

1 Vorschule

Aufgabe 122-11

Die Bilder A bis E zeigen, wie ein Gärtner Pflanzen zieht:

A: Samen locker mit Erde bedecken

B: gießen

C: Samen aussähen

D: Erde andrücken

E: Pflanzen vereinzeln (pickieren)

Leider ist diese Reihenfolge durcheinander geraten. Bring die Reihenfolge in Ordnung.

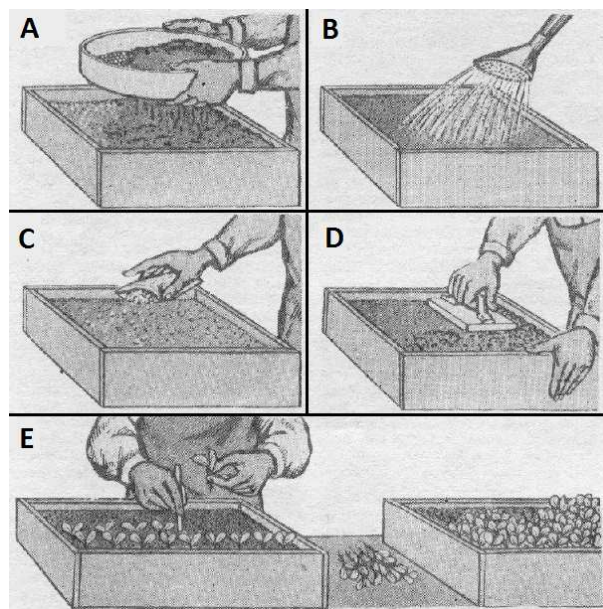
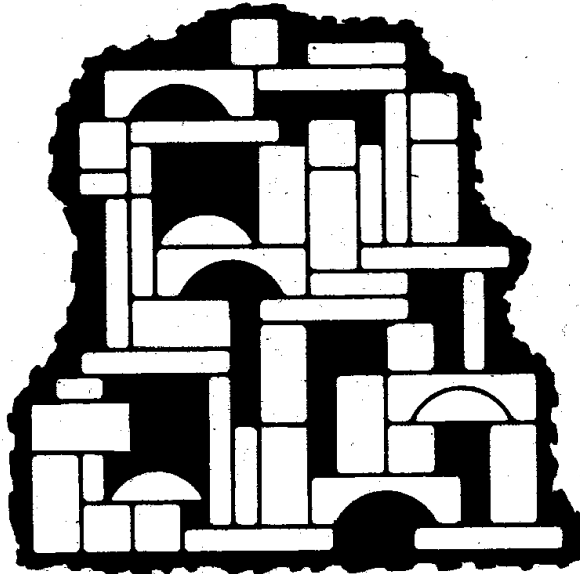
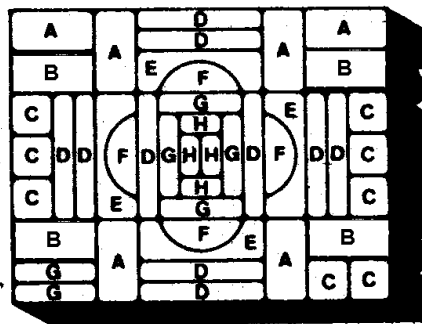


Bild 1: Quelle: alpha (2) 1990, S.14

Aufgabe 122-12



Tim hat mit dem oben abgebildeten Baukasten diese Burg gebaut und dabei alle Bausteine bis auf einen verwendet.

Welchen Baustein hat Tim nicht verwendet?

Aufgabe 122-13



Milla Fesl, 5 Jahre, Vorschule:

Ein Schmetterling hat 4 Flügel. Wie viele Flügel haben 10 Schmetterlinge?

Aufgabe 122-14

Pia und ihre Mutter arbeiten im Garten. Pias Mutter pflanzt 4 Himbeersträucher in eine Reihe am Zaun entlang. Zwischen die Himbeersträucher pflanzt Pias Mutter immer zwei Brombeersträucher. Pia pflanzt in jede Lücke zwischen zwei Sträuchern eine Rose.

Wie viele Rosen pflanzt Pia?

2 Klassen 1 und 2

Aufgabe 122-21

Herr Grün hat einen Bambus gekauft. Nach dem Einpflanzen ist der Bambus 20 cm hoch. Herr Grün schneidet in 10 cm Höhe eine Kerbe in den Stängel. So kann er sehen, wie schnell der Bambus wächst. Der Bambus wächst jeden Tag 10 cm.

Wie hoch ist die Kerbe nach 6 Tagen?

Aufgabe 122-22

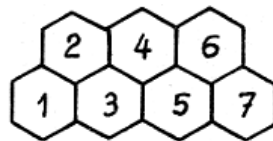
Ein Junge ersetzte der Reihe nach jeden Buchstaben seines Vornamens durch die Nummer dieses Buchstaben im Alphabet. Er erhielt die Zahl

51213118

Wie heißt der Junge?

Aufgabe 122-23

Marie hat auf dem Weg ein Muster aufgemalt:



Sie hüpfte immer von der 1 bis zur 7. Dabei lässt sie kein Feld aus und hüpfte immer vorwärts. Sie springt zum Beispiel so: 1 - 3 - 5 - 6 - 7. Nun addiert sie alle Zahlen:

$$1 + 3 + 5 + 6 + 7 = 24$$

- Welches ist das kleinste Ergebnis, das sie erhalten kann?
- Welches ist das größte Ergebnis, das sie erhalten kann?
- Wie muss sie hüpfen, um 19 als Ergebnis zu erhalten?

Aufgabe 122-24

In Runde 12 hatten Kinder die Aufgabe, Kreuzgitter zu erfinden. Diese Aufgabe ist daraus entstanden:

Trage die fehlenden Zahlen so ein, dass alle Gleichungen von links nach rechts und von oben nach unten stimmen. Dabei sollst du immer alle angegebenen Zahlen verwenden. Deshalb stehen manche Zahlen mehrmals da.

a) Chiara:

1, 2, 3, 4, 5, 5, 7, 9, 12

	+		=	
+		+		+
	+		=	
=		=		=
	+		=	

b) Amelie Sophie:

1, 1, 2, 4, 6, 6, 7, 11, 12

	+		=	
+		-		+
	-		=	
=		=		=
	+		=	

c) Johannes:

4, 5, 5, 6, 9, 9, 15, 15, 20

	+		=	
+		-		+
	-		=	
=		=		=
	+		=	

d) Platz für ein eigenes Kreuzgitter:

			=	
			=	
=		=		=
			=	

Aufgabe 122-25

Tobi will am Samstag für seine Familie Cremespeise zubereiten. Er hat die einzelnen Arbeitsschritte auf kleine Zettel geschrieben. Leider hat ein Luftzug alle Zettel vom Tisch geweht und nun liegen sie ganz durcheinander auf dem Fußboden.

(A) Ich nehme einen Schneebesen und rühre so lange, bis das Pulver aufgelöst ist.

(M) Ich fülle die Creme in kleine Schalen.

(R) Ich gebe das Cremespeisepulver hinzu.

(Y) Ich gieße die Milch in ein Gefäß.

(E) Wir essen die Cremespeise.

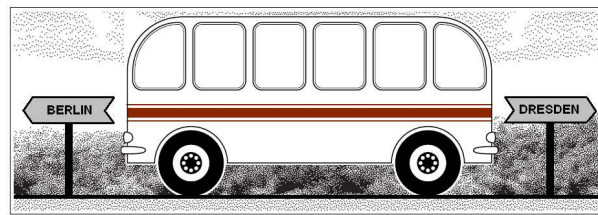
(P) Ich kaufe 2 Tüten Cremespeisepulver und 1 Flasche Milch.

(I) Ich stelle die gefüllten Schalen kühl.

(D) Ich warte 15 Minuten.

Wenn Du die Zettel in die richtige Reihenfolge gebracht hast, ergeben die geklammerten Buchstaben ein Lösungswort. Wie lautet es?

Aufgabe 122-26



In welche Richtung fährt dieser Bus und warum?

Aufgabe 122-27

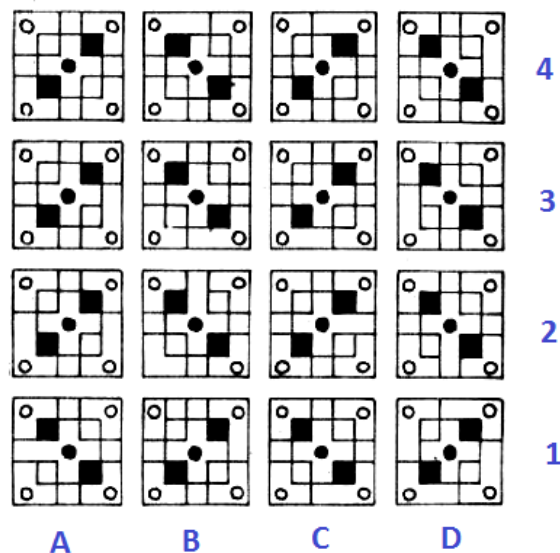
Für einen Kindergarten wurden insgesamt 80 Puppen und Autos gekauft. Jede Gruppe bekam genau 6 Puppen und genau 4 Autos.

Wie viele Gruppen hat der Kindergarten?

Aufgabe 122-28

Von den 16 Quadraten haben genau 2 das gleiche Muster. Welche sind es? Es gibt weitere Paare mit dem gleichen Muster, wenn eins der Teile gedreht wird. Wie viele davon findest du?

Schreibe auf, in welcher Spalte (Buchstabe) und welcher Zeile (Zahl) die Teile stehen.



3 Klassen 3 und 4

Aufgabe 122-31

Eine Palindromzahl ist eine Zahl, die sich nicht ändert, wenn man die Ziffern von links nach rechts oder von rechts nach links liest. 1234321 ist also eine Palindromzahl.

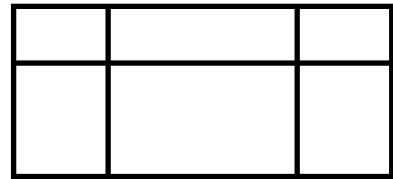
Wie lautet die Gleichung

$$* * + * * * = * * * *$$

wenn jeder * für genau eine Ziffer steht und bekannt ist, dass sowohl die Summanden als auch die Summe Palindromzahlen sind?

Aufgabe 122-32

Schaut euch die Figur genau an und findet heraus, wie viele untereinander **verschiedene** Vierecke darin versteckt sind.

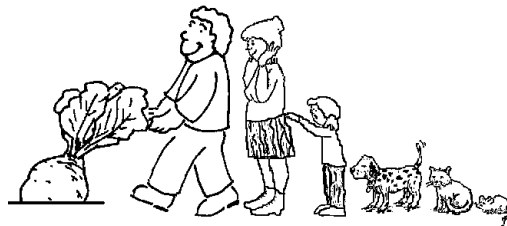


Aufgabe 122-33

In 2 Waggons fahren zusammen 65 Menschen. Am Bahnhof stiegen aus dem ersten Waggon 3 Menschen aus und aus dem zweiten Waggon viermal so viele. Anschließend waren in beiden Waggons gleich viele Menschen.

Wie viele Menschen fahren in jedem der 2 Waggons bis zum Bahnhof?

Aufgabe 122-34



Der Großvater ist zweimal so stark wie die Großmutter. Die Großmutter ist zweimal so stark wie die Enkelin. Die Enkelin ist zweimal so stark wie der Hund. Der Hund ist zweimal so stark wie die Katze. Die Katze ist zweimal so stark wie die Maus.

Großvater, Großmutter, Enkelin, Hund und Katze können zusammen die Rübe nicht herausziehen. Erst als die Maus hilft, schaffen sie es.

Wie viele Mäuse können zusammen die Rübe herausziehen?

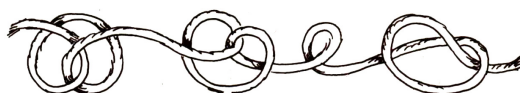
4 Klassen 5 und 6

Aufgabe 122-41

Ali und Mahmud sammeln Guaven im Garten. Die Anzahl der Guaven, die Mahmud sammelte ist gleich der Summe aus dem Nachfolger der Anzahl der von Ali gesammelten Guaven und 7. Zusammen sammelten sie 64 Guaven.

Wieviel Guaven sammelte Ali und wieviel Mahmud?

Aufgabe 122-42

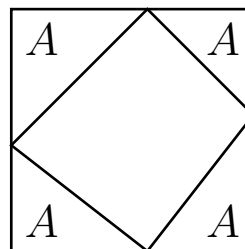


Wie viele Knoten bleiben, wenn an beiden Enden der Kordel gezogen wird?

Aufgabe 122-43

Die Seiten eines in ein Quadrat einbeschriebenen Vierecks trennen aus dem Quadrat 4 Dreiecke mit gleichen Flächeninhalten ab.

Beweise, dass das einbeschriebene Viereck ebenfalls ein Quadrat ist.



Hinweis: Die Zeichnung ist absichtlich unregelmäßig.

Aufgabe 122-44

Ermittle alle fünfstelligen natürlichen Zahlen, für die das Produkt der zweistelligen Zahl, die aus der Zehntausenderstelle und der Tausenderstelle gebildet wird, mit der dreistelligen Zahl, die aus der Hunderter-, der Zehner- und der Einerstelle gebildet wird, gleich 1111 ist.

Aufgabe 122-45

Zerschneide den Papiertstreifen zwischen den Ziffern so, dass die Zahlen auf den einzelnen Stücken paarweise teilerfremd sind. Es ist erlaubt, dabei entstehende Papierstücke zu drehen.

Welches ist die größte Anzahl Schnitte, die dazu nötig ist?

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

Hinweis: Zwei Zahlen sind teilerfremd, wenn ihr größter gemeinsamer Teiler (ggT) gleich 1 ist. „paarweise teilerfremd“ bedeutet, dass für jede Wahl zweier beliebiger Zahlen aus der Menge aller Zahlen die gewählten Zahlen teilerfremd sind.

Aufgabe 122-46

An Anton, Birger und Conrad wurden genau 6 Chips verteilt: 3 rote und 3 weiße. Jeder der Jungen erhielt dabei genau 2 Chips. Anton weiß nicht, welche Chips Birger und Conrad bekommen haben, aber natürlich weiß er, welche Chips er bekommen hat.

Welche Frage musst du Anton stellen, die dieser ausschließlich mit „ja“ oder mit „nein“ oder mit „Ich weiß nicht.“ beantworten darf, um zu erfahren, welche Chips Anton erhalten hat? Natürlich gehen wir davon aus, dass Anton wahrheitsgemäß antwortet.

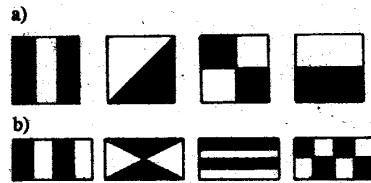
Es gibt viele verschiedene Fragen, die zum Ziel führen. Finde so viele wie möglich und begründe bei jeder, wie du aus der Antwort auf Antons Chips schließen kannst!

Aufgabe 122-47

Welches

a) der Quadrate

b) der Rechtecke



passt nicht zu den anderen und warum?

Aufgabe 122-48

In einer Kiste liegen grüne, gelbe und rote Äpfel in 3 Sorten. Ist es möglich, dass es mehr grüne Äpfel sind, als Äpfel der ersten Sorte, mehr Äpfel der ersten Sorte als gelbe Äpfel, mehr gelbe Äpfel als Äpfel der zweiten Sorte, mehr Äpfel der zweiten Sorte als rote Äpfel und mehr rote Äpfel als Äpfel der dritten Sorte?

5 Klassen 7 und 8

Aufgabe 122-51

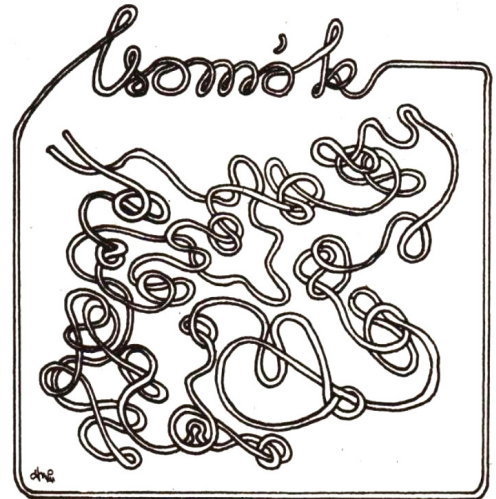
Es seien a, b, c drei rationale Zahlen, von denen eine positiv, eine negativ und eine gleich Null sei. Ferner sei

$$\frac{a \cdot (c - b)}{b} > 0.$$

Welche von diesen drei rationalen Zahlen ist positiv, welche negativ und welche gleich Null?

Aufgabe 122-52

Es scheint einen Knoten am anderen auf dem Bild zu geben. In Wirklichkeit sind es aber gar nicht so viele. Wie viele Knoten sind es?

**Aufgabe 122-53**

Gibt es eine natürliche Zahl n , für die

$$n^2 + n + 1$$

durch 9 teilbar ist?

Aufgabe 122-54

Im Guinness-Buch der Rekorde steht, dass die größte bekannte Primzahl gleich $23021^{377} - 1$ ist.

Kann das stimmen?

Aufgabe 122-55

Auf einer Insel leben genau 100 Menschen. Jeder der Einwohner lügt entweder immer oder sagt stets die Wahrheit. Außerdem glaubt jeder der Einwohner an genau einen von 3 Göttern: den Sonnengott, den Mondgott oder den Erdengott.

Eines Tages verschlug es einen Anthropologen auf die Insel. Er begann gleich mit seinen Forschungen und stellte jedem Einwohner die folgenden 3 Fragen:

1. Glaubst du an den Sonnengott?
2. Glaubst du an den Mondgott?
3. Glaubst du an den Erdengott?

Insgesamt bekam er die Antwort „Ja“ 60 Mal auf die erste Frage, 40 Mal auf die zweite Frage und 30 Mal auf die dritte Frage.

Wie viele Lügner leben auf der Insel?

Aufgabe 122-56

Bildet man die Summe von irgendwelchen fünf aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen, verdoppelt man dann diese Summe und streicht schließlich die letzte Ziffer weg, so erhält man stets den mittleren Summanden.

Beweise diese Behauptung und gib zuvor ein Beispiel an!

6 Klassen 9 bis 13

Aufgabe 122-61

Ulrich Warnecke

Seien $a, b, c \in \mathbb{R}^+$ so gewählt, dass $a + b + c < 1$. Man beweise, dass dann gilt

$$\sqrt{\frac{ab}{ab+c}} + \sqrt{\frac{ac}{ac+b}} + \sqrt{\frac{bc}{bc+a}} < \frac{3}{2}.$$

Aufgabe 122-62

Es sei

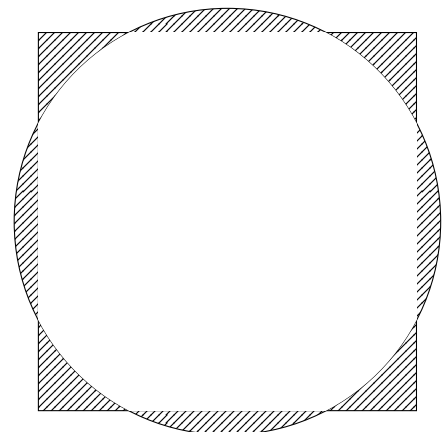
$$f(x) = \frac{4^x}{4^x + 2}$$

Man berechne die Summe

$$S_n = f\left(\frac{0}{n}\right) + f\left(\frac{1}{n}\right) + f\left(\frac{2}{n}\right) + \dots + f\left(\frac{n}{n}\right), n \in \mathbb{N}$$

Aufgabe 122-63

Das Bild zeigt ein Quadrat mit der Seitenlänge a . Ein Kreis schneidet das Quadrat in acht Punkten derart, daß sämtliche acht schraffiert dargestellten Flächen den gleichen Inhalt haben. Es ist der Durchmesser des Kreises zu berechnen.



Aufgabe 122-64

Man beweise: für eine beliebige ungerade Zahl a und eine beliebige natürliche Zahl m gibt es unendlich viele natürliche Zahlen k , so dass $a^k - 1$ durch 2^m teilbar ist.

Quellennachweis:

Aufgabe 122-12: alpha(6)1985

Aufgabe 122-13: Milla Fesl, 5 Jahre, Klasse 0

Aufgabe 122-24: Johannes Valk, 8 Jahre, Klasse3, Chiara Franz, 8 Jahre, Klasse3

Aufgabe 122-28: LVZ 1-2-3 Logelei, S.34

Aufgabe 122-32: Matematitscheski Mir, S.27

Aufgabe 122-33: Matematitscheski Mir, S.27

Aufgabe 122-41: Leipziger Volkszeitung(3)19

Aufgabe 122-42: Leipziger Volkszeitung(3)26

Aufgabe 122-43: kvant(3)2000

Aufgabe 122-45: kvant(3)2000

Aufgabe 122-47: alpha(6)1986

Aufgabe 122-48: kvant(4)2000

Aufgabe 122-51: alpha(2)1976

Aufgabe 122-52: Leipziger Volkszeitung(3)32

Aufgabe 122-53: kvant(3)2000

Aufgabe 122-54: Mathefest (Russland)(7)2001

Aufgabe 122-56: alpha(6)1989

Aufgabe 122-61: Ulrich Warnecke

Aufgabe 122-62: Ursel Willrett

Aufgabe 122-63: alpha(2)1980

Aufgabe 122-64: kvant(9)1982

Rest: Heike Winkelvoß