J u n g e   M a t h e m a t i k e r

Herausgegeben vom FDGB Kreisvorstand Leipzig - Stadt, dem Pädagogischen Kreiskabinett und dem Aktiv Mathematik der Ständigen Kommission Volksbildung beim Rat der Stadt Leipzig.

Sonderausgabe

M a t h e m a t i s c h e   K u r z w e i l

aufgepaßt

nachgedacht

mitgemacht

Zusammengestellt und bearbeitet für die Ferienlager der Stadt Leipzig von

Franziska Lehmann, Gruppenpionierleiterin an der 29. Oberschule

und

Johannes Lehmann, Verdienter Lehrer des Volkes, Päd. Kreiskab.

"Ich habe die Unart, ein lebhaftes Interesse bei mathematischen Gegenständen nur da zu nehmen, wo ich sinnreiche Ideenverbindungen und durch Eleganz oder Allgemeinheit sich empfehlende Resultate ahnen darf."

K. F. Gauß

- - - - - - - - - -

"Das Denken gehört zu den größten Vergnügungen der menschlichen Rasse."

Bert Brecht

- - - - - - - - - -

"Kein Mensch wird dadurch kräftig, daß er eine Abhandlung über Turnen liest, sondern indem er turnt; kein Mensch lernt denken, indem er die fertig geschriebenen Gedanken anderer liest, sondern dadurch, daß er selbst denkt und sich die Natur der Dinge selbst zu erklären sucht."

Mihai Eminescu

- - - - - - - - - -

"Die Mathematik als Fachgebiet ist so ernst, daß man keine Gelegenheit versäumen sollte, dieses Fachgebiet ein wenig unterhaltsamer zu gestalten."

Blaise Pascal

- - - - - - - - - -

Mitgemacht und scharf nachgedacht!

1. Wieviel verschiedene vierstellige Zahlen lassen sich mit den Ziffern 1, 3, 5, 7 bilden?

   L.: 24

2. Die Ziffern 1, 2, 3, 4 und 5 sollen unter Verwendung mathematischer Zeichen ohne Veränderung der Reihenfolge so zusammengestellt werden, daß sich 100 ergibt.

   L.: $(1 + 23 - 4) \cdot 5$ $\quad$ $1 \cdot (2 + 3) \cdot 4 \cdot 5$

3. Wieviel sind eineinhalb Drittel von Hundert?

   L.: 50, denn $\frac{1,5}{3}$ $100 = 0,5 \cdot 100 = 50$

   Eine weitere Erklärung ist: Ein Drittel von 100 ($33\frac{1}{3}$) ein halbes Drittel von 100 ($16\frac{2}{3}$) ergibt 50.

4. Aus vier Fünfen und mathematischen Zeichen ist ein Ausdruck zu bilden, der gleich 100 ist.

   L.: $(5 + 5) \cdot (5 + 5)$ $\quad$ $(5 \cdot 5 - 5) \cdot 5$

5. Aus zwei Zweien und einem Zeichen soll eine Zahl gebildet werden, die gleich $\frac{11}{5}$ ist.

   L.: 2,2

6. Es werden nacheinander alle Zahlen von 1 bis 99 aufgeschrieben. Wie oft wird die Ziffer 5 geschrieben?

   L.: 20 mal (Im Zehner 50 bis 59 erscheint die Ziffer 5 elfmal, in den übrigen 9 Zehnern je einmal.)

7. 1, 1, 1, 3, 3, 3, 7, 7, 7. - Von diesen 9 Zahlen sollen 5 gestrichen werden, so daß die übrigen zusammen 12 betragen!

   L.: Zu streichen sind 1, 3, 3, 7, 7.

8. Welches Zeichen muß man zwischen die Zahlen 4 und 5 setzen, um eine Zahl zu erhalten, die größer als 4, aber kleiner als 5 ist?

   L.: Komma (4,5)

9. Stelle die Zahl 100 dar

a) durch 4 Neunen,
b) durch 5 Einsen,
c) durch 5 Dreien,
d) durch 5 Fünfen,
e) durch alle Ziffern von 1 bis 9!

<u>L.:</u> a) $99 \frac{9}{9}$, b) $111 - 11$, c) $3 \cdot 33 + \frac{3}{3}$
d) $5 \cdot 5 \cdot 5 - 5 \cdot 5$ oder $(5 + 5 + 5 + 5) \cdot 5$
e) $(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7) + (8 \cdot 9)$ oder
$(9 \cdot 8) + (7 \cdot 6) - (5 \cdot 4) + 3 + 2 + 1$

10. Von folgenden 9 Ziffern sind 5 zu streichen, so daß die Summe der übrigen 20 beträgt!
2, 2, 2, 5, 5, 5, 8, 8, 8.

<u>L.:</u> Zu streichen sind 2, 2, 5, 8 und 8 oder 2, 5, 5, 5 und 8.

11. Die Zahl 24 ist so in zwei Teile zu zerlegen, daß der größere 47 mal so viel beträgt als der kleinere.

<u>L.:</u> $23 \frac{1}{2}$ und $\frac{1}{2}$

12. Ist das kleinste gemeinsame Vielfache zweier beliebiger ganzer Zahlen stets durch ihren größten gemeinsamen Teiler teilbar? Begründe deine Antwort!
Anmerkung: Unter dem größten gemeinsamen Teiler zweier Zahlen versteht man die größte Zahl, durch die sich beide Zahlen ohne Rest teilen lassen.

13. Ich habe 4 Papptafeln mit Ziffern. Auf der ersten Tafel steht die Ziffer 7, auf der zweiten Tafel die Ziffer 8, auf der dritten Tafel die Ziffer 5 und auf der vierten Tafel die Ziffer 6. Wieviel verschiedene vierziffrige Zahlen lassen sich mit diesen vier Ziffern ausdrücken?

<u>L.:</u> 24 Zahlen

14. Die Zahl 15 läßt sich in 3 Teile so zerschlagen, daß, wenn man zu dem ersten die Zahl 2 addiert, von dem zweiten die Zahl 2 multipliziert, man immer dasselbe Resultat erhält. Wie heißen die drei Summanden?

<u>L.:</u> 4, 8 und 3.

15. Durch Multiplikation und Addition ist aus den Zahlen 1 bis 9 die Zahl 100 herauszubringen!

    L.: $9 \cdot 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 100$

16. Es gibt zwei Zahlen, deren Summe doppelt so groß ist als ihre Differenz und deren Produkt 3 mal so groß ist als ihre Summe. Welche Zahlen sind es?

    L.: Es sind die Zahlen 12 und 4

17. Die Zahl 16 läßt sich in drei Teile so zerlegen, daß, wenn man von dem ersten die Zahl 2 subtrahiert, mit dem zweiten die Zahl 2 multipliziert und den dritten durch die Zahl 2 dividiert, sich immer dasselbe Resultat ergibt. Welche Zahlen sind es?

    L.: 6, 2 und 8

18. Welche Zahl ist es, deren Hälfte mit ihrem dritten Teile multipliziert 600 ergibt?

    L.: 60

19. Die Zahl 15 läßt sich so in drei Teile zerlegen, daß, wenn man zu dem ersten die Zahl 2 addiert, von dem zweiten die Zahl 2 subtrahiert und mit dem dritten die Zahl 2 multipliziert, man immer dasselbe Ergebnis erhält. Wie groß sind die drei Teile?

    L.: Den ersten Teil bezeichnen wir mit x, den zweiten mit y und den dritten mit $15 - x - y$; aus den beiden Gleichungen $x + 2 = y - 2$ und $x + 2 = 30 - 2x - 2y$ ergeben sich die Werte 4, 8 und 3 für die drei Teile.

20. Die Zahl 24 ist so in zwei Teile zu zerlegen, daß der größere 47 mal soviel beträgt als der kleinere.

    L.: 23 1/2 und 1/2

21. Zwei Zahlen sollen multipliziert das Produkt 24 ergeben. Dividiert man die größere Zahl durch die kleinere, so erhält man ebenfalls 24. Wie heißen die beiden Zahlen?

    L.: 24 und 1

22. Der Unterschied zwischen 0,3 und 0,7 ist bekanntlich 0,4. Wie groß ist der Unterschied zwischen 0,9 und 0,12?

23.

```
   1
  2 9
 3   8
4 5 6 7
```

Die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 im nebenstehenden Dreieck sind so umzustellen, daß beim Addieren jede Seite die gleiche Summe ergibt!

L.: Es sind viele Lösungen möglich, z.B.

```
   3
  6 4
 7   8
1 9 5 2
```

24. Heinrich zeichnet mit Kreide ein Dreieck an die Tafel und schrieb an die Ecken die Ziffer 5, an die Seiten die Ziffer 3 und an das Dreieck selbst die Ziffer 19. Es sollen nun 4 Teile einzeln weggewischt werden, so daß die Summe aller Zahlen 10 beträgt. Was ist wegzuwischen?

L.: Es werden abgewischt: 5, 5, 5, 9.

25. Kahn eine Summe von vier beliebigen, aber aufeinanderfolgenden natürlich (positiven ganzen) Zahlen (z.B. 11, 12, 13, 14 oder 27, 28, 29, 30) eine Primzahl sein? Begründe die Antwort!

26. Bei welchen drei Ziffern von 1 bis 10 ist das Multiplikationsergebnis gleich ihrer Summe?

Denke mit - Rate mit
(60 Aufgaben auf einen Streich)

Das Geburtsdatum erraten:

1. Verdopple die Tageszahl deines Geburtstages. Dann zähle 5 hinzu. Das Ergebnis ist mit 50 zu multiplizieren. Dazu zähle noch die Monatszahl. Von dem Ergebnis zieht man heimlich 250 ab. Wenn du dann z.B. die Zahl 1110 erhältst, so erkennst du daraus den Geburtstag, den 11.10., also den 11. Oktober. Die letzten beiden Ziffern der erhaltenen Zahl werden also abpunktiert.

2. Nimm die Zahl der Tage mal 7, zähle 3 dazu, verdopple die Summe, zähle die Zahl der Tage dazu, dann zähle noch die Zahl des Monats hinzu. Nenne mir das Ergebnis! (Daraus kann man dann das Geburtstagsdatum berechnen. Von dem genannten Ergebnis ziehe ich 6 ab. Den Rest teile ich durch 15. Die erste Zahl, die man erhält, gibt die Tage an, der Rest ist die Monatszahl.)

3. Schreibe auf einen Zettel oder auf die Tafel eine vierstellige Zahl und nenne sie mir. Angenommen, du hast 3485 gewählt. Ich nehme jetzt einen anderen kleinen Zettel, schreibe eine Zahl, ohne sie dir zu zeigen, auf und falte ihn zusammen. Du wirst ihn später nehmen und nachsehen, was ich aufgeschrieben habe.
Jetzt schreibe unter diese Zahl noch zwei vierstellige Zahlen. Zum Beispiel: 7852 und 5694. Dann setze ich zwei vierstellige Zahlen darunter, z.B. 2147 und 4305. Addiere die fünf aufgeschriebenen Zahlen. Zeige mir aber das Ergebnis noch nicht. Mache meinen zusammengefalteten Zettel auf. Du bist überrascht: Auf dem Zettel steht das Ergebnis, das du eben erst ausgerechnet hast: 23 483!
z.B. Du hattest als erste Zahl 3485 aufgeschrieben. Ich schrieb auf den anderen Zettel zuerst die Ziffer 2, dahinter die Ziffern deiner Zahl, die ich um 2 kleiner machte, also 23483. Das war zum Schluß auch dein Ergebnis. Du hast deine Zahlen ganz beliebig aufgeschrieben.

Ich habe jedoch meine beiden Zahlen nicht beliebig gewählt. Ich habe diejenigen Ziffern aufgeschrieben, die jeweils mit deinen Ziffern zusammen die Ziffer 9 ergeben. Dann ergeben die zweite und die dritte Zahl zusammen 9 999, die 4. und 5. Zahl zusammen ebenfalls 9 999, Zu deiner Zahl wurde also zweimal 9 999, also 19 998 zugezählt, das sind 20 000 - 2.

4. Denke Dir eine Zahl, multipliziere sie mit 9, streiche eine Ziffer weg, aber bitte keine 9 oder 0. Sage mir langsam Ziffer für Ziffer das Ergebnis. Es ist mir gleichgültig, ob du von links nach rechts oder von rechts nach links liest: z.B.: 217 . 9 = 1953; 1 + 9 + 3 = 13, bis zum nächsten Vielfachen 1953; 1 + 9 + 3 = 13, bis zum nächsten Vielfachen von 9 ist 5. Die weggestrichene Zahl war also 5!

5. Denke dir eine Zahl, hänge eine 0 an, subtrahiere vom Ergebnis die gedachte Zahl, addiere 54 (oder ein anderes Vielfaches von 9), streiche eine Ziffer weg, nenne mir die Ziffern der übriggebliebenen Zahl der Größe nach. Ich addiere leise die Ziffern und stelle fest, wieviel noch an ein Vielfaches von 9 fehlen. Diese Zahl ist die gestrichene Ziffer.

6. Gerade oder ungerade! Der Lehrer behauptet, erraten zu können, in welcher Hand ein Schüler die gerade und in welcher Hand die ungerade Zahl von Pfennigen, Stäbchen oder Aepfeln halte. Er gibt dem Schüler auf: Verdopple die Anzahl in der rechten Hand und zähle die Anzahl der linken dazu. Nun läßt er sich die Summe nennen.

   L.: Ist sie eine gerade Zahl, so sagt er: "In der rechten Hand hast du die ungerade, in der anderen die gerade Zahl. Ist die Zahl ungerade, so hält die rechte Hand die gerade Zahl.

7. Hans gibt zweien seiner Freunde 9 Stück Birnen; da er nun keinen seiner Freunde zurücksetzen, auch keine Birne teilen will, so soll der Zufall entscheiden, welcher 5 und welcher 4 Birnen erhalten soll. Er nimmt die Birnen, je 4 und 5, in beide Hände und fragt nun: "Rechts oder links"

Wie läßt sich berechnen, in welcher Hand die 5 Birnen sind?

L.: Laß deinen Freund die Zahl in der linken Hand mit 2, die in der rechten Hand mit 3 multiplizieren und frage ihn, ob die Summe eine gerade Zahl ist. Ist dies der Fall, so ist in der rechten Hand die gerade Zahl. Ist sie aber ungerade, so ist in der rechten Hand die ungerade Zahl.

8. Erraten eines Würfelwurfes. Der Ratende läßt die Augenzahl des 1. Würfels zweimal nehmen, dazu 5 addieren und das Ergebnis mit 5 multiplizieren, hierzu die Augenzahl des 2. Würfels und 10 addieren, das Ergebnis mit 10 vervielfachen, schließlich die Augenzahl des 3. Würfels hinzufügen. Nun läßt er sich das Ergebnis nennen.

9. Das Vorauswissen des Resultates. Der Lehrer behauptet, er wisse schon vorher, was herauskommen werde, mit welcher Zahl auch die Schüler zu rechnen beginnen. Verlauf: Der Schüler denkt sich eine Zahl. Zu dieser Zahl soll er 5 fügen, die Summe mit 16 mal nehmen, vom Produkt das Sechsfache der gedachten Zahl abziehen, das letzte Ergebnis durch 10 teilen und von diesem Resultat die gedachte Zahl subtrahieren. (Der Schüler kann nach Belieben schriftlich oder mündlich rechnen.)

L.: 8

10. Das Erraten einer Zahl, die durchgestrichen worden ist. Der Ratende gibt auf: Schreibe eine vier- oder mehrstellige Zahl auf, suche die Quersumme und ziehe sie von der Zahl ab. Nun ist eine Ziffer dieser Differenz durchzustreichen. Von den übrigen Ziffern ist die Summe anzugeben. Dann kann man die Ziffer, die durchgestrichen war, nennen.

L.: Die Ergänzungszahl zu einem Vielfachen von 9 ist die Zahl.

11. Denke dir eine Zahl, nimm sie zweimal, zähle 4 hinzu, teile durch zwei, zähle 7 hinzu, multipliziere mit 8, nimm 12 weg, teile durch 4, ziehe 11 ab. Dieses Ergebnis ist zu sagen.

L.: Von dem Ergebnis nimmt der Ratende still 4 weg und teilt den Rest durch 2. Das Ergebnis ist die gedachte Zahl.

12. a) Erraten der Augen von Würfeln
    In Abwesenheit der Ratenden wird gewürfelt mit 2 Würfeln, z.B. 2 und 5. Der erste Würfel wird umgedreht, also 5. Zwei gegenüberliegende Seiten eines Würfels haben jedesmal zusammen 7 Augen. Jetzt werden die Augen zusammengezählt 5 + 5 = 10. Der 2. Würfel wird auch umgedreht + 2. Jetzt werden wiederum die Augen zusammengezählt. 5 + 2 = 7. Diese Zahlen 10 + 7 sind dem Abwesenden zu sagen. Daraus kann man dann selbst die zuerst gewürfelten Augen nennen.

    b) Mit 3 Würfeln wird gewürfelt. Die Augen werden zusammengezählt. 2 Würfel umdrehen, Augen von diesen beiden Würfeln zu dem 1. Ergebnis zuzählen. Mit den umgedrehten Würfeln würfeln und noch diese Augen dazu. Dann stehen lassen.

    L.: a) Man zählt diese 10 + 7 zusammen und zieht diese Zahl von 21 ab. Es bleiben 4, davon die Hälfte ist 2. Das waren die Augen auf dem 1. Würfel. Diese zieht man von der 2. Zahl 7 ab, dann erhält man auch die Augen des 2. Würfels = 5.

    b) Man zählt die jetzt stehenden Augen zusammen und addiert 14 dazu, so erhält man die Augenzahl der anderen.

13. Erraten von Ziffern.

```
???  . 538
 ? ? ? ?
   2 2 0 2
     ? ? ? ?
? ? ? ? ? ?
===========
```

Wie heißt der fehlende Faktor?

L.: 734

14. Ersetze die fehlenden Ziffern!

```
? ? ? . ? 2
  ? 0 8
? 6 ?
? 1 2 ?
=======
```

Wie hast du die fehlenden Ziffern gefunden?

15. Wie heißen die mit Sternchen bezeichneten Ziffern in der folgenden Multiplikationsaufgabe?

```
+ + +  .  + 2
    + 0 8
  + 6 +
  + 1 2 8
=========
```

L.:

```
254 . 32
  508
 762
 8128
```

Für die Hunderterstellen im ersten Teilprodukt kommt nur 5 in Frage (5+6=11). Durch die Division 508 : 2 erhält man dann den ersten Faktor: 254. Für die Einerstelle im zweiten Teilprodukt geht eindeutig die 2 hervor. Für die Zehnerstelle des zweiten Faktors müßte man 3 (3 . 4 = 12) und 8 (8 . 4 = 32) in Betracht ziehen. Die 8 scheidet aus, weil 254 . 8 ein vierstelliges Teilprodukt ergäbe.

16. Wie heißen die mit Sternchen bezeichneten Ziffern in den folgenden Multiplikationsaufgaben?

+8 x + = 8++

L.: 98 x 9 = 882. Wäre eine fehlende Ziffer der beiden Faktoren niedriger als 9, so ergäbe sich ein Produkt unter 800. 98 . 9 = 784; 88 . 9 = 792.

17. Wie heißen die mit Sternchen bezeichneten Ziffern in der folgenden Multiplikationsaufgabe?

```
6+ . +++
     ++
    ++
   ++
   +++6
```

L.: Da alle drei Teilprodukte zweistellige Zahlen sind, muß der Multiplikator 111 sein. Die Einerstelle im ersten Teilprodukt muß eine 6 werden. Daraus geht hervor, daß der Multiplikand 66 ist. Als Produkt ergibt sich 7326.

18. Wie heißen die mit Sternchen bezeichneten Ziffern in der folgenden Multiplikationsaufgabe?

```
++ . [illegible]
------------
   +++
```

L.: 11 . 90 = 990. Durch die Anordnung der Faktoren ist es offensichtlich, daß der Multiplikator 90 ist. Der Multiplikand ist eine zweistellige Zahl, die bei Multiplikation mit 9 ein zweistelliges Produkt ergibt. Solche zweistelligen Zahlen gibt es nur zwei: 10 und 11. Wenn der Multiplikand 10 wäre, so hätte man eine andere Schreibweise vorgezogen.

19. Wie heißen Subtrahend und Minuend in der folgenden Subtraktionsaufgabe?

+++ - +++ = 1

L.: 1000 - 999

20. Aus einer unleserlichen, unvollendeten Aufgabe geht hervor, daß 52 mit einer zweistelligen Zahl multipliziert wurde. Wie heißt diese Zahl?

L.:

```
52 . ++
-------
  ++
  ++
-------
```

Die Zahl heißt 11; denn beide Teilprodukte sind zweistellige Zahlen.

21. Ein Bibliothekar stößt beim Sortieren alter Schriften auf ein Rechenheft. Einige Zahlen in den Aufgaben sind unleserlich geworden. Wie heißen die Aufgaben in dem verblichenen Heft?

```
a)   +0++        b)   ++++
   - 3+06           -  +++
   ------           ------
     3124                1
```

L.:

```
a)   7030        b)   1000
   - 3906           -  999
   ------           ------
     3124                1
```

22. Edgar hat während einer Mathematikarbeit eine Nebenrechnungsaufgabe so flüchtig hingeschrieben, daß er viele Ziffern selbst nicht mehr lesen kann. Kannst Du die unleserlichen Ziffern herausfinden? Wie lautet die Aufgabe? (Das Zeichen & ist anstelle der unleserlichen Ziffern gesetzt.)

```
&&5&& : &9 = &&&
1&&
 10&
 &7
  2&3
  &&&
```

23.
```
798 x 2.
 1596
  ..9.
 1..52
```

24. Erraten der Anzahl der Streichhölzer, die sich in einer Schachtel befinden. Es müssen aber mehr als 10 darin sein. Man läßt die Anzahl der Streichhölzer zählen. Von der Anzahl ist die Quersumme abzuziehen, z.B. es befinden sich in der Schachtel 37 Streichhölzer. Die Quersumme von 37 beträgt 10. 37 - 10 = 27. Durch Schütteln kann man feststellen, wieviel jetzt in der Schachtel sind. Es müssen 9, 18, 27, 36, 45 oder 54 übrig sein.

25. Vergilbte Manuskripte:

Addition:

```
a)  ? 7 2 ?     b)  3 ? 8 6     c)  2 1 3
    3 ? ? 1         ? 2 ? 7         8 ? 4
    5 9 8 9         8 0 4 3         2 8 ?
                                    ? 4 8
                                  ? 8 7 0
```

Subtraktion:

```
d)  8 ? ? 2     e)  6 ? 3 7
    ? 3 5 ?         ? 8 2 ?
    4 ? 2 1         1 4 ? 8
```

L.:

a)	b)	c)	d)	e)
2728	3786	213	8472	6237
+ 3216	+ 4257	824	– 4351	– 4829
5989	8043	285	4121	1408
		+ 548		
		1870		

26. Du addierst Zahlen, ich weiß vorher, was herauskommt!
Schreibe untereinander:
   1. Irgendeine Geschichtszahl, die du ganz beliebig wählen kannst.
   2. Dein Geburtsjahr.
   3. Wieviel Personen im Zimmer sind.
   4. Wie alt du bist oder in diesem Jahr noch wirst.
   5. Schreibe noch auf, wieviel Jahre das Geschichtsereignis zurückliegt, das du zuerst notiert hast.

Jetzt zähle diese 5 Zahlen zusammen. Das Ergebnis habe ich schon vorher auf diesen Zettel geschrieben.

L.: Ergebnis = Personenzahl + doppelte (heutige) Jahreszahl.

27. Ich errate, wie alt du bist!
Multipliziere die Zahl deiner vollen Lebensjahre mit 2. Zähle 5 hinzu. Multipliziere das Ergebnis mit 5. Nenne mir dieses Ergebnis, dann sage ich dir sofort dein Alter!

L.: Von dem Ergebnis streiche die letzte Ziffer (Einer) verringere die dastehende Zahl um 2, so hast du das Alter.

28. Wettlauf bis 100.
Wir vereinbaren folgendes Spiel: Einer von uns nennt eine beliebige einstellige Zahl, der andere nennt eine höhere Zahl, die sich aber von der vorgenannten um nicht mehr als 10 unterscheiden darf. So wechseln wir ab. Die genannten Zahlen werden größer und größer. Gewonnen hat derjenige, der unter Beachtung der Spielregel die Zahl 100 erreicht. Wie kann man dabei immer gewinnen?

L.: Will man gewinnen, muß man selbst die Zahlen 1, 12, 23, 34, 45, 56, 67, 78 und 89 ins Spiel bringen.

29. Zwei Würfel!
Gib deinem Partner einen Würfelbecher mit 2 Würfeln. Er soll einen Wurf machen, und zwar derart, daß du das Ergebnis nicht siehst. Laß die geworfene Augenzahl des ersten Würfels verdoppeln, dann 5 hinzuzählen, das Ergebnis mit 5 multiplizieren und dann die Augen des zweiten Würfels hinzuzählen. Nenne mir die erhaltene Summe, dann sage ich dir die gewürfelten Augen vom ersten und vom zweiten Wurf.

L.: Von dem Ergebnis ziehst du stillschweigend 25 ab. Die erste Ziffer deines Rechenergebnisses gibt die Augen des einen, die zweite die des anderen Würfels an.

30. Stelle drei Spielwürfel aufeinander. Welche Zahl zeigt die obere Fläche des höchsten Würfels? Nun sage ich dir, wieviel Augen der nicht sichtbaren Seiten der drei Würfel betragen. Suche deshalb die unterste Fläche des obersten Würfels, die obere Fläche des mittleren Würfels, die untere Fläche des mittleren Würfels, die obere Fläche des unteren, die untere Fläche des untersten Würfels und zähle diese zusammen. Stimmen meine Angaben?

L.: Die Summe von zwei gegenüberliegenden Flächen eines Würfels ergibt immer 7. Das ist bei jedem Würfel so. Die oberen und unteren Würfelzahlen der drei übereinander gestellten Würfel ergeben also 21. Die Würfelzahl des oberen Würfels ziehe ich von 21 ab, dann habe ich die übrige Summe.

31. In einen Stadtbus steigen 12 Personen. Bei der nächsten Haltestelle steigen 6 Personen aus und 10 dazu, bei der nächsten Haltestelle steigen 12 aus und 7 dazu, bei der nächsten 7 aus, 5 dazu, dann wieder 4 aus, 6 dazu. Wie oft hielt der Bus?

L.: Bei dieser Aufgabe sucht man die Personen im Bus zu errechnen und kann meistens die Frage dann nicht beantworten.

32. Gemeinsame Lösung eines Zahlenrätsels
(die Art der Aufgabe ist von anderen Beispielen her schon bekannt):

```
aba - cd = efa
 :    +     -
ca  .  c = fg
ae  + cc = hf
=============
```

(Ich ziehe es vor, die Ziffern durch verschiedene Kästchen zu bezeichnen, damit keine falschen Vorstellungen über allgemeine Zahlsymbole geschaffen werden.)

Ein Schüler erkennt, daß d = 0 ist; denn das folgt aus a - d = a. Ein zweiter sieht, daß e - 1 sein muß; denn bei der Addition zweier zweistelliger Zahlen kann höchstens ein Hunderter entstehen. Daraus folgert ein Dritter, daß a = 2 sein muß; denn von aba wird in der ersten Zeile eine zweistellige Zahl subtrahiert, und es kommt eine dreistellige Zahl mit 1 als erster Ziffer heraus. Jetzt hat unsere Aufgabe das folgende Aussehen:

```
2b2 - c0 = 1f2
 :    +     -
12  .  c = fg
21  + cc = hf
```

Da 21 . 12 = 252, folgt b = 5. Jetzt tauchen Zweifel auf. f - f in der letzten Spalte müßte doch h = 0 ergeben, aber 0 ist doch schon "verbraucht". Einer denkt an den Uebertrag und ermittelt h = 9. Der Rest ist damit klar.

33.

```
abb - cdb = edb
 :     +     -
fg  .  ch = gic
fk  + cfc = cbi
===============
```

L.: d = 0 (1. Waagn.), i = 9 (Senkr. Zehnersubtraktion), c = 1 (3. Senkr.), f = 2 (2. Senkr.), K = 8, b = 4.

34.

```
abc - dac = fcg
 :     -     -
dh  -   h = gh
fc  + dfg = dea
===============
```

L.: In der 2. Waagr. erscheint h dreimal als Einer, kann also nur 5 oder 6 sein. In der 1. Senkr. ergibt aber h . c den Einer c, also kann nicht h = 5 sein. h = 6, d = 1 (bei einer größeren Zahl wäre das Ergebnis in der 2. Waagr. dreistellig!) g = 9 (2. Waagr.), f = 2 (3. Senkr.) a = 3, e = 5.

35.
```
ab + ca = de
 +    +    +
ef + eg = fd
------------
hi + hk = eki
=============
```

L.: k = 0 (3. Waagr.), e = 1 (3. Senkr.), h = 5 (3. Waagr.) c = 3 (2. Senkr.), f = 2, a = 4.

36.
```
ab + cd = eb
 -    -    -
cc +  g = cm
------------
km +  e = ak
============
```

L.: d = 0 (1. Waagr.), c = 1 (2. Senkr.) a = 6, b = 9.

37.
```
abc : b  =  dd
 -    +      +
 de . f  = agf
--------------
aea - ah = afe
==============
```

L.: a = 1 (2. Senkr.), e = 7, h = 4, f = 5.

38.
```
 ab . ab = acdb
+       ..    -
 ef . ef = cadb
---------------
deg . fc = bhgg
===============
```

L.: g = 0 (Einer in der letzten Senkr.), d = 1 (erste Senkr.) Aus der ersten Waagerechten ist ersichtlich, daß b . b mit b endet. b muß also 5 (5.5 = 25) oder 6 (6.6 = 36) sein. 5 Scheidet aber aus; denn in der zweiten Waagrechten ergibt f . f ebenfalls die Endziffer b. Also b = 6, folglich f = 4, c = 2.

39. abc - de = afd

: + -

df . db = dga

dh + fi = bh

=============

L.: i = 0, ergibt sich aus den Einern der 3. Waagr.
d = 1, ergibt sich aus den Zehnern und dem Hunderter der 2. Waagrechten. A = 2 (Hunderter der 3. Senkr.) h = 9 (Einer der 3. Senkrechten), f = 3 (Zehner der 2. Senkr.), b = 4 (Einer der 2. Waagr.) usw.

40. abc - ac = dec

: + -

bf . bb = ebh

ic + gb = kbb

=============

L.: c = 0 (1. Waagr.), k = 1 (3. Waagr.), b = 2 (ein höherer Zehner würde ein vierstelliges Resultat ergeben), h = 8 (3. Senkr.), e = 5 (3. Senkr.), e = 5 (3. Senkr.), d = 6 (3. Senkr.) usw.

41. ab . c = ade

\+ : -

fe + g = ha

id - g = hk

============

L.: Der Hunderter a kann nur 1 sein, wie sich aus der Subtraktion der letzten Senkrechten ergibt. c ist die Quadratzahl von g (2. Senkr.)! Es kommen dafür nur 4 und 9 in Betracht. Die 4 scheidet aber aus; denn weil a = 1 ist, würde dann in der ersten Waagrechten nicht die 100 im Ergebnis überschritten. c muß also 9 sein, woraus sich für g = 3 ergibt, e = 8, k = 7.

42. abc - db = ace

: + -

ea . b = efd

cd + gg = cfh

=============

L.: c = 1 (3. Waagr.). Dann kann g nur 8 oder 9 sein (3. Waagr.). Aus der 2. Senkr. ergibt sich, daß g eine gerade Zahl sein muß; denn b + b = g. Also g = 8, d = 7 (2. Senkr.), b = 9 (2. Senkr.), c = 2 (1. Waagr.)

43.
```
abc - dc = efb
 :     +    -
 ea    f =  fg
_______________
 ed + dd =  hc
===============
```

L.: b = 0 (1. Waagr.), e = 1 (3. Senkr.), a = 2 (1. Waagr.) Führt man nun die Division der 1. Senkr. aus, indem man die Unbekannte c durch c wiedergibt: 20 c : 12, so sieht man, daß c = 4 und d = 7 ist.

44.
```
abc - de = ffc
 :     +    -
 bf . bc = ged
_______________
 fg + hc = bgd
===============
```

L.: c = 0 (1. Waagr.), b = 1 (3. Waagr.). Die 2. Waagr. kann nur lauten: 12 . 17 = 204 oder 13 . 16 = 208 folglich g = 2, f = 3 (3. Senkr.), also muß die 2. Waagr. 13 . 16 lauten.

45. Rolf behauptet, er kenne eine Rechenaufgabe, in der nur die Zahl 7 verwendet wird und deren Ergebnis die Jahreszahl 1962 ist.
   a) Versuche, eine derartige Rechenaufgabe aufzustellen!
   b) Läßt sich auch eine Rechenaufgabe aufstellen, in der nur die Zahl 1962 verwendet wird und deren Ergebnis 7 lautet? Wenn ja, gib diese Rechenaufgabe an!

46. Setze eine Zahl von 1 - 20 fünfmal nebeneinander, verbinde sie durch Malzeichen (z.B. 6 . 6 . 6 . 6 . 6) und führe die Multiplikation aus! Nenne mir das Ergebnis und ich sage dir sofort die gewählte Zahl. (Das Ergebnis hat immer dieselbe Einerziffer wie die Ausgangszahl. Hört es also mit ..3 auf, so ist die gewählte Zahl 3 oder 13, und zwar ist es dann eine zweistellige Zahl, wenn das Produkt mindestens 100 000 beträgt.)

50. Mathe-Magie
20 Kinder und ein "Zauberer" bilden einen Kreis und bleiben die ganze Zeit an ihrem Platz stehen. Nachdem sich der Zauberer genau im Kreise umgeschaut hat, schreibt er auf einen Zettel den Namen eines der Kinder. Dann werden ihm die Augen verbunden. Den Zettel hat er inzwischen zusammengefaltet. Er läßt sich eine Zahl zwischen 10 und 20 nennen (zum Beispiel 18). Links vom Zauberer beginnen jetzt alle Kinder bis zur 18 durchzuzählen. Der Rest tritt zur Seite. Nun errechnet der Zauberer die Quersumme von 18 (1 + 8 = 9) und läßt neun Kinder von rechts wegtreten. Dann entfaltet er den Zettel, zeigt ihn und gibt bekannt, daß der, der auf dem Zettel genannt ist, als letzter am Ende der Schlange steht. Es stimmt wirklich! Wieso hat das der Zauberer gewußt? Ganz einfach! Er hat vorher, links von sich beginnend, neun Kinder abgezählt und den Namen des neunten auf den Zettel geschrieben. Auch wenn dem Zauberer eine andere Zahl zwischen 10 und 20 genannt worden wäre: zum Schluß bleibt immer der neunte am Ende der Reihe. Probiert es! (Falls du allein bist, kannst du es auch mit Karten oder Hölzchen versuchen. Jede Karte bedeutet dann ein Kind, der Bleistift stellt den Zauberer dar.)

51. Nimm in beide Hände die gleiche Anzahl Streichhölzer! Nun von links nach rechts drei! Nun von rechts nach links soviel, wie du links noch hast! In welcher Hand hast du jetzt mehr? In der linken! "Wieviel mehr als rechts?" "Zwei!" "Dann hast du anfangs in jeder Hand sieben gehabt, hast jetzt rechts sechs, links acht Hölzer!"

Knobelt und probiert!

52. Notiere eine Zahl, multipliziere sie mit 2, zähle 5 dazu, multipliziere nun mit 5 und addiere 3. Zur Erholung von den bisherigen Strapazen multiplizieren wir jetzt mit 10, addieren wieder 3 und ziehen 150 ab. Wie lautet das Ergebnis? "1833". Dann hast du die 17 notiert. (Man vermindert die Zahl der genannten Hunderter um 1.)

53. Eine tolle 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 7 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 auch ab und zu einmal 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 in 37 Minuten wieder zurück. Auf dem Bahnhof traf er seinen Freund. Da gab es erstmal eine Menge zu berichten. Nach 5 Minuten trabten sie beide 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, 10 Seiten zu lesen, 5 Paar doppelte Stullen zu verdrücken, zu baden und sich hinterher die Zähne zu putzen, braucht er genau 4 Stunden. Dan blätterte er noch 16 Minuten in seinem neuen Buch, zog sich dann aber ganz schnell in Rekordzeit von 4 Minuten aus und lag Punkt 22 Uhr im Bett.
Nun möchte Knobel von euch wissen, wann Paulchens Autobus fuhr.

54. Denke dir jetzt eine andere Zahl, verdoppele sie, addiere 4 und multipliziere das Ganze mit 5. Nun addieren wir 12 und multiplizieren zuletzt noch mit 10. Was hast du erhalten? "2220". Und weißt du auch, warum du zu diesem Ergebnis gekommen bist? Weil du dir zuerst die 19 gedacht hast. (Von dem genannten Ergebnis subtrahiert man 320 und streicht dann rechts zwei Nullen.)

55. Nun müssen wir mit der Quersumme arbeiten. Ich erinnere daran, daß man unter der Quersumme einer Zahl die Summe ihrer Ziffern versteht. Die Quersumme von 134 ist 8; denn 1 + 3 + 4 = 8. Schreibe nun eine 4-stellige Zahl nieder! Bilde die Quersumme und ziehe diese von der Zahl ab! Streiche jetzt im Ergebnis eine der Ziffern 1-9! Stelle die restlichen Ziffern zu einer neuen Zahl um und nenne mir diese, so werde ich sagen, welche Ziffer du streichst. "461". Du hast eine 7 gestrichen. (Man bildet die Quersumme des Ergebnisses; was bis zu 9 oder einem Vielfachen (18, 27) der 9 fehlt, ist die gestrichene Ziffer. Die Quersumme von 461 ist 11; bis zu 18 fehlen 7, also wurde eine 7 gestrichen. Wenn die Quersumme des genannten Ergebnisses 9 oder 18 ist, so wurde eine 9 gestrichen.

56. Multipliziere drei aufeinanderfolgende Zahlen miteinander! Z.B. 3 . 4 . 5 = 60. Multipliziere das Ergebnis mit sich selbst! (60 . 60 = 3600). Streiche im Ergebnis eine der Ziffern 1-9! Nenne mir die übrigbleibende Zahl, und ich gebe an, welche Ziffer gestrichen wurde! (Die Lösung ist genau wie bei der vorigen Aufgabe.)

57. Man lege 30 Hölzchen (Münzen, Scheiben usw.) auf den Tisch, davon sollen nun 2 Personen abwechselnd eine beliebige Anzahl von 1-6 Hölzchen hinwegnehmen. Derjenige, welcher zuletzt wegnimmt, hat gewonnen. Wie muß man es anfangen, wenn man gewinnen will?

<u>L.:</u> Soll man zuerst wegnehmen, so nehme man z.B. 2 Stück und achte nur insofern auf seinen Partner, daß, wenn derselbe gezogen hat, die Anzahl der Hölzchen und die, welche man zum zweitenmal wegnimmt, zusammen 7 betragen. Hatte also der Gegner 4 weggenommen, so müßte man 3 ziehen. In dieser Weise fortgefahren, ergibt sich die arithmetische Progression 2, 9, 16, 23; da nun noch 7 übrig sind, aber nicht mehr als 6 Stück gezogen werden dürfen, so wird man stets den Vorteil haben, zuletzt ziehen zu können.

Denk dir eine Zahl ......

1. Denke dir eine Zahl, nimm sie noch einmal; zähle 4 hinzu, nimm die Hälfte, zähle 7 hinzu; multipliziere das Ergebnis mit 8, ziehe 12 ab, teile durch 4, ziehe 11 ab. Nenne das Ergebnis!

   L.: Von dem Ergebnis ziehe 4 ab. Die Hälfte von der Differenz ist die Zahl.

2. Denke dir eine Zahl, multipliziere sie mit 3, nimm die Hälfte, was herauskommt, multipliziere mit 6. Nenne das Ergebnis!

   L.: Das Ergebnis teilt man durch 4, dann hat man die gedachte Zahl.

3. Denke dir eine Zahl, verdoppele sie und addiere irgend eine gerade Zahl. Das Ergebnis halbiere, was herauskommt, multipliziere mit 4, subtrahiere das Doppelte von der vorher addierten geraden Zahl.

   L.: Das Ergebnis teils man durch 4, dann hat man die gedachte Zahl.

4. Denke dir eine Zahl, multipliziere sie mit 2, addiere 1, multipliziere mit 5, addiere 3.

   L.: Man läßt von dem Ergebnis die Einer weg, dann hat man die Zahl.

5. Denke dir eine Zahl, multipliziere sie mit 4, das Produkt dividiere durch 2. Den Quotienten multipliziere mit 5, und das so erhaltene Produkt dividiere durch 10. Davon subtrahiere 3.

   L.: Zu dem Ergebnis addiere ich 3, dann habe ich die Zahl.

6. Denke dir eine Zahl, multipliziere sie mit sich selbst, ziehe von der gedachten Zahl 1 ab und multipliziere sie mit sich selbst. Nenne mir beide Ergebnisse, so werde ich die gedachte Zahl nennen.

L.: Zu dem Unterschied der beiden Ergebnisse addiere 1, davon die Hälfte, das ist die Zahl.

7. Denke dir eine Zahl, zähle 1 dazu, nimm die Summe 3 mal, lege noch 1 und noch die gedachte Zahl dazu. Nenne mir das Ergebnis!

L.: Von dem Ergebnis subtrahiere 4, teile den Rest durch 4, so erhält man die gedachte Zahl.

8. Denke dir eine Zahl. Multipliziere sie mit 2. Dazu addiere 5. Die Summe multipliziere mit 5. Zu dem Produkt addiere 3. Das Erhaltene multipliziere mit 10, dazu addiere wiederum 3. Von dieser Summe subtrahiere 150.

L.: Die beiden letzten Stellen (stets 3 Dreien) schneidet man nun ab und zieht von der übriggebliebenen Zahl 1 ab. Der Rest ist dann die gedachte Zahl.

9. Denke dir eine Zahl. Nimm diese Zahl mit 2 mal. Dazu addiere 4. Die Summe multipliziere mit 5. Zu diesem Produkt addiere 12. Multipliziere die Summe mit 10. Von diesem Produkt subtrahiere 320.

L.: Von dem Rest streicht man die letzten beiden Ziffern ab, so hat man die gedachte Zahl.

10. Denke dir eine Zahl. Multipliziere sie mit 7, setze zu dem Produkt 3 hinzu, dividiere hierauf durch 2, ziehe von dem Quotienten 4 ab. Dann erhalte ich 15. Welche Zahl hatte ich mir gedacht?

L.: Regressiver Weg. 15 + 4 = 19, 19 . 2 = 38;
38 - 3 = 35; 35 : 7 = 5.

11. Denke dir eine Zahl, zähle 11 dazu, nimm mit 2 mal, ziehe das 10-fache der gedachten Zahl ab. Das Ergebnis ist 10. Zahlen nicht größer als 50 wählen lassen!

12. Zu einer gedachten Zahl wird 16 addiert, anschließend mit 7 multipliziert, dann 12 subtrahiert und schließlich durch 9 dividiert. Man erhält dann 22. Wie heißt die gedachte Zahl?

13. Schreibe jetzt drei verschiedene dreistellige Zahlen genau untereinander. Ich sehe zunächst nicht hin. Sobald du fertig bist, schreibe ich "mit rasender Geschwindigkeit" (damit du nicht denkst, ich kann mir während des Schreibens etwas ausrechnen!) noch drei Zahlen darunter.
Dann werden die 6 Zahlen zusammengezählt. Das Ergebnis schreibe ich im voraus, also ehe du die erste Zahl schreibst, geheim auf diesen Zettel. -- (Das Ergebnis ist immer 2997.) -- Man erreicht das auf einfache und schnelle Weise dadurch, daß man die vom Publikum geschriebenen Ziffern zu 9 ergänzt. Heißt die erste Zahl etwa 436, so ergänzt man die 4 zu 9, die 3 zu 9 und die 6 zu 9, man schreibt also als erste Ergänzungszahl 563.

P	I	135
P	II	298
P	III	976
Z	I	864
Z	II	701
Z	III	23
		2997

Beide Zahlen zusammen ergeben demnach 999. Ebenso macht man es mit der zweiten und dritten Zahl. Das Ergebnis der ganzen Reihe muß dann immer 3 . 999 sein, also 2997. - In dem nebenstehenden Beispiel sind oben die drei vom Publikum geschriebenen, unten die drei vom Zauberkünstler ergänzten Zahlen zu sehen.

(Man kann bei Wiederholungen das Ergebnis auch ändern, indem man mehr Zahlen schreiben läßt oder andere Stellenzahlen wählt. Doch ist es nicht zu empfehlen, ein derartiges Kunststück am gleichen Tage mehrmals vorzuführen.)

Unser Lebensalter im Blickfeld der Mathematik

1. Ein Vater ist 40 Jahre alt. Seine drei Kinder sind 5, 6, 7 Jahre. Nach wieviel Jahren ist das Alter des Vaters gleich der Summe des Alters der Kinder?

   L.: Nach 11 Jahren

2. Der Vater ist 42, der Sohn 13 Jahre alt. Nach wieviel Jahren wird der Sohn halb so alt wie der Vater?

   L.: Nach 16 Jahren

3. Ein Vater ist 49 Jahre alt, seine 3 Söhne sind zusammen 7 Jahre älter. Vor wieviel Jahren war der Vater genau so alt wie seine 3 Söhne zusammen?

   L.: Vor 3 1/2 Jahren

4. Ein Mädchen sagte: "Ich habe soviel Schwestern wie Brüder". Sein älterer Bruder aber meinte: "Ich habe nur halb soviel Brüder wie Schwestern." Wieviel Mädchen und Knaben waren in der Familie?

   L.: 4 Mädchen und 3 Knaben

5. Das Alter eines Vaters verhält sich zu dem seines Sohnes wie 9:5. Wie alt ist jeder, wenn der Vater 28 Jahre älter ist als der Sohn?

   L.: Der Vater ist 63, der Sohn 35 Jahre alt.

6. Das Alter dreier Knaben beträgt zusammen 28 1/2 Jahre, jeder folgende ist 2 1/2 Jahre älter als der vorhergehende. Wie alt ist jeder?

   L.: 7, 9 1/2 und 12 Jahre.

7. Ein Mann ist 15 Jahre älter als seine Frau; beide zusammen zählen sie 85 Jahre. Wie alt ist der Mann, wie alt die Frau?

   L.: 50 und 35 Jahre

8. 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?

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

9. Elli und Betti sind zusammen 24 Jahre alt. Elli ist 8 Jahre älter als Betti. Vor 4 Jahren war sie dreimal so alt wie Betti. Wie alt ist Elli heute?

   L.: 16 Jahre

10. Urgroßmutter, Großmutter, Mutter und Kind haben zusammen Ein Alter von 154 Jahren. Das Alter von Kind und Mutter beträgt zusammen 33, von Mutter und Großmutter 76, von Großmutter und Kind 55 Jahre. Bestimme das Alter der einzelnen Personen!

    L.: Das Kind ist 6 Jahre alt, die Mutter 27, die Großmutter 49, die Urgroßmutter 72 Jahre.

11. Jürgen und Martina waren Geschwister. Einmal sagte Martina: "Ich habe dreimal soviel Schwestern wie Brüder." Darauf antwortete Jürgen: "Ich habe aber siebenmal soviel Schwestern wie Brüder." Wieviel Jungen und Mädchen hatten die Eltern von Jürgen und Martina?

    L.: 2 Jungen, 7 Mädchen

12. Ein Knabe wollte gern wissen, wie alt seine Großeltern sind, und er fragte seinen Opa danach. Dieser lachte und sagte: "Mal sehen, ob du ein guter Rechner bist. Großmutter und ich zählen zusammen 2 . 2 . 3 . 11 Jahre. Doch die Großmutter ist 12 Jahre jünger als ich. Weißt du nun, wie alt wir sind?"

    L.: Großvater 72 Jahre; Großmutter 60 Jahre

13. Ein Mann wurde gefragt, wie alt er sei. Er antwortete: "Multipliziere mein Alter nach drei Jahren mit drei und ziehe davon mein mit drei multipliziertes Alter von vor drei Jahren ab, dann hast du gerade mein jetziges Alter!"

    L.: Der Mann ist 18 Jahre alt.

14. Ich willjetzt deinen Geburtstag erraten! (Z.B. 6. Febr.). Nimm die Zahl der Tage (6) 7mal (=42), zähle 3 dazu (45), verdoppele das Ganze (90), zähle die Zahl der Tage (6) dazu (96) und auch noch die Zahl des Monats (Februar = 2) und nenne das Ergebnis (98). "98". Du bist am 6. Februar geboren. (Man zieht von dem genannten Ergebnis 6 ab (=92) und teilt den Rest durch 15 (= 6 Rest 2). Die erste Zahl, die man erhält, gibt die Tage (6) an, der Rest den Monat (2 = Februar).

15. Errechnen des Geburtstages.
    1. Nehmt die Tageszahl mal 20, zählt 3 dazu, nehmt mit 5 mal, zählt die Monatszahl dazu, nehmt die 20 mal, zählt 3 dazu, nehmt mit 5 mal, zählt die Jahreszahl (nur die Einer und Zehner) dazu!
    Der Spielführer zieht vom genannten Ergebnis 1515 ab und liest von links nach rechts das Datum ab.
    Beispiel: Pionier nennt das Ergebnis 12668 - 1515 = 11153
    Geburtstag: 11. 1. 53.

16. Wir bitten unseren Mitspieler: "Verdoppele die Datumszahl deines Geburtstages. Bist du etwa am 12. Juni geboren, so ist die 12 die Datumszahl und die 6 die Monatszahl. Zähle ferner 5 hinzu. Was herauskommt, nimm mal 50, und zähle hierzu noch die Monatszahl. Von dem Ergebnis ziehe 250 ab."

    L.: Die Rechnung lautet: 12 . 2 = 24 + 5 = 29 . 50 = 1450 . 6
    1456 - 250 = 1206. Von dem Ergebnis bezeichnen die Zehner und Einer den Monat. Die Hunderter geben den Tag an.

Zu Gast bei Knobel Knifflig

1. In einer Schule gibt es fünf Arbeitsgemeinschaften, eine für Biologie, eine für Modellbau, eine für Physik, eine für Geographie und eine für Elektrotechnik. Die Gruppe, die sich mit Biologie beschäftigt, kommt jeden zweiten Tag zusammen, diejenige, die sich mit Modellbau beschäftigt, jeden dritten Tag, die Physikgruppe jeden vierten Tag, die Gruppe für Geographie jeden fünften Tag und die Gruppe für Elektrotechnik jeden sechsten Tag. Am 1. Januar fingen alle fünf Gruppen an, und die Arbeitsgemeinschaften fanden dann ohne Abweichung an den planmäßig festgesetzten Tagen statt.
   An wieviel Abenden im ersten Quartal kamen die Gruppen wieder gleichzeitig in der Schule zusammen?
   Wieviel Abende gab es in dem betreffenden Quartal, an denen in der Schule überhaupt keine Gruppenabende stattfanden?

   L.: Wir müssen die kleinste Zahl suchen, die sich ohne Rest durch 2, durch 3, durch 4, durch 5 und durch 6 teilen läßt. Das ist die Zahl 60. Am 61. Tag treffen die 5 Gruppen erneut zusammen. Ein gleicher Abend wird sich erst nach wiederum 60 Tagen wiederholen. Also kamen die Gruppen im I. Quartal nur einen einzigen Abend zusammen.
   Um die zweite Frage beantworten zu können, schreiben wir uns alle Zahlen von 1 - 90 auf. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 usw. Hier streicht man nacheinander die einzelnen Tage aus. An 24 Abenden waren im I. Quartal keine Gruppen im Haus.

2. In einer Waschküche stehen 3 Wannen mit Wasser. Fritz gießt aus der ersten Wanne so viel Liter Wasser in jede der beiden anderen Wannen, als schon darin sind. Dann gießt er aus der zweiten Wanne so viel Wasser in jede der beiden anderen, als schon darin ist. Mit der dritten Wanne verfährt er ebenso. Zuletzt war in allen Gefäßen gleichviel Wasser, nämlich in jeder 48 l.

   L.: 78, 42, 24.

3. Wieviel verschiedene Arten von Personenzugkarten II. Klasse braucht man für eine Strecke mit 15 Stationen, wenn es für jede mögliche Verbindung eine Fahrkarte geben soll? Wie hast du die Anzahl ermittelt?

4. Knobel Knifflig staunt:
Ich bin dem Riesen aus Prag begegnet. Sein Kopf und Hals sind zusammen 30 cm lang. Seine Beine doppelt so lang wie Kopf, Hals und halber Rumpf, und der ganze Kerl ist genau 1 Meter länger als Kopf, Hals und Beine zusammen. Wie groß ist er?

   L.: 2,90 m ist der Riese groß! 30 (Kopf plus Hals) plus 2 (30 plus halber Rumpf) plus 1 m (Rumpf) gleich 2,90 m.

5. Knobel hat prima Faschingslaune und benimmt sich ganz närrisch. Darum läuft er die 19stufige Treppe auch nicht im Sturmschritt hinaus, sondern steigt bedächtig immer drei Stufen hoch und zwei zurück. Nach wieviel Schritten steht er mit dem ersten Fuß auf dem oberen Treppenabsatz?
   L.: Nach 87 Schritten steht Knobel mit dem ersten Fuß auf dem oberen Treppenabsatz.

6. An einem Tag baden Knaben in einem Waldteich. Der Förster mit seinem Dackel kommt des Weges daher und fragt nach der Stärke der Gruppe. Ein Junge sagt: "Wenn jetzt ein Kind aus dem Wasser geht, dann ist 1/3 der Gruppe im Wasser. Geht noch eins hinein, dann ist die Hälfte drin. Die anderen sind im Zelt.

   L.: 12 Kinder

7. Ein Junge verliert beim Spiel die Hälfte seiner Murmeln und noch eine Murmel. Beim nächsten Spiel verliert er die Hälfte des Restes und noch eine Murmel. Jetzt hat er noch 21 Murmeln. Wieviel Murmeln hatte er am Anfang?

   L.: 90 Murmeln - 21 + 1 = 22; 22 = 1/2; 44 + 1 = 1/2; 90.

8. Von drei Ringen, die äußerlich gleich aussehen, möge ein Ring etwas schwerer sein als die beiden anderen. Wie findet man diesen mit Hilfe einer einzigen Wägung auf einer gewöhnlichen doppelschaligen Waage?

   L.: Man nimmt zwei beliebige Ringe und legt auf jede Schale einen Ring. Wenn Gleichgewicht eintritt, ist der dritte Ring der Gesuchte.

9. Peter ist ein eifriger Lottospieler. Die Gesamtsumme seiner fünf Lottozahlen beträgt 167. Die erste Zahl ergibt mit sich selbst multipliziert die vierte Zahl. Das Doppelte der ersten Zahl ergibt die zweite Zahl, die verstellt (Einer gegen Zehner vertauscht) gleich der dritten ist. Multipliziert man die zweite mit der dritten Zahl und die zweite mit der vierten Zahl, so ergibt die halbe Differenz beider Produkte die fünfte Zahl. Wie lauten Peters Lottozahlen?

10. Knobel ist unter die Skispringer gegangen! Auf Grund seiner Kleinheit kann er natürlich nicht ganz an Recknagel heran. Die Weiten seiner drei Sprünge waren recht unterschiedlich. Sie verhalten sich wie 1:2:3. Der dritte Sprung war über 55 cm um so viel hinaus, wie am zweiten noch gefehlt hatte. Und von der 44 cm-Marke waren der erste und dritte Sprung gleichweit entfernt. Na, wie groß waren Knobels einzelne Zentimeter-Sprung-Weiten?

    L.: Knobel sprang 22, 44, 66 Zentimeter

11. Als Knobel sprang, standen die Zuschauer in drei Reihen. In der ersten Reihe waren doppelt so viel Zuschauer wie in der zweiten, in der dritten Reihe standen dreimal so viel, wie in der ersten Reihe. In der zweiten Reihe konnten genau 41 Personen festgestellt werden.
    Wie viele Menschen bestaunten Knobel Kniffligs Sprünge?

    L.: An der Schanze standen 369 Zuschauer.

12. Hans hat die Aufgabe, an jedem Wochenende alle Schuhe der fünfköpfigen Familie zu putzen. Er stellte fest, daß es zusammen viermal soviel Schuhe sind, wie er selbst hat. Sein Bestand beträgt zwei Paar mehr, als jede seiner beiden Schwestern hat, die wiederum 50 Prozent mehr Schuhe als der Vater besitzen. Dem Vater dagegen gehört ein Paar Schuhe weniger als der Mutter. Wieviel Paar Schuhe muß Hans Putzen?

13. Eine Expedition legte am ersten Tage 2/5 des Weges, am zweiten Tage 1/3 des Weges und am dritten Tag die restlichen 1000 km zurück.
    a) Welche Strecken wurden an den beiden ersten Tagen zurückgelegt?
    b) Wie groß war die Gesamtstrecke?

14. Drei Schüler trugen ein Schachturnier aus, wobei insgesamt 6 Spiele durchgeführt wurden. Wieviel Partien spielte jeder einzelne?
    L.: 4 Partien

15. Auf einer Straße stehen auf beiden Seiten Laternen, insgesamt 45 Stück, Abstand je 30 m. Die Laternen der einen Straßenseite stehen denen der anderen Seite nicht gerade gegenüber, sondern auf Lücke. Wie lang ist die Straße?
    L.: Auf der einen Seite der Straße stehen 23 Laternen; sie haben 22 Abstände, die Straße ist demnach 660 m lang.

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

17. Eine Zimmeruhr schlägt um 5 Uhr 5mal und braucht zu diesen Schlägen 5 Sekunden Zeit. Wieviel Zeit braucht sie zu den 10 Schlägen um 10 Uhr?

    L.: 11 1/4 Sekunden. Zwischen den 5 Schlägen liegen 4 Zwischenräume von je 1 1/4 Sekunde, zwischen den 10 Schlägen aber 9 solche Zwischenräume.

18. Zwei Freunde, Herr X und Herr Y, sitzen im Schnellzug Dresden-Berlin. Der eine wohnt in Berlin, der andere in Dresden. Herr X sagt: "Ich fahre diese Strecke nun zum 17. Male". Wer wohnt in Berlin, wer in Dresden?

<u>L.:</u> Der Dresdner Herr durchfuhr die Strecke zum ersten Male in der Richtung Dresden-Berlin, der Berliner Herr in der Richtung Berlin-Dresden; in der Richtung Berlin-Dresden durchfuhr der Berliner Herr diese Strecke zum 2., 4., 6. Male usw. Also wohnte Herr Y in Berlin.

19. Knifflig erhielt von der Redaktion jede Woche 400 Blatt schönes kariertes Papier zum Rätselentwerfen. Diesmal bekam er nur den 0,4 Teil davon. Was meint ihr, war er der Redaktion böse?

<u>L.:</u> Statt 400 Blatt erhielt er jetzt 1000; denn 400:0,4 ergeben 1000.

20. Um bei Bodenübungen die Kleidung nicht zu beschmutzen, wurde in einer Turnhalle der Fußboden mit Packpapier belegt, das 0,1 mm stark war. Die Kinder hatten in gemeinsamer Arbeit das Packpapier zu zwei großen Bogen zusammengeklebt, die den ganzen Boden der Halle bedeckten. Nach den Turnübungen wurde stets jeder dieser Riesenbogen 20 mal zusammengefaltet und weggelegt. Wie hoch waren dann die beiden aufeinander gelegten Bogen?

<u>L.:</u> 209 Meter, vorausgesetzt, daß es technisch möglich ist, einen Bogen so viele Male zu falten.

21. Fritz hat seinen Fuß auf ein 0,1 mm starkes Blatt Papier gestellt und überlegt, wie hoch er wohl stehen würde, faltet er es fünfzigmal. Könnt ihr es ihm sagen?

<u>L.:</u> Nach fünfzigmaligem Falten hätte das Papier eine Stärke von 100 Millionen Kilometern.

22. Wie alt muß man werden, um eine Million Sekunden zu erleben?

L.: etwas mehr als 12 Tage.

23. Auf einer Weide gehen Pferde, Kühe und Schafe, zusammen 91 Tiere. Es sind halb soviel Pferde und doppelt soviel Schafe als Kühe.

L.: 26 Kühe, 13 Pferde, 52 Schafe

24. Ein Schäfer wird nach der Größe seiner Schafherde gefragt. Der Schäfer: "Wenn ich noch 5mal und 2/3mal und 3/4 mal und 5/6mal soviel hätte als ich habe und dich dazu, so wären es genau 100 Stück."

L.: 12 Schafe

25. Ein Hund läuft einem Hasen nach. 150 Fuß ist der Hase voraus. Der Hase macht 7 Fuß weite Sprünge, während der Hund 9 Fuß weit springt. Nach wieviel Sprüngen holt der Hund den Hasen ein?

L.: Nach 75 Sprüngen.

26. In einem Hühnerhof sind 4 Hühner. Das eine legt jeden 3. Tag, das zweite jeden 4. Tag, das dritte jeden 5. Tag ein Ei. Wann werden das erste Mal 3 Eier an einem Tag gelegt worden sein?

L.: Am 60. Tage.
Bei dieser Aufgabe handelt es sich um das kleine gemeinschaftliche Vielfache.

27. Auf wieviel verschiedene Arten kann man einen Zehnmarkschein in 1-M-, 2-M- und 5-M-Scheine wechseln?

L.: 10 Arten

28. Ich habe 1,- DM Kleingeld, 5-Pfennig-Stücke und 10-Pfennig-Stücke, zusammen 13 Geldstücke. Wieviel habe ich von jeder Sorte?

L.: Sechs 5-Pfennig-Stücke, sieben 10-Pfennig-Stücke.

29. "Wieviel Geld hast du?" Es ist gleich, ob ich zum Dreifachen 50 DM zulege oder ob ich vom Siebenfachen 26 abziehe!

L.: 107 DM

29. Zum Tag des Kindes sollen Geschenke eingekauft werden. Man hat 100,- DM, dafür sollen 100 Geschenke erstanden werden, und zwar zum Preis von 0,50 DM, 3,- DM und 10,- DM. Wieviel von jeder Sorte müssen gekauft werden?

    L.: 94 Stück a 0,50 DM; 1 Stück a 3,- DM und 5 Stück a 10,- DM.

30. A und B haben zusammen 10,- DM, A und C 19,- DM und B und C 23,- DM in ihren Geldbörsen. Wieviel Mark hat ein jeder bei sich?

    L.: A hatte 3,- DM; B hatte 7,- DM und C hatte 16,- DM.

Kinder- und Jugendliteratur, Fachgebiet Mathematik:

J.I. Perchmann
Heitere Mathematik
Berlin: Kinderbuchverlag — DM 2,—

J.I. Perchmann
Unterhaltsame Geometrie
Berlin: Volk und Wissen — DM 3,80

W.K. Schweickert
Der Senor und die Punkte
Leipzig: Hofmeister-Verlag — DM 6.50

P.I. Germanowitsch
Aufgaben für mathematische Schülerwettstreite
Berlin: Volk und Wissen — DM 1,25

A.A. Kolocow
Kreuz und quer durch die Mathematik
Berlin: Volk und Wissen — DM 5,40

F.v. Krbeck
Geometrische Plaudereien
Leipzig: Teubner — DM 8,50

J.I. Schur
Große Reise durch die Zeit
Berlin: Kinderbuchverlag — DM 4,80

M. Iljin
Wie spät ist es?
Berlin: Kinderbuchverlag — DM 2,00

J. Gäbler
Alles in Maßen
Leipzig: Fachbuchverlag — DM -,80

Mathematische Knobeleien vor der Lagerküche

1. Leckere Appetitsstullen
In der Pause unserer Rätselsendung können sich alle am kalten Büfett stärken. Das Taschengeld von Hans reicht für zwei Paar und das von Horst für drei Paar lecker belegte Brote. Nur Dieter hat sein Taschengeld schon ausgegeben und kann sich nichts kaufen. Hans und Horst legen ihre Brote zusammen und teilen als gute Freunde mit Dieter. So bekommt Dieter auch ein Drittel der Schlemmerschnitten ab. Schnell ist alles aufgegessen. Dieter hat in seiner Tasche noch Aepfel. Fünf Stück gibt er seinen Freunden und sagt: Teilt sie euch gerecht auf. So gibt Hans an Horst drei Aepfel, behält sich zwei Stück und sagt: So ist es gerecht geteilt, denn du hattest ja auch drei Paar Brote. Hans protestiert und sagt, das sei nicht gerecht. Was sagt ihr dazu?

L.: Horst hätte 4 Aepfel bekommen müssen, denn:

$$\frac{6}{3} + \frac{9}{3} = \frac{15}{3}$$

Die Brote wurden so verteilt: $\frac{5}{3} + \frac{5}{3} + \frac{5}{3} = \frac{15}{3}$

Dieter bekam von Hans 1/3 und von Horst 4/3.

2. Ein Faß enthielt zum Beginn unseres Faschingsfestes 150 l prickelnde Brause. Der ehrenamtliche Barmixer schenkte inzwischen so viel aus, daß noch 60 l mehr im Faß verblieben, als verkauft wurden. Wieviel Liter Brause tranken die durstigen Karnevalisten?

L.: 45 l wurden getrunken.

3. In einem Gefäß sind 24 l. A, B, C sollen sich diese teilen. A hat ein Gefäß von 13 l, B von 11 l, C von 5 l. Ein Litermaß besitzen sie nicht.

4. Ein Brot wiegt soviel wie $\frac{1}{2}$ Brot und 1 kg.
Wieviel wiegt das Brot?

5. Drei Pioniere hatten in der Lagerküche Kartoffelklöße bestellt. Sie kamen aber nicht gleichzeitig zu Tisch. Zuerst kam einer, aß sein Drittel und ging hinaus. Da kam der zweite, und da er nicht wußte, daß vor ihm schon einer dagewesen, aß er ein Drittel von dem, was dastand und ging hinaus. Da kam der letzte. Wieder aß dieser nur ein Drittel. Draußen trafen sich die drei. Sie gingen hinein und fanden noch 8 Kartoffelklöße in der Schüssel. Wieviel Klöße hatte jeder gegessen?

   <u>L.:</u> 8 Klöße sind 2/3, also fand der dritte Pionier 12 Klöße vor.
   12 Klöße sind 2/3, also fand der zweite Pionier 18 Klöße vor.
   18 Klöße sind 2/3, also fand der erste Pionier 27 Klöße vor. Der erste Pionier hat 9, der zweite 6 und der dritte 4 Klöße gegessen.

6. 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.

   <u>L.:</u> Man muß 3 Eier herausnehmen.

7. Für den Erntekindergarten unserer LPG werden 4 l Milch benötigt. Die große Kanne enthält 20 l frische Milch, die beiden kleineren sind leer. Wie macht man es nur, um genau 4 l abzumessen.

   <u>L.:</u> Für den Erntekindergarten: Fülle die 5-Liter-Kanne, gieße davon 3 Liter in die kleinste ab, die du wieder in das 20-Liter-Gefäß zurückschüttest. Die 2 Liter aus der 5-Liter-Kanne schütte nun in die 3-Ltr-Kanne. Fülle die 5-Liter-Kanne aus dem großen Gefäß wieder voll, gieße 1 Liter in die 3-Liter-Kanne um, dann hast du in der 5-Liter-Kanne genau 4 Liter Milch.

8. Es sollen 30 Aepfel auf 3 Kinder so verteilt werden, daß die Zahl der Aepfel für jedes Kind ungerade ist.

L.: Diese Teilung ist nicht möglich; denn die Summe von drei beliebigen ungeraden Zahlen ist stets ungerade. Die Zahl 30 ist jedoch eine gerade Zahl.

9. Bei einer Feier, an der 8 Pioniere teilnehmen, werden die Gläser angestoßen. Wie oft klingt es, wenn jeder mit jedem anstößt?

   L.: Bei 8 Pionieren muß jeder mit 7 das Glas anstoßen 7 . 8 = 56; da aber immer 2 Pioniere das Glas erklingen lassen, klingt es 56 : 2 = 28 mal.

10. Eine Flasche kostet mit Korken 1,10 DM. Die Flasche 1,- DM mehr als der Korken. Wieviel kosten Korken und Flasche einzeln?

   L.: 1,05 DM; 0,05 DM.

11. 2 Knaben teilen sich eine Anzahl Nüsse. Der erste erhält 2/5 davon, der zweite erhält 6 Nüsse mehr als der andere. Wieviel Nüsse hatten sie? Wieviel bekamen die Knaben?

   L.: 30 Nüsse; der erste Knabe erhielt 12 Nüsse, der andere 18 Stück.

12. Max und Moritz aßen Nüsse. Max sagte: "Gib mir 3 von deinen Nüssen, dann habe ich soviel wie du." Moritz aber erwiderte: "Gib du mir 3 Stück, dann habe ich doppelt soviel wie du". Wieviel Nüsse hatte jeder?

   L.: Moritz hat 6 Stück mehr als Max. Erhält nun Moritz noch 3 Stück, die Max von den seinigen wegnimmt, so hat er 12 Stück mehr als dieser. Besitzt er aber in diesem Falle doppelt so viel als Max, so sind die 12 Stück das Einfache der um 3 verminderten Zahl des Max; folglich hat Max 15 und Moritz 21 Stück.

13. Ein Großvater schenkte seinen beiden Enkelkindern 20 Aepfel. Weil das eine fleißiger war, sollte es einen Apfel mehr bekommen als das andere. Wie mußten die Kinder die Aepfel teilen?

   L.: Ein Kind erhielt 10 1/2, das andere 9 1/2.

14. Heinz sagt zu Fritz: "Hätte ich 4 Aepfel mehr, so besäße ich doppelt soviel wie du". Wieviel Aepfel hatte jeder? Zusammen besaßen sie 35.

L.: Wenn sie 4 Aepfel mehr hätten, wären es 39, und das Verhältnis wäre 2:1, Fritz hätte 13, Heinz 26; also hat Fritz 13, Heinz 22.

15. Von einer Ware, die 40 kg wog, wurde ein Teil verkauft, und man behielt 8 kg mehr übrig als verkauft wurden. Wieviel kg wurden verkauft?

L.: 16 kg. Man nehme erst die 8 kg, die mehr übrig blieben, von den 40 kg weg und halbiere den Rest.

16. Ein Winzer hinterließ seinen 3 Söhnen 14 volle, 14 halbvolle und 14 leere Weinfässer. Jeder Sohn sollte davon die gleiche Anzahl Weinfässer, aber auch die gleiche Menge Wein erhalten. Die Weinfässer durften nicht geöffnet und nicht umgefüllt werden. Wie teilten sich die Söhne Wein und Fässer?

L.: A erhält 6 volle, 2 halbvolle und 6 leere Fässer, zusammen 14.
B erhält 4 volle, 6 halbvolle und 4 leere Fässer, zusammen 14.
C erhält 4 volle, 6 halbvolle und 4 leere Fässer, zusammen 14.

17. 127 Pioniere sammelten an mehreren Tagen Heidelbeeren. 45 von ihnen sammelten jeder 2 kg, die übrigen jeder 8 kg. Wieviel Kilogramm Heidelbeeren sammelten die Pioniere insgesamt?

L.: (90 kg + 656 kg = 746 kg) Die Pioniere sammelten insgesamt 746 kg Heidelbeeren.

18. Die Küche des Pionierlagers erhielt 345 kg Nudeln. Nach einer Woche waren noch 19 Kartons Nudeln zu je 7 kg im Lagerraum vorhanden. Wieviel Kilogramm Nudeln wurden inzwischen verbraucht?

L.: (345 kg - 133 kg = 212 kg) Inzwischen wurden 212 kg Nudeln verbraucht.

19. In einem volkseigenen Gut wurden an einem Tag 1680 kg Milch gemolken. Die daraus gewonnene Sahne betrug 1/8 der Menge, die Butter, die man daraus gewann, 1/3 der Sahnenmenge.
Wieviel Kilogramm Butter erhielt man?
Wieviel Kilogramm Butter erhielt man am folgenden Tage, als 240 kg Sahne gewonnen wurden, und aus wieviel Kilogramm Milch gewann man diese Sahne?

L.: (1680 : 24 = 70; 240 : 3 = 80; 240 x 8 = 1920) Am ersten Tage erhielt man 70 kg Butter und am folgenden Tag 80 kg Butter aus 1920 kg Milch.

20. Der Verpflegungswagen des Lagers legte innerhalb von drei Tagen 743 km zurück. Am ersten und zweiten Tag waren es zusammen 527 km.
Wieviel Kilometer waren es am ersten und wieviel am dritten Tag, wenn es am zweiten Tag 318 km waren?

L.: a) (743 - 527 = 216) b) (527 - 318 = 209)
Der Verpflegungswagen legte am ersten Tag 209 km und am dritten 216 km zurück.

Zur Anleitung für Spiele mit mathematischem Inhalt:

Bruno Rüger
Du bist dran (42 Spiele)
Leipzig: Hofmeister - Verlag DM 5,80

Erich Dietze
Was spielen wir? (300 Gesellschaftsspiele)
Berlin: Tribüne DM 9,00

Bruno Rüger
Rätsel, Jux und Zauberei
Leipzig: Hofmeister - Verlag DM 5,80

S c h e r z f r a g e n

1. Wie können 5 Pioniere 5 Eier so teilen, daß jeder ein Ei bekommt und doch noch ein Ei in der Schüssel bleibt?

   L.: Der letzte Pionier nimmt die Schüssel mit und läßt das Ei darin.

2. Ein Wagen, vor den 3 Pferde gespannt sind, fährt in einer Stunden 15 km. Mit welcher Geschwindigkeit läuft jedes Pferd?

   L.: 15 km/h

3. 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?

   L.: Großvater, Vater und Sohn.

4. Wie heißt es richtig: 7 x 14 sind 88 oder 7 x 14 ist 88?

5. Drei Radfahrer fuhren voran und drei fuhren nach. Im ganzen waren es aber nur drei. Wie war das möglich?

   L.: Sie fuhren im Kreise.

6. 10 Spinnen, 10 Fliegen und 10 Maikäfer waren zu Besuch bei einer Krähe. Wieviel Beine waren da? Wieviel kamen wieder nach Hause?

   L.: a) 80 + 60 + 60 = 200
   b) wahrscheinlich 0

7. Im Hamburger Hafen wird zur Zeit der Ebbe mit dem Außenanstrich eines Seeschiffes begonnen. Die unterste Sprosse der Strickleiter, auf der der Maler steht, hängt 20 cm über dem Wasserspiegel. Die Sprossen sind 17 cm voneinander entfernt. Wenn bei der Flut das Wasser um 50 cm steigt, wieviel Sprossen muß dann der Maler aufsteigen, um trockene Füße zu behalten?

   L.: Er braucht gar nicht aufzusteigen, denn durch die Flut wird das Schiff mitgehoben.

8. Auf einem Weihnachtsbaum brannten 12 Kerzen. 5 wurden ausgelöscht, wieviel blieben übrig?

   L.: 5 Kerzen bleiben übrig, die ausgelöschten, die anderen brennen aus.

9. Fünf Jungen teilen sich auf großer Fahrt 7 Pfund Pflaumen, 3 Birnen, 15 unreife Aepfel und 3 Liter Quellwasser. Was bekommt jeder von ihnen?

   L.: Bauchschmerzen

10. Auf einem Dach sind drei große Schornsteine, auf einem zweiten zwei große und ein kleiner und auf einem dritten vier kleine. Was kommt heraus?

    L.: Aus allen Schornsteinen kommt Rauch.

11. In einer Familie sind 5 Söhne. Jeder Sohn hat eine Schwester. Wieviel Kinder sind im ganzen in der Familie?

    L.: 6 Kinder

12. Ein Schiff ist 400 m lang, 30 m breit und 20 m hoch. Sein Kapitän ist 48 Jahre alt. Wie habe ich das gefunden?

    L.: Ich habe ihn gefragt.

13. Ein Tier hat zwei Vorderbeine und zwei Hinterbeine, zwei rechte und zwei linke Beine. Wieviel sind es zusammen?

    L.: 4 Beine

14. Ein Seil hat zwei Enden. Davon schneiden wir ein Ende ab. Wieviel Enden bleiben noch?

    L.: Zwei Enden bleiben noch.

15. Wie kann man die Zahl 666 in eine andere Zahl verwandeln, die um die Hälfte größer ist, ohne daß man etwas dazu tut?

    L.: Ich drehe die Zahl um, dann heißt sie 999.

16. Es werden 8 Heuhaufen und 7 Heuhaufen zusammengefahren. Wieviel Heuhaufen gibt das?

    L.: 1 Heuhaufen

17. Ein Mädchen treibt Gänse auf die Weide. Eine läuft vor zweien, eine läuft zwischen zweien und eine hinter zweien. Wieviel Gänse waren es?

    L.: Es waren 3 Gänse im Gänsemarsch.

18. Vier Raben hackten an einem Knochen herum. Da kam der Hofhund und wollte auch davon haben. Wieviel Tiere fraßen nun an dem Knochen?

    L.: Ein Tier, der Hofhund, die Raben flogen fort.

19. Zwei Geschwister gehen miteinander zur Schule. Sie sind in 10 Minuten dort. Wieviel Minuten hätte eins allein zum Schulweg gebraucht?

    L.: Auch 10 Minuten

Buchbesprechungen:
(Aus der Geschichte der Mathematik)

F. Deubner
2 x 2 = 4 .... nach Adam Ries
Leipzig / Jena: Urania - Verlag DM 5,80

J. Szava
Der Gigant von Syrakus
(Ein Archimedes - Roman)
Leipzig: Prisma - Verlag DM 9,60

O. Radczun
Und sie bewegt sich doch
(Ein Kepler - Roman)
Berlin: Kinderbuchverlag DM 5,80

E. M. Novacs
Der Zauberer von Florenz
(Die Jugend Leonardo da Vincis)
Leipzig: Prisma- Verlag DM 8,40

N. Kobrinski u. W. Pekelis
Schneller als ein Gedanke
Berlin: Neues Leben DM 9,80

A. Ch. Stettgast
Weisheit - Narrheit - Gold
(Um Johann.Kepler und seine Zeit)
Schwerin: Petermänken - Verlag DM 5,20

H. Wußling
Abriß der Geschichte der Mathematik
Leipzig: Teubner DM 18,00

Knobeleien für unsere jüngsten Pioniere

1. Acht Entchen, alle völlig gleich, schwammen auf einem kleinen Teich. Ein Entchen aber ging an Land, weil es da besser Futter fand. Drei tunkten ihre Köpfchen klein tief in das kalte Wasser ein und hoben ihre Beinchen hoch zum Zeichen, daß sie lebten noch!
   1. Frage: Wie viele Köpfchen und Beinchen waren über Wasser?
   2. Frage: Wie viele Köpfchen und Beinchen waren unter Wasser?

   L.: Es sind 47 Köpfe

2. In Sabines Kaninchenstall sind sechs Kaninchen. In Rolands Kaninchenstall sind vier Kaninchen. Wieviel Ohren haben Sabines Kaninchen?
   Wieviel Beine haben Rolands Kaninchen? Wieviel Ohren haben alle Kaninchen zusammen?

3. Eine Pioniergruppe sammelte für 2,-- DM Altpapier. Ein Pionier sammelte für 80 Pfg., die anderen je für 20 Pfg. Wieviel Pioniere waren es?

4. Drei Pioniere haben zusammen 12 Körbe voll Kartoffeln gelesen. Wieviel hat jeder Pionier gelesen?

5. Für fünf Schutzumschläge bezahlt man im Schreibwarengeschäft 2,00 DM. Wieviel Schutzumschläge bekommt man für 3,60 DM?

   L.: Für 3,60 DM bekommt man 9 Umschläge.

6. Ein Betrieb hat zwei Autos vom Typ "Wartburg". Das eine Auto fuhr in einer Woche 600 km und das andere 900 km. Beide haben den gleichen Benzinverbrauch. Wieviel Liter Benzin brauchte jedes Auto, wenn das zweite, das 900 km fuhr, 27 Liter mehr verbrauchte als das erste?

   L.: Das erste Auto verbrauchte 54 l Benzin, das zweite verbrauchte 81 l Benzin.

7. Drei Jungpioniere gingen von der Stadt in den Wald, Beeren und Pilze für Korbine Früchtchen zu sammeln. Da begegneten ihnen auf der Straße 4 Genossenschaftsbauern, 3 Pferde und ein Hund. Wieviel gingen in den Wald?

8. "Hat eure Gruppe 100 Flaschen abgeliefert?" fragte Thomas. Hans erwiderte: "Nein, wir haben nur 10 mehr als die Hälfte davon zur Sammelstelle gebracht." Wieviel Flaschen hat die Gruppe zur Sammelstelle gebracht?

   L.: 60 Flaschen

9. Der erste Sputnik wog 83,600 kg. Der zweite Sputnik war 424,700 kg schwerer als der erste Sputnik, und der dritte Sputnik war 813,700 kg schwerer als der zweite Sputnik. Wie schwer war der zweite und wie schwer war der dritte Sputnik?

   L.: Der zweite Sputnik wog 508,300 kg, der dritte Sputnik wog 1322 kg.

10. Detlef spart für ein Fahrrad. Es soll 360,00 DM kosten. Als er gefragt wird, wieviel Geld ihm noch fehle, sagt er: "Wenn ich sechsmal soviel Geld hätte wie ich bereits habe, hätte ich genug." Wieviel Geld hat Detlef schon gespart?

    L.: 60,- DM

11. Auf einer Wanderung hatte Fritz 6 Stullen mit und Hans 4. Ihr Freund Gerhard hatte seine vergessen. Sie essen alle drei von den 10 Stullen zu gleichen Teilen. Gerhard gibt seinen Freunden dafür 1,- DM. Wie haben Fritz und Hans sich dieses Geld zu teilen?

    L.: Fritz bekommt 0,80 DM und Hans 0,20 DM.

12. Du gehst in den Konsum einkaufen. Die Verkäuferin verlangt 1,75 DM. Du bezahlst mit einem Fünfmarkschein. Wieviel mußt du zurückbekommen?

13. Bilde vier Rechenaufgaben mit dem Ergebnis 60! (zuzählen, abziehen, malnehmen, teilen)

14. Uwe sagt: "Mein Vater ist 42 Jahre alt. Mein Vater ist 2 Jahre älter als meine Mutter. Meine Mutter ist doppelt so alt wie mein Bruder und ich. Ich bin zwei Jahre jünger als mein Bruder". Wie alt sind Uwe, sein Bruder und seine Mutter?

    L.: Uwe ist 9 Jahre, sein Bruder 11 Jahre und seine Mutter 40 Jahre alt.

15. Zähle die Zahlen von 1 - 20 zusammen! (Wer ist der Schnellste?)

16. Bilde fünf Rechenaufgaben mit dem Ergebnis 36!

17. Bilde aus der Zahl 4140 vier Rechenaufgaben!

18. Rechne so lange, bis eine Zahl aus gleichen Ziffern entsteht!

L.: 74 + 37 = ...	204 + 48 = ...
... + 37 = ...	... + 48 = ...
... + 37 = ...	... + 48 = ...
usw.	usw.

19. Rechne, bis eine Zahl aus gleichen Ziffern entsteht!

L.: 142 + 46 ...	6705 + 268 = ...
... + 46 ...	.... + 268 = ...
... + 46 ...	.... + 268 = ...
usw.	usw.

20. Rechne, bis eine Zahl aus gleichen Ziffern entsteht!

L.: 785 - 46 ...	5454 - 798 = ...
... - 46 ...	.... - 798 = ...
... - 46 ...	.... - 798 = ...
usw.	usw.

Textaufgaben für 2. - 4. Schuljahr

Zusammenstellung von Aufgaben aus Lehrbüchern der Sowjetunion, der VR Polen und der DDR
(entnommen aus einer Broschüre des Päd. Bezirkskabinetts Halle)

2. Schuljahr

1. Ein Federhalter kostet 26 Kop., ein bunter Bleistift um 4 Kop. mehr. (SU)
   Stellt die Frage und löst die Aufgabe!

2. Witja sprang 68 cm hoch und Serjoscha um 6 cm tiefer. (SU)
   Stellt die Frage und löst die Aufgabe!

3. 261 Zeichnet 12 Fähnchen. Teilt sie in Gruppen zu 2 F. und schreibt die Rechenaufgabe ins Heft. (SU)

4. Wie könnte man 8 Dreier in Gruppen zusammenzählen? (SU)
   $3 \cdot 8 = ?$

   $3 \cdot 4 = 12$
   $3 \cdot 4 = 12$

   $3 \cdot 8 = 24$

5. Der Maler mußte 23 Rahmen malen. In der 1. Stunde malte er 2 Rahmen und danach begann er 3 Rahmen je Stunde zu malen. Wieviel Stunden brauchte er, um alle Rahmen fertig zu malen? (SU)

6. 887 Nennt die Zahlen, die enthalten: (SU)
   1. 2 H, 3 Z. und 5 E.
   2. 4 H. 6 Z. und 8 E.
   3. 7 H. 9 Z.
   4. 5 H. 6 E.
   5. 1 H. 5 E.

7. Bernd hatte 19 Pflaumen. Einige gab er Olga und für sich behielt er 11 Pflaumen. (P)
   Wieviel Pflaumen gab er der Olga?

8. Im Autobus fuhren 16 Fahrgäste. An der Haltestelle stiegen 9 Fahrgäste aus und 7 ein. (P)
Wieviel Personen sind jetzt im Bus?

9. Gretel und Franz teilten sich Kirschen. Gretel nahm sich 3 Paar und Franz zwei Dreier. (P)
Hatten sie richtig geteilt?

10. Hans hat vier Geldstücke zu 5 Groschen und will 5 Abziehbilder kaufen. Ein Bild kostet 4 Groschen. (P)
Ob das Geld zum Kauf der Abziehbilder reicht?

11. Zeichne 9 Pflaumen auf Tellern so, daß auf jedem Teller 3 Pflaumen sind. (P)

12. Im Korb waren 28 Aepfel. Die Mama legte auf ein Brett 20 Aepfel und den Korb gab sie den Kindern. Jedes Kind bekam 4 Aepfel. (P)
Wieviel Kinder waren es?

13. Im Kindergarten kamen 28 Kinder zum Frühstück. Am großen Tisch saßen 8 Kinder und die übrigen Kinder setzten sich an kleinere Tische, je 4 Kinder an einen Tisch.
Wieviel kleine Tische waren es? (P)
Rechne und erkläre die Lösung!

14. Horst hat 6 kg Altpapier gesammelt. Fritz hat 7 kg Altpapier mehr gesammelt. Wieviel hat Fritz gesammelt? (DDR)

15. Horst hat 6 kg Altpapier gesammelt. Er hat 7 kg Altpapier weniger als Fritz. Wieviel Altpapier hat Fritz gesammelt? (DDR)

16. Nachdem Uta für ein Buch 8,- DM bezahlt hatte, blieben ihr noch 7,- DM. (DDR)
Wieviel Geld hatte Uta mitgenommen?

17. In einer Reihe sitzen 36 Kinder. 8 Plätze sind in dieser Reihe noch frei. Wieviel Plätze gibt es in einer Reihe? (DDR)

18. Der Tisch wird abgeräumt! Wolfgang trägt 2 Tassen in die Küche, die Mutter dreimal soviel. (DDR)
Zeichne!
Welche Malaufgaben sind das?
Begründe sie!

19. Lisa kauft für die Mutter drei Fünfpfennigbriefmarken auf der Post. (DDR)
Wieviel Geld muß sie mitnehmen?
Wir kaufen jetzt 4, 6, 7 usw. Marken.

20. Wolfgang kauft 8 Fünfpfennigbriefmarken. Er hat 50 Pfennige mit. (DDR)

21. Vater zählt sein Geld. Er hat 2 Zehnmarkscheine, 6 Fünfmarkscheine und vier Fünfer. (DDR)

3. Schuljahr

1. 2 Fußgänger gingen aus 2 verschiedenen Kolchosen einander entgegen. Bis zur Begegnung ging der erste Fußgänger 2 Std. mit 4 km/Std.-Geschwindigkeit, der 2. Fußgänger mit 3 km/Std.-Geschwindigkeit.
Berechne die Entfernung zwischen den 2 Kolchosen. (SU)

2. Die Nähfabrik erhielt einmal 408 m und ein zweites Mal um 136 m mehr Stoff als das 1. Mal. Aus dem gesamten Stoff nähte man Kleider. Für jedes Kleid verbrauchte man 4 m. Stellt die Frage und löst die Aufgabe! (SU)

3. Im Kolchos waren 1000 Hühner. Nach 1 Jahr verdoppelte sich ihre Anzahl und gegen Ende des 5-Jahr-Planes vergrößerte sich ihre Anzahl noch um 7000.
Wieviel Hühner gab es dann im Kolchos? (SU)

4. Was für eine Zahl bezeichnet die Ziffer 4 an der 1. Stelle rechts? an der 2. St.? an der 3. St.? an der 4. St.? an der 5. St.? an der 6. St.? von rechts. (SU)

5. Es sind 3 Zahlen gegeben: 1. Zahl 136, 2. Zahl 214 x größer als die 1. Zahl, die 3. Zahl um 198 größer als die 2. Zahl. Errechnet sie Summe dieser 3 Zahlen. (SU)

6. Das Flugzeug folg von einer Stadt zur anderen .... Stunden. Die ersten .... Stunden flog es mit der Geschwindigkeit von ..... km/Std. Danach vergrößerte es die Geschwindigkeit auf ..... km/Std.
Errechnet die Entfernung zwischen den Städten.
Ergänzt und löst die Aufgabe. (SU)

7. Mama kaufte 24 Knöpfe. Den vierten Teil dieser Knöpfe nähte sie an das Hemd von Hans und den 3. Teil an das Hemd von Bernhard. Den Rest der Knöpfe hob Mama in einer Schachtel auf. Wieviel Knöpfe hob Mama auf? (P)

8. In der Straßenbahn waren 52 Fahrgäste. Der Schaffner verkaufte 25 einfache Fahrkarten und 18 ermäßigte. Der Rest der Fahrgäste hatte Monatskarten. Wieviel Personen hatten Monatskarten? (P)

9. Die Arbeiter bauen an einem Fluß einen Damm von 100 m Länge. Es arbeiten drei gleiche Gruppen, welche sich in die Arbeit teilen. Im Laufe eines Tages schüttet die 1. Gruppe einen Wall von 35 m auf, die 2. Gruppe 8 m weniger und die 3. Gruppe schüttet den Rest des Walles. Welche Gruppe gewann? (P)

10. Im Straßenbahndepot waren 81 Wagen, davon 44 Anhänger. In der Stadt fuhren 7 Motorwagen mit je 2 Anhängern und 22 Motorwagen mit je einem Anhänger. Wieviel Motorwagen und wieviel Anhänger verblieben im Depot? (P)

11. Ein Betrieb schickt 3 Aktivisten zur Messe. Die Messeausweise (je 10,- DM) und die Fahrkosten (je 8,- DM) bezahlt der Betrieb. (DDR)

12. Drei 3. Klassen sparen für die Ferienspiele. Die 3a hat schon 90,- DM gespart, die 3b erst den 3. Teil davon. Die Klasse 3c hat aber 20,- DM mehr gespart als die 3b. (DDR)

13. Die Klassen 3a, 3c und 3b sparen für die Ferienspiele. Die 3a hat schon 90,- DM gespart. Die Klasse 3c hat 20,- DM mehr als die 3b. Die 3b hat den 3. Teil von der 3a gespart. (DDR)

14. Die Klassen 3c, 3a und 3b sparen für die Ferienspiele. Die 3c hat 20,- DM mehr als die 3b, und die 3a hat schon 90,- DM gespart, und davon hat die 3b den 3. Teil gespart. (DDR)

15. Im 1. Stall der Hühnerfarm sind 173 Hühner. Im 2. Stall sind 27 Hühner mehr als im 1. Stall. Im 3. Stall sind noch einmal soviel Hühner wie im 2. Stall. (DDR)

4. Schuljahr

1. Ein Junge sägt ein Stück Brett von 2 m Länge ab, was 1/4 des ganzen Brettes ist. Wie lang war das Brett? Angenommen 1 m entspricht 2 cm, zeigt auf der Zeichnung die ganze Brettlänge und den Abschnitt (abgesägte Stücke). (SU)

2. der 7. Teil der Zahl 5901 ist um 143 zu vermindern und das Ergebnis um 14 mal zu verkleinern (zu teilen). (SU)

3. Der 1. künstliche Sputnik hielt sich in der Luft 94 Tage, der 2. um 69 Tage mehr und der 3. um 434 mehr als alle beide zusammen. Wieviel Tage hielt sich der 3. Sputnik? (SU)

4. Der 1. Atomeisbrecher "Lenin" ist 154 m lang und hat um eine 92 m geringere Höhe. Um wieviel man (annähernd) höher ist er gegenüber einem Gebäude mit 15 m Höhe? (SU)

5. Beim Ausschlachten eines Schweines erhält man 15 kg Fleisch 3. Sorte, was ein Fünftel des Gewichtes der Eingeweide ausmacht. Wie groß ist das Gesamtgewicht der Innereien? (SU)

6. 36 Kinder machten einen Ausflug. Ein Fährmann fuhr mit seinem Kahn 9 Kinder ans andere Ufer. Wie oft muß er übersetzen, bis sich alle Kinder am anderen Ufer befinden? (P)

7. Karl wog am Schuljahresbeginn 27 kg, sein Bruder 31 kg. Bildet zwei Fragen und löst die Aufgaben! (P)

8. Schätzt die Entfernung der Mitschüler, welche verschieden weit von euch stehen! (P)

9. Wenn ihr Tagebuch führt, stellt 2 Aufgaben aus eurem Umgang mit Geld auf und rechnet sie aus! (P)

10. Bildet 4 Beispiele für das schriftliche Wegzählen, macht die Probe durch das Zusammenzählen und bestätigt die Richtigkeit der Ergebnisse! (P)

11. In einer LPG erntete man auf 40 ha Kartoffeln durchschnittlich 170 q von 1 ha; in der Nachbar-LPG erntete man pro ha um 50 q mehr. (P)

12. Mutter kauft in einem HO-Warenhaus 1 Frottiertuch für 9,60 DM, 3 Geschirrtücher (1 Stück zu 3,75 DM), 3 1/4 m Sommerstoff (1 m zu 7,20 DM), 250 g Wolle (100 g für 4,80 DM), 1 Paar Herrensocken zu 3,20 DM. Sie bezahlt mit einem Fünfzigmarkschein und einem Zwanzigmarkschein. (DDR)

13. Eine Verkaufsstelle bekommt Thermometer und Barometer geliefert. Auf der Rechnung stehen Beträge: 93,55 DM, 34,65 DM, 57,45 DM, 63,30 DM (DDR)

14. Am Kassenschalter einer Sparkasse in einer kleinen Stadt wurden an einem Vormittag folgende Beträge ausgezahlt: 3,50 DM, 811,00 DM, 2757,- DM, 8,75 DM, 37 650,- DM 67,32 DM. (DDR)

15. Mutter hat 50,- DM in der Tasche und kauft: (DDR)
1 Flasche Fleckenreiniger für 1,20 DM
1 Packung Haushaltkerzen für 1,90 DM
1 kg Lackfarbe für 5,73 DM
Zu Hause bezahlt sie noch die Gasrechnung von 18,30 DM.

16. Mutter hat 50,- DM in der Tasche und kauft beim Bäcker ein. Ihr stellt 4 Posten aus dem Bäckerladen zusammen (Preisliste) und rechnet dann die Aufgabe aus! (DDR)

17. Eine Erzieherin kauft in einem HO-Warenhaus für das Heim: 15 Handtücher (1 Stück zu 1,15 DM), 20 Geschirrtücher (1 Stück zu 3,75 DM), 28 Paar Kindersocken (1 Paar zu 3,20 DM).
Sie bezahlt mit 2 Fünfzigmarkscheinen und 1 Hundertmarkschein. (DDR)

Mathematische Spiele, die in keinem Ferienlager fehlen sollten!

Alfred Land und K. Löffler:

Würfelspiel:
"Wer rechnet mit?"
Dresden: Spielmännlein-Verlag DM 4,-

\- Spielähnlich wie Dame/Mühle:
"Springfix"
Spannendes Kopfspiel für 2 Personen
Reg.-Nr. 2553 DM 2,05

\- Kartenspiel:
"Spiele mit Zahlen"
Anregendes Kartenspiel mit Zahlenkarten
Leipzig: Helingsche Verlagsanstalt
DM 3,20

\- Magisches Quadrat:
Schiebefax
Patentspiel aus Plastik
G.H.K.-Artikel Nr. 85/55 DM -,57

\- Steckspiel:
"Wunderwürfel"
Zusammensetzspiel eines Holzwürfels aus Seiffen
G.H.K.-Artikel Nr. 62/1453 DM 2,-

\- Würfelspiel:
"So zählen und rechnen wir gern"
Ein Spiel aus der Reihe 'Frohes Lernen'
Pössneck: Rudolf Forkel DM 4,30
Reg.-Nr. 3031, Deutsches Zentralinstitut für Lehrmittel

\- Würfelspiel:
"1 x 1"
Unterhaltsames Rechenspiel
Karl-Marx-Stadt: Kartonagen und Bürobedarf
2.-Nr. 59 34 1 000 DM 2,80

- Rechenspiel:
  "1 x 1"
  Spiel mit den vier Grundrechenarten
  Blumenau/Sa.: Baukastenfabrik DM 2,-
  Nr. 272/74/2

- Legespiel:
  "Anker-Geduldspiel"
  Rudolstadt/Thür.: Anker-Steinbaukasten
  Nr. 1-37 ca. DM 1,-

- Baukasten:
  "Der kleine Gornegroß"
  Anker-Steinbaukasten (Zur Begriffsbildung in Geometrie, geometrische Körper wie Quader, Walze usf.)
  Rudolstadt/Thür.: Anker-Steinbaukasten
  DM 2,20

- Zähl- und Legespiel:
  "Zähl' mit und nenn' die Namen mir
  von Blumen, Dingen und Getier."
  Dresden: Druck und Verpackung DM 2,30

- Rechenspiel
  "Kopfrechnen schwach"
  Madaso Nr. 84/578/4 DM 2,30

Für Unterricht, Tagesschulen, Horte und Heime ist besonders zu empfehlen:

Bellin, Rudolf: Geometriebaukasten

Best.Nr. 0606 100 beim Staatlichen Kontor für Unterrichtsmittel. Reg.-Nr.2311, Deutsches Zentralinstitut für Lehrmittel

Zu empfehlen ist weiterhin, eine umfassende Anzahl von Baukästen anzuschaffen und sie für die Mathematik nutzbar zu machen. Ausbildung von Flächen- und Raumvorstellungen, Stärkung des funktionalen Denkens und Erweiterung des polytechnischen Gesichtskreises.

Geometrische Plaudereien

1. Wieviel Zündhölzer (5 cm lang, 2 mm breit, 2 mm hoch) finden in einem Kubikmeter Platz?

   L.: 5 000 000

2. Aus 6 Hölzchen ist das größtmögliche Quadrat zu bilden.

   L.: Man knicke zwei Hölzchen in der Mitte. Diese beiden Winkel ergeben die gegenüberliegenden Ecken des Quadrates, dessen Seitenlänge 1 1/2 Hölzchen beträgt.

3. Ein rechteckiges Stück Papier, dessen Seiten sich wie 1:2 verhalten, soll durch 3 Schnitte in 8 gleichgroße Quadrate zerlegt werden.

   L.: Der erste Schnitt zerlegt das Rechteck in zwei Quadrate; die werden aufeinandergelegt und in der Mitte parallel zu einer Seite zerschnitten. Die entstehenden vier Rechtecke werden wieder aufeinandergelegt und so zerschnitten, daß acht Quadrate entstehen.

4. Zeichne ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 6 cm! Schraffiere davon $\frac{4}{9}$ (vier Neuntel)!

5. Ein quadratischer Teich soll auf die doppelte Größe gebracht werden. An den Ecken steht je ein Baum. Der Teich soll quadratisch bleiben. Die Bäume sollen ebenfalls an ihrem Platz stehen bleiben. Wie ist das möglich? Fertige eine Zeichnung an und begründe die Lösung!

6. Klaus besucht seinen Bruder in Erfurt. Er läuft eine gerade Straße entlang, biegt um eine Ecke (90°) und muß zum zweiten Mal um eine Ecke (90°) biegen. Wie verlaufen erste und letzte Straße zueinander?

7. Aus einem Holzbrettchen von der Länge a = 60 cm und der Breite b = 15 cm sollen zwölf kleine Brettchen von der Größe 5 cm x 15 cm ausgesägt werden. Lutz bemüht sich, mit möglichst wenig Sägeschnitten auszukommen. Wieviel Schnitte muß er mindestens durchführen? (Das Sägen "im Paket" soll dabei nicht gestattet sein)
   Wieviel Zentimeter beträgt der Sägeweg?

8. Ein quadratisches Stück Papier soll durch einen Schnitt in 4 gleich große Quadrate zerlegt werden.

   L.: Man bricht das Quadrat in der Richtung der Diagonale zusammen. Das entstandene Dreieck wird so gefaltet, daß die spitzen Winkel genau aufeinander liegen. Schließlich wird der Schnitt von der Mitte der langen Dreieckseite nach der gegenüberliegenden Spitze ausgeführt.

9. Ein quadratisches Stück Papier soll durch einen Schnitt in 4 gleich große rechtwinklig, gleichschenklige Dreiecke zerfallen.

   L.: Das Papier wird zweimal gefaltet; der erste Bruch geht parallel der einen, der zweite parallel der anderen Seite. Der Schnitt erfolgt dann in der Richtung der Diagonale, von der Mitte des ursprünglichen Quadrates ausgehend.

10. Welchen Weg macht in 24 Stunden
    a) Die Spitze des Sekundenzeigers (4 mm lang) einer Taschenuhr?
    b) Die Spitze des Stundenzeigers (9,5 cm lang) einer Wanduhr?
    c) Die Spitze des Stundenzeigers (2,25 m lang) einer Rathausuhr?

    L.: Hier ist der Umfang zu berechnen.

11. Auf 64 Felder verteilt 40 Punkte so, daß in jeder Waagerechten und Senkrechten 5 Punkte zu zählen sind!

    L.: siehe Abb. 1

12. Ein Pionierleiter stellt an einem quadratischen Schwimmbecken vier Pioniere an jedem Rand als Wächter auf. Etwas später bekommt er den Auftrag, die Aufstellung zu ändern. Er stellt nun an jedem Rand fünf Pioniere auf. Nach einem neuen Auftrag stehen an jedem Rand jetzt sechs Pioniere. Wie hat der Pionierleiter die Wächter verteilt, wenn immer nur die gleiche Anzahl von Pionieren teilnahm?

13. Ein schmiedeeiserner Rundstab von 4 m Länge und ein schmiedeeiserner Ring von 4 m Umfang sollen in je zehn gleich große Stücke zersägt werden. Ring und Stab sind gleich dick. Bei welchem der beiden Werkstücke erfordert das Zersägen mehr Zeit?

    L.: Beim Ring ist ein Schnitt mehr.

14. Eine Schnecke will eine 8 m hohe Hauswand hinaufkriechen. Sie kommt an einem Tag 2 m aufwärts, gleitet aber in der Nacht wieder 1/2 m abwärts. Nach wieviel Tagen kommt sie oben an?

    L.: Am 5. Tag ist sie oben

15. Wie kann man 6 Punkte so in 3 Reihen stellen, daß in jeder 3 Punkte liegen?

    L.: siehe Abb. 2

16. Vier Geschwister haben sich gemeinsam ein Gartengrundstück gekauft, in dem 8 große Obstbäume stehen, die nicht verpflanzt werden können (siehe Abb. 3). Sie wollen das Grundstück so aufteilen, daß jeder ein Stück von gleicher Größe und zwei Bäume erhält. Wie müssen sie das Grundstück einteilen?
    Zeichne die Lösung in die beigefügte Figur ein!

17. Ein Winkel von $7,5^0$ wird durch eine Lupe mit fünffacher Vergrößerung betrachtet. Mit wieviel Grad wird der Winkel unter der Lupe erscheinen?

18. Aus 10 Hölzchen sind 2 Quadrate zu bilden.

    L.: siehe Abb. 4

19. Male die Dreiecke bunt (Abb. 7)!
    Nimm drei Farben!
    Es dürfen keine gleichen Farben nebeneinander liegen!

20. Die Abbildung 5 zeigt das Netz eines Würfels. Es gibt noch andere Möglichkeiten, das Netz zu zeichnen. Versuche noch 5 andere Würfelnetze zu finden! Zeichne sie möglichst genau!

21. Das Quadrat (Abb. 6) sollen Straßen sein. Ein Kind wohnt oben links, die Schule ist unten rechts. Wieviel Möglichkeiten gibt es, zur Schule zu gehen, ohne einen Umweg zu machen?

22. Der neue Fußweg ist mit Platten belegt, auf denen sich wunderbar malen läßt. Werner und seine Freunde haben für ihr ganzes Taschengeld bunte Kreide gekauft und überlegen gerade, mit welchen künstlerischen Werken sie die Platten zieren können (Abb.8). Da kommt der lange Kuno und höhnt: "Na, ihr Schmierfinken!" Schlagfertig antwortet Werner: "Auf dich klugen Kopf haben wir gerade gewartet, du kannst uns sicher helfen! Setze die Zahlen eins, zwei, drei, vier und fünf in dieses magische Pflasterquadrat sinnvoll ein, so daß beim Addieren in waagerechter, senkrechter und auch diagonaler Richtung (eingerahmte Kästchen) stets die Summe 15 herauskommt."
Als der lange Kuno endlich die Aufgabe gelöst hat, beginnt es zu regnen, und im Nu sind die Platten wieder sauber gewaschen. Du mußt also selbst scharf nachdenken.

<u>L.:</u> 1. Reihe: 1, 2, 3, 4, 5.
2. Reihe: 3, 4, 5, 1, 2.
3. Reihe: 5, 1, 2, 3, 4.
4. Reihe: 2, 3, 4, 5, 1.
5. Reihe: 4, 5, 1, 2, 3.

23. Das in Abb. 9a gezeigte ornamentale Gebilde kannst du in einem Zuge nachzeichnen, ohne Linien doppelt zu ziehen oder zu kreuzen.

<u>L.:</u> Abb. 9b

24. Verschiebe drei Kreise so, daß ein neues Dreieck entsteht. (Abb. 11a)

<u>L.:</u> siehe Abb. 11b

25. Nimm aus dem Dreieck (Abb. 10a) 5 Hölzchen fort, so daß noch 5 Dreiecke übrig bleiben.

<u>L.:</u> siehe Abb. 10b

26. Die Abb. 12a bezeichnet die Form eines Grundstückes, das bebaut werden soll. Wie müssen es die Architekten teilen, damit jedes Gebäude ein gleich großes und gleichförmiges Stück erhält?

<u>L.:</u> siehe Abb. 12b

27. Das Rechteck (Abb. 13a) soll in vier formgleiche Teile zerlegt werden. Jedes Teil muß dabei fünf Quadrate verschiedener Musterung enthalten.

<u>L.:</u> siehe Abb. 13b

28. Nimm von dieser Figur (Abb. 14a) 8 Hölzchen fort, so daß noch 3 Quadrate übrigbleiben.

<u>L.:</u> siehe Abb. 14b

29. Wieviel Quadrate findest du in Abb. 15? Und wieviel Dreiecke sind es?

<u>L.:</u> Es sind 6 Quadrate und 20 Dreiecke

30. Wieviel Dreiecke könnt ihr in Abb. 16 zählen?

<u>L.:</u> 34

31. Zeichne das kleine Häuschen (Abb. 17) in einem Zug. Die Linien dürfen nicht doppelt gezogen werden.

32. Man soll ein Quadrat so in 4 gleich große Teile zerlegen, daß jeder Teil mit den drei übrigen in einer Linie zusammenstößt.

<u>L.:</u> siehe Abb. 18

33. Wenn man einen Würfel auf den Tisch stellt, dann sind von seinen sechs Flächen nur noch fünf Flächen sichtbar. Nun sollen drei Würfel mit den Kantenlängen $a_1 = 20$ cm, $a_2 = 10$ cm, $a_3 = 4$ cm der Größe nach übereinandergestellt werden. Der größte Würfel steht zu unterst auf der Tisch-

platte. Die Mittelpunkte der Würfel stehen genau übereinander. Wie groß ist die gesamte sichtbare Fläche aller drei Würfel?

34. Auf einer Wanderung sagt Rudolf: "Die Entfernung von hier bis Neustadt ist größer als 5 km." Emil sagt: "Die Entfernung bis Neustadt ist kleiner als 5 km." Robert sagt: "Einer von beiden hat recht."
Nun wissen wir, daß Robert eine falsche Aussage gemacht hat. Wie groß ist die Entfernung tatsächlich?

35. Ein Kind warf einem Kettenhung ein Stück Brot zu. Der Hund, dessen Kette nur 1,50 m lang war, erreichte doch den Bissen, obwohl der 2,90 m entfernt von ihm niederfiel.

<u>L.:</u> Der Hund kann einen Halbkreis mit dem Durchmesser von 3 m durchlaufen. Er befand sich auf der Kreislinie, als der Bissen ungefähr entgegengesetzt davon niederfiel.

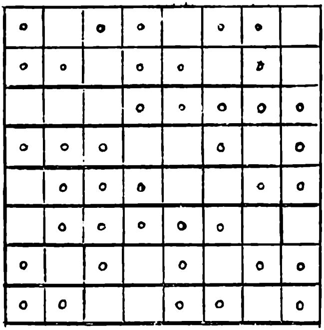

Abb.1

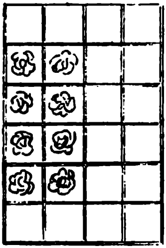

Abb.3

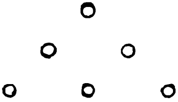

Abb.2

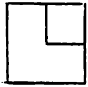

Abb.4

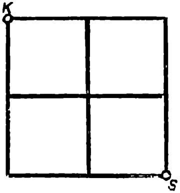

Abb.6

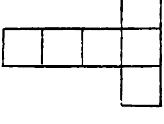

Abb.5

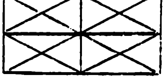

Abb.7

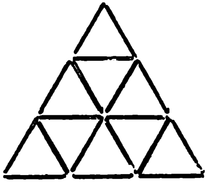

Abb. 10b

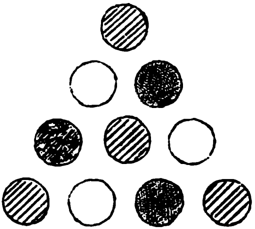

Abb. 11a

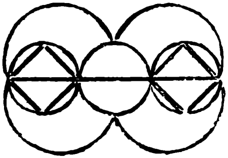

Abb. 9a

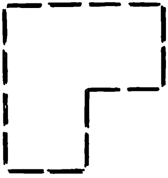

Abb 12a

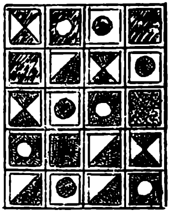

Abb. 13b

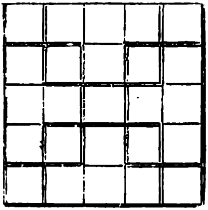

Abb. 8

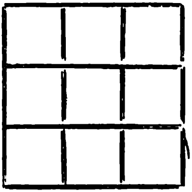

Abb. 14a

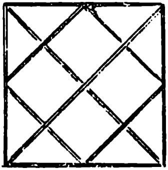

Abb. 15

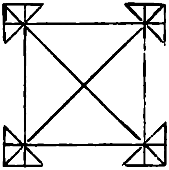

Abb. 16

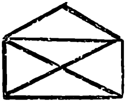

Abb. 17

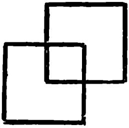

Abb. 14b.

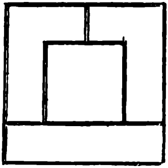

Abb 18