

1 Vorschule

Aufgabe 126-11

Der Osterhase hat im Garten Süßigkeiten versteckt. Mia findet 5 Verstecke. Leon findet 3 Verstecke und Emma findet 4 Verstecke.

Wie viele Verstecke sind das insgesamt?

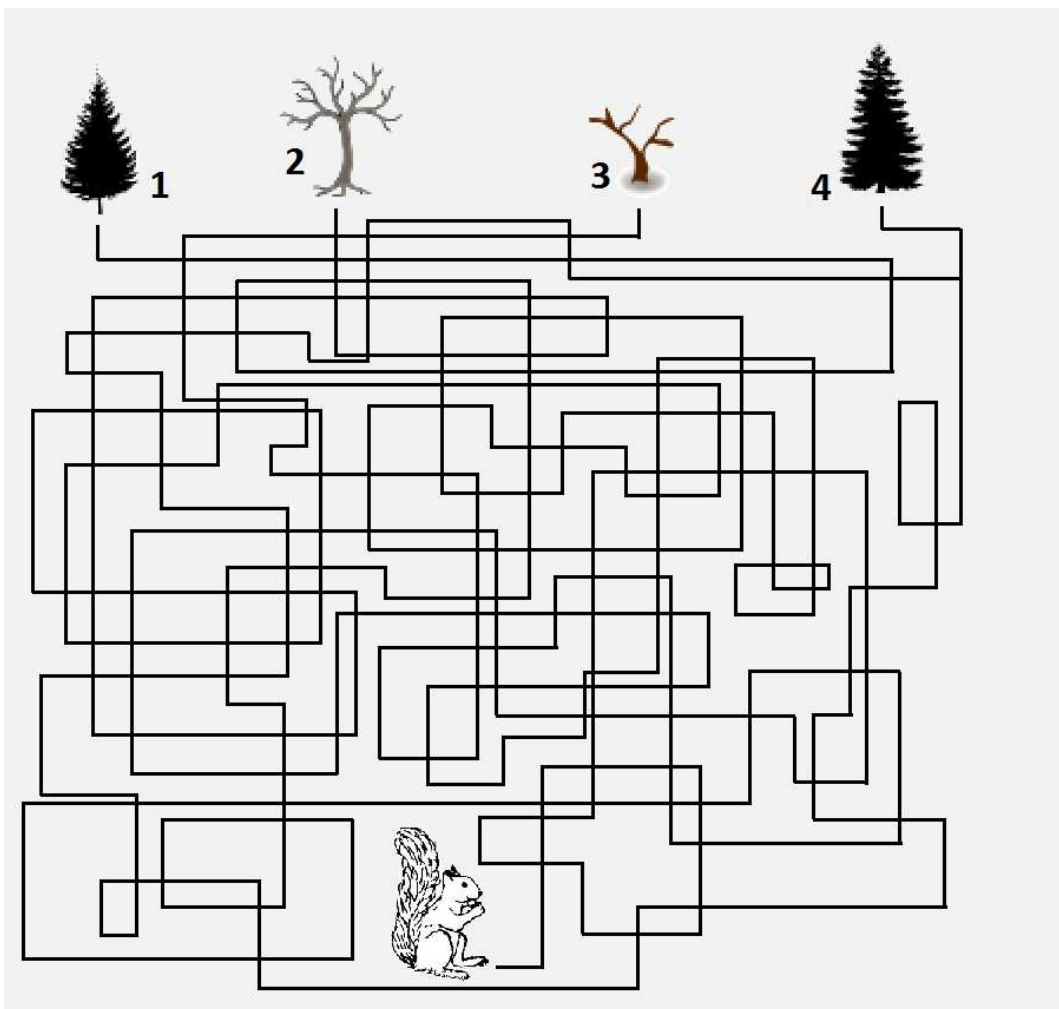
Aufgabe 126-12

Die Kindergartenkinder pflanzen heute Blumen ein. Sie pflanzen 4 Reihen. In jede Reihe kommen 6 Blumen.

Wie viele Blumen sind das zusammen?

Aufgabe 126-13

Unter welchem Baum hat das Eichhörnchen seine Nüsse versteckt?



Hinweis: Wo sich Wege kreuzen, ist das Eichhörnchen immer geradeaus gelaufen.

Aufgabe 126-14

Hans hat Rosen, Tulpen und Lilien. Wie viele verschiedene Blumensträuße aus 3 Blumen kann er damit binden wenn

- a) in jedem Strauß jede Blumensorte nur einmal vorkommen soll?
 b) es egal ist, wie oft jede Blumensorte in einem Strauß vorkommt?

2 Klassen 1 und 2**Aufgabe 126-21****Robin Peters, 7 Jahre, Klasse 2:**

Tom, Felix und Susanne essen jeder jeden Tag eine Kugel Eis.
 Wieviel Geld haben alle drei zusammen nach 24 Tagen ausgegeben, wenn eine Kugel Eis 50 Cent kostet?

**Aufgabe 126-22**

Welche Zahl passt nicht in die Reihe und warum?

213 415 347 521 189

Aufgabe 126-23

Die Bremer Stadtmusikanten laufen einen schmalen Pfad entlang. Vorn läuft der Hund, dann folgt der Esel, dann die Katze, dann der Hahn. Nun fliegt der Hahn direkt vor den Esel. Die Katze findet eine Maus und lässt alle anderen vorbei, bevor sie ihnen hinterher läuft.

In welcher Reihenfolge laufen sie jetzt?

Aufgabe 126-24

Die Buchstaben O, S, T, E, R, N stehen für verschiedene Ziffern, also Zahlen von 0 bis 9. Jeder Buchstabe steht für eine andere Ziffer. Wie groß ist

$$O + S + T + E + R + N =$$

wenn du folgendes weißt:

$$\begin{aligned} O + R &= 15 \\ S &= 2 \cdot T \\ E &= 17 - R \\ R &= 18 : 2 \\ S + T + N &= 13 \end{aligned}$$

Aufgabe 126-25

Kira, Charlie und Anna suchen zusammen Osternester. Ein Mädchen findet 5 Osternester, ein Mädchen findet 7 Osternester, ein Mädchen findet 8 Osternester. Das Mädchen, das 8 Osternester gefunden hat und Anna gehen in die gleiche Klasse. Das Mädchen, das 5 Osternester gefunden hat und Charlie sind zusammen im Schulchor. Anna hat nicht die wenigsten Osternester gefunden.

Welches Mädchen hat wie viele Osternester gefunden? Schreibe die Namen richtig unter die Anzahl Osternester:

5 Osternester	7 Osternester	8 Osternester

Aufgabe 126-26

Timo schreibt in einer ganz bestimmten Reihenfolge Zahlen in das Quadratgitter. Welche Zahlen werden in den Kästchen A, B und C stehen, wenn Timo fertig ist?

1	4	5			
2	3	6			A
9	8	7	14		
10	11	12	13		
B			C		

Aufgabe 126-27

Die Schnecken Rutsch und Flutsch machen ein Wettkriechen. Sie kriechen insgesamt 8 Meter. Rutsch und Flutsch kriechen gleich schnell.

Rutsch kriecht so:

1 Meter kriechen - 1 Minute Pause, 1 Meter kriechen - 1 Minute Pause, 1 Meter - . . .

Flutsch kriecht so:

2 Meter kriechen - 2 Minuten Pause, 1 Meter kriechen - 1 Minute Pause, 2 Meter kriechen - 2 Minuten Pause - 1 Meter - . . .

Welche Schnecke gewinnt? Wie viele Minuten wartet sie im Ziel auf die andere Schnecke?



Aufgabe 126-28

Die Geheimzahl von Lisas Fahrradschloss besteht aus 3 Ziffern. Die zweite Ziffer ist um 3 größer als die erste Ziffer. Die dritte Ziffer ist um 3 größer als die zweite Ziffer. Wenn Lisa alle 3 Ziffern addiert, erhält sie als Ergebnis 15.

Welche Geheimzahl hat Lisas Fahrradschloss?

3 Klassen 3 und 4**Aufgabe 126-31**

Abgesehen von der Parität (gerade / ungerade) passt genau eine Zahl nicht zu den anderen. Welche Zahl ist es und warum?

2186 4132 7462 5201 9346

Aufgabe 126-32**Szabolcs Palik:**

In einer Badewanne ist der Wasserhahn kaputt und tropft. Jeder Tropfen ist 1 ml.

- a) Die Wanne fasst 180 l Wasser. Wie viele Tropfen sind das?
- b) Alle 31 s fallen 3 Tropfen in die Wanne. Wie lange dauert es, bis die Wanne voll ist? Rechne die Zeit in ganze Tage, Stunden, Minuten, Sekunden um.

Aufgabe 126-33

Gegeben sei ein Rechteck, dessen Seiten die Längen 10 cm und 5 cm haben. Wie ändert sich der Flächeninhalt des Rechtecks, wenn man die lange Seite um 2 cm vergrößert, die kurze Seite um 2 cm verkleinert?

Zusatz:* Findest du eine Formel für ein Rechteck mit den Seitenlängen $a > b > 2$, mit der man für beliebige Zahlen a und b ausrechnen kann, wie sich der Flächeninhalt ändert?

Aufgabe 126-34

Ersetze die Sterne durch Rechenzeichen und die Quadrate durch Ziffern:

$$39 \star 16 = 5 \square \quad (1)$$

$$9 \star 4 : \square = 6 \quad (2)$$

$$4 \star \square 5 - 60 = 0 \quad (3)$$

$$(63 \star 27) : 9 = \square \square \quad (4)$$

In Zeile (4) wird zuerst ausgerechnet, was in Klammern () steht und anschließend durch 9 dividiert.

Aufgabe 126-35

Im Tierpark fotografiert Sascha alle Pinguine. Es sind insgesamt 24 Fotos. Als Sascha genau hinschaut sieht er, dass er von der Hälfte aller Pinguine genau ein Foto und von der anderen Hälfte der Pinguine genau zwei Fotos hat.

Wie viele Pinguine gibt es im Tierpark?

Aufgabe 126-36

Verknüpfe die Zahlen 16, 17, 28, 30 und 31 mit + und – so, dass das Ergebnis 0 ist. Finde alle Lösungen!

Bemerkung: Das bedeutet auch, dass du begründest, warum es nicht mehr als die Lösungen gibt, die du gefunden hast.

Aufgabe 126-37

An der Tafel steht:

- (1) Wenn $x + y = 8$ gilt, dann gilt auch $y + x = 8$.
- (2) Wenn $x + y = 8$ gilt, dann gilt auch $8 = x + y$.
- (3) Wenn $x + y = 8$ gilt, dann gilt auch $x + 8 = y$.

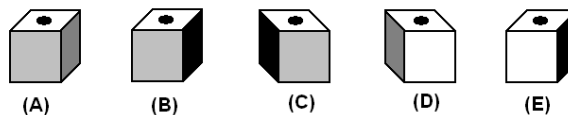
Entscheide, was stimmt:

- A)** (1) und (2) sind wahr, (3) ist falsch.
- B)** (1) ist wahr, (2) und (3) sind falsch.
- C)** (1) und (2) sind falsch, (3) ist wahr.
- D)** (1), (2) und (3) sind wahr.
- E)** (1), (2) und (3) sind falsch.

Aufgabe 126-38

Yannicks Würfel wurde hier 4 Mal gezeichnet, Christophs nur einmal. Alle Würfel haben auf der Unterseite ein Kreuz.

Welcher Würfel gehört Christoph?



4 Klassen 5 und 6

Aufgabe 126-41

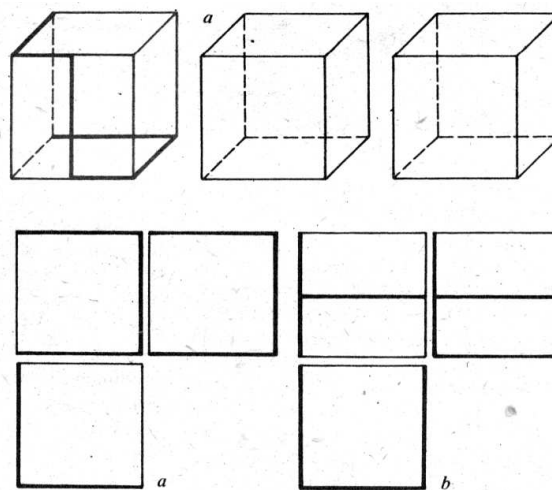
Rita, Sven und Toni rechnen um die Wette das Produkt

$$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12 \cdot 13$$

aus. Rita erhält als Ergebnis 6227020890, Sven 6227028000 und Toni 6227029800. Begründe, ohne jeweils das ganze Produkt auszurechnen, dass alle Ergebnisse falsch sind!

Aufgabe 126-42

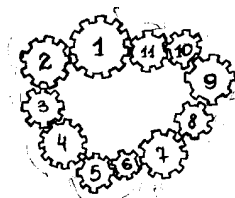
In einen Würfel ist der Verlauf eines Drahtes in räumlich gebrochener Linie eingezeichnet.



In a und b ist der gleiche Würfel im Grund,- Auf- und Kreuzriß gezeichnet. Das Bild des Verlaufs je eines Drahtes ist dargestellt. Zeichne in die beiden Würfel den Verlauf der Drähte in räumlich gebrochener Linie ein!

Aufgabe 126-43

Die Zeichnung zeigt 11 Zahnräder, die einen Ring bilden, so dass jedes Zahnrad in die Zähne seiner 2 benachbarten Zahnräder greift. Können sich alle Zahnräder gleichzeitig drehen?



Aufgabe 126-44

Ein Roboter dachte sich eine Geheimschrift aus: er ersetzte einige Buchstaben des Alphabets durch ein- oder zweistellige Zahlen, die nur aus den Ziffern 1, 2 und 3 bestanden. Dabei ersetzte er verschiedene Buchstaben durch verschiedene Zahlen. Zuerst verschlüsselte er seinen Namen:

ROBOT = 3112131233.

Als er die Worte KROKODIL und BEGEMOT verschlüsselt hatte, stellte er erfreut fest, dass ihre Codes exakt gleich waren. Dann verschlüsselte er das Wort MATEMATIKA. Schreibe den Code auf und begründe deine Antwort.

(Diese Aufgabe ist einem russischen Mathematikwettbewerb entnommen. BEGEMOT heißt Nilpferd, MATEMATIKA heißt Mathematik, ROBOT heißt Roboter)

Aufgabe 126-45

Eine der 7 Zahlen passt nicht zu den übrigen. Welche ist es und warum?

6216 8512 464 5125 327 7343 981

Aufgabe 126-46

Gibt es eine positive rationale Zahl, deren Drittel mit ihrem Elftel multipliziert gleich dieser Zahl ist?

Aufgabe 126-47

a) Die Gleichung $136 = 162$ ist sicher falsch. Kann man sie berichtigen, indem man die sechs Ziffern anders anordnet, ohne dabei weitere Rechensymbole einzufügen? Es gibt hier eine sehr einfache und eine komplexere Lösung. Versuche, die komplexere Lösung zu finden.

b) Kannst du auf die gleiche Art auch $34 - 79 = 2$ in eine richtige Gleichung umbilden?

Aufgabe 126-48

Der Nachfolger vom Zweifachen des Produkts zweier aufeinanderfolgender natürlicher Zahlen lautet 1985.

Um welche beiden Zahlen handelt es sich?

5 Klassen 7 und 8

Aufgabe 126-51

a) Finde alle fünfstelligen Primzahlen, die die Quersumme 33 besitzen.

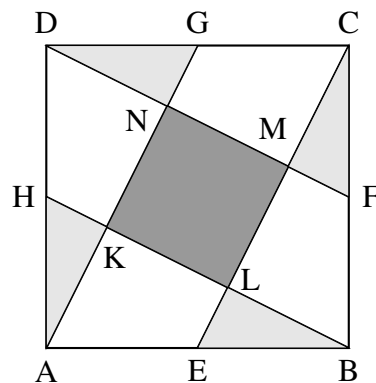
b) Gibt es eine zehnstellige Primzahl, in der im Dezimalsystem alle zehn Ziffern genau einmal vorkommen? Die Primzahl darf aber nicht mit der Ziffer 0 beginnen.

Aufgabe 126-52

Teilt man $2 \cdot 3 = 6$ ganzzahlig durch 4, so bleibt der Rest 2. Teilt man $3 \cdot 4 = 12$ ganzzahlig durch 5, so bleibt ebenfalls der Rest 2. Ist es wahr, dass bei ganzzahliger Division des Produkts zweier aufeinanderfolgender natürlicher Zahlen durch den Nachfolger der größeren der beiden Zahlen immer der Rest 2 bleibt?

Aufgabe 126-53

In dem Quadrat $ABCD$ seien E, F, G und H die Mittelpunkte der Seiten. Vergleiche den Flächeninhalt des Vierecks $KLMN$ mit dem Flächeninhalt der aus 4 Dreiecken gebildeten hellgrauen Fläche und begründe dein Ergebnis.

**Aufgabe 126-54**

Drei Männer heißen mit Vornamen Bernd, Günter und Dieter. Ihre Familiennamen sind Krüger, Dahlen und Lohe, ihre Berufe Elektriker, Lehrer, Gärtner. Über sie ist folgendes bekannt:

- (1) Krüger ist mit Bernd befreundet.
- (2) Der Elektriker und Bernd helfen Lohe beim Hausbau.
- (3) Der Lehrer, Dieter und Dahlen spielen gern Skat.
- (4) Dahlen, der von Beruf Gärtner ist, und Günter haben einen Garten.

Wie heißt jeder einzelne mit vollem Namen und welchen Berufe übt er aus? Welche der 4 Angaben ist überflüssig?

Aufgabe 126-55

In der Gleichung $\overline{AB}^2 = \overline{CDA}$ ist \overline{AB} eine zweistellige, \overline{CDA} eine dreistellige natürliche Zahl. Setze in diese Gleichung für gleiche Buchstaben gleiche Ziffern, für verschiedene Buchstaben verschiedene Ziffern so ein, dass eine wahre Aussage entsteht.

Aufgabe 126-56

Zeige, dass in einem beliebigen 7-Eck zwei Diagonalen existieren, die einen Winkel kleiner als 13° einschließen.

6 Klassen 9 bis 13

Aufgabe 126-61

U. Willrett:

Man beweise: sind die Koeffizienten a, b, c des Polynoms $ax^2 + bx + c$ ungerade ganze Zahlen, so lässt es sich nicht in Linearfaktoren mit rationalen Koeffizienten zerlegen.

Aufgabe 126-62

Ein Siebeneck mit 3 Innenwinkeln der Größe 120° sei in einen Kreis einbeschrieben. Können dann alle seine Seiten gleich lang sein?

Aufgabe 126-63

Es sei $f(x) = x^2 + 12x + 30$. Lösen Sie die Gleichung

$$f(f(f(f(f(x)))))) = 0$$

Aufgabe 126-64

Es seien A und B zwei Punkte auf dem Graphen der Funktion $f(x) = \frac{1}{x}, x > 0$. H_A und H_B seien die Fußpunkte der Lote von A bzw. B auf die x -Achse. O sei der Koordinatenursprung.

Man zeige, dass der Inhalt der Fläche, die von OA , OB und dem Bogen AB begrenzt wird, gleich dem Inhalt der Fläche ist, die von H_A , H_B , der x -Achse und dem Bogen AB begrenzt wird.

Quellennachweis:

Aufgabe 126-21: Robin Peters, 7 Jahre, Klasse 2

Aufgabe 126-32: Szabolcs Palik, 9 Jahre, Klasse 4

Aufgabe 126-41: alpha(2)1984

Aufgabe 126-42: alpha(3)1971

Aufgabe 126-43: Leningrader Mathezirkel, S.12

Aufgabe 126-46: Ulrich Warnecke

Aufgabe 126-47: Ulrich Warnecke

Aufgabe 126-48: alpha(6)1988

Aufgabe 126-51: Ulrich Warnecke

Aufgabe 126-52: kvant(3)1984

Aufgabe 126-54: alpha(6)1977

Aufgabe 126-55: alpha(2)1987

Aufgabe 126-56: alpha(4)1982

Aufgabe 126-61: Ursel Willrett

Aufgabe 126-62: Moskauer Mathematikolympiade(96)2004

Aufgabe 126-63: Moskauer Mathematikolympiade(102)2000

Aufgabe 126-64: Moskauer Mathematikolympiade(101)2000

Rest: Heike Winkelvoß