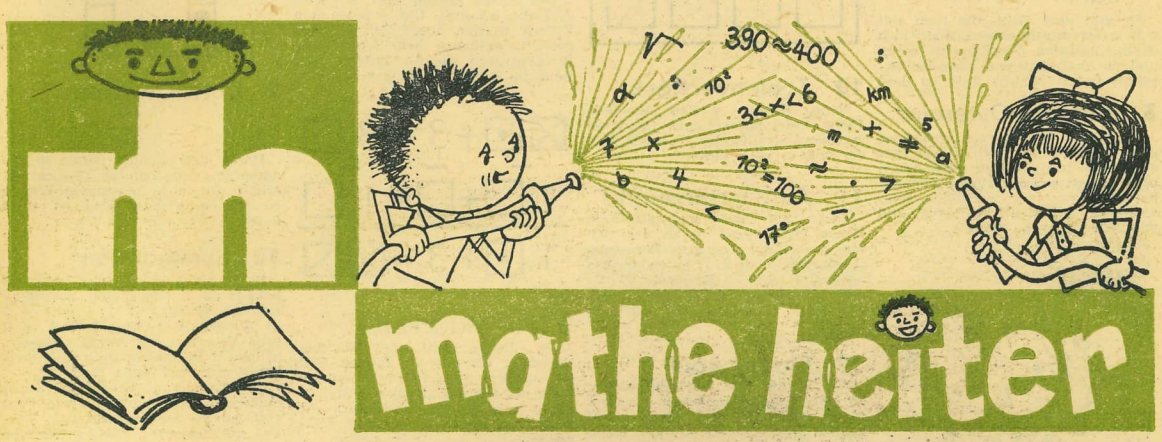
Proletarier aller Länder, vereinigt euch!

LEIPZIGER VOLKSZEITUNG

Organ der Bezirksleitung Leipzig der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands

Preis 0,30 MDN | Sonderausgabe | Januar 1966



Liebe Mädel und Jungen!

Das ist nun die vierte „Mathe-LVZ", die wir in Eure Hände legen. Ihr wißt ja, daß bei uns mit gutem Grund soviel Wert auf eine gediegene mathematisch-naturwissenschaftliche Bildung gelegt wird. Aber das bedeutet nicht, daß es uns um Mathematik an sich, um Wissenschaft als Selbstzweck zu tun ist. Alles, was Ihr Euch in und außerhalb der Schule an Kenntnissen und Fertigkeiten aneignet, kommt der ganzen Gesellschaft und damit auch Euch selbst zugute. Und indem Ihr Euch zu tüchtigen Facharbeitern und zu jungen Sozialisten entwickelt, stärkt Ihr das Rückgrat der Deutschen Demokratischen Republik. Mit anderen Worten, von Euch hängt es mit ab, ob die Friedenskräfte in der Welt siegen und nie mehr von deutschem Boden ein Krieg ausgeht.

Unsere mathematische Sonderausgabe soll Euch anregen, auch außerhalb der Schule im Reich der Zahlen heimisch zu werden. Natürlich wünschen wir uns auch, daß die lustigen Knobeleien und die mathematischen Denkaufgaben Euch Freude bereiten. Wie bei den vorangegangenen Sonderausgaben stellten der Verdiente Lehrer des Volkes, Johannes Lehmann, gemeinsam mit dem Mathematikfachlehrer Walter Unze die Aufgaben zusammen.

Diese zwölfseitige Ausgabe enthält Aufgaben für Schüler der Klassen 1 bis 8, diesmal in heiterem Gewande. Darüber werdet Ihr sicherlich nicht böse sein. Ebenso denken wir Euch einen Gefallen damit zu tun, daß wir im hinteren Teil des Blattes die Lösungen aller Aufgaben veröffentlichen. So gescheit seid Ihr doch bestimmt selbst, daß Ihr erst dann nachschlagt, wenn Ihr die Lösung gefunden oder Euch zumindest darum bemüht habt. Wir bringen die Lösungen vor allem deshalb, damit Ihr selbst kontrollieren könnt, wieviel Aufgaben Ihr richtig gerechnet habt.

Und nun: Viel Spaß mit der neuen „Mathe-LVZ"!

Mathematisches Klima in Leipzig

LVZ-Gespräch mit Prof. Dr. Hans Rohleder, Direktor des Instituts für maschinelle Rechen technik der Karl-Marx-Universität

LVZ: Herr Professor, Sie leiten das Institut für maschinelle Rechentechnik – in der Umgangssprache wird es wohl noch eine Weile Rechenzentrum heißen. Wir freuen uns sehr über Ihre Anteilnahme an unseren mathematischen Sonderausgaben, die unter den Schülerinnen und Schülern als „Mathe-LVZ" bekannt sind.

Prof. Rohleder: Das ist doch ganz natürlich. Für uns ist es schlechthin lebenswichtig, daß bereits die Schuljugend in einem mathematischen Klima aufwächst.

LVZ: Vielleicht ist es angebracht, vor allem mit Rücksicht auf unsere Leser aus anderen Bezirken der DDR, einige Elemente dieses freundlichen Klimas zu nennen. Im Jahre 1960 begann Leipzig als erste Stadt der Republik mit mathematischen Olympiaden, die seither bei den Schülern immer beliebter wurden. Seit zwei Jahren besteht der Bezirkskonsultationspunkt Junger Naturforscher und Techniker. Dort werden u. a. junge mathematische Talente zielstrebig gefördert. Dasselbe geschieht für Schüler der 5. bis 7. Klassen im Leipziger Haus der Jungen Pioniere „Georg Schwarz". Man könnte noch vieles nennen, etwa die systematische Schulung auf mathematisch-naturwissenschaftlichem Gebiet, die den Leitern und Helfern der Ferienlager von Betrieben und Schulen durch die Gewerkschaft zuteil wird bis zur großen Nachfrage nach mathematischer Literatur. Sie selbst, Herr Professor, und Ihre Mitarbeiter haben direkten Anteil an der Ausbildung künftiger Mathematiker schon während der Schulzeit.

Prof. Rohleder: Sie meinen die Spezialklasse, wie wir sie nennen. An der Erweiterten Helmholtz-Oberschule genießen zur Zeit rund 30 Schülerinnen und Schüler einer 9. Klasse – etwa die Hälfte von ihnen sind Mädchen – die Berufsausbildung als technische Rechner. Für diesen Beruf bilden wir außerdem zwei Lehrlinge – Abgänger der 10. Klasse – im Institut aus. Der technische Rechner kann sich zum mathematisch-technischen Assistenten qualifizieren. Zur Zeit geschieht das noch im Abendstudium. Die ersten Absolventen der Spezialklasse werden wahrscheinlich zum größten Teil Mathematik studieren.

LVZ: Es läßt sich denken, daß im Zeitalter der technischen Revolution Mathematiker sehr gefragt sind.

Prof. Rohleder: Die Absolventen werden uns geradezu aus den Händen gerissen. Vor vier, fünf Jahren hatten wir noch Mühe, alle unterzubringen. Heute könnte die Industrie noch einmal soviel einsetzen wie ausgebildet werden.

LVZ: Was hat ein mathematisch-technischer Assistent zu leisten, sagen wir, in Ihrem Rechenzentrum?

Prof. Rohleder: Wenn ich Sie jetzt zu unserem Rechenautomaten führen würde, könnte es Ihnen so vorkommen, als hätte der Diensthabende eine sehr leichte Arbeit. Er bedient und überwacht den Automaten, gibt Zahlen ein, nimmt Ergebnisse entgegen, achtet auf Störungen, die von der Maschine angezeigt werden. Körperliche Anstrengungen erfordert das alles kaum. Dafür ist eine starke geistige Konzentration notwendig. Der ZRA I ersetzt etwa 3000 Rechner. Eine Rechenstunde – Maschinenzeit – kostet 160 Mark. Sie können sich vorstellen, wie teuer uns schon das geringste Versehen zu stehen kommt. Es ist so ähnlich wie in der Chemie, einer, der eine solche Anlage fährt, muß auch ständig bereit sein, einzugreifen, und zwar genau im richtigen Moment.

LVZ: Kann der Beruf des technischen Rechners auf die Dauer eintönig werden?

Prof. Rohleder: Wo denken Sie hin! Wir sind so vielseitig wie möglich. Fast mit allen Gebieten des täglichen Lebens kommen wir in Berührung. Es gibt ja heute kaum noch etwas, das sich nicht durch Zahlen ausdrücken läßt. Und bestimmte Zweige der Produktion sind überhaupt erst möglich geworden durch die Rechentechnik. Wir brauchen nur an die Raumfahrt und alles, was damit zusammenhängt, zu denken.

LVZ: Nennen Sie bitte einige Aufgaben, die das Leipziger Rechenzentrum bisher gelöst hat.

Prof. Rohleder: Wir haben unter anderem baustatische und bauorganisatorische Aufgaben gelöst, zum Beispiel den kritischen Weg für die großen Hotelbauten und den Bau der neuen Straßenkreuzungen festgestellt sowie ein Programm für die Elektrifizierung der Reichsbahn aufgestellt.

LVZ: Um noch einmal auf unsere kleine „Mathe-LVZ" zu kommen, Herr Professor, sind Sie der Meinung, daß dieses Vorhaben nützlich ist?

Prof. Rohleder: Schüler und Lehrer werden Ihnen sicher Dank wissen, denn was wären junge Mathematiker ohne immer neue Aufgaben und Knobeleien. Außerdem regt die Beschäftigung mit der Mathematik das Denkvermögen an und wirkt in gewisser Weise charakterbildend. Ich kann mir gut vorstellen, wieviel Spaß junge Menschen an Denkaufgaben haben, ähnlich wie am Schachspiel und beim Lösen von Rätseln. Der menschliche Geist ist von der Natur mit der Lust am Kombinieren ausgestattet worden.

LVZ: Herzlichen Dank für dieses Gespräch, Herr Professor.

KLASSE 1

1 Wettlauf

Drei Pioniere laufen jeweils paarweise insgesamt sechsmal um die Wette. Wie oft lief jeder einzelne Pionier?

2 Eine besondere Zahl

Es gibt eine Zahl, die man mit sich selbst multiplizieren, aber auch durch Addition verdoppeln kann, und die doch jedesmal dasselbe Ergebnis liefert. Welche Zahl ist das?

3 Bemalte Ostereier

Die Klasse 1a will rote, blaue und gelbe Ostereier bemalen. 7 rote Eier sind schon fertig. 5 Eier mehr sollen blau bemalt werden. Gelbe Eier sollen halb soviel sein wie blaue. Wieviel Eier erhalten die blaue und wie viele die gelbe Farbe?

4 Zwei tolle Reihen

Die Summe der beiden senkrechten Reihen unterscheiden sich um eins. Sie sind auf ein übereinstimmendes Ergebnis zu bringen, indem nur eine Zahl der linken Reihe mit einer Zahl der rechten ausgetauscht wird.

1	3
2	4
7	5
+9	+8
19	20

5 a·b = a:b = 18

Wenn man zwei Zahlen miteinander multipliziert, erhält man 18. Das gleiche Ergebnis bekommt man, wenn die größere der beiden Zahlen durch die kleinere dividiert wird. Wie heißen die beiden Zahlen?

6 Zahlenkästchen

Bilde aus den Zahlen in den Kästchen, die schräg untereinanderstehn, die Summe. Schreibe die restlichen Zahlen von 0 bis 8 in die übrigen Kästchen, und zwar so, daß sie schräg, senkrecht und quer die gleiche Summe bilden.

3		
	4	6
		5

7 Denkfische

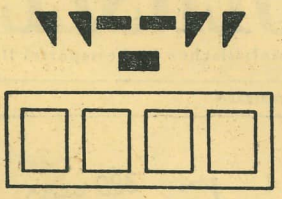
Rolf und Uwe gehen angeln. Gemeinsam angeln sie 14 Fische. Rolf angelt 2 Fische mehr als Uwe. Wieviel Fische fängt jeder?

8 Merkwürdig

Ein Bauer wird gefragt, wieviel Tiere er habe. Er antwortet: „Es sind alles Pferde, bis auf zwei. Es sind aber auch alles Rinder, bis auf zweie. Es sind schließlich auch alles Schafe, bis auf zwei. Wieviel Tiere hatte er?

9 Zahlenbaukasten

Die abgebildeten sieben geometrischen Figuren sind durchzupausen, auszuschneiden und so in die vier leeren Rechtecke einzubauen, daß eine Zahl abgelesen werden kann.



10 Zahlenversteck

Neun Kinder spielen Versteck. Peter findet nacheinander erst zwei und dann vier Kinder. Wieviele Kinder muß er noch suchen?

11 Am Ostseestrand

Karin und Gerda sind mit ihren Eltern im Ferienheim an der Ostsee. Am Strand suchen sie Bernstein. Heute haben sie Glück: sie fanden insgesamt 15 Stück Bernstein. Gerda fand 3 Stück mehr als Karin. Wieviel Stück Bernstein fand jede von ihnen?

12 Stoffeinkauf

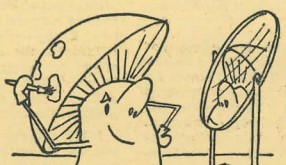
Wir wollen fünf Schürzen nähen. Für jede Schürze brauchen wir zwei Meter Stoff. Wieviel Meter Stoff müssen hinzugekauft werden, wenn noch sieben Meter vorhanden sind?

13 Altstoffsammlung

Erich liefert bei der Altstoffsammlung 12 Flaschen ab. Er sagt zu Horst: „Ich habe dreimal soviel Flaschen gesammelt wie du." Wieviel Flaschen hatten Erich und Horst insgesamt gesammelt?

14 Pilzsammler

Karin und Volker sammeln Pilze. Volker hat acht Pilze gefunden und legt sie in seinen Korb. Karin findet sechs Pilze; sie legt sie auch in Volkers Korb. Am Abend sortiert der Vater drei giftige und zwei madige Pilze heraus. Wieviel Pilze können nun noch gegessen werden?



15 Bunte Würfel

Werner hat einen Bogen Buntpapier in 15 gleichgroße Quadrate zerschnitten. Er will damit drei Würfel bekleben. Ist das Werner möglich?

16 Zeigt her eure Füße!

Es hat jedes Menschenkind, und willst du wissen, wieviel es sind, dann mußt du das vorletzte Zeichen ganz einfach durchstreichen.

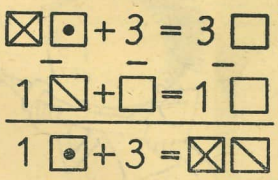
KLASSE 2

1 Hasenjagd

2 Väter und 2 Söhne gingen auf die Jagd. Sie schossen zusammen 3 Hasen. Dadurch konnte jeder einen Hasen mit nach Hause bringen. Wie ist das möglich?

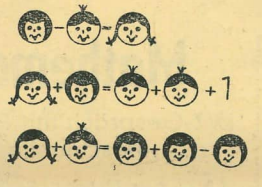
2 Ziffern

Nur einige Ziffern sind in dieser Aufgabe bekannt. Die unbekannten Ziffern werden durch Zeichen dargestellt; natürlich bedeuten gleiche Zeichen auch gleiche Ziffern. Wie muß die Aufgabe richtig heißen?



3 Für Mädchen

Es stimmt nicht, daß Mädchen schlechter rechnen als Jungen. Sieh dir unsere drei Freundinnen an: wenn du für die gleichen Mädchenköpfe stets die gleichen Ziffern einsetzt, hast du im Nu diese Aufgabe gelöst.



4 Mit und ohne Rest

Bei welcher Zahl zwischen 1 und 50 verbleibt jedesmal ein Rest von 1, wenn sie durch 2, 3, 4 und 6 dividiert wird, während sie sich durch 7 ohne Rest dividieren läßt?

5 Das schafft jeder!

Addiert man zwei natürliche ganze Zahlen, so erhält man als Summe 20. Wie müssen diese beiden Zahlen heißen, damit ihr Produkt möglichst groß wird?

6 Zahlenbrett

Die Zahlen von 1 bis 15 sollen auf dem Zahlenbrett so eingesetzt werden, daß sich die eingezeichneten Summen ergeben.

					38
					40
					42
24	24	24	24	24	

7 Bei Meister Nadelöhr

Ein Schneider schneidet von einem Ballen mit 28 m Stoff jeden Tag 4 m ab. An welchem Tag ist der Stoff ganz zerschnitten?

8 Tip-Top-Tip

Wo muß man mit dem Abzählen beginnen, um nacheinander bei 1, 5, 10, 15, 20, 25 und 30 auf einen schwarzen Punkt zu tippen? Beim Weiterzählen rechnen selbstverständlich die ausgezählten Punkte nicht mehr mit.

9 Durchstreichen

444
666
+ 333

Diese drei Zahlen sind so zu addieren, daß man als Summe 47 erhält. Die nicht benötigten Ziffern werden gestrichen. Das ist doch leicht, nicht wahr?

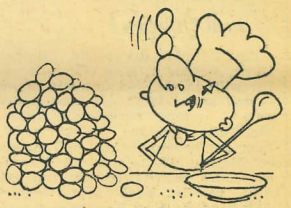
10 Summanden

Es ist nicht schwer, vier ungerade Zahlen zu finden, deren Summe 8 ist, zum Beispiel 1 + 1 + 1 + 5 = 8, oder 1 + 1 + 3 + 3 = 8. Eine Vertauschung der Summanden in beiden Beispielen stellt allerdings keine weitere Lösung dar.

Gib 6 ungerade Zahlen an, deren Summe 14 ist! Es dürfen wie oben auch gleiche Summanden sein. Wieviel Möglichkeiten gibt es? Schreibe sie alle auf!

11 Knobel-Ei

Wie oft kann ein Koch von 100 Eiern zwei Stück wegnehmen?



12 Es lohnt sich

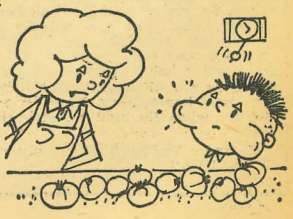
Ein Rentner verdiente durch eine Nebenbeschäftigung bisher werktäglich 10 MDN. Wieviel verdient er nun in der Woche mehr, wenn seinem Lohn wegen sehr guter Arbeitsleistung Tag für Tag 1 MDN zugelegt wird?

13 Zum Probieren

Wird eine Zahl mit 3 multipliziert, zum Produkt 5 addiert und die Summe halbiert, oder aber die Zahl mit 5 multipliziert, zum Produkt 4 addiert und die Summe durch 3 dividiert, so ist das für das Ergebnis ohne Bedeutung. Welches ist das Ergebnis, welche ist die gesuchte Zahl?

14 Wintervorrat

Zum Herstellen von Tomatensaft kauft die Mutter drei Kisten Tomaten mit insgesamt 27 kg. Eine leere Kiste wiegt 1 kg. Aus 3 kg Tomaten stellt sie 1 kg Tomatensaft her. Wieviel Liter Tomatensaft ergeben die Tomaten der drei Kisten?



Ernst-Heinz Arnold **Mein kleines Rätselbuch**

Alte und neue Rätsel und Ratespiele für Kinder

Der Kinderbuchverlag Berlin MDN 5,20

Lege 10 Münzen nebeneinander auf den Tisch und bitte einen Knobelfreund, dir eine Aufgabe zu lösen. Er soll irgendeine Münze aufheben, mit ihr 2 andere überspringen und sie auf die nächstfolgende legen. Dies muß dein Freund so oft wiederholen, bis 5 Münzenpaare beisammen liegen. Nochmals aufgepaßt: Mit jedem Zug müssen 2 Münzen übersprungen werden, entweder 2 nebeneinanderliegende oder ein Münzenpaar, das ja aus zwei übereinanderliegenden besteht. Du bittest deinen Freund, die Aufgabe mit 5 Zügen zu lösen. Ob er's wohl schafft?

KLASSE 3

1 Auf die Plätze

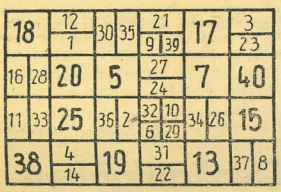
Zum Eisschnellauf stellen sich die Pioniergruppen zunächst in zwei gleichstarken Reihen auf. Dann treten neun Pioniere aus der ersten Reihe in die zweite. Damit ist die zweite Reihe doppelt so lang wie die erste. Die Hälfte der Pioniere aus der zweiten Reihe bildet nun eine dritte Reihe, dann starten sie. Wieviel standen in jeder Reihe und wieviel Pioniere sind es insgesamt?

2 Besuch bei der LPG

Auf unserer Wanderung besuchen wir die Entenfarm einer LPG. Da wimmelt es nur so von Enten in drei Ausläufen. Die Geflügelzüchterin antwortet auf unsere Frage nach der Anzahl der Enten: „Rechnet nur selbst! Im ersten Auslauf sind es 227 Enten, im zweiten Auslauf sind es 123 Enten mehr als im ersten, und im dritten sind es noch einmal soviel Enten wie im zweiten Auslauf." Wieviel Enten sind in der Farm?

3 Nach der Stoppuhr

Wer findet in kürzester Zeit die Zahlen 1 bis 40 in der richtigen Reihenfolge?



4 Spatzenrechnung

Auf zwei Büschen saßen sechzehn Spatzen. Bald darauf flogen vom ersten Busch zwei Spatzen davon und vom zweiten Busch flogen fünf Spatzen zum ersten hinüber. Jetzt saßen auf beiden Büschen gleichviel Spatzen. Wieviel Spatzen saßen anfangs auf jedem Busch?

5 Würfeln

Die 16 im Quadrat angeordneten Würfel mit den Punkten (oder Augen) 1, 2, 3 und 4 sind so umzugruppieren, daß in jeder waagerechten, senkrechten und diagonalen Reihe jeweils insgesamt 10 Punkte (oder Augen) gezählt werden können.

6 Denkgymnastik

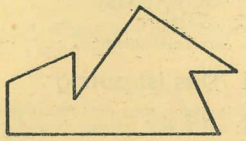
Bei einem Würfelspiel mit zwei Würfeln werden nach jedem Wurf die obere und die untere (verdeckte) Augenzahl addiert. Es wird ausgemacht: wer die höchste Augenzahl hat, ist Gewinner; erreicht der zweite Spieler mit seinem Wurf mit zwei Würfeln nur die gleiche Augenzahl wie der erste Spieler, so hat er verloren. Heinz beginnt und gewinnt jedesmal. Wie kommt das?

7 Knifflig

Auf dem Tisch stehen sechs Gläser. Drei davon sind leer, die restlichen enthalten Apfelsaft. Es soll ein einziges Glas bewegt werden und doch sollen danach rechts drei volle und links drei leere Gläser stehen. Wer das herausbekommt, darf zur Belohnung den Apfelsaft trinken.

8 Scherenschnitt

Fritz kennt sich gut in den geometrischen Figuren aus und macht daraus mancherlei Knobeleien. Er behauptet, diese Figur mit einem einzigen geraden Scherenschnitt so teilen zu können, daß aus beiden Teilen ein Quadrat zusammengesetzt werden kann. Wer schafft das ebenfalls?



9 Akrobatik mit Einsen

Wie kann man 1000 mit sieben Einsen schreiben?

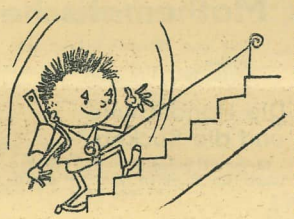
10 Die Achtertour

8 8 8 8 8 8 8

Zwischen diese acht Achten sind Pluszeichen so zu setzen, daß die Summe 1000 ergibt.

11 Zeitvertreib

Klaus kommt von der Schule nach Hause und steigt die neunzehn Stufen bis zur Wohnung der Eltern hinauf. Doch niemand ist zu Hause. Er steigt nun die Stufen nochmals hinab und beginnt dann den Weg so wieder nach oben, daß er jedesmal drei Schritte nach oben, dann wieder zwei Schritte zurück, dann wieder drei Schritte nach oben usw. usw. macht, so oft, bis er wieder vor der Wohnungstür steht. Wieviel Schritte hat Klaus beim zweiten Hinaufgehen gebraucht?



12 Kleine Exkursion

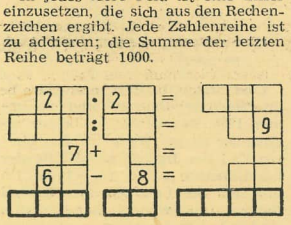
Der Name der zu suchenden deutschen Stadt wird mit vier Buchstaben geschrieben. Setzt man für diese Buchstaben Zahlen ein, die der Stellung des Buchstabens im Alphabet entsprechen, so beträgt die Summe aus der ersten, zweiten und dritten Zahl 13, aus der ersten, zweiten und vierten 24, aus der zweiten, dritten und vierten 30, während die Summe aus der ersten, dritten und vierten 26 ergibt. Wie heißt die Stadt?

13 Schachteleien

Ein Zauberkünstler arbeitet mit einer großen Schachtel. In dieser stecken 5 andere Schachteln, in jeder davon 3 andere, von denen jede wiederum 6 kleinere Schachteln enthält. In jeder dieser kleineren Schachteln befinden sich noch 8 ganz kleine Schachteln. Wieviel Schachteln braucht der Zauberkünstler bei seinen Vorführungen?

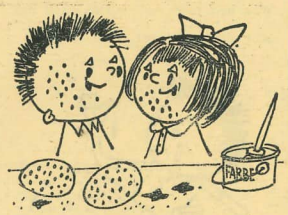
14 Jagd auf Zahlen

In jedes leere Feld ist eine Ziffer einzusetzen, die sich aus den Rechenzeichen ergibt. Jede Zahlenreihe ist zu addieren; die Summe der letzten Reihe beträgt 1000.



15 Ei, ei

In einem verdeckten Korb liegen ebensoviel rote wie blaue Eier. Wieviel Eier müssen gleichzeitig herausgenommen werden, ohne daß man dabei in den Korb sieht, wenn man gewiß sein will, daß mindestens zwei der Eier von gleicher Farbe sind?



16 Denke nach!

Mit P ein Wert der Ware,
Mit G zählt's viele Jahre,
mit K hat's niemals Spitzen,
Ecken —
nun such die Lösung zu entdecken.

Rudolf Dietze

Was spielen wir?

Verlag Tribüne, Berlin 1962, 9 MDN.

Der Spielleiter läßt von einem Anwesenden eine mehrziffrige Zahl aufschreiben. Er dreht sich währenddessen um, so daß er die Zahl nicht sehen kann. Von der notierten Zahl läßt er dann die Quersumme berechnen und von der ersten Zahl subtrahieren. Von der neuen Zahl wird eine beliebige Ziffer gestrichen, ganz gleich, an welcher Stelle sie steht. Nur die Null bleibt ausgenommen. Die übriggebliebene Zahl wird dem Spielleiter genannt. Er kann daraufhin sofort die Ziffer nennen, die von dem Mitspieler gestrichen worden ist.

B. A. Kordemski

Köpfchen, Köpfchen!

Urania-Verlag, Leipzig/Jena/Berlin, 12 MDN.

Der Eierkorb

Eine Frau trug einen Eierkorb zum Markte. Ein Passant stieß sie versehentlich an; dabei fiel der Korb herunter, und die Eier zerbrachen. Der Mann wollte den Schaden ersetzen und fragte: „Wieviel Eier waren in dem Korb?" — „Genau kann ich mich nicht erinnern", antwortete die Frau, „aber ich weiß, wenn ich aus dem Korb je 2, 3, 4, 5 oder 6 Eier herausnahm, blieb allemal ein Ei im Korb, und wenn ich je 7 herausnahm, blieb nichts im Korb." Wieviel Eier waren im Korb?

Standpunkt

„Heute bin ich von einer zwölf Meter hohen Leiter gefallen." „Da hast du aber Glück gehabt, daß du noch am Leben bist." „Ich bin ja auch von der untersten Sprosse gefallen!"

1 + 1 = 2

Die Mutter hält Karlchen einen strafenden Vortrag. „... und dann noch: Gestern waren doch im Schrank zwei Äpfel! Heute ist nur noch einer da. Wie kommt denn das?" Da kam ein Wanderer des Wegs und sagte: „Er muß den zweiten im Dunkeln übersehen haben."

Aus der Geschichte der Mathematik

In alten und neuen Büchern geblättert

Galileis Aufgabe

Einst stellt Galileo Galilei folgende Aufgabe: Von der Spitze des schiefen Turmes von Pisa wird aus einer Höhe von 179 Fuß* eine elastische Kugel auf die Erde fallen gelassen. Nach jedem Auftreffen auf die Erde springt die Kugel ein Zehntel der Höhe, von der sie fiel, wieder nach, um dann wieder zurückzufallen.

Wieviel Fuß muß die Kugel zurücklegen, bis sie zur Ruhe gelangt?

*) Fuß = altes Längenmaß

*

Im Jahre 1550 schrieb der Rechenmeister Adam Ries folgende Denkaufgabe:

Unten an einer schönen Linden
war gar ein kleiner Wurm zu finden.
Der kroch hinauf mit aller Macht,
acht Ellen richtig bei der Nacht,
und alle Tage kroch er wieder,
vier Ellen dran hernieder.
Zwölf Nächte trieb er dieses Spiel,
bis daß er von der Spitze fiel,
am Morgen in die Pfütze,
und kühlt sich ab von seiner Hitze.
Mein Schüler, sage ohne Scheu,
wie hoch dieselbe Linde sei!

*

Esel und Maultier schritten einher beladen mit Säcken. Unter dem Drucke der Last schwer stöhnt' und seufzte der Esel. Jenes bemerkte es und sprach zu dem kummervollen Gefährten: „Alterchen, sprich, was weinst du und jammerst schier wie ein Mägdlein? Doppelt soviel als du grad' trüg ich, gäbst du ein Maß mir; nähmst du mir eines, so trügen wir dann erst beide dasselbe." Geometer, du Kundiger, sprich, wieviel sie tragen.

(Maximus Planudes, um 1350)

István Száva

Der Gigant von Syrakus

Prisma-Verlag 1965. 9.60 MDN

Sporos spielte mit einem abgebrochenen Ast, der sich gabelte. Er schnitt die Enden so weit ab, daß von jedem ein etwa spannenlanges Stück blieb, pflückte alle Blätter ab und malte wie mit einem Zirkel Kreise in den Sand. Er war neugierig, wieviel Kreise er um einen Kreis herum ziehen konnte, und zwar so, daß sie den mittleren und sich untereinander gerade nur berührten. Es gelang nicht immer gleich ...

Er zog eben den letzten Kreis, den sechsten. So viele hatten um den inneren Platz. Er versuchte es erneut, noch sorgfältiger. Wieder waren es sechs.

Lieber Pionier! Auf 386 Seiten findest du eine interessante Lebensbeschreibung des Sporos, den sein Vater wegen der obigen Entdeckung „Erzdenker" in griechisch "Archimedes" nannte. Diesen Namen behielt er bis heute.

KLASSE 4

1 Pionierfasching

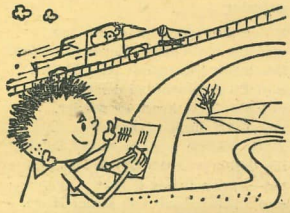
Ein Faß enthielt zu Beginn unseres Faschingsfestes 150 l prickelnde Brause. Unser ehrenamtlicher Barmixer schenkte inzwischen so viel Brause aus, daß noch 60 l mehr im Faß verblieben, als ausgeschenkt wurden. Wieviel Liter Brause tranken die durstigen Pioniere?

2 Verhexte Leiter

Für ein Lagerspiel wird unbedingt die Meßlatte gebraucht, die aber gerade 3,80 m hoch hängt. Fritzchen überlegt scharf. Er weiß, daß er mit ausgestreckten Armen genau 1,80 m groß ist. Er weiß auch, daß die Klappleiter im Lager 2 m lang ist. Er schleppt sie heran, stellt sie auf und klettert hinauf. Nun gibt es ein Riesengelächter, denn er kann die Meßlatte trotzdem nicht erreichen. Wie kommt das nur?

3 Aufpassen!

Im Laufe einer gewissen Zeit passieren 40 Fahrzeugführer und 100 Räder eine Brücke. Wieviel Autos und wieviel Radfahrer fahren über die Brücke?



4 Beachtenswerte „100"

Versucht, durch Addieren und Subtrahieren von Zahlen aus den Ziffern 1 bis 9 das Ergebnis 100 zu erreichen. Die Ziffern dürfen aber nur einmal verwendet werden! (Es gibt mehrere Lösungen.)

5 Die Reihenfolge

Klaus, Uwe, Michael, Hartmut und Lutz wollen wissen, wer von ihnen der größte und wer der kleinste ist.

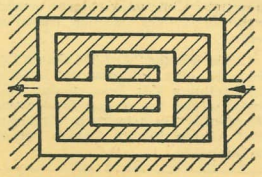
Michael ist nicht der größte, doch er ist größer als Hartmut, Uwe und Klaus. Uwe stellt sich neben Klaus, und es ergibt sich, daß er der kleinere ist. Lutz überragt Hartmut um einen ganzen Kopf, jedoch Klaus um etwa fünf Zentimeter mehr. Wie ist nun die Reihenfolge der Größe nach?

6 Zehn Masten

Längs der Landstraße stehen Telegrafenstangen in regelmäßigen Abständen. Von der 1. bis zur 5. Telegrafenstange sind es 200 m. Wie weit ist es vom 1. bis zum 10. Mast?

7 Geometrischer Garten

Sämtliche Wege des Gartens sollen mit dem Bleistift durchlaufen werden. Dabei darf jeder Weg nur einmal betreten und auch an keiner Stelle gekreuzt werden.



8 Schweres Rätsel

Das Rätsel läßt mir keine Ruh:
Ich zähle immer wieder zu.

Zum Schluß jedoch, wie ist's gekommen,
hat meine Zahl doch abgenommen.

Was löst man so? — Das sage her.

War dieses Rätsel etwa schwer?

9 Schwierige Teilung

Zerlegt die Zahl 27 in vier ungleiche Teile. Wenn man zum ersten Teil 2 addiert, vom zweiten Teil 2 subtrahiert, den dritten Teil mit 2 multipliziert und schließlich den vierten Teil durch 2 dividiert, so erhält man jedesmal dasselbe Ergebnis. Welches sind die vier Teile?

10 Murmelspiel

Drei Jungen spielen zusammen mit Murmeln. Bernd und Gerd setzen alle ihre Murmeln gegen Fred, gewinnen und erhalten vom Verlierer beide so viel Kugeln, wie sie setzten. Jetzt spielen Bernd und Fred, jeder mit seinem ganzen Murmelvorrat, gegen Gerd und gewinnen ebenfalls Zum Schluß spielen Gerd und Fred gegen Bernd unter den gleichen Bedingungen und gewinnen wiederum. Jeder der drei Jungen besitzt nun 24 Murmeln. Wieviel hatte jeder zu Beginn des Spiels?

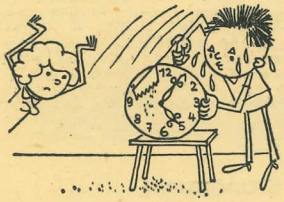
11 Geteiltes Zifferblatt

Fritz hat das Zifferblatt einer Uhr durch eine Gerade so in zwei Abschnitte eingeteilt, daß die Zahlen in jedem Abschnitt beim Addieren die gleiche Summe ergeben.

a) Wie lautet die Summe der beiden Teile?

b) Kann Fritz das Zifferblatt auch durch zwei Gerade in 3 Abschnitte einteilen, deren Zahlen ebenfalls die gleiche Summe ergeben?

c) Läßt sich auch eine Vierteilung des Zifferblattes vornehmen?



12 Mit der Eisenbahn

Um einen Beförderungsschein bei der Deutschen Reichsbahn zu bezahlen, trug jedes teilnehmende Kind 1,40 MDN zur Bezahlung bei. Nun fehlte aber an der notwendigen Summe noch 1,10 MDN. Als jedes Kind noch 10 Pfennig einzahlte, blieben genau 1,10 MDN übrig. Wieviel Kinder nahmen an dem Ausflug teil?

Was kostet der Beförderungsschein?

Wieviel Geld konnte jedes Kind zurückerhalten?

13 Holzsäger

Ein 6 m langer Baumstamm soll in 5 Teile zersägt werden. An jedem Stück sägt der Holzfäller 6 Minuten. Wie lange sägt er, um die 5 Stücke zu erhalten?

14 Geistige Schonkost

Wieviel kann eine Uhr höchstens vor- oder nachgehen?

15 Das ist putzig

Multipliziert man eine fünfstellige Zahl mit 3 und seinem Vielfachen, so erhält man sechsziffrige Zahlen, die um die 111 111 wachsen und deren jede aus sechs gleichen Ziffern in der Reihenfolge von 1 bis 9 bestehen. Wie heißt diese Zahl?

16 Spiel mit Ziffern

0 1 2 4 5 8 8 9

Die acht Ziffern sind so einzusetzen, daß die Summe 100 bzw. 10 000 ergeben.

17 So ein Dreck!

Sage mir, was ist das für ein Eck?
Nimm ihm sein ei, und es ist Dreck.

J. I. Perlemann

Heitere Mathematik

Der Kinderbuchverlag Berlin
2 MDN.

Zwei Arbeiter

Zwei Arbeiter, ein alter und ein junger, wohnen im selben Hause und arbeiten in derselben Fabrik. Der junge Arbeiter braucht für den Weg vom Hause zur Fabrik 20, der alte 30 Minuten. In wieviel Minuten holt der junge den alten ein, wenn letzterer 5 Minuten eher aus dem Hause gegangen ist?

In einem Haus wohnten einige Ehepaare mit Kindern. Von diesen weiß man, daß es im ganzen mehr Kinder als Eltern und die letzteren mehr als die Buben waren. Die Buben waren mehr als die Mädchen und diese waren mehr als die Anzahl der Familien. Keine Familie war kinderlos, und jede hatte verschiedene Kinderzahl. Jedes Mädchen hatte mindestens einen Bruder und höchstens eine Schwester. Eine Familie hatte mehr Kinder als alle anderen zusammen. Es wird gefragt: Wieviel Familien wohnten im Hause und wieviel Mädchen waren in jeder Familie?

(Aus einem rumänischen Abreißkalender 1964.)

R. A. Rupassow

Mathematische Denkaufgaben

Volk und Wissen, Volkseigener Verlag
Berlin 1965. 1,60 MDN

Die Handschuhe und die Socken

Meine Handschuhe und Socken lagen im dunklen Zimmer durcheinander, und zwar lagen drei Paar Handschuhe von verschiedener Machart und zehn Paar helle und dunkle Socken zusammen. Wieviel Handschuhe und wieviel Socken mußte ich (mindestens) herausgreifen, damit ich ein Paar Handschuhe von gleicher Machart und ein Paar Sokken von gleicher Farbe erhielt?

Ludwik Cendrowski

Die Bande der unsichtbaren Hand

Der Kinderbuchverlag Berlin

Hört einmal zu:

Nehmen wir an, Jozek, Wojtek, Zygmunt und Staszek stehen in dem Verdacht, wieder ein Auto beworfen zu haben. In der ersten Aufregung geben sie mir (gemeint ist Kazik, der die vier Übeltäter erwischt hat) auf meine Fragen folgende Antworten, die ich aufschreibe:

Staszek:
1. Ich war es nicht.
2. Ich war ja nicht einmal auf der Straße.
3. Zygmunt weiß, wer es war.

Zygmunt:
1. Ich war es nicht.
2. Staszek hat geworfen.
3. Jozek kennt mich schon von klein auf. Er kann für mich bürgen.

Jozek:
1. Ich war es nicht.
2. Zygmunt kenne ich seit dem vorigen Jahr.
3. Sicher war es Wojtek.

Wojtek:
1. Ich war es nicht.
2. Zzgmunt war es.
3. Jozek lügt wenn er sagt, ich sei es gewesen.

Das habe ich nun vier Beteuerungen der Unschuld und drei angegebene Täter. Wer war es aber?

Fritz Deubner

2 x 2 = 4

... nach Adam Ries

Urania-Verlag Leipzig/Jena, 1959.
5,80 MDN.

Eine Anzahl Personen, Landsknechte und Bauern, sind zusammen 1200. Das Verhältnis beider zueinander ist so: Wenn ich den vierten Teil der Bauern zur Hälfte der Landsknechte zähle, so erhalte ich die Zahl der Landsknechte. Wieviel Bauern und wieviel Landsknechte sind es?

Das verflixte Einmaleins

Herr Fern sagte zu Herrn Nah: „Meine Telefonnummer neunundzwanzig dreißigsiebenundzwanzig läßt sich sehr leicht merken, denn neun mal drei ist siebenundzwanzig." Da kam ein Wanderer des Wegs und sagte: „Ganz schön, aber wie merkt man sich, daß neun mal drei siebenundzwanzig ist?"

KLASSE 5

1 So nebenbei

Wie lang müßte ein Papierstreifen sein, auf dem du einen Liter Tinte verschreiben willst?

2 Tageseinteilung

Paulchen Bummlig hatte sich vorgenommen, mit dem Autobus zu fahren. Aber er verschlief es und kam darum 22 Minuten zu spät. Vergeblich wartete er noch sieben Minuten an der Haltestelle, aber der Bus war weg. Also machte er sich auf den Weg und wanderte genau 4 Stunden und 20 Minuten. Als er endlich am Ziel war, mußte er sich erst einmal eine halbe Stunde lang richtig ausruhen und etwas essen. Nun hatte er genügend Zeit, sich drei Stunden lang alles gründlich anzusehen, herumzubummeln und in die Gegend zu blinzeln ob es nicht etwa regnen würde. Dann aber drängte die Zeit. Er setzte sich in seinen planmäßigen Zug und fuhr 37 Minuten wie-

der zurück. Auf dem Hauptbahnhof traf er seinen Freund. Da gab es erst einmal eine Menge zu berichten. Nach 5 Minuten trabten sie los in Richtung Eiskonditorei und waren in 7 Minuten prustend am Ziel. Mit Wonne schleckten sie nun in genau einer halben Stunde und fünf Minuten ihre doppelte Portion Eis. Dann trennten sie sich und Paulchen eilte nach Hause. Um seine Kaninchen zu füttern, zehn Seiten zu lesen, 5 Paar doppelte Stullen zu essen, zu baden und sich hinterher die Zähne zu putzen, brauchte er genau vier Stunden. Dann blätterte er noch 16 Minuten in seinem neuen Buch, zog sich dann aber ganz schnell in Rekordzeit von vier Minuten aus und lag Punkt 22 Uhr im Bett.

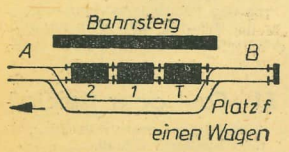
Nun rechnet einmal, wann Paulchens Autobus fuhr!

3 Wer schafft es?

Wie erhält man als Ergebnis 100 mit Hilfe von fünf Einsen oder fünf Dreien oder fünf Fünfen?

4 Beim Rangieren

Ein Triebwagen mit zwei Beiwagen ist auf dem Endbahnhof eingetroffen und soll zur Rückfahrt in der gleichen Reihenfolge wieder am Bahnsteig bereitgestellt werden. Wie ist beim Rangieren zu verfahren?



5 6 – 4 = 9?

Das ist doch nicht möglich. Probiert einmal diese Aufgabe mit römischen Zahlenzeichen mittels Stäbchen.

Legt zur Berichtigung der Aufgabe nur ein Stäbchen um und die Rechnung stimmt.

VI – IV = IX

6 Die Verkäuferin staunte

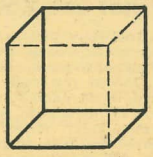
Inge kauft in der HO-Schreibwaren zwei Schreibblocks zu je 60 Pfennig, sechs Bleistifte und neun Hefte einer gleichen Sorte. Als Gesamtpreis nennt die Verkäuferin 3,20 MDN. „Das kann nicht sein", sagt Inge. Die Verkäuferin ist erstaunt, weil Inge gar nicht gefragt hat, wie teuer ein Bleistift und ein Heft ist. (Und Inge weiß das auch tatsächlich nicht.) Trotzdem stellt sich beim Nachrechnen heraus, daß Inge recht hatte. Woher wußte sie, daß der angegebene Preis falsch sein mußte?

7 Zum Kopfzerbrechen

Im schallgedämpften Trainingsraum befindet sich eine Uhr die jede halbe Stunde einmal und jede volle Stunde so oft schlägt, wie der Stundenzeiger angibt. Einmal hört Fritz, als er gerade die Tür zum Trainingsraum öffnet, einen Schlag. Nach einer halben Stunde hört er wieder einen Schlag und eine halbe Stunde später nochmals einen Schlag. Endlich, nachdem wieder eine halbe Stunde vergangen ist, ertönt zum viertenmal ein Schlag. Wie spät war es, als Fritz den Trainingsraum betrat?

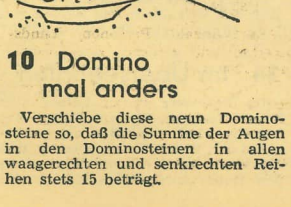
8 Die verflixte „26"

Jeder Würfel hat 12 Kanten. Jede der Kanten im Würfel soll nun eine Zahl von 1 bis 12 bekommen, und zwar so, daß die Summe der Zahlen an jeder Fläche des Würfels stets 26 ergibt. Schreibt die richtigen Zahlen an die Würfelkanten.



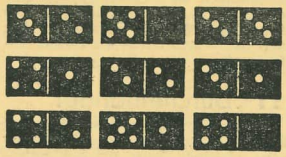
9 Viele Münzen

Hans hat von seiner Oma 2 MDN Feriengeld geschenkt bekommen. Er möchte dieses Geld gern in einhundert Münzen einwechseln. Dabei ist er auf vier Lösungen gekommen. Wieviel Möglichkeiten findet ihr?



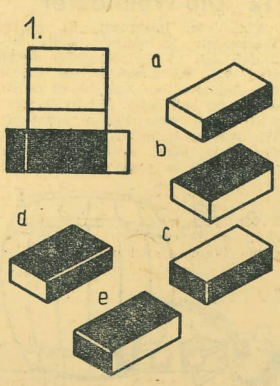
10 Domino mal anders

Verschiebe diese neun Dominosteine so, daß die Summe der Augen in den Dominosteinen in allen waagerechten und senkrechten Reihen stets 15 beträgt.



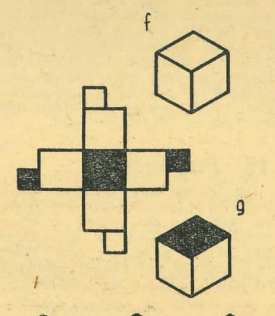
11 Augentest Nr. 1

Die Zeichnungen a bis e zeigen Schachteln, die nach dem Schnittmuster 1 gefertigt wurden. Welche der fünf Schachteln sind richtig dargestellt?



12 Augentest Nr. 2

Welche der fünf Würfelabbildungen f bis k stimmen mit dem Schnittmuster 2 überein? Solltet ihr es nicht herausfinden, schneidet aus Papier ein entsprechendes Muster und vergleicht es mit den fünf gezeichneten Würfeln.



13 Geld verteilen

Teile 10 MDN so unter zwei Personen auf, daß die eine Person 2,50 MDN mehr hat als die andere.

14 Vor dem Backofen

Kurt und Hans besichtigen eine Konsumbäckerei. Gerade werden die Brote aus dem Ofen gezogen. „Au Backe!" staunt Kurt, „die sind aber groß. Wieviel wiegt denn so ein Brot?" – „Das mußt du selbst ausrechnen", sagt der Bäcker, „es wiegt genau drei Kilogramm und ein halbes Brot." Kurt wird verlegen und schaut Hans an. Der weiß aber auch nicht, wieviel das Brot wiegt. Wer kann den beiden helfen?

15 Seltsame Mathematik

Fritz bekam zum Geburtstag ein feinmechanisches Gerät geschenkt. Da er pfiffig war und gut kombinieren konnte, stellte er, durch das Geschenk angeregt, folgende mathematische Gleichungen auf:

$$21 + 7 = 4$$

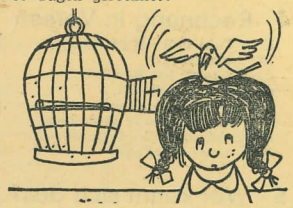
und

$$3 - 9 = 18$$

Was erhielt Fritz als Geschenk und mit welchen Größen rechnete er?

16 Der Vogel und ich

Mein Kanarienvogel ist heute genau zwölf Jahre alt. Das ist noch kein Alter für ihn, denn erst mit 20 ist er so alt wie ein Mensch mit 60. Wie alt bin ich eigentlich mit meinen 14 Jahren und 4 Monaten in seinen Augen – den Monat zu 30 Tagen gerechnet?



17 Leicht verschleiert

U E M A : M A = E M A
M A
T M
A S
E M A
E M A

Gleiche Buchstaben bedeuten gleiche Ziffern. Wie lautet die Aufgabe?

18 Fangt den Zaunkönig

Schreibt eine beliebige Reihe von Zahlen auf, etwa so:

17, 38, 4, 3, 25, 9.

Diese Zahlen sollen so durch die vier Grundrechenarten verknüpft werden, daß das kleinstmögliche Ergebnis erzielt wird. Die Zahlen dürfen dabei umgestellt werden, Brüche dürfen nicht vorkommen.

Beispiel $38 + 37 = 55$; $55 - 25 = 30$; $30 + 9 = 39$; $39 \cdot 3 = 13$; $13 - 4 = 9$. Ob 9 der Zaunkönig ist?

19 Erst rechnen

Unsere Spielwiese ist ein Rechteck. Die langen Seiten sind doppelt so lang wie die kurzen. Der Umfang beträgt 390 Meter. Zeichne das Rechteck im Maßstab 1:1000. Wie lang sind die Rechteckseiten zu zeichnen?

20 Wiedersehen

Zwei Freunde, die 30 Kilometer voneinander entfernt wohnen, stehen im regen Briefwechsel. Sie beschließen, sich auf einer Wanderung zu treffen. Der eine legt stündlich 3,5 Kilometer zurück, der andere stündlich 4 Kilometer. Um wieviel Uhr wird ihre Begegnung erfolgen, wenn beide um 8 Uhr zur Wanderung aufbrechen?

21 Konstruktion mit Zwölf

Der Vater stellt seinem lerneifrigen Jungen folgende Aufgabe:

„Nimm zwölf Streichhölzer und konstruiere eine Figur mit zwölf rechten Winkeln!" Wie sieht die Figur aus, die der Junge konstruierte?

KLASSE 6

1 Geburtstagsfeier

Meine Schwester hat heute ihren 24. Geburtstag. Sie ist nun doppelt so alt, wie ich war, als meine Schwester so alt war, wie ich jetzt bin. Wie alt bin ich?

2 Das schafft jeder

Bei welchen drei Ziffern von 1 bis 9 ist das Produkt gleich ihrer Summe?

3 „Rätselhafte" Wächter

Ein Pionierleiter stellt an einem quadratischen Schwimmbecken an jedem Rand vier Pioniere als Wächter auf. Etwas später bekommt er den Auftrag, die Aufstellung zu ändern und an jedem Beckenrand fünf Pioniere aufzustellen. Nach einem weiteren Auftrag sind jetzt an jedem Rand sechs Pioniere als Wächter aufzustellen. Wie hat der Pionierleiter die Wächter verteilt, wenn an der Aufstellung immer nur die gleiche Anzahl Pioniere beteiligt waren?

4 Rechnung in Versen

Eine Zahl hab ich gewählt,
107 hinzugezählt,
dann durch 100 dividiert,
mit 11 multipliziert,
endlich 15 subtrahiert,
und zuletzt ist mir geblieben
als Restliches die Primzahl 7.
Wer findet die Zahl?

5 Wer kennt sich aus?

Im Skilager der Jungen Pioniere ist bereits eine Gruppe eingetroffen. Heute hat sich eine gleichstarke Gruppe angesagt. Für morgen ist eine Gruppe angemeldet, die nur die Hälfte der ersten Gruppe zählt. Übermorgen werden dann die letzten Pioniere eintreffen; es sind ein Viertel der heute anreisende Gruppe. Mit dem Pionier, der es mir erzählt hat, werden es dann schließlich 100 Teilnehmer sein. Wieviel Pioniere zählen die einzelnen Gruppen?

6 Wenn ich's nur wüßte!

Der eine zählt, der andere nennt,
Wer ist es, der die beiden kennt?

7 Der Unterschied

Welches ist der Unterschied zwischen 4 Quadratkilometern und 4 Kilometern im Quadrat?

8 Zahlenspielereien

Drücke die Zahl 24 mit drei gleichen Ziffern aus. Wieviel Lösungen gibt es?

9 Ziegelsteine

Ein gewöhnlicher Ziegelstein wiegt 3,2 kg. Wieviel wiegt ein Ziegelstein aus gleichem Material, dessen Abmessungen nur ein Viertel so groß sind?

10 Da ist der Wurm drin

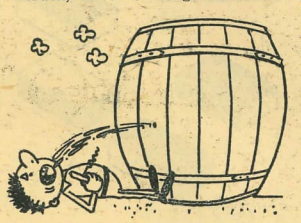
In einem Bücherregal stehen nebeneinander 5 Bände eines wissenschaftlichen Werkes. Jeder Band besteht aus 600 Seiten. Die fortlaufenden Seiten des ersten Bandes sind 1 bis 600, des zweiten Bandes 601 bis 1200 usw. Ein Buch ist — den Einband nicht mitgerechnet — 3 cm dick, ein Einbanddeckel 3 mm stark. Ein Bücherwurm, der in diese Bände geraten war, hatte bei Seite 1 angefangen zu fressen. Als er entdeckt wurde, war er auf Seite 2100 angelangt. Wieviel Zentimeter hat sich der Wurm durch die Bücher gefressen?

11 Durcheinander

Unser Schulhausmeister hat die Schlüssel von 6 Türen mit Schlössern gleichen Typs durcheinandergebracht. Er ist ärgerlich, weil er nach seiner Meinung im ungünstigsten Fall nun $6 \cdot 6 = 36$ Schlüsselproben beim Sortieren ausführen muß. Die pfiffigen Schüler der Klasse 6a weisen ihm aber nach, daß er im ungünstigsten Falle nur 15 Proben auszuführen hat. Welche Überlegung stellten sie dabei an?

12 Die Weinfässer

Ein Vater bestimmte in seinem Testament: „In meinem Keller befinden sich 15 Weinfässer. 5 davon sind voll, 5 halbvoll, 5 leer. Meine drei Söhne sollen sich darein teilen, und zwar soll jeder gleichviel Wein und gleich viele Fässer erhalten." Wie war zu teilen? Natürlich durfte der Wein nicht etwa umgegossen werden, da er sonst gelitten hätte.



13 Akrobatik mit Neunen

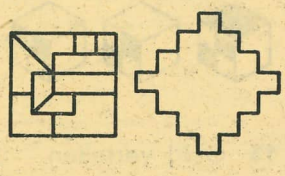
Wie kann man 1000 mit sieben Neunen schreiben?

14 Zum Kopfzerbrechen

Manchmal weiß man nicht recht, wie man eine Aufgabe anpacken soll. Neulich ging es dem Fritz so, er wollte die Zahl 10 so in zwei Teile zerlegen, daß der größere Teil fünfmal so groß wäre wie der kleinere. Fritz hat dabei ganz schön geschwitzt, aber er fand dann doch die Lösung. Wie lautet sie?

15 Puzzlespiel

Das abgebildete Quadrat ist in 10 Teile aufgeteilt. Aus den Teilen, die wir uns am besten in einem vergrößerten Maßstab aufzeichnen und ausschneiden, ist eine Fläche zu bilden, die den abgebildeten Umriß hat.



16 Im Schulgarten

Peter und Jürgen sollen ein trapezförmiges Stück Schulgarten abstecken. Der Flächeninhalt soll 210 m² betragen. Bedingung ist, daß die eine parallele Seite 10 m länger ist als die andere; beide sollen zusammen 70 m lang sein. Wie lang ist jede der beiden parallelen Seiten abzustecken? Welche Breite hat der Schulgarten?

17 Alle neune

Erich versteht nicht viel vom Kegeln, aber gestern, als er mit seinem Freund Otto kegelte, gelang ihm doch ein guter Wurf. Jeder warf eine Kugel, wobei Erich fünfmal soviel Kegel umlegte wie Otto. Wieviel Kegel legte Erich um?

18 Die Stärke entscheidet

Zwei Kollegen haben soeben von der Entladerampe des Bahnpostamtes 1250 Stück Zeitschriften in den Verteilerraum gefahren und sie in zwei Stapeln von je 1 m Höhe abgesetzt. Jede Zeitschrift hat — bei gleicher Papierstärke — einen Umfang von 32 Seiten. Nun fragt der eine Kollege den anderen: „Wie stark mag wohl ein Blatt Papier der Zeitschrift sein?" Wer kann ihm die richtige Antwort geben?

19 Der Lattenzaun

Ein Wiesenstück wird in vier getrennt liegende Wochenendparzellen aufgeteilt. Das Grundstück von A ist 784 m² groß, das von B 775 m², das von C 748² m und das von D 703 m². Jeder Pächter will nun um sein Grundstück einen Lattenzaun errichten. Obwohl die Grundstücke verschieden groß sind, ergibt es sich, daß jeder der vier Pächter die gleiche Anzahl Meter Lattenzaun braucht. Wieviel braucht jeder?

20 Zahlenfolgen

Ergänze die fehlenden Zahlen des Quadrates. Die eingetragenen Zahlen sind Teile von Zahlenfolgen.

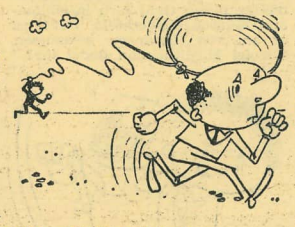
2				14
	8			
	11	16		
10				

21 Für Scharfsinnige

Vorhanden sind 2 Kannen, die zusammen 3 Liter fassen. Schüttet man den Inhalt der kleineren Kanne in die größere, so wird diese zu einem Drittel gefüllt. Wieviel Liter faßt jede der Kannen?

22 Vater und Sohn

Der kleine Fritz und sein Vater haben heute Geburtstag. Der Vater ist heute elfmal so alt wie sein Sohn, in sechs Jahren nur noch dreimal so alt und in 36 Jahren nur noch zweimal so alt. Fast sieht es so aus, als ob der Vater immer jünger würde und ihn Fritz einmal einholt. Wie alt sind die beiden nun eigentlich an ihrem heutigen Geburtstag?



23 Ohne Rest

Welche Zahl zwischen 2000 und 3000 läßt sich durch alle Zahlen von 1 bis 10 glatt, also ohne Rest teilen?

24 Im Überseehafen

Im Rostocker Hafen hatten vier Schiffe festgemacht. Am Mittag des 2. Januar 1965 verließen sie gleichzeitig den Hafen. Es ist bekannt, daß das erste Schiff alle 4 Wochen in den Hafen zurückkehrt, das zweite alle 8 Wochen, das dritte alle 12 Wochen und das vierte alle 16 Wochen. Wann trafen alle Schiffe das erste Mal wieder im Hafen zusammen?

25 Nichts verschütten!

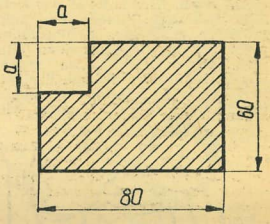
In einem Gefäß befinden sich $4\frac{2}{5}$ Liter Wasser, in einem anderen $1\frac{1}{10}$ Liter. Wir gießen die beiden Wassermengen in ein einziges Gefäß und nehmen dann eine Kanne voll, die $2\frac{3}{4}$ Liter faßt, heraus. Wieviel Wasser bleibt im Gefäß?

26 Merkwürdige Dreißig

$33 - 3 = 30$. Bilde die Zahl 30 mit Hilfe eines anderen Rechenvorgangs, aber auch nur unter dreimaliger Verwendung der Drei!

27 In der Werkstatt

Die Fläche des abgebildeten Werkstückes beträgt 44 cm². Aus den in der Zeichnung angegebenen Maßen (in mm) ist die Seite a des ausgeschnittenen Quadrates zu berechnen.



28 In der Straßenbahn

In einem Straßenbahnzug befanden sich 90 Fahrgäste. Wären aus dem ersten Wagen 12 Fahrgäste in den zweiten Wagen und aus dem zweiten Wagen 9 Fahrgäste in den dritten Wagen umgestiegen, dann hätten sich in allen drei Wagen gleichviel Personen befunden. Wieviel Fahrgäste waren ursprünglich in jedem Wagen?

29 Sport und Mathematik

Die Pionierorganisation unserer Stadt veranstaltet ein Fußballturnier, um die beste Pioniermannschaft zu ermitteln. Es haben sich 9 Mannschaften gemeldet. Jede Mannschaft muß gegen jede andere zwei Spiele durchführen (ein Spiel und ein Rückspiel). Wieviel Spiele müssen insgesamt ausgetragen werden?

30 Mathematik-Experten

Uwe sagt zu seinem Freund Fred: „Ich habe mir eine natürliche Zahl gedacht. Wenn ich zu dieser Zahl die zwei folgenden natürlichen Zahlen addiere, so erhalte ich 7100." Fred antwortet ihm sofort, daß das Ergebnis nicht stimmt. Wie konnte Fred den Fehler bemerken, obgleich er die gedachte Zahl noch gar nicht berechnet hat?

31 Faul oder fleißig?

Dem Faulen schafft's Verdruß,
dem Fleißigen Genuß.
Wirfst du ein „r" hinein,
so wird's nichts Ganzes sein.

KLASSE 7

1 Massen

Welche Masse muß jedes von vier Wägestücken haben, wenn man mit ihrer Hilfe Massen von 1 kg bis 40 kg einschließlich auf einer einfachen Schalenwaage vergleichen will?

2 Nicht verblüffen lassen

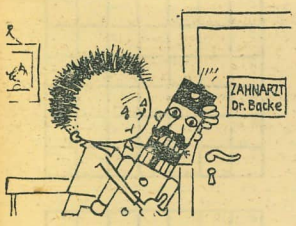
Am „Knobel"-Nachmittag stellte Ursel ihren Freundinnen die Aufgabe: „Wer kann ganz schnell sagen, wieviel eineinhalb Drittel von 436 ist?" Brigitte konnte es sofort sagen — könnt ihr es auch?

3 Milchkaffee

Paul hat großen Durst. Er schenkt sich eine Tasse Kaffee ein und trinkt ein Sechstel aus. Aber er ist ihm zu heiß. Deshalb gießt er sich die gleiche Menge Milch zu und trinkt davon ein Drittel. Sein Durst ist noch nicht gelöscht, so gießt er sich abermals Milch zu und trinkt die Tasse leer. Hat er mehr Milch oder mehr Kaffee getrunken?

4 Rechnen mit Nüssen

Auf dem Weihnachtsteller liegen Haselnüsse. Günter nimmt sich davon ein Drittel. Sein Bruder Werner, der nicht weiß, daß Günter schon seinen Teil genommen hat, nimmt von dem, was er vorfindet, ebenfalls ein Drittel. Als Klaus, der Jüngste, nach Hause kommt, nimmt er wiederum ein Drittel vom Teller. So findet die Mutter abends noch 8 Nüsse auf dem Weihnachtsteller. Wieviel Nüsse lagen am Morgen auf dem Teller?



5 Drei Bäume

Zwei Bäume im Winterwald sind zusammen 41 Jahre alt. Einer von diesen beiden und ein dritter, der ebenfalls zu ihrer Runde gehört, zählen zusammen 96 Jahre. Alle drei zusammen sind 100 Jahre alt. Wie alt ist jeder einzelne Baum?

6 Helft dem Setzer

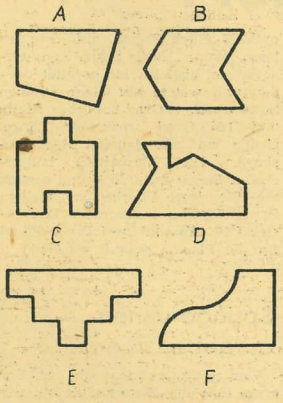
In einer Druckerei waren die benötigten Zeichen nicht vorhanden, um die Aufgabe 1 2 3 4 5 = 100 richtig zum Abdruck zu bringen. Wer setzt die richtigen Rechenzeichen zwischen den Zahlen ein, um als Ergebnis 100 zu erhalten?

7 Hat Thomas recht?

In der Redaktion der Schülerzeitung wird ein Preisausschreiben ausgewertet. Dabei sollen die Bilder von vier bekannten Schriftstellern und die Titel von vier Büchern richtig einander zugeordnet werden. Pit will nun die eingegangenen Lösungen nach der Zahl der richtig gefundenen Paare ordnen. Dazu stellt er sich fünf Kästchen bereit, in die er die Einsendungen mit 0, 1, 2, 3, 4 richtigen Paaren einsortieren will. Thomas sieht sich das an und sagt: „Du wirst bestimmt nicht alle fünf Kästchen brauchen." Er behält recht, obwohl er nichts über den Ausgang des Preisausschreibens weiß. Wieso behält er recht?

8 Quadrate

Jede dieser 6 Figuren läßt sich zu einem Quadrat ergänzen, wenn man ein Teil abschneidet und ihn an anderer Stelle wieder zufügt. Viel Spaß dabei!



9 Ohne Waage

Vier große und drei kleine Würfel haben zusammen eine Masse von 2,9 kg. Dagegen haben drei große und vier kleine Würfel zusammen eine Masse von 2,7 kg. Welche Masse hat ein großer, welche ein kleiner Würfel?

10 Der zerbrochene Krug

Mischa hat Mutters Krug zerbrochen. Wer bringt es fertig, aus einem Quadrat mit Zirkel und Schere einen Krug zusammenzusetzen?

11 Uhren gehen falsch

Die Gruppe hat sich für eine Wanderung verabredet mit dem Treffpunkt Bahnhof, 10 Minuten vor Abgang des Zuges um 7.00 Uhr. Leider gehen die Uhren von Gerd und Heinz falsch. Gerd richtet sich nach seiner Uhr, von der er annimmt, daß sie 20 Minuten vergeht. In Wirklichkeit geht sie jedoch 10 Minuten nach. Heinz glaubt, daß seine Uhr 10 Minuten nachgeht, in Wirklichkeit geht sie aber 5 Minuten vor. Wann treffen die beiden am Bahnhof ein?

12 Steinernes

Dieter hat bei der Wanderung auf der Landstraße alle zwei Schritte ein Steinchen auf die Erde gelegt, im ganzen 100 Stück. Er behauptet, daß keiner in der Lage ist, die Steine innerhalb einer Stunde zum Ausgangspunkt zurückzutragen. Bedingung ist: Jeder Stein wird für sich aufgehoben und auch einzeln zurückgebracht. Kann man diese Aufgabe in einer Stunde lösen?

13 m – s

Mit m ist es ein Element,
Mit s man es vom Kreise kennt.

14 Scharfe Sachen

In einer großen Tüte befinden sich 9 kg feuerrote Paprikaschoten. Versucht, mit Hilfe einer Schalenwaage und zweier Wägestücke zu 50 g und 200 g die Schoten in zwei Tüten zu verpacken, die eine zu 2 kg und die andere zu 7 kg. Es dürfen aber nur drei Wägungen ausgeführt werden.

15 Der Rechenschlüssel

Wie lautet das Ergebnis dieser verschlüsselten Rechenaufgabe? Setzt für die Buchstaben Ziffern ein; gleiche Buchstaben bedeuten auch gleiche Ziffern.

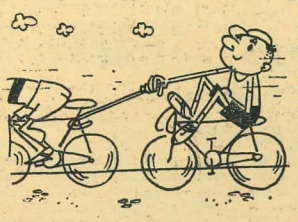
$$\begin{array}{rcl} ABC - DEE & = & FBC \\ : & - & - \\ C \cdot DB & = & DGG \\ \hline GD + HG & = & DFI \end{array}$$

16 Sand im Getriebe

An einer Maschine greifen zwei Zahnräder ineinander. Das Zahnrad A besitzt 36, das Zahnrad B 12 Zähne. Das kleinere Rad dreht sich um das größere. Wie oft dreht sich das Zahnrad B um seine eigene Achse, bis es das Zahnrad A einmal umkreist hat?

17 Radrennen

Auf einer ovalen Radrennbahn findet ein Rennen statt. Ein Fahrer fährt so, daß ein Drittel des Feldes vor ihm und die Hälfte der Teilnehmer hinter ihm ist. Wieviel Fahrer nehmen am Rennen teil?



18 Der zersägte Würfel

Wir stellen uns vor, ein Würfel von 40 cm Kantenlänge, dessen Oberfläche mit schwarzer Farbe angestrichen ist, soll in Würfel mit 10 cm Kantenlänge zerlegt werden.

1. Wieviel Schnitte sind dazu notwendig?
2. Wieviel Würfel erhalten wir?
3. Wieviel dieser Würfel haben vier schwarze Flächen?
4. Wieviel dieser Würfel haben drei schwarze Flächen?
5. Wieviel dieser Würfel haben zwei schwarze Flächen?
6. Wieviel dieser Würfel haben eine schwarze Fläche?
7. Wieviel dieser Würfel haben keinen Anstrich?

19 Im Stahlwerk

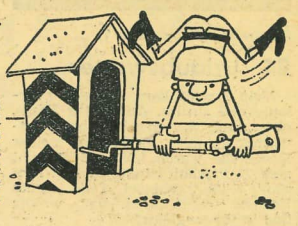
Fritz steht neben dem Schaltwärter und beobachtet 2 m hinter einem 2 m breiten Fenster ein Transportband, das in 50 m Entfernung parallel zur Fensterfläche läuft. Ein befördertes Stück Stahl konnte Fritz 25 Sekunden lang vom Fenster aus verfolgen. Wie schnell bewegte sich das Transportband, das Fritz vom Fenster aus beobachtete?

20 „Verbotenes" Kürzen

Im Bruch $\frac{16}{64}$ darf man die 6 im Zähler und Nenner verbotenerweise einfach wegkürzen, denn das Ergebnis $\frac{1}{4}$ besteht zu Recht. Entsprechendes gilt auch für $\frac{364}{637} = \frac{4}{7}$. Sucht nach weiteren solchen Möglichkeiten und schreibt sie auf!

21 Die Ablösung

Zwölf Soldaten sollen zwölf Stunden Wache stehen, eine einfache Rechnung für jeden Mann. Da wird einer von ihnen abkommandiert — und nun müssen sich die elf Mann in die befohlene Zeit teilen. Diese komplizierte Teilung ist zwar rechnerisch möglich, aber wie ist sie in der Praxis am besten durchführbar? Doch einer der Soldaten hat eine rettende Idee — und die Ablösung geht reibungslos vonstatten. Welche Idee hatte der findige Kopf?



22 Wer schoß die Zwölf?

Fritz und Franz haben ein Übungsschießen mitgemacht. Zehn Schüsse trafen die Scheibe. Fünfmal schoß Fritz, fünfmal Franz. Jeder erreichte eine Zehn. Fritz erzielte mit seinen vier letzten Schüssen siebenmal soviel Ringe wie mit seinem ersten Schuß. Franz sicherte sich mit seinen vier ersten Schüssen fünfmal soviel Ringe wie mit dem letzten. Mit den beiden ersten Schüssen erzielte Franz genausoviel Ringe wie mit den beiden letzten. Wer schoß die Zwölf? Fritz oder Franz?

23 Bootsfahrt

Eines Tages hieß es im Ferienlager: „Heute gehen wir baden und rudern." Die Jungen eilten nach der Bootsstelle, und alle wollten gleich in die Boote. Da stellte es sich heraus, daß bei fünf Jungen in einem Boot vier Jungen keinen Platz hatten. Wurde aber jedes Boot mit sechs Jungen besetzt, so blieben im letzten Boot zwei Plätze frei. Wieviel Boote standen zur Verfügung und wieviel Jungen waren es?

24 Ans andere Ufer

Auf einer Fähre, die dem gegenüberliegenden Ufer zustrebt, befinden sich 66 Personen ohne den Fährmann. Es sind 5 Frauen mehr als Männer, und ebensoviel Kinder wie Männer und Frauen zusammen. Wieviel Frauen, Männer und Kinder befanden sich auf der Fähre?

25 Magisches Quadrat

Die Zahlen im Quadrat sind so zu vertauschen, daß die Summe der Waagerechten, der Senkrechten und der Diagonalen stets (—4) ergibt.

-16	-14	-12	-10
-8	-6	-4	-2
0	+2	+4	+6
+8	+10	+12	+14

(Fortsetzung auf Seite 8)

KLASSE 7

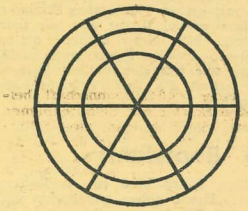
(Fortsetzung von Seite 7)

26 Urlaubswetter

Mein Freund kam von seiner Urlaubsreise zurück. Auf meine Frage, ob er gutes Wetter gehabt habe, antwortete er mir: „95 Prozent meiner Ferientage waren kühl, 85 Prozent naß, 75 Prozent windig und 65 Prozent trübe." Wieviel Tage seines Urlaubs waren kühl, naß, windig und trübe zugleich?

27 Magischer Zahlenkreis

Die ungeraden Zahlen von 1 bis 35 sind so an den Schnittpunkten der Kreise einzusetzen, daß die Summe von je sechs Zahlen an den Kreisen sowie an den Geraden 108 beträgt.



28 Taubenschreck

Auf dem Rasen sitzt eine Taube. Durch ein Geräusch wird sie aufgeschreckt und erhebt sich in die Lüfte. Bei jedem Flügelschlag steigt sie um 60 cm in die Höhe. Bis zum neuen Flügelschlag sinkt sie um 30 cm. Wieviel Flügelschläge sind nötig, um eine Höhe von 12 m zu erreichen?

29 Wer wohnt wo?

In diesem Haus wohnen Jens, Peter, Inge, Horst, Elke und Uwe. Inge wohnt links neben Uwe. Jens wohnt rechts neben Horst. Inge wohnt höher als Horst. Uwe wohnt tiefer als Peter. Peter und Inge wohnen auf verschiedenen Seiten. Wo wohnt jeder einzelne?

W. Lietzmann

Wo steckt der Fehler?

B. G. Teubner
Leipzig, 1963, 3,80 MDN

$2 \times 2 = 5$

Es gibt ein Theaterstück: $2 \times 2 = 5$. Wenn die Güte eines Theaterstückes der Anzahl der Aufführungen proportional ist, muß es sehr schön sein. Ich weiß leider nicht, ob in diesem Theaterstück die Richtigkeit der Titelgleichung bewiesen wird. Jedenfalls könnte es nach folgender Weise geschehen. Es ist

$$16 - 36 = 25 - 45$$
$$16 - 36 + \frac{81}{4} = 25 - 45 + \frac{81}{4}$$
$$(4 - \frac{9}{2})^2 = (5 - \frac{9}{2})^2$$
$$4 - \frac{9}{2} = 5 - \frac{9}{2}$$
$$4 = 5$$

Wo steckt der Fehler?

Korrekt

Am Strande von Edinburgh wurde eine Flasche an Land gespült. Sie enthielt einen Zettel, auf dem zu lesen stand: „Unser Schiff ist untergegangen, aber ich bin gerettet worden und wohne auf einer schönen Südseeinsel, 42 Grad südlicher Breite und 166 Grad westlicher Länge. Grüße an alle daheim. MacCrawshard." Die Nachschrift lautete: „Seien Sie so freundlich und senden Sie die leere Flasche an meinen Bruder Charles in Aberdeen, Dochenstreet 165. Es sind zwei Pence Pfand für die Flasche gezahlt worden!"

Springbrunnenaufgabe

Vier Springbrunnen gibt es. Der erste füllt die Zisterne täglich, der andere braucht zwei Tage dazu, der dritte drei und der vierte vier Tage. Welche Zeit brauchen alle Brunnen zugleich zur Füllung der Zisterne?

Hero v. Alexandria, um 100 v. u. Z.

J. E. Perelman

Unterhaltsame Geometrie

Volk und Wissen, Volkseigener Verlag
Berlin 1962 3,80 MDN

Wie tief ist der See?

Die Lotosblume, wohl halbfuß die Breite,
Wuchs einsam im See und allein,
Da trieb sie ein Windstoß heftig beiseite,
Wo mag unsere Blume nun sein?
Vom Wasserspiegel verschwunden ...
Im Lenz aber hat sie ein Fischer gefunden
Zwei Fuß weit weg von der Stelle,
Wo einst sie geruht auf der Welle.
Nun sagt, ob Ihr's wißt,
Wie tief hier das Wasser ist?

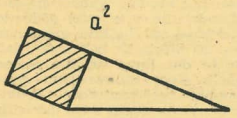
Dauerfahrer

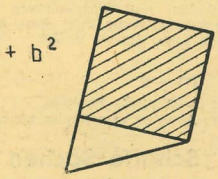
In der Eisenbahn sagte ein Fahrgast zum anderen: „Sechs Jahre fahre ich nun schon mit diesem Zuge, aber so ein Gedränge gab's noch nie!"

Da kam ein Wanderer des Wegs und sprach: „Sechs Jahre, sagen Sie? Herrgott, auf welcher Station sind Sie denn da eingestiegen?"

Die Seiten a und b

Doch plötzlich kam ihm die Idee.
Er war ein Mann der Tat.
Die beiden Seiten a und b
erhob er ins Quadrat.



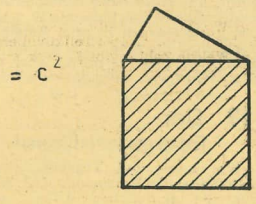


Aus dieser Summe zog er nun
die Wurzel – und alsdann
erhielt er prompt die Seite c.
Sehr leicht, wenn man's erst kann.

Der weise Mann aus Griechenland,
Pythagoras genannt,
ward bald mit diesem Dreiecksatz
in aller Welt bekannt.

Den Lehrsatz, ja, den kennen wir
in Stadt und Land noch heut',
und wer ihn recht begriffen hat,
der hat es nicht bereut.

Martin Schober

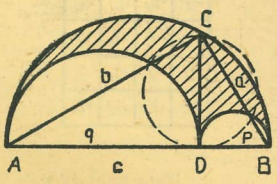


(Pythagoras: * um 580 † 501 v. u. Z.)

Die Sichel des Archimedes

„Die Fläche der Sichel ADB ist gleich der Kreisfläche, die als Durchmesser die Höhe CD im Dreieck ABC hat."

um 200 v. u. Z.



KLASSE 8

1 Schichtarbeit

In der Druckerei wird in drei Schichten gearbeitet. Die erste Schicht schafft drei Stapel mit je 10 000 Exemplaren, die zweite 50% mehr. Den Rest der Auflage, d. s. 25 000 Exemplare, druckt die Nachtschicht.

Wieviel Exemplare werden an einem Tag gedruckt?

2 Zwei Rätselquadrate

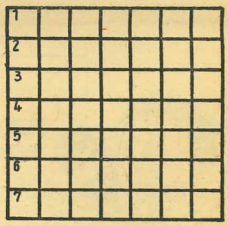
Trage folgende Begriffe waagerecht in das obere Quadrat ein:

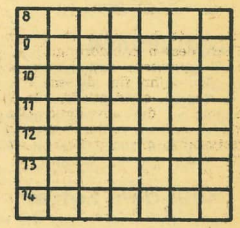
1. Ergebnis der Multiplikation, 2. Teil des Bruches (ä = ae), 3. unbegrenzte Linie (Mehrzahl), 4. Zeiteinteilung oder Zehnereinteilung (Mehrzahl), 5. Viereck, 6. Begriff aus der Bruchrechnung (ü = ue), 7. Körper (ü = ue).

Wenn du die richtigen Wörter gefunden hast, erhältst du auf der Diagonalen von links oben nach rechts unten einen Begriff aus der Mathematik (es handelt sich um eine besondere Kurve), mit dem du im 9. Schuljahr erstmals arbeiten wirst.

Setze nun in das untere Quadrat waagerecht die gesuchten Wörter mit folgender Bedeutung ein:

8. große Zahl, 9. Teil einer Menge, 10. Entfernung, 11. Viereck (wie Nr. 5), 12. eine Art von Brüchen, 13. Zahl $(^1/_{10}$ von Nr. 8), 14. begrenzte Linie. Findest du auch hier eine Diagonale mit einem mathematischen Begriff?





3 Medaillen

Bei einem Sportfest wurden an die Sieger Gold-, Silber- und Bronzemedaillen verliehen. Günters und Werners Schule waren besonders erfolgreich. Sie errangen jeweils sechs

(Fortsetzung auf Seite 9)

Wie beweist man das?

Ein Wanderer trifft mit Schülern zusammen und fragt sie: Wieviel seid ihr in der Schule? Da antwortet einer von ihnen: Nimm unsere Zahl doppelt, multipliziere sie mit 3 und dividiere durch 4. Rechnest du mich noch dazu, dann sind es im ganzen 100.

Alcuin, 735 bis 804

KLASSE 8

(Fortsetzung von Seite 8)

Medaillen, und zwar von jeder Art mindestens eine. Günters Schule errang gleichviele Gold- und Bronzemedaillen, jedoch am meisten Silbermedaillen. Werners Schule dagegen brachte am meisten Bronzemedaillen und am wenigsten Silbermedaillen nach Hause. Welche Medaillen errangen die beiden Schulen? Welche Schule schnitt besser ab, wenn man eine Goldmedaille mit drei, eine Silbermedaille mit zwei und eine Bronzemedaille mit einem Punkt bewertet?

4 Messen und probieren

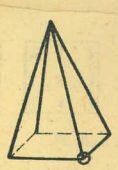
Wer kann dieses Feld in acht flächengleiche und kongruente Teile zerlegen?

5 Gewichtiges

Wieviel der kleinen Würfel haben die Masse des Blockes links unten?

6 Ohne Umweg zum Ziel

Wie verläuft der kürzeste Weg von der mit einem Kreis bezeichneten Pyramidenecke über alle vier Seitenflächen zum Ausgangspunkt zurück?



7 Die Tischdecke

Juttas Mutti hat einen 65 cm hohen Tisch, dessen kreisförmige Platte einen Durchmesser von 1 m hat. Jutta möchte ihr für diesen Tisch eine passende quadratische Tischdecke kaufen, die am Rand mindestens 25 cm herunterhängt, andererseits aber mit den Ecken nicht auf den Fußboden aufstößt. Im Textilgeschäft werden ihr quadratische Decken mit den Seitenlängen 130 cm, 140 cm, 150 cm, 160 cm, 170 cm, 180 cm und 190 cm angeboten. Welche davon kann sie wählen?

8 Selbstporträt

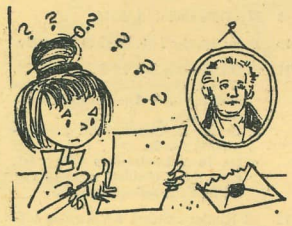
Klaus will sich selbst mit Hilfe eines Spiegels fotografieren. Auf welche Entfernung muß er seinen Apparat einstellen, wenn er die Kamera in Brusthöhe hält und $1\frac{3}{4}$ m vom Spiegel entfernt ist?

9 Gewaltmarsch

Eine Pioniergruppe besteigt während der Wanderung einen Berg, der so steil ist, daß die Freunde die Anhöhe nur mit einer durchschnittlichen Marschgeschwindigkeit von 1,5 km · h^{-1} erreichen. Herunter aber laufen sie mit einer Geschwindigkeit von 4,5 km · h^{-1}. Als die Gruppe wieder am Fuße des Berges steht, sind seit dem Beginn des Aufstieges 6 Stunden vergangen. Wie lang ist der Weg vom Fuß des Berges bis zum Gipfel?

10 Goethe in Geldsorgen

Als Goethe in Leipzig studierte, schrieb er in einem Brief an seine Schwester Cornelia: „... Wieviel Taler ich noch habe? Das will ich Dir verraten, aber Du mußt es noch ausrechnen! Wenn ich noch einmal so viel hätte und dazu noch die Hälfte und zwei Drittel und ein Sechstel von dem, was ich habe, so hätte ich genau 100 Taler." Wieviel Taler hatte Goethe im Besitz?



11 Mit der Straßenbahn

Horst fährt mit der Straßenbahn. Plötzlich sieht er seinen Freund auf gleicher Höhe in entgegengesetzter Richtung gehen. Horst muß noch 200 m bis zur nächsten Haltestelle fahren. Dazu benötigt die Straßenbahn 40 Sekunden. Horst steigt aus und läuft doppelt so schnell wie sein Freund, jedoch nur mit einem Viertel der Durchschnittsgeschwindigkeit der Straßenbahn hinter seinem Freund her. Nach wieviel Minuten, von der Begegnung an, holt Horst seinen Freund ein?

12 Treppauf – treppab

Ein Briefträger bringt in ein Wohnhaus verschiedene Zeitungen, und zwar von jeder Sorte vier. Jede Familie des Hauses bekommt zwei Zeitungen, doch in keinem Falle die gleichen zwei wie eine andere Familie. Wieviel Familien wohnen in dem Haus und wieviel verschiedene Zeitungen werden gelesen?

13 Knobeleien um die 10

Bernd und Heinz beschäftigen sich mit Knobelaufgaben. Bernd behauptet, die Zahl 10 mit vier gleichen Ziffern schreiben zu können. Als Heinz dies bezweifelt, schreibt Bernd:

$$11 - \frac{1}{1} = 10$$

„Ach so", sagt Heinz, „auf diese Weise kann ich die 10 noch sechsmal mit vier gleichen Ziffern schreiben." Wer kann das auch?

14 Was kostet es?

Peter hat vergessen, im Keller eine 40-Watt-Lampe auszuschalten. Was kostet seine Nachlässigkeit, wenn die Lampe genau eine Woche lang brennt und eine Kilowattstunde 8 Pfennig kostet?

15 Aufgepaßt!

Nimm mir ein Siebentel
so bleibt ein Achtel.

16 Geistige Akrobatik

a) Welche Zahl ergibt 5, wenn man sie durch ihren fünften Teil dividiert?

b) Welche Zahl ergibt 6, wenn man sie durch ihren fünften Teil dividiert?

17 Vertauschte Zahlen

Zu einer bestimmten Zahl ist 12 zu addieren und die Summe durch 15 zu dividieren. Es ist aber auch möglich, von der Anfangszahl 15 zu subtrahieren und die Differenz durch 12 zu dividieren. Wer kommt dieser merkwürdigen Zahl auf die Spur?

18 Leckere Gerichte

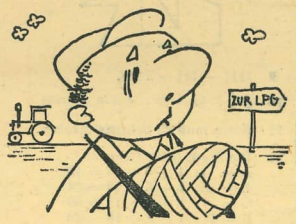
Der Lieferwagen hält vor einer HO-Gaststätte. Der Beifahrer trägt zunächst einen Korb mit geschlachteten Tauben, dann einen Behälter mit lebenden Krebsen in den Kühlraum der Gaststätte. Neugierig sieht Gerhard zu und will schließlich vom Beifahrer wissen, wieviel es Tauben und Krebse gewesen sind. „Das rechne einmal selbst aus", antwortet ihm der Beifahrer, „ich habe genau 90 Tiere mit insgesamt 700 Füßen hineingeschafft." Nun, wenn euch die Fußzahl eines Krebses wieder einfällt, könnt auch ihr Gerhard auf seine Frage antworten.

19 Der neue Spielplatz

Ein Ruinengrundstück von rechteckiger Form wird in eine Grünanlage mit Kinderspielplatz einbezogen. Das bisherige Grundstück hatte einen Umfang von 96 m, die Länge betrug das Dreifache der Breite. Der Besitzer erhält als Entschädigung in der Nähe ein Gartengrundstück, das sogar 97 m^2 größer ist, als das bisherige, jedoch quadratisch ist. Welchen Flächeninhalt hat das alte Grundstück, wie groß waren Länge und Breite, und wie lang ist eine Seite des quadratischen Grundstücks?

20 Hand in Hand

50 Mitglieder einer LPG versammelten sich im Kulturraum zu einer Arbeitstagung. Nach Erledigung der Tagesordnung verabschiedeten sie sich, wobei jeder jedem anderen die Hand gab. Wieviel Handschläge waren dabei erforderlich?



21 Panscherei

Ein Winzer hat zwei Fässer, die nicht ganz gefüllt sind und ungleiche Mengen Wein enthalten. Nun schüttet er aus dem ersten Faß soviel Wein in das zweite, wie es bereits enthält. Hierauf schüttet er aus dem zweiten Faß soviel Wein in das erste Faß zurück, wie sich im ersten noch befindet. Endlich gießt er aus dem ersten Faß soviel in das zweite, wie in diesem verblieb. Jetzt enthält jedes Faß genau 80 Liter. Wieviel Liter Wein enthielt jedes Faß vor dem Umschütten?

22 Endsumme 100

An die Stelle der Striche ist je ein Zahlwort zu setzen. Nach Addition muß die Summe 100 ergeben.

1. Wohn – teil, 2. Gem – schaft, 3. Es – führer, 4. Sch – elhalm, 5. Run – se, 6. Gond – ahrt, 7. Ra – fen, 8. L – amen, 9. Kur – l, 10. P – vertrag, 11. W – äure, 12. Vog – utter, 13. Kla – stunde, 14. Ri – a, 15. Mitt – inger, 16. L – aube, 17. Er – ch, 18. Tan – se, 19. Re – förster.

23 Schwieriger Einkauf

In einem Geschäft für Fotozubehör fragt ein Kunde nach dem Preis eines Objektivs. Die Verkäuferin antwortet: „115 MDN mit Lederetui." – „Und wieviel kostet das Objektiv ohne Etui?" fragt der Kunde weiter. Genau 100 MDN mehr als das Etui", sagt lächelnd die Verkäuferin. Wieviel kostet das Objektiv?

24 Nanu . . .

Um 5 Uhr schlägt eine Turmuhr fünfmal. Das dauert 5 Sekunden. Um 10 Uhr schlägt diesselbe Uhr zehnmal. Wieviel Sekunden dauert das?

25 Intelligenz-Test

Ein Mann war X Jahre alt im Jahre x^2. Er lebt noch, wie alt ist er heute?

26 Wenn . . ., dann

$$(\square\square)^{\triangle} = \square\triangle\square$$

Gleiche geometrische Figuren entsprechen gleichen Ziffern. Wer ersetzt diese „Leerformen" durch die richtigen Ziffern?

27 Namen

In einer Fußballmannschaft heißen drei Spieler mit Familiennamen Krause, vier Lehmann, zwei Schulz und zwei Meyer. Vier haben die Vornamen Dieter, drei den Vornamen Egon und drei den Vornamen Kurt. Der Mittelstürmer heißt Günther. Keine zwei Spieler haben die gleichen Vor- und Familiennamen. Torhüter ist Egon Meyer. Wie heißen die übrigen zehn Spieler mit ihrem vollen Namen?

28 Wie alt sind sie?

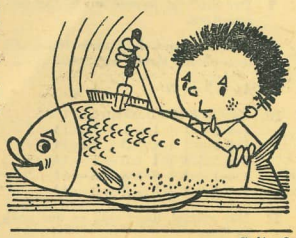
Fred sagt: „Das Alter meines Vaters wird mit den gleichen Ziffern geschrieben wie das Alter der Mutter. Dabei stehen die Ziffern allerdings in umgekehrter Reihenfolge. Der Unterschied des Alters zwischen meinem Vater und meiner Mutter beträgt ein Fünftel des Alters der Mutter. Wie alt sind sie beide?" Wer kann Fred antworten?

29 Platzdeckchen

Kramers erwarten Besuch, den sie zum Abendessen eingeladen haben. Die Vorbereitungen gehen ihrem Ende zu, nur noch die Platzdeckchen fehlen. Die Anrichte, in der sich 4 rote, 4 blaue und 4 weiße Platzdeckchen befinden, steht im Nebenzimmer. Unglücklicherweise brennt dort wegen eines Kurzschlusses kein Licht. Wieviel Deckchen muß Frau Kramer aus der Anrichte herausnehmen, um im Dunkeln mit Sicherheit a) zwei gleicher Farbe, b) drei gleicher Farbe, c) zwei rote, d) zwei weiße und zwei blaue, e) drei unterschiedlicher Farbe herauszufinden?

30 Für ganz Gewitzte

Von einem großen Fisch wiegt der Schwanz 4 kg. Der Kopf hat das Gewicht des Schwanzes zuzüglich dem halben Gewicht des Rumpfes. Der Rumpf wiegt soviel, wie Kopf und Schwanz zusammen. Wieviel wiegt der ganze Fisch?



KLASSE 1

1 Jeder läuft viermal.

2 Es ist die 2.

3 12 Eier erhalten die blaue Farbe, 6 Eier die gelbe.

4 Tauscht die Zahlen 8 und 9 aus, und dreht dabei die 9 um, daß daraus eine 6 wird. Dann ist das Ergebnis in jeder Reihe 18.

5 Die Zahlen sind 18 und 1.

6

3	8	1
2	4	6
7	0	5

7 Rolf angelt 8 Fische, Uwe 6 Fische.

8 3 Tiere; ein Pferd, ein Rind, ein Schaf.

9

10 Peter muß noch 2 Kinder suchen.

11 $15 - 3 = 12$; $12 : 2 = 6$; $6 + 3 = 9$. Gerda fand 9 Stück, Karin 6 Stück Bernstein.

12 $5 \cdot 2 = 10$; $10 - 7 = 3$. Es müssen noch drei Meter Stoff hinzugekauft werden.

13 $12 : 3 = 4$; $12 + 4 = 16$. Beide hatten zusammen 16 Stück Flaschen gesammelt.

14 $8 + 6 = 14$; $3 + 2 = 5$; $14 - 5 = 9$. Es können noch 9 Pilze gegessen werden.

15 Nein, denn es fehlen drei Quadrate zum Bekleben. $3 \cdot 6 = 18$; $18 - 15 = 3$.

16 Zehen, zehn.

KLASSE 2

1 Es waren Großvater, Vater und Sohn.

2
$$\begin{array}{r} 27 + 8 = 35 \\ - \quad - \quad - \\ 10 + 5 = 15 \\ \hline 17 + 3 = 20 \end{array}$$

3

4 Bei 49.

5 $10 \cdot 10 = 100$.

6

1	10	6	14	7	38
11	5	3	8	13	40
12	9	15	2	4	42
24	24	24	24	24	

7 Der Stoff ist bereits am 6. Tag zerschnitten.

8 Man muß auf der linken Seite mit dem oberen Punkt beginnen.

9 $44 + 3 = 47$.

10 Es gibt 5 Möglichkeiten:
$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 9 = 14$
$1 + 1 + 1 + 1 + 3 + 7 = 14$
$1 + 1 + 1 + 1 + 5 + 5 = 14$
$1 + 1 + 1 + 3 + 3 + 5 = 14$
$1 + 1 + 3 + 3 + 3 + 3 = 14$

11 Nur einmal, dann sind es nur noch 98 Eier.

12 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$, d. h. 21.— MDN beträgt der Mehrverdienst.

13 Das Ergebnis ist 13 unter Verwendung der Zahl 7.

14 $27 - 3 = 24$; $24 : 3 = 8$. Die drei Kisten Tomaten ergeben 8 kg Tomatensaft.

KLASSE 3

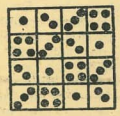
1 Jede Reihe bestand aus 18 Pionieren. Insgesamt waren es 54 Pioniere.

2 $227 + 123 = 350$; $350 \cdot 2 = 700$; $227 + 350 + 700 = 1277$. In der Farm sind 1277 Enten.

3 Die Beobachtungsgabe ist sehr gut, wenn das Anzeigen der Zahlenfolge unter 3 Minuten erfolgt, gut in 4 bis 5 Minuten, und durchschnittlich, wenn etwa 7 Minuten gebraucht werden.

4 Auf dem ersten Busch saßen 4, auf dem zweiten 12 Spatzen.

5



6 Die Augenzahl der beiden gegenüberliegenden Würfelflächen beträgt stets 7. Mit zwei Würfeln kann man daher auch stets nur 14 erreichen.

7 Man ergreift das zweite Glas von links und gießt den darin enthaltenen Apfelsaft in das zweite Glas von rechts. Das nun leere Glas stellt man an den alten Platz zurück.

8

9 $1111 - 111 = 1000$.

10 $888 + 88 + 8 + 8 + 8 = 1000$.

11 Klaus muß 83 Schritte machen.

12 Die Stadt heißt Gera.
A = 1; $1 + 5 + 7 = 13$
E = 5; $1 + 5 + 18 = 24$
G = 7; $5 + 7 + 18 = 30$
R = 18; $1 + 7 + 18 = 26$

13 Es sind $1 + 5 + 15 + 90 + 720 = 831$ Schachteln.

14
$$\begin{array}{rl} 29 \cdot 29 & = 841 \\ 890 : 10 & = 89 \\ 7 + 2 & = 9 \\ 69 - 8 & = 61 \\ \hline 995 \quad 49 & \quad 1000 \end{array}$$

15 Man muß drei Eier herausnehmen.

16 Preis, Greis. Kreis,

KLASSE 4

1 Es wurden 451 Brause getrunken.

2 Die aufgeklappte Leiter ist ja nicht mehr 2 m hoch.

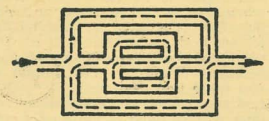
3 Es fahren 10 Autos und 30 Fahrräder über die Brücke, das sind zusammen 40 Fahrzeuge mit den Fahrzeugführern und insgesamt 100 Räder.

4 $23 + 4 - 5 + 167 - 89 = 100$
$123 - 45 - 67 + 89 = 100$

5 Der größte ist Lutz, es folgen Michael, Hartmut, Klaus, Uwe.

6 Nicht etwa 400 m, denn die 200 m entfallen nur auf 4 Zwischenräume, und demnach gilt: Der Abstand beträgt 450 m, die sich regelmäßig auf neun Zwischenräume verteilen.

7



8 Die Subtraktion .

9 Die Teile sind 4, 8, 3, 12.

10 Bernd 12, Gerd 21, Fred 39 Murmeln.

11 a) Die Summe der 12 Zahlen ist 78. Wird das Zifferblatt halbiert, dann muß in jedem Abschnitt die Summe 39 sein.
b) Bei der Dreiteilung wird die Summe $78 : 3 = 26$.
c) Da 78 nicht durch 4 teilbar ist, kann das Zifferblatt nicht in vier solche Teile zerlegt werden.

12 22 Kinder nahmen am Ausflug teil. Der Fahrschein kostete 31,90 MDN. Jedes Kind erhielt 5 Pfennige zurück.

13 Genau 24 Minuten, denn er braucht nur viermal zu sägen.

14 Höchstens 6 Stunden.

15 $37037 \cdot 3 = 111111$
$37037 \cdot 6 = 222222$
$37037 \cdot 9 = 333333$ usw. bis
$37037 \cdot 27 = 999999$.

16
$$\begin{array}{rr} & 28 \\ & 09 \\ 5898 & 18 \\ 4102 & 45 \\ \hline 10000 & 100 \end{array}$$

17 Dreck, Dreieck.

KLASSE 5

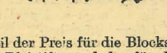
1 4500 m bis 5500 m.

2 Der Autobus fuhr 7.57 Uhr.

3 $111 - 11 = 100$.
$33 \cdot 3 + 3 : 3 = 100$
$5 \cdot 5 \cdot 5 - 5 \cdot 5 = 100$.

4 Der Triebwagen fährt allein über das Nebengleis nach A, kuppelt Wagen 2 an, zieht ihn nach A und schiebt ihn dann nach B. Dann fährt er noch einmal nach A zurück, schiebt über das Hauptgleis den Wagen 1 an 2 heran, kuppelt an und rückt nun in vorgeschriebener Reihenfolge zum Bahnsteig vor.

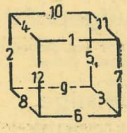
5



6 Weil der Preis für die Blocks, der für die Bleistifte und der für die Hefte durch 3 teilbar ist, muß auch der Gesamtpreis durch 3 teilbar sein. 3,20 MDN ist also falsch.

7 Als Fritz in den Trainingsraum kam, hörte er den letzten Schlag von 12 Uhrenschlägen. Der vierte Schlag ertönte also um 1 Uhr 30.

8



9 1. Lösung: 80 Pfennige, 16 Fünfer, 4 Zehner,
2. Lösung: 85 Pfennige, 7 Fünfer, 8 Zehner.
3. Lösung: 75 Pfennige, 25 Fünfer.
4. Lösung: 1 Fünfziger, 3 Zehner, 6 Fünfer und 90 Pfennige.

10
1. Reihe:	2|2	5|1	3|2
2. Reihe:	4|1	3|1	4|2
3. Reihe:	3|3	5|0	4|0

11 Die Abbildungen b und e sind nur möglich.

12 Die Abbildungen g und i zeigen die richtigen Ansichten.

13 6,25 MDN und 3,75 MDN.

14 Das Brot wiegt 6 kg.

15 Eine Uhr, Fritz arbeitete mit den Größen „Uhr" und „Stunde", also 21 Uhr + 7 Stunden = 4 Uhr und 3 Uhr — 9 Stunden = 18 Uhr.

16 Drei Menschenjahre entsprechen einem Vogeljahr. In den Augen des Kanarienvogels bin ich 4 Jahre, 9 Monate und 10 Tage alt.

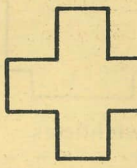
17 $3125 : 25 = 125$.

18 $9 \cdot 3 = 27$; $27 - 25 = 2$; $2 \cdot 17 = 34$; $34 + 4 = 38$; $38 - 38 = 0$.

19 $390 : 2 (1 + 2) = 65$; $65 : 1000 = 0{,}065$. Die Seitengrößen sind $6\frac{1}{2}$ bzw. 13 cm.

20 Die Freunde werden sich 12 Uhr treffen. $3{,}5 + 4 = 7{,}5$; $30 : 7{,}5 = 4$; $8 + 4 = 12$.

21



KLASSE 6

1 Ich bin heute 18 Jahre alt. Als ich 12 Jahre alt war, war meine Schwester 18 Jahre alt.

2 $1 \cdot 2 \cdot 3 = 1 + 2 + 3$.

3

4 Die Zahl heißt 93.

5 1. und 2. Gruppe je 36 Pioniere, 3. Gruppe 18 Pioniere, 4. Gruppe 9 Pioniere, dazu 1 Pionier, das sind 100 Pioniere.

6 Zähler, Nenner.

7 Der Unterschied ist 12 km²; denn eine Fläche von 4 km im Quadrat ergibt ja 16 km².

8 Hier sind 3 Lösungen:
$8 + 8 + 8 = 24$
$22 + 2 = 24$
$3^3 - 3 = 24$

9 Rauminhalt als auch Masse sind $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$ des Normalziegels. Seine Masse beträgt also 3200 g : 64 = 50 g.

10 12,3 cm.

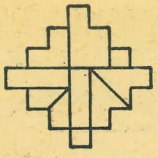
11 Wenn der erste Schlüssel genommen wird, muß er höchstens an 5 Schlössern probiert werden, bis das richtige Schloß gefunden wurde. Beim zweiten Schlüssel braucht er nur noch 4 Schlösser durchzuprobieren, beim 3. Schlüssel 3 Schlösser, beim 4. Schlüssel 2 Schlösser, beim 5. Schlüssel ein Schloß, und die Zuordnung des 6. Schlüssels ergibt sich nun von selbst.

12 Zwei der Söhne bekommen je 2 volle Fässer, 2 leere Fässer und 1 halbvolles Faß. Der dritte Sohn erhält 1 volles Faß, 1 leeres Faß und 3 halbvolle Fässer.

13 $999 + \frac{99}{99} = 1000$.

14 $8\frac{1}{3} + 1\frac{2}{3} = 10$ und $1\frac{2}{3} \cdot 5 = 8\frac{1}{3}$.

15



16 Die Parallelseiten sind 30 und 40 m lang; die Breite beträgt 6 m.

17 Otto kann nur einen Kegel umgeworfen haben und demnach Erich fünf Kegel. Hätte Otto mehr als einen Kegel umgelegt, dann wäre das Fünffache unmöglich, da es nur neun Kegel gibt.

18 Ein Blatt Papier ist 0,1 mm stark.

19
$A = 2\,(28+28) = 112 \qquad 28 \cdot 28 = 784$
$B = 2\,(25+31) = 112 \qquad 25 \cdot 31 = 775$
$C = 2\,(34+22) = 112 \qquad 34 \cdot 22 = 748$
$D = 2\,(19+37) = 112 \qquad 19 \cdot 37 = 703$

20

2	5	8	11	14
4	8	12	16	20
6	11	16	21	26
8	14	20	26	32
10	17	24	31	38

21 $3\text{ Liter} = {}^{12}/_{4}\text{ Liter} = {}^{9}/_{4}\text{ Liter} + {}^{3}/_{4}$ Liter, d. h. die kleinere Kanne fast ${}^{3}/_{4}$ Liter, die größere $2{}^{1}/_{4}$ Liter.

22 Der Sohn ist 4 Jahre alt, der Vater 44. Der Sohn holt den Vater natürlich niemals ein.

23 $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 = 2520$.

24 Nach 48 Wochen, d. i. am 4. Dezember 1965.

25 $4^2/_5 + 1^1/_{10} - 2^3/_4 = 2^3/_4$. Es bleiben also $2^3/_4$ Liter Wasser im Gefäß zurück.

26 $3^3 + 3 = 30$.

27 $8 \cdot 6 = 48$; $48 - 44 = 4$; $2 \cdot 2 = 4$, d. h. die Quadratseite a beträgt 20 mm.

28 $90 : 3 = 30$ (Personen pro Wagen).
1. Wagen $30 + 12 \quad = 42$ (Pers.)
2. Wagen: $30 - 12 + 9 = 27$ (Pers.)
3. Wagen: $30 - 9 \quad = 21$ (Pers.)
zus. 90 (Pers.)

29 Es müssen insgesamt 72 Spiele ausgetragen werden. $2\,(8+7+6+5+4+3+2+1) = 72$.

30 Fred weiß, daß die Summe von drei aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen immer durch drei teilbar ist. Da die Quersumme von 7100 aber nicht durch drei teilbar ist, muß ein Rechenfehler vorliegen.

31 Buch, Bruch.

KLASSE 7

1 Es werden Massestücken von 1 kg, 3 kg, 9 kg und 27 kg benötigt.

2 Eineinhalb Drittel ist die Hälfte von drei Dritteln, also die Hälfte vom Ganzen, nämlich 218.

3 Paul trank eine Tasse Milch und eine Tasse Kaffee.

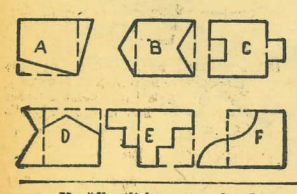
4 27 Haselnüsse.

5 Der erste ist 37, der zweite 4 und der dritte 59 Jahre alt.

6 $(1 \cdot 2 + 3) \cdot 4 \cdot 5 = 100$.

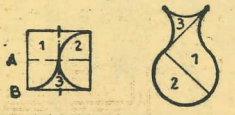
7 Das Kästchen für 3 richtige Paare bleibt frei; denn wer 3 Paare richtig zusammengebracht hat, hat damit zwangsläufig auch das vierte Paar richtig.

8



9 Die großen Würfel haben eine Masse von 500 g, die kleinen eine Masse von 300 g.

10



11 Heinz ist eine Viertelstunde vor der Zeit, Gerd dagegen 30 Minuten später am Bahnhof.

12 Da der entfernteste Stein 200 Schritte weit wegliegt, müssen im ganzen ungefähr 20000 Schritte gegangen werden. Das sind rund 15 km, die in einer Stunde nicht zu gehen sind.

13 Radium, Radius.

14 1. Wägevorgang: Paprikaschoten zu zwei gleichen Mengen von je 4,5 kg auswiegen (das kann man ohne Wägestücke machen). 2. Wägevorgang: Eine Hälfte wiegt man nochmals zu zwei gleichen Teilen von je 2,250 kg aus. 3. Wägevorgang: Von dem einen Teil werden mit Hilfe der beiden Wägestücke 250 g abgewogen und übrig bleiben 2 kg.

15
$$\begin{array}{rcl} 363 - 100 & = & 269 \\ : \quad - & & - \\ 9 \cdot 16 & = & 144 \\ \hline 41 + 84 & = & 125 \end{array}$$

16 Das Zahnrad B dreht sich viermal um seine Achse, bis es das Zahnrad A einmal umkreist hat, nicht wie etwa angenommen werden könnte, daß es sich um eine dreimalige Umdrehung handelt.

17 $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2+3}{6} = \frac{5}{6}$. Auf der Radrennbahn befinden sich somit 6 Fahrer.

18 1. 9 Schnitte sind notwendig.
2. Es entstehen 64 Würfel.
3. Kein Würfel hat vier schwarze Flächen.
4. 8 Würfel haben drei schwarze Flächen.
5. 24 Würfel haben zwei schwarze Flächen.
6. 24 Würfel haben eine schwarze Fläche.
7. 8 Würfel haben keinen Anstrich.

19 Nach dem Strahlensatz wird eine Bandlänge von 50 m überblickt. Die Geschwindigkeit ist also

$$v = \frac{50\text{ m}}{25\text{ s}} = 2\text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$
$$= 7{,}2\text{ km} \cdot \text{h}^{-1}.$$

20 Weitere Möglichkeiten sind:

$\frac{1\cancel{66}}{\cancel{6}4} = \frac{1}{4}$; $\frac{1\cancel{66}4}{\cancel{6}\cancel{6}\cancel{6}4} = \frac{1}{4}$ usw,

$\frac{\cancel{6}43}{\cancel{6}\cancel{6}4} = \frac{3}{4}$ usw,

$\frac{1\cancel{6}}{\cancel{6}5} = \frac{1}{5}$; $\frac{1\cancel{6}\cancel{6}}{\cancel{6}\cancel{6}5} = \frac{1}{5}$; $\frac{2\cancel{6}}{\cancel{6}5} = \frac{2}{5}$;

$\frac{2\cancel{6}\cancel{6}}{\cancel{6}\cancel{6}5} = \frac{2}{5}$; $\frac{\cancel{1}24}{\cancel{1}\cancel{7}7} = \frac{4}{7}$ usw,

21 Die Uhr wird bei Beginn der Wachzeit auf 12 Uhr gestellt. Abgelöst wird immer dann, wenn beide Uhrzeiger übereinanderstehen, was jeweils nach $1^1/_{11}$ Stunde der Fall ist.

22 Die Zwölf schoß Franz.

23 $5x + 4 = 6x - 2$; $x = 6$, d. h. es waren 6 Boote bzw. 34 Jungen.

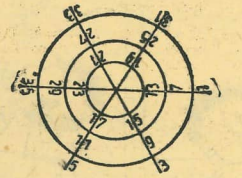
24 $x + (x+5) + (2x+5) = 66$, $x = 14$, d. h. es waren 14 Männer, 19 Frauen und 33 Kinder.

25

−16	+12	+10	−10
+ 6	− 6	− 4	0
− 2	+ 2	+ 4	− 8
+ 8	−12	−14	+14

26 5 Prozent waren nicht kühl, 15 Prozent nicht naß, 25 Prozent nicht windig und 35 Prozent nicht trübe. Das sind insgesamt 80 Prozent aller Tage, bleiben also übrig 20 Prozent für die Tage, an denen es gleichzeitig kühl, naß, windig und trübe war.

27



28 $12 - 0{,}6 = 11{,}4$; $11{,}4 : 0{,}3 = 38$; $38 + 1 = 39$. Mit dem 39. Flügelschlag wurden 12 m erreicht.

29

Elke	Peter
Inge	Uwe
Horst	Jens

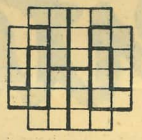
KLASSE 8

1 100000 Exemplare.

2 Linkes Quadrat: 1. Produkt, 2. Zähler, 3. Gerade, 4. Dekaden, 5. Rhombus, 6. Kürzen, 7. Würfel, Diagonale: Parabel.
Rechtes Quadrat: 8. Tausend, 9. Element, 10. Abstand, 11. Rhombus, 12. Gemeine, 13. Hundert, 14. Strecke, Diagonale von links unten nach rechts oben: Summand.

3 Günters Schule errang 1 G, 4 S und 1 B und damit 12 Punkte. Werners Schule errang 2 G, 1 S und 3 B und damit 11 Punkte.

4



5 Drei kleine Würfel sind massengleich mit dem Block.

6 Wir zeichnen die Abwicklung der Pyramide und verbinden die beiden Eckpunkte mit dem Lineal, denn die kürzeste Verbindung zweier Punkte ist immer eine Gerade.

7 Wenn die quadratische Tischdecke auf beiden Seiten mindestens 25 cm herunterhängen soll, muß sie als Seitenlänge mindestens 150 cm haben. Andererseits darf aber die Diagonale nicht größer als 230 cm sein, d. h. daß nur Decken mit einer Seitenlänge von 150 cm oder 160 cm in Betracht kommen.

8 Das scheinbare Bild eines ebenen Spiegels befindet sich ebenso weit hinter dem Spiegel wie der Gegenstand davor. Die Entfernung muß daher auf $3\frac{1}{2}$ m eingestellt werden.

9 Die Weglänge beträgt 6,750 km.

10 $x + x + \frac{x}{2} + \frac{2}{3}x + \frac{x}{6} = 100$,
$x = 30$, d. h. Goethe hatte 30 Taler im Besitz.

11 Die Straßenbahn legt 100 m in 20 Sekunden zurück. Horst braucht dafür 80 Sekunden, sein Freund 160 Sekunden. Als Horst aus der Straßenbahn stieg, waren 40 Sekunden vergangen. Der Freund war in diesen 40 Sekunden 25 m weitergelaufen. Der Abstand von Horst zu seinem Freund betrug nach 40 Sekunden 225 m. Da Horst doppelt so schnell wie sein Freund ging, holte er ihn nach 450 m ein. Für diese Strecke benötigte er 360 Sekunden. Nach der Begegnung der Freunde verging also eine Zeit von 400 Sekunden, das sind 6 min 40 s.

12 Der Briefträger bringt zu 10 Familien 5 verschiedene Zeitungen.

13
$2^2 \cdot 2 + 2 = 10$
$3 \cdot 3 + \frac{3}{3} = 10$
$4 + 4 + \sqrt{4} = 10$
$5 + 5 \cdot \frac{5}{5} = 10$
$\frac{8+8}{8} + 8 = 10$
$\sqrt{9} \cdot \sqrt{9} + \frac{9}{9} = 10$

14 Brenndauer: 168 Stunden.
Energieverbrauch: 40 W · 168 Std. = 6720 Wh = 6,72 kWh
Kosten: $6{,}72\text{ kWh} \cdot 0{,}08\ \frac{\text{MDN}}{\text{kWh}}$
= 0,54 MDN.

15 Wachtel, Achtel.

16 a) $3 : \frac{3}{5} = 5$, $15 : \frac{15}{5} = 5$, $a : \frac{a}{5} = 5$, d. h. jede Zahl entspricht dieser Aufgabe.
b) Keine Zahl entspricht dieser Aufgabe, da eben jede Zahl durch ihren fünften Teil dividiert fünf ergibt.

17 $(x+12) : 15 = (x-15) : 12$, $x = 123$ als Ausgangszahl.

18 25 Tauben mit je 2 Füßen = 50 Füße
65 Krebse mit je 10 Füßen = 650 Füße,
d. s. 90 Tiere mit zusammen 700 Füßen.

19 Ruinengrundstück: $36\text{ m} \cdot 12\text{ m} = 432\text{ m}^2$
Gartengrundstück: 529 m², Seitenlänge 23 m.

20 Das erste Mitglied verabschiedet sich neunundvierzigmal, das zweite achtundvierzigmal usw. Daraus ergibt sich $24 \cdot 50 + 25 = 1225$ Handschläge.

21 110 Liter, 50 Liter.

22 1 Wohn(vier)tel, 2. Gem(eins)chaft, 3. Es(elf)ührer, 4. Sch(acht)elhalm, 5. Run(drei)se, 6. Gond(elf)ahrt, 7. Ra(drei)fen, 8. L(eins)amen, 9. Kur(zwei)l, 10. P(acht)vertrag, 11. W(eins)äure, 12. Vog(elf)utter, 13. Kla(vier)stunde, 14. Ri(vier)a, 15. Mitt(elf)inger, 16. L(acht)aube, 17. Er(drei)ch, 18. Tan(zwei)se, 19. Re(vier)förster. — 100.

23 107,50 MDN für das Objektiv, 7,50 MDN für das Etui.

24 Um 5 Uhr: $5 : 4 = 1\frac{1}{4}$, d. h. $1\frac{1}{4}$ Sekunden pro Zwischenraum zwischen den Schlägen.
Um 10 Uhr: 9 Zwischenräume je $1\frac{1}{4}$ Sekunde = $11^1/_4$ Sekunden.

25 Aus einem angenommenen Alter von 43, 44, 45 Jahren folgen die Quadratzahlen 1849, 1936, 2025. Da der Mann noch lebt, scheidet 45^2 aus. Er war also im Jahre 1936 44 Jahre alt, wurde somit 1892 geboren und ist heute (im Jahre 1965) 73 Jahre alt.

26 Von den zweistelligen Basen können nur solche von der Form 11, 22, ... 99 vorkommen. Bereits 33^2 entfällt, da der Potenzwert vierstellig wird. Der Exponent kann nur 2 sein, denn 11^3 ergibt — bereits vierstellig — 1331. Daraus folgt: $\triangle = 2$ und $\cdot 2\cdot$ für die Potenz. Das trifft aber nur für $11^2 = 121$ zu.

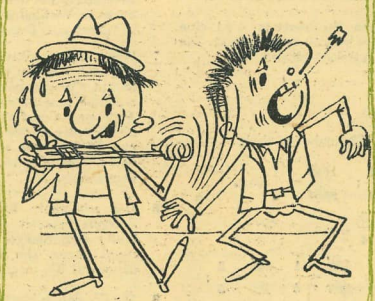
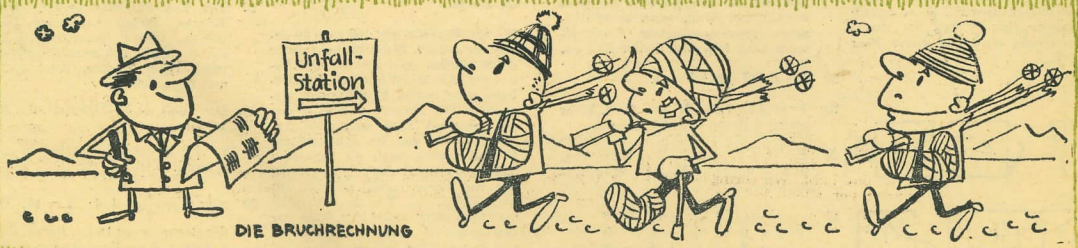
27 Die Fußballspieler heißen: Dieter Krause, Dieter Lehmann, Dieter Schulz, Dieter Meyer, Egon Lehmann, Kurt Lehmann (Mittelstürmer), Egon Krause, Kurt Krause und Kurt Schulz.

28 Der Vater ist 54 Jahre alt, die Mutter 45.

29 a) vier, b) sieben, c) zehn, d) zehn, e) neun.

30 $x = (4 + \frac{1}{2}x) + 4$; $x = 16$, d. h. der Rumpf wiegt 16 kg. Daraus folgt: Schwanz: 4 kg, Kopf: 12 kg; Rumpf: 16 kg. Ganzer Fisch: 32 kg.

Veröffentlicht unter der Lizenznummer 607 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik
Satz und Druck: LVZ-Druckerei „Hermann Duncker", Leipzig, III 18 138

Mathe heiter

VON K.H.GUKKUK UND H.J.JORDAN