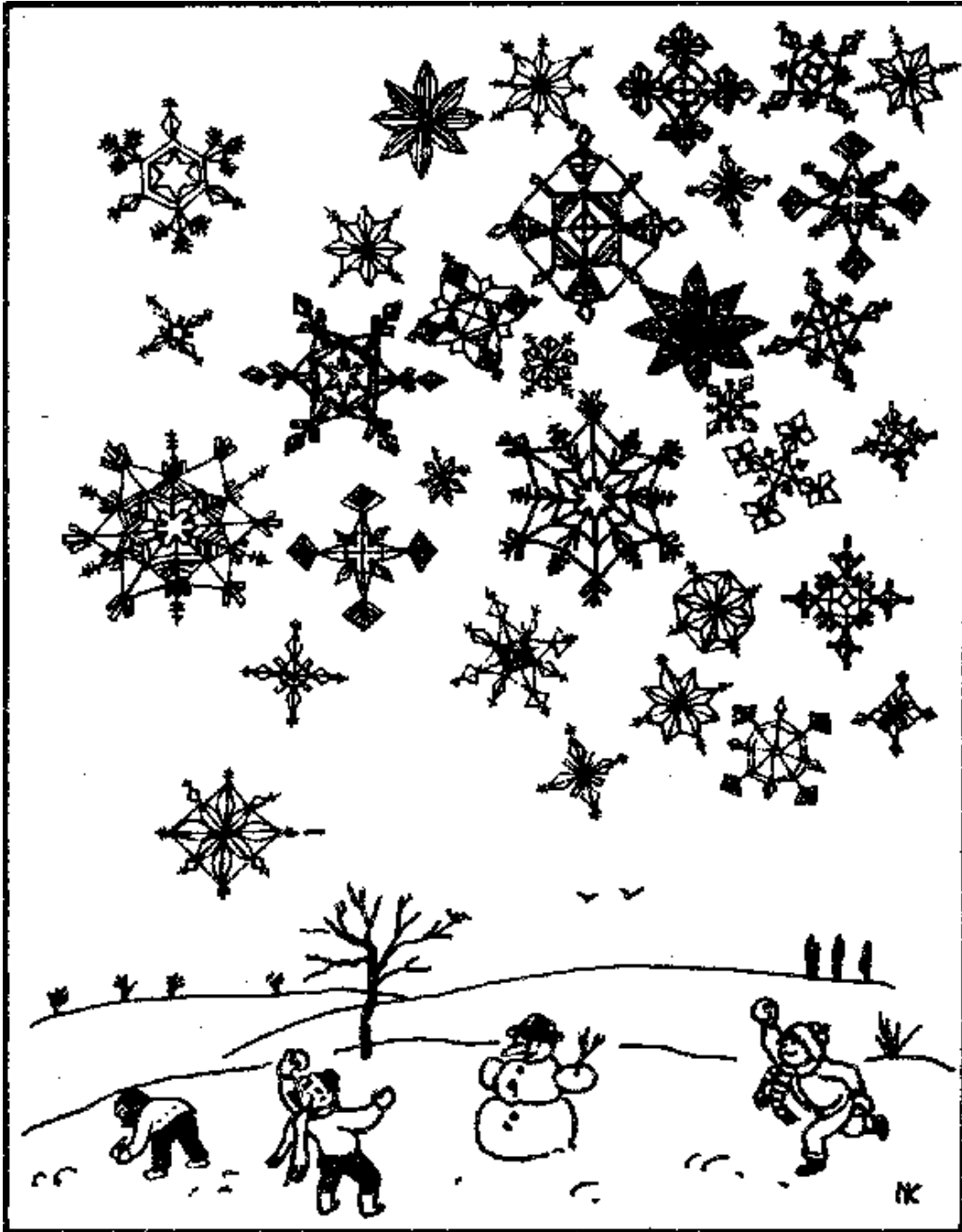


1 Vorschule

Aufgabe 125-11

Was in der Natur nur ganz selten vorkommt, hier sind zwei Schneekristalle völlig gleich. Wenn ihr das Bild genau betrachtet, findet ihr sie heraus.



Aufgabe 125-12**Aufgabe von Anne Polland, Klasse 3:**

Lilli kauft sich ein Kleid für 2 € 70 ct, Schuhe für 3 € und einen Badeanzug für 2 € .

Wieviel kostet alles zusammen?

Aufgabe 125-13**Joel Reichmann, 8 Jahre, Klasse 3:**

Wieviel Euro sind 31 50-ct-Münzen?

**Aufgabe 125-14**

Beim Dosenwerfen mit Schneebällen treffen Anna, Lisa, Robin und Tim alle unterschiedlich viele Dosen. Jedes Kind trifft mindestens eine Dose. Kein Kind trifft mehr als 4 Dosen.

Wie viele Dosen treffen sie zusammen?

2 Klassen 1 und 2**Aufgabe 125-21****Szabolcs Palik, 9 Jahre, Klasse 4**

Im Park gibt es 100 Bäume.

Es werden 44 Bäume gepflanzt, 18 Bäume gefällt und 136 Bäume vom Borkenfäfer zerknabbert.

- a) Wie viele gesunde Bäume sind noch im Park?
 b) Wie viele Bäume werden gefällt oder zerstört?

Aufgabe 125-22

$$20 + 18 + \text{Schmetterling} = 41$$

Der Schmetterling sitzt auf der

Aufgabe 125-23

Wie viele Tage gibt es 2022, deren Datum sich nur mit den Ziffern 0 und 2 schreiben lässt?

Aufgabe 125-24

Welche der beiden Flächen ist größer?



Tipp: Zeichne die Umrisse der Figuren auf ein Blatt Papier und versuche, die rechte Figur geschickt zu zerschneiden. Dann kannst du die Größe vergleichen.

Aufgabe 125-25

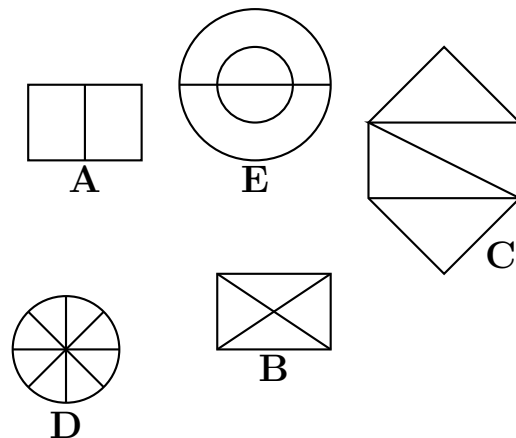


Philipp fragt seinen Freund Nick, wie viele Kinder in seiner Klasse seien. Nick antwortet: „Subtrahiere von der zweitgrößten zweistelligen Zahl die Zahl, die aus den beiden Ziffern 7 besteht. Addiere zum Ergebnis die Hälfte der kleinsten zweistelligen Zahl. Dann weißt du es.“

Wie viele Kinder sind in Nicks Klasse?

Aufgabe 125-26

Welche der Figuren kannst du zeichnen, ohne den Stift abzusetzen?



Aufgabe 125-27

In

7 1 2 1 9

schreibt Marie zwischen die Ziffern 7 und 1 ein + und zwischen die Ziffern 2 und 1 ein =. Dann schiebt sie die Ziffern zusammen, zwischen denen kein Rechenzeichen steht und erhält so eine richtig gelöste Rechenaufgabe:

$$7 + 12 = 19$$

Zwischen welche Ziffern mußt du in

2 4 7 3 1

ein + und ein = schreiben, damit du eine richtig gelöste Rechenaufgabe erhältst?

Aufgabe 125-28

Setzt die Zahlwörter **EINS**, **ZWEI**, **DREI**, **VIER** richtig in die vier Lücken ein:

RUN		SE
TANNEN		G
KL		TADT
KLA		STUNDE

3 Klassen 3 und 4

Aufgabe 125-31

Berechne, ohne einen Taschenrechner zu benutzen

$$2022 \cdot 2021 - 2020 \cdot 2022$$

Aufgabe 125-32

Fünf Kinder unterhalten sich über den heutigen Wochentag.

Leon sagt: „Gestern war Dienstag“

Hannah sagt: „Übermorgen ist Samstag“

Natascha sagt: „Vorgestern war Montag“

Katja sagt: „Heute ist Mittwoch“

Jonas sagt: „Morgen ist Samstag“

Drei der Kinder haben Recht. Zwei der Kinder haben sich geirrt. Welcher Tag ist heute und welche Kinder haben sich geirrt?

Aufgabe 125-33

Wie schreibt man mit Ziffern: Zwölf Tausend zwölf Hundert und zwölf?

Aufgabe 125-34

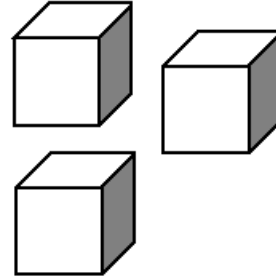
Wie viele Quader unterschiedlicher Form lassen sich aus

a) 24

b) 9

c) 11

kleinen Würfeln zusammensetzen?

**Aufgabe 125-35**

Die Summe von 8 Zahlen sei 797. Eine dieser Zahlen ist die 326. Wenn man sie durch 459 ersetzt, wie groß ist dann die Summe?

Aufgabe 125-36

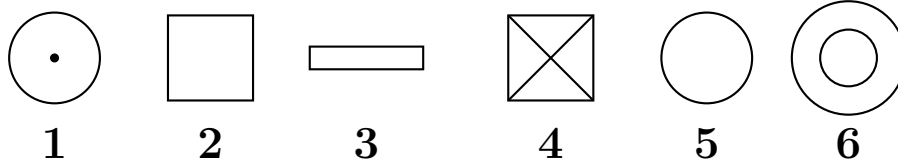
Finde eine Rechenvorschrift für die Zahlenreihe und ergänze mindestens 3 weitere Zahlen.

5 15 10 30 25 75

Wie lautet deine Rechenvorschrift?

Aufgabe 125-37

- a) Hanna hat rote, grüne und gelbe Gummibärchen. Sie liebt es, die Gummibärchen immer in Dreiergruppen aus je einem roten, einem gelben und einem grünen Gummibärchen zu legen. Nun fragt sie sich: „Wenn ich jede Dreiergruppe in einer anderen Reihenfolge essen möchte, wie viele Gruppen brauche ich da wohl?“. Kannst du es ihr sagen?
- b) Nachdem Hanna das Dreiergruppenproblem gelöst hat, nimmt sie noch die Farbe weiß hinzu und bildet Vierergruppen. „Wie viele davon brauche ich denn nun, wenn ich wieder jede in einer anderen Reihenfolge essen möchte?“. Findest du es heraus?

Aufgabe 125-38

Das Bild zeigt sechs verschiedene Gegenstände von oben, also die Grundrisse. Es handelt sich um

- a) einen Ball
- b) einen leeren Blumentopf
- c) ein Rad aus einem Holzbaukasten
- d) einen Holzwürfel
- e) einen Kegel
- f) eine Pyramide

Stelle fest, um welche Bilder es sich handelt!

4 Klassen 5 und 6**Aufgabe 125-41**

Auf einer Waldlichtung versammelten sich 7 Freunde: Papagei, Boa, Elefantenbaby, Kalb, Kätzchen, Meerkatze und Kamelkind. Der Papagei begann alle zu messen. Es erwies sich, dass das Elefantenbaby 3 Papageilängen länger war als das Kalb. Das Kamelkind war 3 Papageilängen länger als die Meerkatze, das Kalb 7 Papageilängen länger als der Papagei, das Kamelkind 6 Papageilängen länger als das Kätzchen. Alle zusammen waren genau so lang wie die Boa, deren Länge 38 Papageilängen betrug.

Wie viele Papageilängen misst jedes der 7 Tiere?

Aufgabe 125-42

Ein Reisender traf auf einer Insel drei untereinander bekannte Inselbewohner an. Nun handelt es sich um eine Insel, auf der ausschließlich Lügner und Wahrheitsliebende leben. Die Wahrheitsliebenden beantworten jede Frage wahrheitsgemäß, während die Lügner niemals die Wahrheit sagen. Der Reisende fragte also jeden dieser Drei

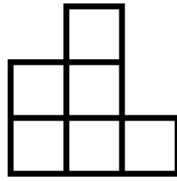
Wie viele deiner beiden Begleiter sagen immer die Wahrheit?

Der erste antwortete „Kein einziger“, der zweite erwiderte „Genau einer“.

Was antwortete der dritte?

Aufgabe 125-43

Lege aus Fliesen der unten abgebildeten Form ein 9×9 -Quadrat mit einem quadratischen Loch der Größe 3×3 in der Mitte. Die Fliesen dürfen dabei sowohl gedreht, als auch gespiegelt werden.



Aufgabe 125-44

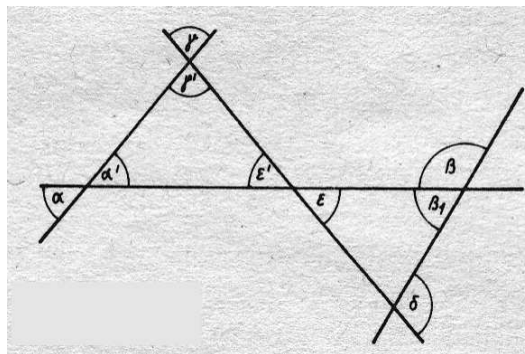
Jonas ergänzt einen Summanden einer Summe von zwei natürlichen Zahlen um eine zusätzliche Null am Ende und erhält statt 2807 die Summe 10007. Wie lauten die beiden Summanden?

Aufgabe 125-45

In der Figur sind folgende Stücke gegeben:

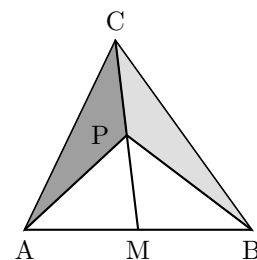
$$\alpha = 50^\circ, \beta = 120^\circ, \gamma = 80^\circ$$

Gesucht ist die Größe des Winkels δ .



Aufgabe 125-46

Im Dreieck ABC seien M der Mittelpunkt der Seite AB und P ein beliebiger innerer Punkt der Strecke CM . Beweise, dass die beiden grau markierten Dreiecke, APC und BPC , dann den gleichen Flächeninhalt haben.



Aufgabe 125-47

In einem Zimmer sitzen genau 5 Personen, von denen wir wissen, dass sie entweder immer die Wahrheit sagen oder immer lügen.

Die erste sagt: „Unter uns ist nicht mehr als ein Lügner.“

Die zweite sagt: „Unter uns sind nicht mehr als zwei Lügner.“

Die dritte sagt: „Unter uns sind nicht mehr als drei Lügner.“

Die vierte sagt: „Unter uns sind nicht mehr als vier Lügner.“

Die fünfte sagt: „Unter uns sind nicht mehr als fünf Lügner.“

Wie viele Lügner sitzen im Zimmer?

Aufgabe 125-48

Die Mutter bäckt Kartoffelpuffer während die Kinder essen. Die Anzahl der Kartoffelpuffer, die bereits auf dem Teller liegen, verdoppelt die Mutter. Die Kinder essen von dieser Menge 8 Stück. Jetzt verdoppelt die Mutter die Anzahl der Kartoffelpuffer, die nun auf dem Teller liegen erneut, und die Kinder essen davon wieder 8 Stück. Nachdem die Mutter die Anzahl der nun auf dem Teller liegenden Kartoffelpuffer noch einmal verdoppelt hat und die Kinder wieder 8 Kartoffelpuffer gegessen haben, sind die Kartoffelpuffer alle.

Wie viele Kartoffelpuffer lagen zu Beginn auf dem Teller.

5 Klassen 7 und 8

Aufgabe 125-51

Das Produkt von 5 ganzen Zahlen ist ungleich 0. Wenn man von jeder dieser Zahlen 1 subtrahiert, ist das Produkt der 5 Differenzen gleich dem Produkt der 5 Ausgangszahlen.

Gib ein Beispiel für 5 solche Zahlen an.

Aufgabe 125-52

Zähler und Nenner einer rationalen Zahl seien positive ganze Zahlen deren Summe gleich 101 sei. Ferner ist bekannt, dass der Bruch nicht größer als $\frac{1}{3}$ sei.

Finde die größtmögliche Zahl, die diesen Bedingungen genügt.

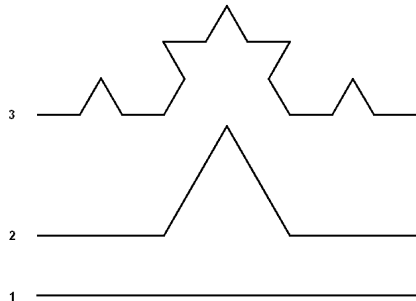
Aufgabe 125-53

Ein Rechteck werde in mehrere kleinere Rechtecke zerschnitten, deren Umfangslängen je eine ganze Zahl von Zentimetern betrage.

Gilt dann zwingend, dass die Länge des Umfangs des ursprünglichen Rechtecks ebenfalls gleich einer ganzen Zahl von Zentimetern gewesen sein muss?

Aufgabe 125-54

Die erste Figur ist eine Strecke der Länge 1. In nächsten Schritt wird das mittlere Drittel der Strecke verdoppelt und zu einer Spitze geformt (jeder Teil hat die Länge $1/3$). Dies wird nun in jedem weiteren Schritt auf alle Strecken angewendet, aus denen Figur 2 besteht usw.



- a) Aus wieviel Strecken wird die vierte Figur bestehen. Welche Gesamtlänge hat sie?
- b) Versuche, eine Gesetzmäßigkeit zu finden, mit der du die Gesamtlänge der Figur in jedem beliebigen Schritt ausrechnen kannst.

- c) Kann ich, wenn ich mit einem 1 m langen Stück beginne, nach diesem Muster eine Weihnachtsgirlande zeichnen, deren Gesamtlänge mindestens 1 km beträgt? Falls ja, wie viele Schritte sind dazu nötig? Wenn nicht, wie groß ist dann die maximale Gesamtlänge?

(Taschenrechner ist erlaubt)

Aufgabe 125-55

Man zeige, dass für jedes $n \in \mathbb{N}$ die Zahl $n^3 + 2n$ durch 3 teilbar ist.

Aufgabe 125-56

Als Primzahlzwillingspaar bezeichnet man zwei Primzahlen, deren Differenz 2 beträgt. Die ersten Primzahlzwillingspaare sind (3,5), (5,7), (11,13). Als Abstand zweier aufeinanderfolgender Primzahlzwillinge wollen wir die Differenz der mittleren Primzahlen der beiden Paare bezeichnen. Beispielsweise beträgt der Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Zwillingspaar 0, der zwischen dem zweiten und dritten 4.

Zeige, dass ausser für die beiden ersten Primzahlzwillingspaare der Abstand aufeinanderfolgender Primzahlzwillingspaare nie kleiner als 4 sein kann.

6 Klassen 9 bis 13

Aufgabe 125-61

Auf der Menge

$$x \in \mathbb{R} : (x - 1)^2(x + 2) \leq 0$$

sei die Funktion $f : x \rightarrow f(x)$ definiert durch

$$f(x) = 3 - |x|$$

Man bestimme das Maximum dieser Funktion.

Aufgabe 125-62

Ursel Willrett:

Man bestimme die größte natürliche Zahl m , für die die Zahl $3^n + 1, n \in \mathbb{N}$, durch 2^m teilbar ist.

Aufgabe 125-63

Um ein gleichseitiges Dreieck $\triangle ABC$ mit der Seitenlänge $a = 12$ cm wird der Umkreis gezeichnet und diesem wird ein regelmäßiges Sechseck umbeschrieben. Über jeder Seite des Sechsecks wird ein Halbkreis mit der Seitenlänge als Durchmesser nach außen konstruiert.

Man berechne den Flächeninhalt der so entstandenen Rosette.

Aufgabe 125-64

Man zeige, daß man unter beliebigen 39 aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen stets eine findet, deren Quersumme durch 11 teilbar ist. Man gebe ein Beispiel an, in dem die Differenz von 2 aufeinanderfolgenden Zahlen, deren Quersumme durch 11 teilbar ist, genau 39 ist.

Quellennachweis:

- Aufgabe 125-11:** alpha(6)1980
Aufgabe 125-12: Anne Pollandt, 8 Jahre, Klasse 3
Aufgabe 125-13: Joel Reichmann, 8 Jahre, Klasse 3
Aufgabe 125-21: Szabolcs Palik, 9 Jahre, Klasse 4
Aufgabe 125-24: Johannes Lehmann: 2 mal 3 plus Spass dabei, S.16
Aufgabe 125-28: LVZ-International, S.8
Aufgabe 125-33: Johannes Lehmann: 2 mal 3 plus Spass dabei, S.101
Aufgabe 125-38: alpha(6)1986
Aufgabe 125-41: alpha(5)1990
Aufgabe 125-43: Mathefest (Russland)(6)2004
Aufgabe 125-45: alpha(2)1976
Aufgabe 125-51: Moskauer Mathematikolympiade(9)2003
Aufgabe 125-52: Mathefest (Russland)(7)1999
Aufgabe 125-53: Mathefest (Russland)(6)2003
Aufgabe 125-61: I.V.Saveliev Olympiade in Mathematik(10)2010
Aufgabe 125-62: Ursel Willrett
Aufgabe 125-63: alpha(5)1986
Aufgabe 125-64: alpha(5)1986
Rest: Heike Winkelvoß