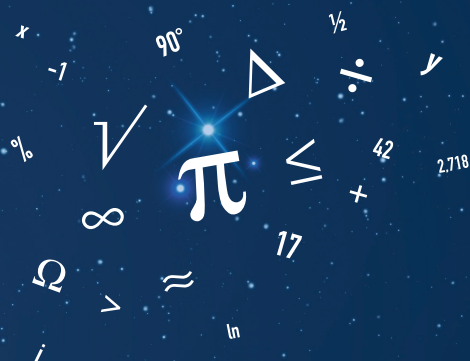


Alexander Unger | Monika Noack | Robert Geretschläger | Meike Akveld

# Mathe mit dem Känguru

Die schönsten Aufgaben von 2015 bis 2019



Das Buch zum Wettbewerb | Band 5

KÄNGURU DER MATHEMATIK  
25  
JAHRE

HANSER

Noack / Unger / Akveld / Geretschläger  
**Mathe mit dem Känguru 5**



**Blieben Sie auf dem Laufenden!**

Hanser Newsletter informieren Sie regelmäßig über neue Bücher und Termine aus den verschiedenen Bereichen der Technik. Profitieren Sie auch von Gewinnspielen und exklusiven Leseproben. Gleich anmelden unter

**[www.hanser-fachbuch.de/newsletter](http://www.hanser-fachbuch.de/newsletter)**

**Herausgeber sind die leitenden Organisatoren des  
Känguru-Wettbewerbserbs in ihren Ländern:**

Dipl.-Math. Alexander Unger, Deutschland  
<https://www.mathe-kaenguru.de/>

Dr. Monika Noack, Deutschland  
<https://www.mathe-kaenguru.de/>

Dr. Robert Geretschläger, Österreich  
<http://www.kaenguru.at/>

Dr. Meike Akveld, Schweiz  
<https://www.kaenguru-schweiz.ch/>

Alexander Unger  
Monika Noack  
Robert Geretschläger  
Meike Akveld

# Mathe mit dem Känguru 5

25 Jahre Känguru-Wettbewerb:

Die interessantesten und schönsten Aufgaben von 2015 bis 2019

HANSER

## Herausgeber:

Dipl.-Math. Alexander Unger  
Humboldt-Universität zu Berlin  
Institut für Mathematik

Dr. rer. nat. Monika Noack  
Humboldt-Universität zu Berlin  
Institut für Mathematik

Dr. Robert Geretschläger  
Bunderrealgymnasium Kepler Graz

Dr. Meike Akveld  
ETH Zürich

Alle in diesem Buch enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen zusammengestellt und mit Sorgfalt geprüft und getestet. Dennoch sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Aus diesem Grund sind die im vorliegenden Buch enthaltenen Informationen mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. Autor(en, Herausgeber) und Verlag übernehmen infolgedessen keine Verantwortung und werden keine daraus folgende oder sonstige Haftung übernehmen, die auf irgendeine Weise aus der Benutzung dieser Informationen – oder Teilen davon – entsteht. Ebenso wenig übernehmen Autor(en, Herausgeber) und Verlag die Gewähr dafür, dass die beschriebenen Verfahren usw. frei von Schutzrechten Dritter sind. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) – auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2020 Carl Hanser Verlag München;

Internet: [www.hanser-fachbuch.de](http://www.hanser-fachbuch.de)

Lektorat: Dipl.-Ing. Natalia Silakova-Herzberg

Herstellung: Anne Kurth

Satz: Monika Noack, Berlin

Coverentwurf: Steffen Blankenburg, [www.elephant-castle.de](http://www.elephant-castle.de)

Einbandrealisierung: Max Kostopoulos

Druck und Binden: Friedrich Pustet GmbH & Co. KG, Regensburg

Printed in Germany

Print-ISBN: 978-3-446-45655-6

E-Book-ISBN: 978-3-446-46156-7

# Vorwort



Als der internationale Känguru-Wettbewerb ins Leben gerufen wurde, war es der Wunsch der Initiatoren, damit einen spürbaren Beitrag zur Popularisierung der Mathematik zu leisten. Die Idee für den Wettbewerb stammt aus Australien – daher auch der Name „Känguru der Mathematik“. In immer mehr Ländern fanden sich Mitstreiter, und heute gehört der Känguru-Wettbewerb zu den teilnehmerstärksten Schülerwettbewerben der Welt. Allein in unseren drei Teilnehmerländern, Deutschland, Österreich und Schweiz, sind jedes Jahr mehr als eine Million Kinder und Jugendliche dabei.

Ziel des Känguru-Wettbewerbs ist es vor allem, für eine lustvolle Beschäftigung mit Mathematik und für ihre positive Wahrnehmung in der Gesellschaft zu werben. Mathematik ist ein wichtiger Teil unserer Kulturgeschichte und spielt gerade heute, in einer Zeit, die von technologischen Entwicklungen in rasantem Tempo geprägt ist, eine herausragende Rolle. Die Schulen dabei zu unterstützen, junge Menschen mit typischen mathematischen Fragestellungen und Werkzeugen vertraut zu machen, und das auch spielerisch, das ist ein wichtiges Anliegen des Känguru-Wettbewerbs.

Die Aufgaben des Känguru-Wettbewerbs sind im Multiple-Choice-Format gestellt. Natürlich ist für die Mathematik das Begründen eines Resultats unverzichtbar und darf keinesfalls vergessen werden. Allerdings gelingt es mit dem Wettbewerb gerade dadurch, dass nicht jede gefundene oder manchmal auch nur erahnte Lösung schriftlich exakt begründet werden muss, Lernende für die Beschäftigung mit mathematischen Fragestellungen aufzuschließen. Und letztlich gehören geschicktes Probieren, ein sicheres Gefühl für Größenordnungen, Vorstellungsvermögen und Intuition sehr wohl zum mathematischen Arbeiten dazu.

Mit den in diesem Buch gesammelten Aufgaben hoffen wir, neben Lust auf Mathematik auch ein wenig das Staunen über die Vielfalt mathematischer Fragestellungen zu befördern. Die Attraktivität der Beispiele rührt zu einem großen Teil daher, dass aus den 80 Teilnehmerländern Ideen einfließen, in denen sich unterschiedliche mathematische und mathematikdidaktische Traditionen widerspiegeln. Beim jährlichen Treffen des internationalen Vereins „Kangourou sans frontières“ werden von den Aufgabenvorschlägen aus den Ländern die schönsten ausgewählt und anschließend mit Liebe und Witz in die jeweilige Landessprache übertragen. Während die Wettbewerbsaufgaben für die deutschen und die deutschschweizerischen Teilnehmerinnen und Teilnehmer gemeinsam erarbeitet werden und folglich identisch sind, übertragen die österreichischen Organisatoren die Beispiele separat. Gemäß Satzung ist es gestattet, je Altersgruppe bis zu fünf der Aufgaben gegen andere zu tauschen, zum Beispiel aufgrund der unterschiedlichen Lehrplaninhalte. Daher finden sich in der Sammlung auch Beispiele, die nur in Deutschland und der Schweiz oder nur in Österreich verwendet wurden.

Beim Känguru-Wettbewerb werden in den Klassenstufen 3/4 und 5/6, die den Kategorien Ecolier und Benjamin entsprechen, jeweils 24 Aufgaben gestellt. In den Kategorien Kadett, Junior und Student, die den Klassenstufen 7/8, 9/10 und 11/13 entsprechen, sind es jeweils 30 Aufgaben. In Österreich kommt die Kategorie Felix für die Klassenstufen 1/2 mit 15 Aufgaben dazu.

Für das vorliegende Buch haben wir die schönsten Aufgaben der Jahre 2015 bis 2019 ausgewählt, sie thematisch sortiert und abschnittsweise nach steigender Schwierigkeit geordnet. Viele der Aufgaben sind nicht nur für diejenige Altersgruppe geeignet, für die sie im Wettbewerb gestellt wurden, da es oft weniger um in der Schule erlernte Fertigkeiten als vielmehr um logisches Schließen, Entdecken von Zusammenhängen und Strukturen oder den Gebrauch des sogenannten gesunden Menschenverstandes geht. So sind viele der Beispiele, die im Wettbewerb für die jüngeren Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu lösen waren, auch noch für wesentlich ältere attraktiv. Und umgekehrt können Jüngere oft auch Aufgaben aus höheren Kategorien lösen: durch Probieren, geschickte Überlegungen und etwas mehr Geduld. Als Orientierung steht bei jeder Aufgabe, wie sie im Wettbewerb eingestuft war. So war beispielsweise die Aufgabe mit der Markierung „A-Benjamin (19), D/CH-5/6 (15) 2019“ in Österreich in der Kategorie Benjamin die 19. Aufgabe und in Deutschland sowie der Schweiz in den Klassenstufen 5/6 die 15. Aufgabe im Jahr 2019. Im Lösungsteil sind die Lösungshinweise für Aufgaben, die es für die Jüngeren zu lösen galt, möglichst vollständig aufgeschrieben. Bei den ohnehin oft umfangreicheren Lösungen der Beispiele für die Älteren sind die Hinweise häufig kürzer gefasst.

Am Entstehen der vorliegenden Aufgabensammlung waren viele beteiligt. Das sind zuallererst die Erfinder der Aufgaben aus den 80 Teilnehmerländern. An der Erarbeitung und Korrektur der deutschsprachigen Aufgabenstellungen und der Lösungshinweise haben neben den Herausgebern vor allem mitgewirkt:

Martin Altmann, Bertram Hell, Birgit und Ulf Hutschenreiter, Marion Jarmer, Antje Noack, Solveg Schlinske, Peat Schmolke, Dorothea Vigerske aus Deutschland, Lukas Andritsch, Renate Gottlieb, Johannes Grassegger, Gottfried Perz, Gerhard Plattner, Vera Schmidt, Birgit Söllradl, Andrea Windischbacher aus Österreich sowie Katharina Battaglia, Maria Cannizzo, Lukas Fischer, Beat Flückiger, Simon Knellwolf, Franz Meier, Dima Nikolenkov, Angelika Rupflin, Hansjürg Stocker, Josef Züger aus der Schweiz.

Frau Natalia Silakova vom Carl Hanser Verlag hat uns bei der Entstehung des fünften Bandes „Mathe mit dem Känguru“ mit wertvollen Hinweisen begleitet. Für die angenehme Zusammenarbeit möchten wir uns herzlich bedanken.

# Inhaltsverzeichnis

	<b>A</b>	<b>L</b>
<b>1 Zahlen und Rechnen</b>	<b>9</b>	<b>110</b>
1.1 Rechenaufgaben bunt gemischt .....	9	110
Rechengeschichten zum Aufwärmen .....	9	110
Rechnen mit den Jahreszahlen .....	12	111
Runden und Schätzen .....	14	113
1.2 Knobeleyen mit Ziffern .....	16	114
Größte und Kleinste gesucht .....	16	114
Ziffern gesucht: Kryptogramme .....	17	115
1.3 Teilbarkeit .....	19	116
1.4 Rechnen mit Brüchen .....	22	119
Start in die Bruchrechnung .....	22	119
Bruchrechnung im Text versteckt .....	24	120
Bruchrechnung pur .....	25	121
1.5 Rechnen mit negativen Zahlen .....	26	122
1.6 Anteile vergleichen: Prozentrechnung .....	27	123
1.7 Mittelwerte .....	29	124
<b>2 Gleichungen, Ungleichungen und Funktionen</b>	<b>31</b>	<b>127</b>
2.1 Lineare Gleichungen .....	31	127
Ganz ohne Variablen einfache lineare Gleichungen lösen ..	31	127
Proportionen .....	35	130
Gleichungen mit Prozenten .....	38	131
2.2 Gleichungssysteme .....	39	133
2.3 Einige nichtlineare Gleichungen .....	41	135
2.4 Größer oder kleiner? – Ungleichungen .....	42	136
2.5 Funktionen und ihre Graphen .....	44	138
<b>3 Kombinatorik – mit Zahlen und Figuren</b>	<b>47</b>	<b>141</b>
3.1 Reihenfolgen, Vertauschungen und Zugfolgen .....	47	141
3.2 Kombinatorisches mit Zahlen .....	49	143
Anordnungen und Umordnungen .....	49	143
Richtig kombiniert .....	52	145



	<b>A</b>	<b>L</b>
3.3 Kombinatorisches mit Figuren .....	55	148
Anordnungen in Ebene und Raum .....	55	148
Farbkombinationen gesucht .....	56	149
Bunte Puzzelei .....	57	150
3.4 Wahrscheinlichkeit .....	60	152
<b>4 Geometrie</b>	<b>63</b>	<b>155</b>
4.1 Übungen für das Vorstellungsvermögen .....	63	155
Mit Aufmerksamkeit zur Lösung .....	63	155
Drehungen, Spiegelungen, Symmetrie .....	67	157
Faltübungen .....	69	158
In drei Dimensionen .....	71	159
4.2 Einfache Figuren in der Ebene .....	73	161
Punkte und Strecken .....	73	161
Umfangsberechnungen .....	75	162
Winkelbestimmungen .....	76	163
Flächen vergleichen .....	78	165
Rechnen mit Flächeninhalten .....	79	166
4.3 Mit dem Satz des Pythagoras .....	82	169
4.4 Rund um den Kreis .....	84	170
4.5 Räumliche Geometrie .....	85	172
Würfelbauwerke .....	85	172
Körpernetze .....	88	174
Volumenberechnung .....	91	176
<b>5 Logisches, Kryptisches, Magisches</b>	<b>93</b>	<b>178</b>
5.1 Logisches mit und ohne Zahlen .....	93	178
Logikaufgaben aus Schule und Freizeit .....	93	178
Logik und Sport .....	97	181
Logik und Zeit .....	99	182
Logisches an ungewöhnlichen Orten .....	100	182
5.2 Logisches Lückenfüllen .....	104	185
Einfache Ausfüllrätsel .....	104	185
Kompliziertere magische Figuren .....	106	187

# 1 Zahlen und Rechnen



Ein gutes Verständnis von Zahlen und ihren Eigenschaften sowie das sichere Beherrschen der Grundrechenarten sind wichtig, um Mathematik verstehen und anwenden zu können. Rechenaufgaben begegnen uns überall im Alltag, und wer – auch ohne technische Hilfsmittel – schnell und sicher rechnen kann, dem wird es leichter gelingen, auch schwierigere Probleme anzupacken.

Im ersten Kapitel wollen wir mit vielgestaltigen Aufgaben die Lust am Lösen wecken und zugleich die Rechenfertigkeiten, das Gefühl für Größenordnungen und vieles mehr trainieren. Und weil Aufgaben mit den Jahreszahlen beim Känguru-Wettbewerb fast schon Tradition haben, sind einige recht unterschiedliche auch hier versammelt – und vielleicht eine Anregung für tägliche Übungen.

## 1.1 Rechenaufgaben bunt gemischt

### Rechengeschichten zum Aufwärmen

**A 1.1** Amy, Bert, Carl, Doris und Emil würfeln mit 2 Würfeln:



Amy



Bert



Carl



Doris



Emil

Jedes Kind zählt seine Punkte zusammen. Wer hat die meisten Punkte?

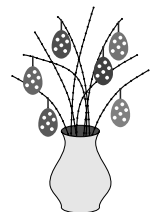
- (A) Amy      (B) Bert      (C) Carl      (D) Doris      (E) Emil

---

A-Ecolier (1), D/CH-3/4 (1) 2016

**A 1.2** Max hängt Ostereier an die Zweige in seiner Vase. Die Hälfte der Ostereier hat er schon aufgehängt. Wie viele Ostereier hat Max insgesamt?

- (A) 10      (B) 12      (C) 13      (D) 14      (E) 16



---

A-Ecolier (2), D/CH-3/4 (2) 2017

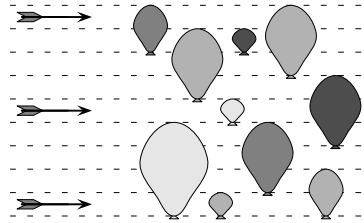
**A 1.3** Levi ist 8 Jahre alt. Sein Bruder ist 2 Jahre jünger und seine Schwester ist 2 Jahre älter als Levi. Wie alt sind die drei Geschwister zusammen?

- (A) 16      (B) 21      (C) 24      (D) 27      (E) 36

---

A-Ecolier (2), D/CH-3/4 (3) 2018






**A 1.4** Im Bild sind drei Pfeile zu sehen. Sie fliegen auf zehn Luftballons zu. Trifft ein Pfeil einen Luftballon, so platzt dieser und der Pfeil fliegt in derselben Richtung weiter. Wie viele Luftballons bleiben ganz?








- (A) 2   (B) 3   (C) 4   (D) 5   (E) 6

A-Ecolier (1), D/CH-3/4 (2) 2018

**A 1.5** Jonathan geht mit seinem Großvater in den Zirkus. Sie haben die Plätze 71 und 72. Am Eingang steht ein Wegweiser. Wie müssen sie gehen?

- (A)    (B)    (C)    (D)    (E) 

	1 bis 20
	21 bis 40
	41 bis 60
	61 bis 80
	81 bis 100

A-Ecolier (5), D/CH-3/4 (5) 2016

**A 1.6** Während der Klassenfahrt haben wir in einer Jugendherberge gewohnt. In dem großen Haus gibt es zwei 2-Bett-Zimmer, vier 4-Bett-Zimmer und zwei 10-Bett-Zimmer. Wie viele Personen können dort übernachten?

- (A) 40   (B) 42   (C) 44   (D) 46   (E) 48

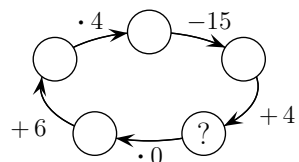
D/CH-3/4 (7) 2018

**A 1.7** Meine Großeltern haben zwei Sorten Hühner: 5 braune und 5 weiße. In den letzten 10 Tagen hat jedes braune Huhn täglich ein Ei gelegt, jedes weiße aber nur jeden zweiten Tag. Wie viele Eier haben die 10 Hühner in den 10 Tagen insgesamt gelegt?

- (A) 75   (B) 72   (C) 70   (D) 65   (E) 60

A-Benjamin (4), D/CH-5/6 (6) 2015

**A 1.8** Welche Zahl muss in den Kreis mit dem Fragezeichen geschrieben werden, damit die Rechnung korrekt ist?



- (A) 0   (B) 10   (C) 12   (D) 13   (E) 15

A-Ecolier (16), D/CH-3/4 (18) 2017

**A 1.9** Das Maya-Volk hat Zahlen mit Punkten und Strichen geschrieben. Ein Punkt steht für die Ziffer 1, ein Strich für die Ziffer 5. Rechts steht die Maya-Zahl 8. Wie sieht die Maya-Zahl 12 aus?

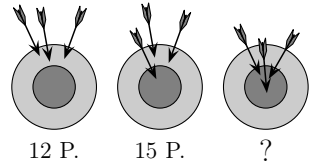


- (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

---

A-Ecolier (2), D/CH-3/4 (3) 2019

**A 1.10** Mit Pfeil und Bogen schießt Skadi auf die Zielscheibe. Bei ihrem ersten Versuch erreicht sie 12 Punkte, beim zweiten Versuch sogar 15 Punkte. Wie viele Punkte sind es beim dritten Versuch?



- (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21 (E) 22

---

A-Benjamin (3), D/CH-5/6 (7) 2018

**A 1.11** Auf dem Tisch liegt ein Spielwürfel mit 6 Seiten, die wie gewöhnlich mit 1 bis 6 Punkten beschriftet sind. Auf den fünf sichtbaren Seitenflächen sind insgesamt 17 Punkte. Wie viele Punkte sind auf der sechsten Seitenfläche, die auf dem Tisch liegt?

- (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2 (E) 1

---

D/CH-7/8 (5) 2019

**A 1.12** Kalle weiß, dass  $111 \cdot 111 = 12321$  ist. Wie viel ist  $111 \cdot 222$ ?

- (A) 34543 (B) 23432 (C) 22222 (D) 24642 (E) 25852

---

A-Benjamin (4), D/CH-5/6 (3) 2017

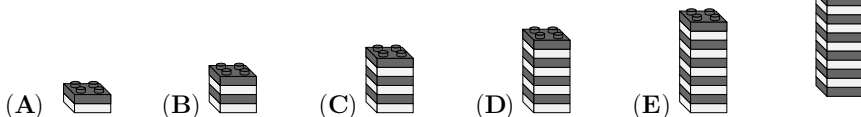
**A 1.13** Der Zug von Bonn nach Mainz fährt durch Bingen. Insgesamt fährt er ungefähr 1 Stunde und 25 Minuten. Von Bingen nach Mainz braucht er etwa 15 Minuten. Wie lange etwa braucht er von Bonn bis Bingen?

- (A) 55 Minuten (B) 60 Minuten (C) 65 Minuten  
(D) 70 Minuten (E) 75 Minuten

---

A-Kadett (6), D/CH-7/8 (5) 2015

**A 1.14** Sofie hat aus 27 Bausteinen einen Turm gebaut. Sie zerlegt den Turm so in zwei Teile, dass ein Teil doppelt so hoch wie das andere ist. Eines der zwei Teile zerlegt sie wieder so in zwei Teile, dass ein Teil doppelt so hoch wie das andere ist. Das wiederholt sie mit einem der beiden Teile noch einmal. Jetzt hat Sofie vier Teile. Welches Teil kann nicht dabei sein?



A-Ecolier (23), D/CH-3/4 (22) 2016

## Rechnen mit den Jahreszahlen

**A 1.15** Josef hat für jede der Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 einen Stempel. Er stempelt das Datum des Känguru-Wettbewerbs: **15 03 2018**  
Wie viele seiner Stempel hat Josef benutzt?

- (A) 3                      (B) 4                      (C) 5                      (D) 6                      (E) 7

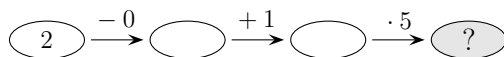
A-Ecolier (4), D/CH-3/4 (1) 2018

**A 1.16** Vor Amelie liegen vier Karten mit den Ziffern der Jahreszahl: **2 0 1 7**  
Sie vertauscht zwei der Karten. Welche Reihenfolge der vier Karten kann dabei entstehen?

- (A) **0 1 2 7**    (B) **2 7 1 0**    (C) **0 2 7 1**    (D) **7 2 0 1**    (E) **7 1 0 2**

A-Benjamin (1), D/CH-5/6 (2) 2017

**A 1.17** Was ist das Ergebnis der Rechenaufgabe mit den Ziffern der Jahreszahl?



- (A) 6                      (B) 7                      (C) 8                      (D) 10                      (E) 15

A-Ecolier (1), D/CH-3/4 (1) 2015

**A 1.18**  $2 \cdot 2 + 0 \cdot 0 + 1 \cdot 1 + 5 \cdot 5 =$

- (A) 25                      (B) 30                      (C) 56                      (D) 205                      (E) 2015

D/CH-5/6 (1) 2015

**A 1.19** Wie viele natürliche Zahlen liegen zwischen 3,17 und 20,16?

- (A) 15            (B) 16            (C) 17            (D) 18            (E) 19

---

A-Kadett (1), D/CH-7/8 (1) 2016

**A 1.20**  $\frac{2017 + 2018 + 2019}{2018} =$

- (A) 2            (B) 6026            (C)  $\frac{6025}{2018}$             (D) 3            (E) 6054

---

D/CH-9/10 (1) 2018

**A 1.21**  $\frac{20 - 19 \cdot 20 + 19}{19 - 20 \cdot 19 + 20} =$

- (A) -419            (B) -39            (C) 1            (D) 39            (E) 381

---

D/CH-9/10 (4) 2019

**A 1.22** Wie groß ist die Summe von 25% von 2018 und 2018% von 25?

- (A) 1009            (B) 2016            (C) 2018            (D) 3027            (E) 5045

---

A-Junior (9) 2018

**A 1.23** Wie viele natürliche Zahlen sind gleichzeitig größer als  $2015 \cdot 2017$  und kleiner als  $2016 \cdot 2016$ ?

- (A) 0            (B) 1            (C) 2015            (D) 2016            (E) 2017

---

A-Student (4), D/CH-11/13 (7) 2016

**A 1.24** Dass unser Mathelehrer und sein Vater am selben Tag Geburtstag haben, wussten wir schon. Er hat ausgerechnet, dass in diesem Jahr das Produkt aus seinem Alter und dem seines Vaters gleich der Jahreszahl 2015 ist. Wie viele Jahre ist unser Mathelehrer jünger als sein Vater?

- (A) 26 Jahre            (B) 29 Jahre            (C) 31 Jahre  
(D) 34 Jahre            (E) 36 Jahre

---

A-Junior (16), D/CH-9/10 (19) 2015

**A 1.25** Was ist, von links gelesen, die erste Ziffer der kleinsten positiven ganzen Zahl mit der Ziffernsumme 2019?

- (A) 2                      (B) 3                      (C) 4                      (D) 5                      (E) 6

\_\_\_\_\_ A-Student (7) 2019

**A 1.26**  $\sqrt{(2015 + 2015) + (2015 - 2015) + (2015 \cdot 2015) + (2015 : 2015)} =$

- (A)  $\sqrt{2015}$               (B) 2015              (C) 2016              (D) 2017              (E) 4030

\_\_\_\_\_ A-Student (9), D/CH-11/13 (12) 2015

**A 1.27** Wie oft erscheint der Summand  $2018^2$  unter der Wurzel, wenn folgende Aussage richtig ist?

$$\sqrt{2018^2 + 2018^2 + \dots + 2018^2} = 2018^{10}$$

- (A) 5                      (B) 8                      (C) 18                      (D)  $2018^8$               (E)  $2018^{18}$

\_\_\_\_\_ A-Junior (18), D/CH-9/10 (18) 2018

## Runden und Schätzen

**A 1.28** Welche der folgenden Zahlen liegt am nächsten am Ergebnis der Rechnung  $510,2 \cdot 2,015$ ?

- (A) 1                      (B) 10                      (C) 100                      (D) 1000                      (E) 10000

\_\_\_\_\_ A-Kadett (3), D/CH-7/8 (1) 2015

**A 1.29** Welche der folgenden Zahlen liegt am nächsten am Ergebnis der Rechnung  $20,15 \cdot 51,02$ ?

- (A) 100                      (B) 1000                      (C) 10000                      (D) 100000                      (E) 1000000

\_\_\_\_\_ A-Junior (1), D/CH-9/10 (1) 2015

**A 1.30** Welche der folgenden Zahlen liegt am nächsten am Ergebnis der Rechnung  $0,2015 \cdot 0,5012$ ?

- (A) 0,0001      (B) 0,001      (C) 0,01      (D) 0,1      (E) 1

---

D/CH-11/13 (1) 2015

**A 1.31** Welche der folgenden Zahlen ist am nächsten zu  $\frac{17 \cdot 0,3 \cdot 20,16}{999}$ ?

- (A) 0,01      (B) 0,1      (C) 1      (D) 10      (E) 100

---

A-Junior (2), D/CH-9/10 (6) 2016

**A 1.32** Im 99-Cent-Laden an der Ecke kostet jeder Artikel tatsächlich genau 99 Cent. Welches könnte der Preis für einen etwas größeren Einkauf dort sein?

- (A) 16,92 €      (B) 36,90 €      (C) 22,44 €  
(D) 15,51 €      (E) 28,71 €

---

D/CH-9/10 (5) 2018

**A 1.33** Welche der folgenden Zahlen liegt am nächsten am Ergebnis der Rechnung  $0,435 : 0,0821$ ?

- (A) 0,2      (B) 0,5      (C) 5      (D) 20      (E) 50

---

D/CH-11/13 (5) 2018

**A 1.34** Welcher der folgenden Brüche liegt am nächsten bei  $\frac{1}{2}$ ?

- (A)  $\frac{29}{57}$       (B)  $\frac{25}{79}$       (C)  $\frac{57}{92}$       (D)  $\frac{27}{59}$       (E)  $\frac{52}{97}$

---

A-Kadett (13), D/CH-7/8 (17) 2016



## 1.2 Knocheien mit Ziffern

### Größte und Kleinste gesucht

**A 1.35** Maya vertauscht in der Zahl 512 zwei Ziffern, sodass sie eine möglichst kleine Zahl erhält. Frieder vertauscht in derselben Zahl 512 zwei Ziffern, sodass er eine möglichst große Zahl erhält. Wie groß ist die Differenz aus Frieders und Mayas Zahl?

- (A) 369      (B) 387      (C) 360      (D) 306      (E) 396

---

D/CH-3/4 (11) 2015

**A 1.36** Tag für Tag addiert Axel die vier Zahlen, die im Tagesdatum vorkommen. Zum Beispiel addiert er am 19. März, also dem 19.03.,  $1 + 9 + 0 + 3 = 13$ , und trägt die 13 in seine am Jahresanfang begonnene Tabelle ein. Welches ist die größte Zahl, die am Jahresende in seiner Tabelle stehen wird?

- (A) 13      (B) 15      (C) 18      (D) 20      (E) 22

---

A-Benjamin (12), D/CH-5/6 (11) 2015

**A 1.37** Karim schreibt alle Zahlen von 1 bis 20 hintereinander und erhält die 31-stellige Zahl:

1234567891011121314151617181920

Er streicht 24 Ziffern, sodass die größtmögliche Zahl übrig bleibt. Welche ist das?

- (A) 9781920      (B) 9671819      (C) 9567892  
(D) 9912345      (E) 9818192

---

A-Benjamin (12), D/CH-5/6 (10) 2017

**A 1.38** Auf einem Papierstreifen steht die Zahl 2581953764. Marwin schneidet den Streifen so in 3 Teile, dass er dabei die Zahl 2581953764 in 3 Zahlen zerlegt, deren Summe so klein wie möglich ist. Wie groß ist diese Summe?

- (A) 2975      (B) 3775      (C) 4298      (D) 4217      (E) 2878

---

A-Benjamin (14), D/CH-5/6 (15) 2016

**A 1.39** Eine fünfstellige Zahl hat die Quersumme 42 und vier gleiche Ziffern. Welches ist die fünfte Ziffer?

- (A) 1            (B) 8            (C) 3            (D) 4            (E) 6

\_\_\_\_\_ D/CH-7/8 (10) 2017

**A 1.40** Kim hat aus drei verschiedenen Ziffern alle dreistelligen Zahlen gebildet, die jede dieser drei Ziffern genau einmal enthalten. Die Summe der beiden größten dieser dreistelligen Zahlen ist 1444. Wie groß ist die Summe der drei Ziffern?

- (A) 10            (B) 11            (C) 12            (D) 13            (E) 14

\_\_\_\_\_ D/CH-9/10 (12) 2015

**A 1.41** Wir wählen drei voneinander verschiedene Ziffern  $A$ ,  $B$ ,  $C$  und bilden alle 6-stelligen Zahlen, die dreimal die Ziffer  $A$ , zweimal die Ziffer  $B$  und einmal die Ziffer  $C$  enthalten. Welche der folgenden Zahlen ist sicher nicht die größte unter all diesen Zahlen?

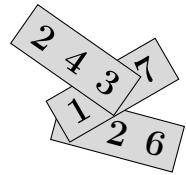
- (A)  $AAABBC$  (B)  $CAAABB$  (C)  $BBAAAC$  (D)  $AAABCB$  (E)  $AAACBB$

\_\_\_\_\_ A-Benjamin (21), D/CH-5/6 (23) 2018

## Ziffern gesucht: Kryptogramme

**A 1.42** Ilyas hat auf drei Papierstreifen je eine dreistellige Zahl geschrieben. Die Summe dieser drei Zahlen ist 826. Welches ist die Summe der beiden verdeckten Ziffern?

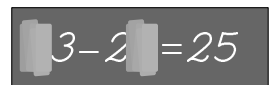
- (A) 5            (B) 6            (C) 7            (D) 8            (E) 9



\_\_\_\_\_ A-Benjamin (9), D/CH-5/6 (10) 2019

**A 1.43** Als die Kinder nach der großen Pause ins Klassenzimmer kommen, sind bei der Rechnung an der Tafel zwei Ziffern abgewischt. Was ist die Summe dieser beiden fehlenden Ziffern?

- (A) 8            (B) 9            (C) 11            (D) 13            (E) 15



\_\_\_\_\_ A-Benjamin (9), D/CH-5/6 (10) 2018

**A 1.44** Auf die drei leeren Karten sollen drei Ziffern geschrieben werden, damit die Gleichung stimmt. Was ist dann die Summe dieser drei Ziffern?

$$\boxed{\phantom{0}} \boxed{3} \cdot \boxed{2} \boxed{\phantom{0}} = \boxed{3} \boxed{\phantom{0}} \boxed{2}$$

- (A) 5   (B) 14   (C) 9   (D) 12   (E) 6

---

A-Kadett (11), D/CH-7/8 (16) 2018

**A 1.45** Rosalie hat bei der abgebildeten Additionsaufgabe die vier verschiedenen Ziffern A, B, C und D benutzt. Für welche Ziffer steht B?

$$\begin{array}{r} A \ B \ C \\ + \ C \ B \ A \\ \hline D \ D \ D \ D \end{array}$$

- (A) 0   (B) 2   (C) 4   (D) 5   (E) 6

---

A-Benjamin (18), D/CH-5/6 (18) 2018

**A 1.46** In der Aufgabe rechts sollen X, Y und Z durch drei verschiedene Ziffern ersetzt werden, sodass die Rechnung richtig ist. Welche Ziffer muss für X gewählt werden?

$$\begin{array}{r} \phantom{0} \ X \\ + \phantom{0} \ X \\ + \ Y \ Y \\ \hline Z \ Z \ Z \end{array}$$

- (A) 6   (B) 2   (C) 8   (D) 7   (E) 3

---

D/CH-5/6 (17) 2015

**A 1.47** In der Additionsaufgabe rechts stehen die Buchstaben A, B, C und D für Ziffern. Was ist  $A + B + C + D$ ?

$$\begin{array}{r} A \ 4 \ 5 \\ + \ B \ C \ D \\ \hline 6 \ 5 \ 4 \end{array}$$

- (A) 14   (B) 15   (C) 16   (D) 17   (E) 24

---

A-Junior (8), D/CH-9/10 (7) 2018

**A 1.48** In einem alten englischen Mathebuch hat unsere Lehrerin eine Aufgabe entdeckt und sie für uns übersetzt: „In  $ODD + ODD = EVEN$  sind die Buchstaben O, D, E, V, N durch fünf verschiedene Ziffern zu ersetzen, sodass eine korrekte Gleichung entsteht.“ Wie viele Möglichkeiten gibt es dafür?

- (A) 1   (B) 2   (C) 3   (D) 4   (E) 5

---

D/CH-7/8 (23) 2015