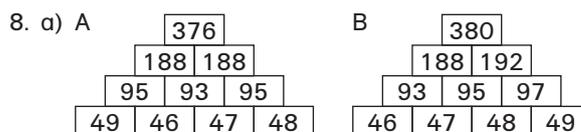
100	51	49	2	47
100	57	43	14	29

4. a) 900, 875, 850, 825, 800, 775, 750
 b) 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100
 c) 6, 60, 12, 54, 18, 48, 24, 42, 30, 36, 36
 d) 111, 100, 89, 78, 67, 56, 45
 e) 24, 36, 60, 72, 96, 108, 132, 144, 168
 f) 1024, 512, 256, 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1

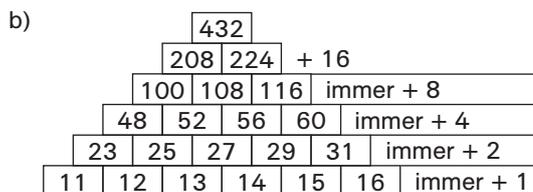
5. – Regel: immer die Hälfte a b c d e f
 – Regel: immer abwechselnd + 12 und + 24 a b c d e f
 – Regel: immer 25 weniger a b c d e f
 – Regel: immer 11 weniger a b c d e f
 – Regel: Sechserreihe abwechselnd vorwärts und rückwärts. a b c d e f
 – Regel: + 5, + 7, + 9, + 11 ... Es sind die Quadratzahlen. a b c d e f

6. $160 : 2 = 80$ $35 : 7 = 5$ $144 - 12 = 132$
 $160 \cdot 2 = 320$ $35 : 5 = 7$ $144 : 12 = 12$
 $160 - 2 = 158$ $35 \cdot 7 = 245$ $144 + 12 = 156$
 $160 + 2 = 162$ $35 - 7 = 28$ $144 \cdot 2 = 288$

7. $243 = \square \square \square \square \dots$
 $596 = \square \square \square \square \square \square \square \square \dots$
 $101 = \square \cdot$
 $328 = \square \square \square \square \dots$
 $470 = \square \square \square \square \square \square \square$



Begründung: Die Summe der beiden äußeren Steine ist gleich. $49 + 46 = 95$ und $47 + 48 = 95$, deshalb haben alle äußeren Steine das gleiche Ergebnis. (Vielleicht hast du deine Begründung anders geschrieben. Wichtig ist aber deine Entdeckung, dass die Summe der äußeren Steine gleich ist, weil $49 + 46$ dasselbe ergibt wie $48 + 47$.)



9. $7 \cdot 14 = 98$

.	10	4
7	70	28
		98

$8 \cdot 16 = 128$

.	10	6
8	80	48
		128

$11 \cdot 9 = 99$

.	10	1
9	90	9
		99

$15 \cdot 17 = 255$

.	10	7	
10	100	70	170
5	50	35	85
			255

$13 \cdot 19 = 247$

.	10	9	
10	100	90	190
3	30	27	57
			247

Tipps für Eltern zu den Aufgaben 1 bis 9 (Arithmetik: Zahlen und Operationen; Muster und Strukturen)

Liebe Eltern,

wie im richtigen Leben, so ist es auch in der Mathematik: Nichts von dem, was Kinder tun, ist unsinnig! Kinder machen nur selten „echte“ Fehler. Meistens sind Fehler das Ergebnis unpassender oder gar falscher Strategien. Lassen Sie sich also immer erst von Ihrem Kind den Rechenweg erklären. Das Verbalisieren von Rechenwegen zeigt oft, an welcher Stelle ein Denkfehler vorliegt. Nehmen Sie nichts vorweg, und erklären Sie Ihrem Kind keine neuen Rechenwege. Lassen Sie erklären und begründen, das schenkt Sicherheit. Sie haben danach Gelegenheit, gemeinsam mit Ihrem Kind, den richtigen Rechenweg zu erarbeiten.

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Bearbeitung von Tests ist die Zeit. Manche Kinder rechnen in kürzester Zeit alles richtig aus. Diese Kunst beherrschen etwa 2 % aller Kinder. In der Regel unterlaufen den „Schnellrechern“ die so genannten Flüchtigkeitsfehler. Wie in allen anderen Rechenbereichen ist es deshalb wichtig, sich die Aufgaben genau anzusehen und gründlich zu lesen. Das benötigt Zeit. Doch der Zeitaspekt ist zweitrangig, wenn es darum geht, dass Ihr Kind übt, in Testsituationen ruhig und konzentriert zu bleiben. Das Rechentempo Ihres Kindes wird ohnehin schneller, wenn es sicher und gelassen an die Aufgaben geht. Sollte der Lehrer oder die Lehrerin Sie darauf aufmerksam gemacht haben, dass Ihr Kind Aufgaben nicht schnell genug erledigt, können Sie mit Ihrem Kind auf angenehme und fröhliche Weise trainieren: Rechnen Sie zum Beispiel um die Wette (benutzen Sie eine Eieruhr!) oder belohnen Sie Ihr Kind, wenn es eine Reihe des kleinen Einmaleins innerhalb von 2 Minuten aufsagen kann usw. Belohnung (nicht unbedingt eine materielle Belohnung) heißt für Kinder auch: ein gemeinsames Spiel, gemeinsam kuscheln ... oder Sie massieren Ihr Kind. Für die Bearbeitung der Aufgaben 1 bis 9 wird ein „Durchschnittsrechner“ etwa 80 Minuten benötigen. Auch ein Zeitraum von 120 Minuten wäre völlig in Ordnung. Trotzdem sollten Sie Ihr Kind im dritten und vierten Schuljahr nicht länger als 45 Minuten konzentriert arbeiten lassen. Denken Sie außerdem immer an Pausen und Bewegung.

Bei den arithmetischen Aufgaben 1 bis 9 wurde getestet, wie fit Ihr Kind im Bereich Rechnen ist. Gegen Ende des dritten Schuljahres sollten sich Kinder im Zahlenraum bis 1000 orientieren können. Das bedeutet, dass sie sowohl eine Vorstellung von der Menge 1000 besitzen, als auch den Zahlenauf-

bau von 1 bis 1000 verstanden haben, und dass sie sich rechnerisch in diesem Raum bewegen können. Sie sollen die Grundrechenarten Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division durchführen können. Die Orientierung im Tausenderraum und die Über- bzw. Unterschreitung der Hunderterzahlen (Aufgabe 1) sind wichtige „Standbeine“ in Bezug auf das Verständnis des Zahlenaufbaus.

In Aufgabe 2 sollen Rechenfehler gefunden werden. Das dient dazu, auf typische Rechenfehler aufmerksam zu werden. Das Erkennen und Analysieren von Fehlern vereinfacht bei Kindern eine Selbstkontrolle, z. B. bei Klassenarbeiten. Rechnen Sie bei jeder sich bietenden Gelegenheit zusammen mit Ihrem Kind, und bauen Sie Fehler ein. Es motiviert jedes Kind, auch einmal etwas besser zu können als seine Eltern!

Um Aufgabe 3 lösen zu können, muss Ihr Kind eine Rechenstrategie nachvollziehen: Die zweite Zahl wird von der ersten subtrahiert, im dritten Kästchen steht das Ergebnis dieser Rechnung. Im vierten Kästchen steht die Differenz zwischen Zahl 2 und 3, im fünften Kästchen wiederum die Differenz von Zahl 3 und 4. Diese Aufgabe stellt besondere Anforderungen. Sollte Ihr Kind hier Schwierigkeiten haben, kann es die Aufgabe auch zunächst auslassen und eine andere lösen. Aufgaben 4 und 5 testen die Fähigkeit, Rechenschritte nachzuvollziehen, auf einfachere Weise.

In Aufgabe 6 zeigt sich, ob Ihr Kind sinnvoll mit den Rechenzeichen plus, minus, mal und geteilt umgehen kann. Andere Symbole (wie in Aufgabe 7) helfen Ihrem Kind zu verstehen, dass man im Deutschen zunächst die Einer und erst dann die Zehner benennt. Zusätzlich sieht es, wie die Zahlen über hundert aufgebaut sind. Ihr Kind sollte Zahlen zerlegen können, hierbei hilft die Visualisierung durch Symbole.

Bei Aufgabe 8 ergeben zwei benachbarte Steine die Summe des darüberliegenden Steines. Je nachdem an welcher Stelle der Mauer die Steine fehlen, ist man jedoch gezwungen, die Subtraktion anzuwenden (Aufgabe 8 b). Das Begründen mathematischer Phänomene und das Aufspüren von Gesetzmäßigkeiten scheint manchmal schwierig zu sein, wird aber in der heutigen Zeit und im Schulalltag immer wichtiger. Denn nur durch das Formulieren von angewendeten Strategien oder bestimmten Rechenwegen können sich diese sicher im Gehirn verankern.

10. Diese Aufgabe kann man auf unterschiedliche Weise lösen:

- Durch Vergleichen der Felder oder Zählen der Kästchen. In beiden Feldern stecken 12 Kästchen. Die Felder besitzen also die gleiche Grundfläche.
- Durch Addition der Kästchen:
(zeilenweise) $6 + 6 = 12$ oder auch (spaltenweise)
 $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12$ und $4 + 4 + 4 = 12$
oder $3 + 3 + 3 + 3 = 12$. Die Ergebnisse aller Rechnungen sind gleich.
- Durch Multiplikation: $6 \cdot 2 = 12$ oder auch
 $2 \cdot 6 = 12$ und $3 \cdot 4 = 12$ oder $4 \cdot 3 = 12$.

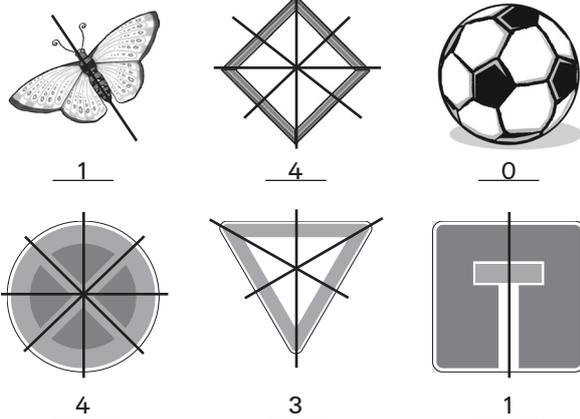
(Wenn du eine andere Möglichkeit gefunden hast, die zum gleichen Ergebnis führt, darfst du dir auf die Schulter klopfen!)

Antwort: Sie brauchen für diese Fläche etwa 2 Stunden.

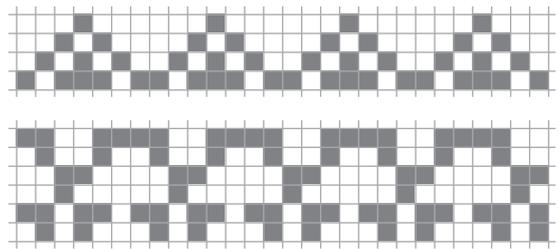
Begründung: Sie brauchen die gleiche Zeit, weil die Flächen gleich groß sind.

(Siehe die Tipps für Eltern zu dem Bereich Größen und Messen auf Seite 124.)

11.

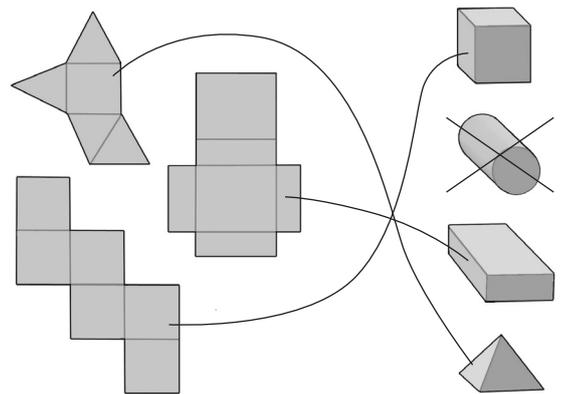


12.



13. Aus b und d kann man einen Würfel bauen.

14.



Tipps für Eltern zu den Aufgaben 11 bis 14 (Geometrie: Raum und Form)

Liebe Eltern,

die Geometrie ist heute ein Teil des Mathematikunterrichts und wird leider oft als Stiefkind behandelt. Dabei bildete die Geometrie einst den Ursprung aller Mathematik. Es scheint unmöglich, Mathematik verstehen zu wollen, ohne über den Anfang nachzudenken. Besonders die Inhalte der Geometrie können im Alltag häufig geübt werden. Lassen Sie Ihr Kind nach Formen und Körpern suchen: Dreiecke, Rechtecke und Quadrate findet man überall. Geben Sie Ihrem Kind doch einmal den Auftrag, mit Kreide, einem Stock und einem Seil einen Kreis, ein Dreieck oder ein Quadrat auf den Boden zu malen. Sie werden mit ein wenig Geduld sehen, wie Ihr Kind den Ursprung aller geometrischer Gedanken selbst entdeckt. In diesem zweiten Teil des Tests werden Kenntnisse aus dem geometrischen Bereich überprüft. Kann

Ihr Kind Symbole visuell wahrnehmen und unterscheiden (Aufgabe 11 und 12)? Kann es Symmetrien erkennen (Aufgabe 11)? Ist es in der Lage, Muster zu zeichnen (Aufgabe 12)? Erkennt es Figuren und Körper und kann es sich diese räumlich vorstellen (Aufgaben 13 und 14)? Erkennt es Lagebeziehungen und kann es sie anwenden (Aufgaben 13 und 14)? All dies sind Kompetenzen, die sowohl in der Mathematik als auch im Alltag eine wichtige Rolle übernehmen. Wer nicht in der Lage ist, Symbole zu unterscheiden oder ein ungeübtes räumliches Vorstellungsvermögen besitzt, kann sich zum Beispiel nicht sicher im Straßenverkehr bewegen. Wir benutzen mit Absicht den Begriff „ungeübt“, denn durch Übung lässt sich räumliches Denken auch noch im Erwachsenenalter deutlich verbessern.

15. Bei diesen Fragen kannst du die Antwort ausrechnen:

- a) Für wie viele Kinder muss er den Tisch decken?
($11 - 2 = 9$; 9 Gäste + Jörn = 10 Kinder, die am Tisch sitzen)
- b) Wie viele Schüler bekommen das Abzeichen?
($765 - 52 = 713$)
- c) Wie viele Kinder sind insgesamt im dritten Schuljahr? ($27 + 24 = 51$) Und: Wie groß ist der Unterschied zwischen den beiden Klassen?
($27 - 24 = 3$)

16. Rechnung:

Schokolade + Butter + Kaffee
 $100 \text{ g} + 250 \text{ g} + 500 \text{ g} = 850 \text{ g}$
 oder $100 \text{ g} + 250 \text{ g} = 350 \text{ g}$,
 $350 \text{ g} + 500 \text{ g} = 850 \text{ g}$
 oder $100 \text{ g} + 500 \text{ g} = 600 \text{ g}$;
 $600 \text{ g} + 250 \text{ g} = 850 \text{ g}$
 oder 100 g
 250 g
 $+ 500 \text{ g}$

 850 g

(Hast du anders gerechnet, bist aber zum gleichen Ergebnis gekommen? Das gilt natürlich auch!)

Antwort: Ich muss 850 g tragen.

17. Diese Antworten stimmen:

- Wenn ich auf die Pommes verzichte, komme ich mit 5 € aus.
- Ich lasse mich von meinem Freund zu einem Glas Wasser einladen, dann reichen 5 €.

Hast du andere Antworten angekreuzt? Dann suche deinen Denkfehler:

(Addiere zunächst alle Preise, um herauszufinden, wie viel du insgesamt aus gibst: Eintritt + Pommes + Ketschup + Wasser. Dazu musst du alles in die gleiche Einheit umrechnen: $30 \text{ ct} = 0,30 \text{ €}$ und $90 \text{ ct} = 0,90 \text{ €}$)

Rechnung 1:

$3,50 \text{ €}$
 $1,20 \text{ €}$
 $0,30 \text{ €}$
 $+ 0,90 \text{ €}$

 $5,90 \text{ €}$

Rechnung 2:

$5,90 \text{ €}$
 $- 1,20 \text{ €}$

 $4,70 \text{ €}$

Rechnung 3:

$10,00 \text{ €}$ oder $10,00 \text{ €}$
 $- 5,90 \text{ €}$

 $4,10 \text{ €}$

Rechnung 4:

$5,90 \text{ €}$
 $- 0,90 \text{ €}$

 $5,00 \text{ €}$

→ Rechnung 1 beweist: Du brauchst genau 5,90 €. Mit 5 € kommst du also nicht aus.

→ Rechnung 2 zeigt, dass du mit 5 € auskommst, wenn du auf die Pommes verzichtest. Du kannst sogar noch 0,30 € sparen, weil du ohne die Pommes auch kein Ketschup brauchst ($4,70 \text{ €} - 0,30 \text{ €} = 4,40 \text{ €}$).

→ Rechnung 3 zeigt: Wenn du mit einem 10-Euro-Schein bezahlst, bekommst du 4,10 € zurück, also kannst du keinen 5-Euro-Schein zurückbekommen.

→ Rechnung 4: Wenn dein Freund das Wasser bezahlt, kommst du genau mit 5 € aus.

18. Du musst umrechnen: Wie viele Tage entsprechen 72 Stunden? Überlege: 1 Tag hat 24 Stunden, 2 Tage haben $2 \cdot 24 \text{ Stunden} = 48 \text{ Stunden}$, 3 Tage haben $3 \cdot 24 \text{ Stunden} = 72 \text{ Stunden}$. Oder rechne $72 \text{ Stunden} : 24 \text{ Stunden} = 3 \text{ (Tage)}$.

Diese Antworten stimmen:

- Die Raupe wiegt nach 72 h mehr als vorher.
- Die Raupe wird nach zwei Tagen doppelt so groß sein. (Am Anfang ist die Raupe 8,5 cm lang. Sie wächst in drei Tagen auf das Dreifache ($8,5 \text{ cm} + 8,5 \text{ cm} + 8,5 \text{ cm}$). Also wächst sie in zwei Tagen auf das Doppelte ($8,5 \text{ cm} + 8,5 \text{ cm}$).
- Nach drei Tagen müsste die Raupe 25,5 cm lang geworden sein. ($3 \cdot 8,5 \text{ cm} = 25,5 \text{ cm}$, oder $8,5 \text{ cm} + 8,5 \text{ cm} + 8,5 \text{ cm} = 25,5 \text{ cm}$)
- Wenn ich die Raupe nach dem Bad zum Trocknen in die Sonne lege, wird sie wieder kleiner. (Beim Trocknen verdunstet das Wasser, mit dem sich die Raupe vollgesogen hat. Deshalb schrumpft sie beim Trocknen!)

Diese Antworten stimmen nicht:

- Die Raupe wächst zwar in der Länge, nimmt aber kein Gewicht zu, weil sie ja nicht essen kann. (Da die Raupe sich mit Wasser vollsaugt, um zu wachsen, wiegt sie natürlich mehr als im trockenen Zustand.)
- Nach $2\frac{1}{2}$ Tagen wächst die Raupe nicht mehr. (In der Aufgabe steht, dass die Raupe 72 h wächst. $72 \text{ h} = 3 \text{ Tage}$.)

19. Bei dieser Aufgabe kannst du tüfteln, indem du die Menge 105 kg so lange verteilst, dass die beiden Mengen für Hannah und ihre Mutter den Bedingungen der Aufgabe entsprechen. Beispiel:

Hannahs Gewicht (in kg)	Gewicht der Mutter (in kg)
25	80
$+ 5 \text{ kg}$	$- 5 \text{ kg}$
30	75
<i>Die Bedingung, dass Hannah die Hälfte der Mutter wiegt, ist nicht erfüllt, also rechnen wir weiter.</i>	
$+ 5 \text{ kg}$	$- 5 \text{ kg}$
35	70
<i>35 ist die Hälfte von 70, denn $35 \cdot 2 = 70$. Nun ist die Bedingung erfüllt!</i>	

(Wenn du auf anderem Weg zu diesem Ergebnis gekommen bist, ist das natürlich genauso gut!)

Antwort: a) Hannah wiegt 35 kg.
 b) Die Mutter wiegt 70 kg.

20. Sören wird das Aquarium a) nehmen, weil es das einzige ist, das
 – doppelt so breit ist wie sein altes ($60 \text{ cm} \cdot 2 = 120 \text{ cm}$, $120 \text{ cm} = 1 \text{ m } 20 \text{ cm}$);
 – Es ist außerdem genauso tief und hoch ($40 \text{ cm} = 4 \text{ dm}$).

Tipps für Eltern zu den Aufgaben 15 bis 20 (Textaufgaben/Sachaufgaben: Größen und Messen; Zahlen und Operationen)

Liebe Eltern,

im Bereich Textaufgaben/Sachaufgaben ist vor allem die Fähigkeit gefordert, mathematisch beschriebene Spiel- und Sachsituationen zu verstehen. Die Tücke steckt dabei meist im Detail, und eine Fehleranalyse ist oft nicht ganz einfach. Manche Kinder haben große Schwierigkeiten, Fragen für Textaufgaben/Sachaufgaben zu formulieren oder Rechnungen in Texten zu entdecken. Es ist deshalb sinnvoll, bei der Bearbeitung von Textaufgaben/Sachaufgaben auf die folgenden Grundprinzipien zu achten:

- Lassen Sie Ihr Kind den Text mehrmals aufmerksam lesen. Wer den Text nicht versteht, kann damit auch nicht rechnen.
- Wichtige Zahlen und Begriffe sollen im Text unterstrichen werden.
- Nicht sofort losrechnen, erst überlegen. Welche Rechnungen verstecken sich hinter den Begriffen? („Unterschied“ bedeutet immer minus, „doppelt“ heißt $\cdot 2$, „Hälfte“ bedeutet $: 2$, „insgesamt“ heißt $+$).
- Die Antwort auf die Frage steckt meist in der Frage selbst. Z.B.: „Wie viel kostet es?“ „Es kostet ...“ oder: „Wie lange dauert es?“ „Es dauert ...“.
- Lassen Sie sich die Rechenwege genau erklären. So können Sie die angewendeten Strategien erkennen. Das Verbalisieren und Begründen spielt in der Schule eine zunehmend wichtigere Rolle.

Textaufgaben/Sachaufgaben müssen vor allem für Kinder einen Zusammenhang zu ihrer eigenen Welt haben, sonst verstehen sie die Aufgaben nicht. Sie können Ihrem Kind den Zugang zu solchen Aufgaben erleichtern, wenn Sie darauf achten, in welchen Bereichen Ihres Alltags sich Mathematik „versteckt“. Sprechen Sie mit Ihrem Kind darüber, beim Einkaufen, beim Autofahren, im Zoo ...

Gelegenheiten finden sich immer und überall.

Bei Aufgabe 15 wird überprüft, ob Ihr Kind die Aufgabentexte in sinnvollen mathematischen Beziehungen sehen kann. In Aufgabe 16 findet sich außer „und“ kein Hinweis auf eine Rechnung. Das bedeutet, dass Ihr Kind aufgrund dieses Wortes auf den Gedanken kommen muss, zu addieren.

Aufgaben 17 und 18: Hier sind mögliche Antworten vorgegeben, und es ist vor allem aufmerksames Lesen und logisches Denken gefordert. Erfahrungen aus der Lebenswelt des Kindes müssen in die Gedankengänge integriert und erlerntes Sachwissen angewandt werden. Auch dies gehört zur Mathematik. Verschiedene Rechenwege sind auch hierbei denkbar. Allerdings muss immer addiert werden, auch muss darauf geachtet werden, nur in einer Einheit, also entweder Cent oder Euro zu rechnen.

Aufgabe 19 ist eine Aufgabe, die Anforderung an Logik und Ausdauer stellt. Viele Kinder haben mit diesem Aufgabentyp Probleme. Sollte Ihr Kind sich an dieser Aufgabe festbeißen und zu keiner richtigen Lösung kommen, ist das nicht weiter tragisch. Hier werden hohe Anforderungen gestellt. Freuen Sie sich, wenn Ihr Kind die Lösung dennoch alleine findet, denn dadurch zeigt es, dass es die Zahlenzerlegung beherrscht und logisch denken kann.

Bei Aufgabe 20 geht es um die Anwendung der Größen Länge und Volumen und der Beziehung zwischen diesen beiden. Durch den Text werden einige Bedingungen definiert, die mit Hilfe der Zeichnung auf „erfüllt“ bzw. „nicht erfüllt“ überprüft werden müssen. Zusätzlich fordert diese Aufgabe räumliches Vorstellungsvermögen.

Lösungen mit Tipps für Eltern – Mustertest 4

$$1. 46 + 88 = 88 + 46$$

(Tauschgesetz)

$$46 + 88 = 50 + 84$$

(Addition: auf einer Seite dazunehmen, auf der anderen abziehen.

erste Zahl $+ 4$; zweite Zahl $- 4$)

$$46 + 88 = 44 + 90$$

(erste Zahl $- 2$, zweite Zahl $+ 2$)

$$367 - 71 = 366 - 70$$

(Subtraktion: auf beiden Seiten gleich viel wegnehmen)

$$367 - 71 = 360 - 64$$

(erste Zahl $- 7$; zweite Zahl $- 7$)

$$367 - 71 = 370 - 74$$

(auf beiden Seiten gleich viel dazurechnen: erste Zahl $+ 3$, zweite Zahl $+ 3$)

$$2. 375 + 328 = 703$$

$$475 + 238 = 713$$

$$575 + 148 = 723$$

$$675 + 58 = 733$$

$$784 - 204 = 580$$

$$684 - 254 = 430$$

$$584 - 304 = 280$$

$$484 - 354 = 130$$

3. Die kleinste Zahl ist 357, die größte ist 975. Den Unterschied findest du durch Subtrahieren heraus:

$$\begin{array}{r} 975 \\ - 357 \\ \hline 618 \end{array} \quad \text{oder:} \quad \begin{array}{r} 975 \\ - 357 \\ \hline 618 \end{array} \quad \text{oder:} \quad \begin{array}{r} 975 - 357 = 618 \\ 975 - 300 = 675 \\ 675 - 50 = 625 \\ 625 - 7 = 618 \end{array}$$

Der Unterschied beträgt 618.

4. Ob eine Zahl ohne Rest durch 9 teilbar ist, kannst du feststellen, wenn du die Quersumme der Zahl ausrechnest. Du musst also jede Ziffer der Zahl addieren: Aus 324 wird $3 + 2 + 4 = 9 \rightarrow$ 324 ist durch 9 teilbar.
 Aus 738 wird $7 + 3 + 8 = 18$; $1 + 8 = 9 \rightarrow$ 738 ist durch 9 teilbar.
 Aus 111 wird $1 + 1 + 1 = 3$; \rightarrow 111 ist **nicht** ohne Rest durch 9 teilbar.
 Die durch 9 teilbaren Zahlen sind also: 324, 504, 738, 621, 279 und 108.

5. Du musst beim Rechnen an diese beiden Regeln denken:
1. Punktrechnung (\cdot und $:$) geht vor Strichrechnung ($+$ und $-$).
 2. Klammern werden immer zuerst ausgerechnet.

a) $7 + 8 \cdot 2 + 3 = 26$

$8 \cdot 2 = 16$	
$7 + 16 = 23$	oder: $16 + 3 = 19$
$23 + 3 = 26$	$19 + 7 = 26$

oder: $7 + 16 + 3 = 26$

b) $7 \cdot 8 - 2 \cdot 3 = 50$

$7 \cdot 8 = 56$
$2 \cdot 3 = 6$
$56 - 6 = 50$

c) $7 \cdot (8 - 2) \cdot 3 = 126$

$8 - 2 = 6$	
$7 \cdot 6 = 42$	oder: $6 \cdot 3 = 18$
$42 \cdot 3 = 126$	$18 \cdot 7 = 126$

d) $7 \cdot (8 - 2) : 3 = 14$

$8 - 2 = 6$	
$7 \cdot 6 = 42$	oder: $6 : 3 = 2$
$42 : 3 = 14$	$7 \cdot 2 = 14$

e) $3 \cdot 7 \cdot (8 - 2) = 126$

$8 - 2 = 6$	
$3 \cdot 7 = 21$	oder: $7 \cdot 6 = 42$
$21 \cdot 6 = 126$	$42 \cdot 3 = 126$

Begründung: In den Aufgaben c) und e) ist nur die Reihenfolge der Zahlen verändert worden. Die Zahlenwerte sind gleich. Da man Klammern immer zuerst ausrechnen muss, ergibt sich hier immer die Zahl 6. Dann muss nur noch malgenommen (multipliziert) werden. Bei der Multiplikation ist es gleichgültig, in welcher Reihenfolge man rechnet (Tauschregel: $3 \cdot 7 = 7 \cdot 3$).
 (Wenn du deine Begründung anders geschrieben hast, aber die Ergebnisse mit der Klammer- und der Tauschregel begründest, ist das auch in Ordnung!)

$6. 90 \text{ min} > 1 \text{ h } 20 \text{ min}$	$250 \text{ min} > 2\frac{1}{2} \text{ h}$
$35 \text{ cm} > 0,35 \text{ dm}$	$500 \text{ m} < 1,2 \text{ km}$
$5,05 \text{ €} < 550 \text{ ct}$	$250 \text{ ct} = 2,50 \text{ €}$
$250 \text{ g} = \frac{1}{4} \text{ kg}$	$500 \text{ g} < \frac{3}{4} \text{ kg}$

Tipps für Eltern zu den Aufgaben 1 bis 6 (Arithmetik: Zahlen und Operationen)

Liebe Eltern,

der Bereich Kopfrechnen spielt bei der Lösung aller mathematischer Aufgaben eine nicht zu unterschätzende Rolle. Dabei müssen vor allem Plus- und Minusaufgaben im Zahlenraum bis 20 und das kleine Einmaleins sitzen. Wer diese Aufgaben aus dem „Effeff“ beherrscht, kann seine Rechengeschwindigkeit sehr verbessern. Logik und Strategie sind die anderen Elemente, die ein erfolgreiches mathematisches Arbeiten garantieren. Die Vergleichsarbeiten in Schulen sollen Aufschluss darüber geben, inwiefern Kinder in der Lage sind, verbindliche Anforderungen zu erfüllen. Wenn Sie möchten, dass Ihr Kind hierbei gut abschneidet und erfolgreich weiterlernt, können Sie darauf achten, in spielerischer Form immer wieder die Basiskompetenzen (Plus- und Minusaufgaben bis 20 und das kleine Einmaleins) zu fördern. Einige Gesellschaftsspiele helfen hierbei, wie zum Beispiel „Kniffel“. Im Restaurant kann man Kinder gut damit beschäftigen, die Rechnungssumme auszurechnen, bevor der Kellner kommt. Lassen Sie im Supermarkt überschlagen, wie viel Sie bezahlen müssen. Auch das Bezahlen kann man den Kindern überlassen, damit sie nachrechnen müssen, ob das

Wechselgeld stimmt. Mit ständiger Übung können Sie so die Rechengeschwindigkeit Ihres Kindes erheblich steigern. Allerdings sollte Ihrem Kind die Notwendigkeit des schnellen Rechnens offensichtlich sein. Das Einfordern von Rechnungen sollte nie als Strapaze, sondern als wichtige, verantwortungsvolle und notwendige Tätigkeit erkannt werden. Vorurteile wie z. B. „Ich habe Mathe auch nie verstanden“ oder „Mädchen können besser Deutsch“ sollten Sie möglichst vermeiden, wenn Sie der (mathematischen) Karriere Ihrer Kinder nicht ein frühzeitiges Ende bereiten wollen. Der Glaube daran, dass Mathematik kein Buch mit sieben Siegeln ist, sondern mit Forschen und Entdecken zu tun hat, versetzt oft Berge!

(Übrigens gibt es auch sehr berühmte und erfolgreiche Mathematikerinnen: So scharte Pythagoras einige Wissenschaftlerinnen um sich, die zwar nie bekannt wurden, dennoch wesentlich an der Forschung beteiligt waren. Wenn Sie sich weiter informieren wollen, schlagen Sie doch einmal diese Namen nach: Hypathia, Maria Agnesi, Sophie Germain, Ada Lovelace, Sofia Kovalevskaya.)

Anhand der Ergebnisse von Aufgabe 1 und 2 können Sie erkennen, ob sich Ihr Kind sicher im Zahlenraum bis 1000 bewegt und ob es ein Verständnis für die Zerlegung von Zahlen und Mengen entwickelt hat. Bearbeitet Ihr Kind diese Aufgaben recht zügig (in bis zu 5 Minuten), zeigt es dadurch, dass es eine sehr sichere Vorstellung vom Zahlenraum bis 1000 hat.

In Aufgabe 3 weist der Begriff „Unterschied“ auf eine Minusaufgabe hin. Diese Bezeichnung sollte Ihr Kind kennen und selbstständig anwenden können.

Bei Aufgabe 4 geht es darum, erlerntes Wissen auch längerfristig zur Verfügung zu haben und anzuwenden. Eine der für Kinder einprägsamsten Regeln ist die Teilbarkeit durch 9. Bei dieser Aufgabe muss sich Ihr Kind an diese Regel erinnern, dann löst es die Aufgabe zügig (etwa innerhalb von 2 Minuten). Kann es diese Regel nicht abrufen,

wird es diese Aufgabe wesentlich langsamer lösen, weil es jede Zahl zunächst durch 9 teilen wird. Diese Aufgabe bereitet zusätzlich behutsam auf die nächste vor:

Aufgabe 5 weckt in vielen Erwachsenen vielleicht schlechte Erinnerungen. Aber auch hier gilt: Mathematische Regeln müssen bedacht werden, will man zur richtigen Lösung kommen. Erinnern Sie Ihr Kind immer wieder an diese Gesetze, zum Beispiel beim Einkaufen. Nehmen wir an, Sie kaufen vier Viererpackungen Erdbeerjoghurt und drei Viererpackungen Vanillejoghurt ein. Ihr Kind könnte ausrechnen, wie viele Joghurtbecher im Wagen sind. Die dazu passende Rechnung wäre: $4 \cdot 4 + 3 \cdot 4 = 16 + 12 = 28$ (Punktrechnung geht vor Strichrechnung).

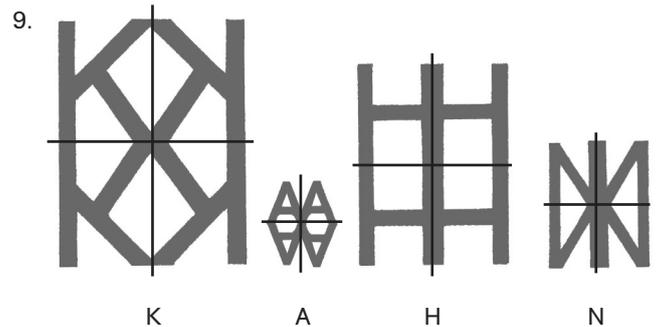
Ebenso wichtig ist der Umgang mit den Zeichen $>$ (größer), $<$ (kleiner), und $=$. Aufgabe 6 testet, ob Ihr Kind im Umgang mit Größen sicher ist.

7. Die Würfel zeigen diese Augenzahlen:



Zwei Forderungen müssen erfüllt sein: Die Summe ist das Ergebnis einer Addition. Da die Summe 9 ist, kommen zunächst nur diese Augenzahlen in Betracht: 6 und 3 oder 5 und 4, denn $6 + 3 = 9$ und $4 + 5 = 9$. Das Produkt bezeichnet das Ergebnis einer Multiplikation. Da $6 \cdot 3 = 18$ ist, kann die richtige Lösung nur 4 und 5 sein, denn $4 \cdot 5 = 20$.

8. a) Ich brauche 14 Kugeln. (9 Kugeln (erste Ebene) + 4 Kugeln (zweite Ebene) + 1 Kugel (dritte Ebene) = insgesamt 14 Kugeln)
 b) Ich brauche 30 Kugeln. (b) ist ein Stockwerk höher als a), die untere Ebene hat $4 \cdot 4 = 16$ Kugeln. Also $14 + 16 = 30$ Kugeln.)
 c) Ich brauche 55 Kugeln. (Wieder eine Etage mehr: die unterste Ebene hat $5 \cdot 5 = 25$ Kugeln. Also $30 + 25 = 55$ Kugeln.)



10. Marvin hat B und D umgelegt.
Maja hat B, D, E und G umgelegt.

11. a) 16 Meter:



- b) 16 Meter, c) 18 Meter, d) 14 Meter,
e) 18 Meter, f) 20 Meter

14. a) Rechnung: Du weißt, dass der Sohn 3 Jahre alt war, als die Schwester geboren worden ist. Jetzt ist er doppelt so alt wie sie, er kann also nur $2 \cdot 3 = 6$ Jahre alt sein, die Schwester muss 3 Jahre alt sein. Zusammen sind sie 9 Jahre alt. Da die Familie zusammen 77 Jahre alt ist und die Kinder zusammen 9 Jahre, müssen die Eltern zusammen $77 - 9 = 68$ Jahre sein. $68 : 2 = 34$.
Antwort: Die Tochter ist 3 Jahre alt. Der Sohn ist 6 Jahre alt. Die Mutter und der Vater sind beide 34 Jahre alt.
- b) Alle werden bis zum nächsten Jahr ein Jahr älter:
 $77 + 4 = 81$
Antwort: Im nächsten Jahr sind sie zusammen 81 Jahre alt.
15. Frage: Wie viele £ bekommt er? Oder: Wie viele £ bekommt er für sein Geld? Oder: Wie viele £ bekommt er für 125 €? (Deine Frage kann anders formuliert sein. Es ist aber wichtig, dass du danach fragst, wie viele £ Till bekommt.)
Rechnung:
Im Text bekommst du einen Hinweis darauf, dass 100 € etwa 60 £ wert sind.
Till hat 25 € mehr als 100 €. 25 sind $\frac{1}{4}$ von 100 ($100 : 4 = 25$).
Also: $100 + \frac{1}{4}$ von Hundert (25) = 125
 $\frac{1}{4}$ von 60 sind 15 ($60 : 4 = 15$)
 $60 \text{ £} + 15 \text{ £} = 75 \text{ £}$
Antwort (muss jeweils zur Frage passen): Till bekommt 75 £. Oder: Till bekommt 75 £ für sein Geld. Oder: Till bekommt 75 £ für 125 €.

Tipps für Eltern zu den Aufgaben 12 bis 15 (Textaufgaben/Sachaufgaben: Größen und Messen)

Liebe Eltern,

im Umgang mit Größen (wie Längen, Geld oder Gewichten) und mit Textaufgaben/Sachaufgaben ist die Erfahrung die wichtigste Grundlage. Von einem Kind, das noch nie darauf geachtet hat, wie teuer, lang oder schwer etwas ist, kann man nicht erwarten, dass es sicher mit den Einheiten umgeht. Auch das Schätzen spielt in diesem Bereich eine große Rolle. Fragen Sie beim Spaziergang ruhig einmal: „Was denkst du, wie lang war die Strecke, die wir gelaufen sind?“ oder „Wie lange haben wir für ... gebraucht?“ Die Überprüfung solcher Fragen bietet hier unersetzliche Übungsmöglichkeiten, die man in der Schule nur bedingt anwenden kann. Zusätzlich unterstützen Fragen dieser und ähnlicher Art die Einsicht Ihres Kindes bezüglich der Fragen- und Antwortenformulierungen bei Textaufgaben/Sachaufgaben. Viele Kinder haben große Schwierigkeiten damit, sinnvolle Fragen und Antworten zu formulieren, weil sich Rechenwege in ihrem Kopf meistens relativ unbewusst abspielen. Textaufgaben/Sachaufgaben zu lösen bedeutet auch, Rechen- und Lösungswege zu reflektieren und zu verbalisieren. Dies ist ein hoher Anspruch an 8- bis 10-jährige Kinder. Aber auch hierbei gilt: Übung macht den Meister! Falsche Denkweisen gibt es nicht, wohl aber Irrwege. Lassen Sie sich auch bei Fehlern beschreiben, warum Ihr Kind gerade diesen Weg ausgewählt hat, um herauszufinden, wo es in eine gedankliche Sackgasse gelaufen ist. Versuchen Sie, Ihr Kind behutsam und Schritt für Schritt auf den richtigen Weg zu bringen. Mathematik bedeutet auch, aus Fehlern zu lernen.

Aufgabe 12 soll das Verhältnis zwischen Menge und Preis verdeutlichen. Sind größere Packungen wirklich immer günstiger? Vielleicht ist Ihr Kind noch

nicht darauf aufmerksam geworden, dass manche Dinge im Verhältnis zu etwas stehen. Das äußert sich meistens in völligem Unverständnis solcher und ähnlicher Aufgaben. Lassen Sie Ihr Kind auf Entdeckungsreise gehen: In welchem Verhältnis stehen Größen wie Liter, Volumen, Menge, Preis, Länge, Breite ...? Lassen Sie es umfüllen, abwägen, schütten. Im Bereich Größen kann man sicher rechnen, wenn man oft genug mit ihnen umgegangen ist. Kinder lassen sich durch viele Zahlen in einem Text leicht verwirren und verlieren dann den Blick für das Wesentliche. Lassen Sie deshalb wichtige Begriffe in Textaufgaben/Sachaufgaben unterstreichen. Das hilft, den Überblick zu behalten! Aufgabe 14 stellt eine besondere Herausforderung dar. Sie zu lösen fordert Ausdauer und „Tüftlerwille“. Schön, wenn sich Ihr Kind nicht so leicht ins Bockshorn jagen lässt. Das zeigt, dass es Spaß an Mathematik hat, ausdauernd arbeiten kann und einen feinen Sinn für Logik besitzt.

In Aufgabe 15 stehen die verschiedenen Währungen in einem bestimmten Verhältnis zueinander. Dies muss ein Kind erst einmal verstehen, wenn es sich auf einen Lösungsweg machen möchte. Anhand der formulierten Frage können Sie meistens schon erkennen, ob der Lösungsweg in die richtige Richtung weist. Auf die Idee, dass 25 € genau $\frac{1}{4}$ von Hundert entspricht, kommen die meisten Kinder sehr schnell. Dass sie deshalb auch $\frac{1}{4}$ von 60 ausrechnen müssen, ist für viele schwer zu verstehen. Vollzieht Ihr Kind diesen Gedankengang nicht, dürfen Sie helfen. Machen Sie darauf aufmerksam, dass 25 ein Viertel von 100 ist. Warten Sie ab, ob Ihr Kind nun alleine weiterrechnet. Wenn nicht, darf auch hier nochmals ein Tipp erfolgen!