Inhalt

Seite

Vorwort

Liebe Kollegen,

in der vorliegenden Lernkartothek kommt es auf Kenntnisse, Denkfähigkeiten sowie Humor im Fach(gebiet) Mathematik an. Mit anderen Worten: Die Kartensammlung vereint „Wissen, Witz und Grips". So manche scherzhaften, witzigen Aufgaben, die herausfordernd und auflockernd wirken, sind in der Kartothek enthalten.

Insgesamt umfasst die Kartothek 400 mathematische Aufgaben. Auf der jeweiligen Rückseite der Karten sind die Lösungen angegeben. Zudem wird zumindest der bzw. ein Lösungsweg aufgezeigt. Behandelt wird mathematisches Grundwissen der Sekundarstufe I. Die Bandbreite der Themen erstreckt sich von Zahlen(arten), Grundrechenarten, Bruchrechnung … über die allgemeine Verhältnisrechnung, Prozentrechnung, Zinsrechnung bis hin zur Statistik sowie Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Zielsetzungen des Bandes sind die Vermittlung, Anwendung, Festigung und Überprüfung mathematischer Kenntnisse sowie Erkenntnisse. Der Band dient als Bereicherung für den Mathematikunterricht. Hervorgegangen ist der Band aus der langjährigen Unterrichtstätigkeit des Verfassers.

Für Hinweise auf etwaige Fehler im Band sowie sonstige Verbesserungsvorschläge bedanke ich mir an dieser Stelle im Voraus. Viele Lernerfolge sowie Spaß beim Einsatz der Lernkartothek wünschen das Team des Kohl-Verlags und

Friedhelm Heitmann

Hinweis: Aufgrund des geringen Platzangebotes auf d…
gelegentlich in dieser alternativen Schreibweis…

Mathematik mit Wissen, Witz & Grips
Die Lernkartothek – Bestell-Nr. P12 450
KOHL VERLAG

Einsatzmöglichkeiten der Lernkartothek

Die Lernkartothek ist unterschiedlich verwendbar:

1. Sie kann Heranwachsenden zum selbstständigen Erwerb von grundlegenden Kenntnissen und Erkenntnissen dienen.
2. Lehrkräfte können sich jeweils eine oder mehrere knifflige Aufgaben aus der Lernkartothek für einzelne Unterrichtsstunden aussuchen, z.B. als Unterrichtseinstieg oder Unterrichtsabschluss.
3. Die Möglichkeit besteht, Aufgabenkarten für Tests und Klassenarbeiten auszuwählen und den Schülern als Kopien vorzulegen.
4. Vielfältig einsetzbar sind die Karten in spielerischer Form als Quizspiele.

<u>Einige Beispiele</u>:

- Die Spieler setzen sich um einen Tisch herum. Zu Beginn des Spiels werden die in das Spiel aufgenommenen Karten gründlich gemischt und sodann mit der Vorderseite nach oben in der Mitte des Tisches als Kartenstapel abgelegt.

  Im Verlauf des Spiels sind die Spieler abwechselnd an der Reihe. Wer dran ist und die Aufgabe der oben auf dem Stapel liegenden Karte richtig beantwortet, darf diese Karte in Besitz nehmen. Spielsieger ist, wer schließlich die meisten Karten besitzt.

  Alternativen:

- Eine bestimmte Anzahl von Karten (z.B. 24) wird vor Spielbeginn auf dem Tisch mit der Vorderseite nach oben ausgelegt. Wer an der Reihe ist, darf sich eine im bisherigen Verlauf des Spiels noch nicht gelöste Aufgabe aussuchen:
- Die Aufgaben sind entsprechend der Reihenfolge der ausgelegten Karten zu beantworten.
- Quiz-Poker:

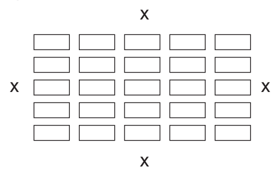
  Der jeweilige Spieler setzt vorweg 1, 2 oder 3 Punkte ein, um eine Aufgabe zu beantworten.

  Im Fall der richtigen Beantwortung der Aufgabe, bekommt der Spieler die eingesetzte Punktzahl gutgeschrieben, bei nicht korrekter Beantwortung als Minuspunktzahl angerechnet. Wer am Spielende die höchste Gesamtpunktzahl aufweist, hat das Spiel gewonnen.
- Die Karten dienen als Felder eines Würfelspiels. Aus Karten wird auf einer Spielfläche (z.B. Tisch) ein Rundkurs mit Start und Ziel erstellt:

  Das erzielte Würfelergebnis (1, 2, 3, 4, 5, bzw. 6) bestimmt, um wie viele Felder der Spieler seinen Spielstein auf dem Kurs vorziehen darf, wenn der Spieler zuvor die Aufgabe gelöst hat, die auf der durch das Würfelergebnis bestimmten Karte notiert ist. Wer zuerst mit seinem Spielstein das Ziel erreicht, ist der Spielgewinner.
- 25 ausgelegte Karten:

  x = Startplätze für die Spielsteine

  2, 3 oder 4 Spieler/Teams mit jeweils 1 Spielstein;



  Die Spieler dürfen jeweils 1 Feld geradeaus, seitwärts oder diagonal ziehen.

  Wem gelingt es, die meisten Karten in Besitz zu nehmen?

  Alternative: Wer erreicht mit seinem Spielstein zuerst die gegenüberliegende Seite?

  …

1 Zahlen und Zahlenarten (Nr. 1 – Nr. 40)

Aufgabe Nr. 1 „Alle guten Dinge sind (bekanntlich) …?“	**Aufgabe Nr. 2** Welche Zahl versteckt sich in einem Musikinstrument?
Aufgabe Nr. 3 Wenn ich links von anderen Ziffern stehe, bin ich wertlos. Stehe ich allerdings rechts dahinter, kann ich (sehr) wertvoll sein. Wer bin ich?	**Aufgabe Nr. 4** Welche Zahl findet man in der Nacht?
Aufgabe Nr. 5 Nenne eine Redewendung, in der die Zahl Zwei (2) vorkommt.	**Aufgabe Nr. 6** Welche Zahl gibt es nicht in der Mathematik, aber in der Sagenwelt?
Aufgabe Nr. 7 Welcher Riese beschäftigte sich am intensivsten mit Zahlen?	**Aufgabe Nr. 8** X war bei den Römern keine unbekannte Zahl, sondern die Zahl …?

Mathematik mit Wissen, Witz & Grips
Die Lernkartothek – Bestell-Nr. P12 450
KOHL VERLAG Lernen mit Erfolg

1 Zahlen und Zahlenarten (Nr. 1 – Nr. 40)

Lösung Nr. 2

die Vier (4)

Begründung: Klavier

Lösung Nr. 1

„Alle guten Dinge sind drei (3).“

So lautet jedenfalls ein bekanntes Sprichwort.

Lösung Nr. 4

die Acht (8)

Nacht

Lösung Nr. 3

die Ziffer Null (0)

Beispiele:
0095 = 95
400 = 400

jedoch z.B.:
6,00 = 6

Lösung Nr. 6

Rübezahl

Rübezahl = Sagengestalt im Riesengebirge

Lösung Nr. 5

z.B.:

- „Zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen“;
- „Zwei Seelen wohnen in meiner Brust“;
- …

Lösung Nr. 8

die Zahl Zehn (10)

Lösung Nr. 7

Adam Riese

Adam Riese (eigentlicher Name: Adam Ries) war ein deutscher Mathematiker, u.a. Verfasser von Rechenbüchern.
Er lebte von 1492 – 1559.

Mathematik mit Wissen, Witz & Grips
Die Lernkartothek – Bestell-Nr. P12 450
KOHL VERLAG Lernen mit Erfolg

6 Allgemeine Verhältnisrechnung (Nr. 145 – Nr. 160)

Aufgabe Nr. 145 So nennt man eine Liebesbeziehung, aber auch den Vergleich zwischen Größen. Welches doppeldeutige Wort ist gemeint?	Aufgabe Nr. 146 Erkläre anhand von Flaschen, was relativ bedeutet.
Aufgabe Nr. 147 7 verhält sich zu 63 wie 8 zu …?	Aufgabe Nr. 148 7 gleiche Getränke kosten 17,50 Euro. Wie viel Geld muss man für 2 Freigetränke bezahlen?
Aufgabe Nr. 149 Mit welchen Sätzen wird in der Verhältnisrechnung meistens gerechnet?	Aufgabe Nr. 150 Das 5 kg-Angebot einer Ware kostet 18,99 Euro, das 3 kg-Angebot der gleichen Ware 10,99 Euro. Welches Angebot ist für den Käufer preisgünstiger?
Aufgabe Nr. 151 4 Arbeiter brauchen zum Mauerbau 9 Tage. In welcher Zeit schaffen 6 Arbeiter diese Arbeit?	Aufgabe Nr. 152 3 Arbeiter benötigen 2 Tage, um ein Loch auszuheben. Wie lange braucht folglich 1 Arbeiter zum Ausheben eines halben Loches?

Mathematik mit Wissen, Witz & Grips
Die Lernkartothek – Bestell-Nr. P12 450
KOHL VERLAG Lernen mit Erfolg

6 Allgemeine Verhältnisrechnung (Nr. 145 – Nr. 160)

Lösung Nr. 146

Relativ kann mal viel, mal wenig(er) bedeuten! Wenn in einem Weinkeller z.B. nur noch 6 Flaschen Wein sind, so sind das relativ wenige. Befinden sich dagegen 6 Flaschen in einer Fußballelf, dann sind dies relativ viele.

Lösung Nr. 145

Verhältnis

In der Mathematik wird das Verhältnis (auch) mit dem Fachbegriff Relation bezeichnet.

relatio (lateinisch) = Verhältnis, Beziehung

Lösung Nr. 148

Freigetränke kosten nichts.

Lösung Nr. 147

7 verhält sich zu 63 wie 8 zu 72.

Begründung:

$$\frac{7}{63} = \frac{8}{72}$$

$$\frac{1}{9} = \frac{1}{9}$$

Lösung Nr. 150

Für den Käufer ist das 3 kg-Angebot preisgünstiger.

Begründung:

10,99 Euro : 3 kg = 3,66 Euro pro kg

18,99 Euro : 5 kg ≈ 3,80 Euro pro kg

Lösung Nr. 149

mit Zweisätzen oder Dreisätzen;

<u>Beispiel Zweisatz</u>:
Wie teuer ist 1 kg Tomaten, wenn 3 kg Tomaten 4,80 Euro kosten?

1. Satz: 3 kg = 4,80 Euro
2. Satz: 1 kg = 4,80 Euro : 3 = 1,60 Euro

<u>Beispiel Dreisatz</u>:
Wie teuer sind 4 kg Tomaten?

1. Satz: 3 kg = 4,80 Euro
2. Satz: 1 kg = 4,80 Euro : 3 = 1,60 Euro
3. Satz: 4 kg = 1,60 Euro • 4 = 6,40 Euro

Lösung Nr. 152

Es gibt nur ganze Löcher, keine halben Löcher.

Lösung Nr. 151

Bei gleicher Arbeitsproduktivität schaffen 6 Arbeiter den Mauerbau in 6 Tagen.

Dreisatz:

1. Satz: 4 Arbeiter = 9 Tage
2. Satz: 1 Arbeiter = 9 • 4 Tage = 36 T.
3. Satz: 6 Arbeiter = 36 : 6 Tage = 6 T.

Mathematik mit Wissen, Witz & Grips – Bestell-Nr. P12 450
Die Lernkartothek
KOHL VERLAG Lernen mit Erfolg

Aufgabe Nr. 153

In einer Schulklasse, die aus insgesamt 27 Personen besteht, beträgt das zahlenmäßige Verhältnis zwischen Mädchen und Jungen 4 : 5.

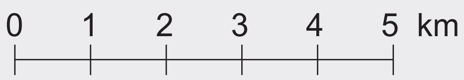
Wie viele Mädchen und wie viele Jungen gehören zu dieser Schulklasse?

Aufgabe Nr. 154

3 Personen haben in einer Lotterie zusammen 45 000 Euro gewonnen. Entsprechend ihres jeweiligen Geldeinsatzes soll die Geldsumme im Verhältnis 2 : 3 : 4 aufgeteilt werden.

Wie viel Geld bekommen die einzelnen Personen?

Aufgabe Nr. 155



Bestimme zu der oberen Maßstabsleiste den Maßstab!

1 : ?

Aufgabe Nr. 156

Auf einer Landkarte mit dem Maßstab 1: 25 000 sind die Punkte A und B 6,4 cm voneinander entfernt. Wie viel beträgt die Entfernung zwischen den beiden Punkten in der Natur?

Aufgabe Nr. 157

3 Hühner legen in 3 Tagen 3 Eier.

Wie viele Hühner legen in 6 Tagen 6 Eier?

Aufgabe Nr. 158

Wenn der Vater allein zu Hause ist, reicht der Lebensmittelvorrat für 12 Tage. Ist der Sohn allein zu Hause, reicht der Lebensmittelvorrat für 24 Tage.

Wie lange reicht der Lebensmittelvorrat, sofern der Vater und der Sohn gleichzeitig zu Hause sind?

Aufgabe Nr. 159

Zum Ausheben eines großen Teiches benötigen 3 Bagger bei einer täglichen Arbeitszeit von 8 Stunden 5 Tage.

Wie lange brauchen 5 Bagger, wenn sie täglich 4 Stunden zum Einsatz kommen?

Aufgabe Nr. 160

Eine Mutter und ihre Tochter haben ein Abkommen geschlossen. Die Tochter bekommt von ihrer Mutter für jede erhaltene Note 1 in einer Mathematik-Arbeit 8 Euro, für jede Note 2 bekommt sie 5 Euro …

Wer muss wem bei gleichem Zahlenverhältnis wie viel Euro geben, wenn eine Mathematikarbeit der Tochter mit der Zensur 5 benotet wird?

Mathematik mit Wissen, Witz & Grips – Die Lernkartothek – Bestell-Nr. P12 450
KOHL VERLAG Lernen mit Erfolg

Allgemeine Verhältnisrechnung (Nr. 145 – Nr. 160)

Lösung Nr. 154

Die eine Person erhält 10 000 Euro, die zweite Person 15 000 Euro und die dritte Person 20 000 Euro.

Begründung:
45 000 Euro : 9 = 5 000 Euro
5 000 Euro • 2 = 10 000 Euro
5 000 Euro • 3 = 15 000 Euro
5 000 Euro • 4 = 20 000 Euro

Lösung Nr. 153

In der Schulklasse sind 12 Mädchen und 15 Jungen. Berechnung per Dreisatz:

Mädchen:
1) $\frac{9}{9} = 27$
2) $\frac{1}{9} = \frac{27}{9} = 3$
3) $\frac{4}{9} = 3 \cdot 4 = 12$

Jungen:
1) $\frac{9}{9} = 27$
2) $\frac{1}{9} = \frac{27}{9} = 3$
3) $\frac{5}{9} = 3 \cdot 5 = 15$

Lösung Nr. 156

Maßstab 1 : 25 000 bedeutet:

1 cm (Karte) = 25 000 cm (Natur)

1 cm (Karte) = 250 m (Natur)

250 m • 6,4 = 1 600 m = 1,6 km (Natur)

In der Natur beträgt die Entfernung zwischen den Punkten A und B 1,6 km (= 1 600 m).

Lösung Nr. 155

0 1 2 3 4 5 km

1 cm auf der Maßstabsleiste = 1 km in der Natur
1 km = 1 000 m = 100 000 cm
Also beträgt der Maßstab 1 : 100 000.

Lösung Nr. 158

Der Lebensmittelvorrat reicht 8 Tage, wenn der Vater und der Sohn gleichzeitig zu Hause sind.

Begründung:

Pro Tag verbraucht der Vater $\frac{1}{12}$, der Sohn $\frac{1}{24}$ des Lebensmittelvorrats.

$$\frac{1}{12} + \frac{1}{14} = \frac{2}{24} + \frac{1}{24} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8};\ 1 : \frac{1}{8} = 8$$

Lösung Nr. 157

Ebenfalls 3 Hühner legen in 6 Tagen 6 Eier.

Begründung:

3 Hühner legen jeden Tag 1 Ei.
In 6 Tagen legen sie also 6 Eier.

Lösung Nr. 160

Bei einer Zensur 5 in einer Mathematik-Arbeit muss die Tochter ihrer Mutter 4 Euro geben.

Note	1	2	3	4	5
€	8	5	2	-1	-4

Lösung Nr. 159

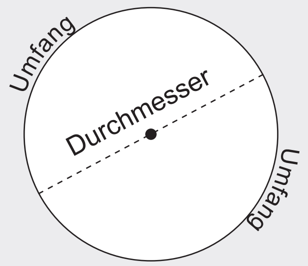
5 Bagger brauchen 6 Tage, wenn sie täglich 4 Stunden zum Einsatz kommen.

Begründung:
1) 3 Bag. = 8 Std. tägl. = 5 Tage
2) 1 Bag. = 8 Std. tägl. = 5 • 3 = 15 Tage
3) 1 Bag. = 1 Std. tägl. = 15 • 8 = 120 T.
4) 5 Bag. = 1 Std. tägl. = $\frac{120}{5}$ = 24 Tage
5) 5 Bag. = 4 Std. tägl. = 24 : 4 = 6 Tage

Mathematik mit Wissen, Witz & Grips
Die Lernkartothek – Bestell-Nr. P12 450
KOHL VERLAG

Lösung Nr. 314

$$\pi = \frac{\text{Umfang des Kreises}}{\text{Durchmesser des Kreises}}$$



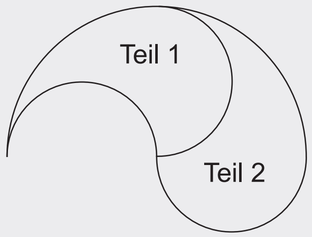
Lösung Nr. 313

Wie ihr Name schon sagt,
<u>raten</u> die Piraten

<u>Pi</u> (= Kreiszahl).

$$\text{Pi} (= \pi) \approx 3{,}14159 \approx \frac{22}{7}$$

Lösung Nr. 316



Lösung Nr. 315

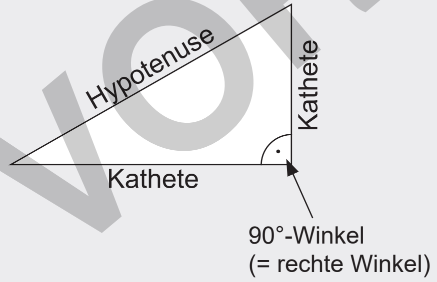
der Flächeninhalt von Kreisen

$$F_{Kreis} = r^2 \cdot \pi$$

$$F_{Kreis} = \frac{d^2}{4} \cdot \pi$$

Der Radius beträgt die Hälfte des Durchmessers.

Lösung Nr. 318



Lösung Nr. 317

Richtig muss der Satz des Pythagoras heißen:

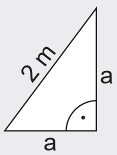
In jedem rechtwinkligen Dreieck ist die Gesamtfläche der beiden Kathete<u>**n**</u>-Quadrate genauso groß wie das Hypotenuse-Quadrat.

Die Hypotenuse ist die längste Seite im rechtwinkligen Dreieck, sie liegt dem 90°-Winkel gegenüber.

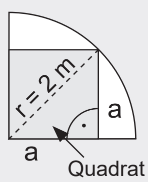
Die beiden anderen Seiten im rechtwinkligen Dreieck heißen Katheten, nicht Katheter.

Lösung Nr. 320

Anwendung des Satzes von Pythagoras:



$(2\ m)^2 = a^2 + a^2$
$4\ m^2 = 2a^2 \quad | : 2$
$2\ m^2 = a^2$
$a^2 = 2\ m^2$

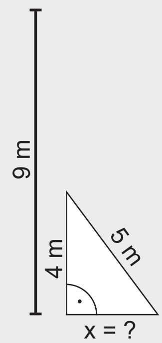


Die Seitenlänge a des Quadrates beträgt $\sqrt{2}\ m \approx 1{,}41\ m$.

Lösung Nr. 319

Die Spitze der Fahnenstange berührt den Erdboden in 3 m Entfernung vom Fußpunkt.
Berechnung mit Hilfe des Satzes von Pythagoras:

$x^2 + (4\ m)^2 = (5\ m)^2$
$x^2 + 16\ m^2 = 25\ m^2 \quad | - 16\ m^2$
$x^2 = 9\ m^2 \quad | \sqrt{}$
$x = 3\ m$



Mathematik mit Wissen, Witz & Grips – Die Lernkartothek – Bestell-Nr. P12 450
KOHL VERLAG