

## Bezirkskomitee Chemnitz

zur Förderung mathematisch-naturwissenschaftlich begabter und interessierter Schüler  
[www.bezirkskomitee.de](http://www.bezirkskomitee.de)

### AUFGABENSAMMLUNG FÜR ARBEITSGEMEINSCHAFTEN - Klasse 4

1)

Ein Zimmermann zersägt einen Balken in 5 Teile. Jeder Schnitt dauert 13 Minuten.  
Reicht eine Stunde Arbeitszeit aus ?

2)

Kurt begegnet 12 Kindern. Jedes Kind trägt einen Korb mit einer Katze und 12 jungen Kätzchen.  
Jedes junge Kätzchen hat eine Maus zwischen den Pfoten.  
Wie viele Katzen und Mäuse tragen die Kinder ?

3)

In einem Tiergehege sind Enten und Kaninchen untergebracht. Sie haben zusammen 17 Köpfe und  
44 Beine. Wie viele Enten und Kaninchen sind es ?

4)

Klaus hat sich eine Zahl ausgedacht und nennt sie "k". Zuerst rechnet er  $10-k$  und notiert dieses  
Ergebnis. Mit der gleichen Zahl  $k$  rechnet er dann  $k+2$  aus und notiert auch dieses Ergebnis. Das  
Produkt seiner beiden Ergebnisse ist  $(10-k) \cdot (k+2) = 32$ .  
Welche Zahl hat sich Klaus ausgedacht? Untersuche, ob es dafür nur eine oder mehrere  
Möglichkeiten gibt!

5)

Ein Patient bekommt 7 Tabletten. Er soll diese Tabletten jeweils im Abstand von einer halben  
Stunde einnehmen. 12 Uhr nimmt er die erste Tablette. Wann nimmt er die letzte ?

6)

Auf einem Teich schwimmen Enten. Ein Vogel ruft: "Guten Tag, Ihr hundert Enten!" Eine pfiffige  
Ente antwortet: "Wenn wir zu unserer Anzahl das Doppelte dazugeben und dich mitzählen, dann  
sind wir hundert". Wie viele Enten schwimmen auf dem Teich ?

7)

An einer Straße stehen auf beiden Seiten insgesamt 47 Laternen. Die Laternen auf der linken Seite  
stehen im Abstand von je 20 m, ebenso die Laternen auf der rechten Seite. Auf der rechten  
Straßenseite steht die erste Laterne genau am Anfang und die letzte Laterne genau am Ende der  
Straße. Ermittle die Länge dieser Straße !

8)

Zwei Bauern verkaufen regelmäßig 60 Eier; einer je 6 Stück für 1€, der andere je 4 Stück für 1 €.   
Eines Tages bat der eine den anderen, seine Eier mit zu verkaufen. Er könnte dann 10 Eier für 2 €  
verkaufen. Bekommt dann jeder sein Geld ?

9)

Gabi zeichnet 6 Vierecke an die Tafel. Sven sagt: "An der Tafel sind jetzt genau 4  
Parallelogramme, 1 Quadrat, 5 Trapeze und 3 Rechtecke zu sehen!" Dabei sind an der Tafel nur  
die von Gabi gezeichneten Vierecke zu sehen.

Überlege, ob die Aussage von Sven wahr sein kann! Wenn ja, dann zeichne die 6 Vierecke! Wenn nein, dann begründe die Falschheit der Aussage!  
Ist es möglich, eines der 6 Vierecke wegzuwischen, ohne dass die Aussage von Sven falsch wird?

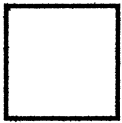
10)

Fred will zu seiner Geburtstagsfeier folgende Verwandte einladen:  
eine Urgroßmutter, 2 Großmütter, 3 Mütter und 2 Töchter.  
Wie viele Personen muss er mindestens einladen?

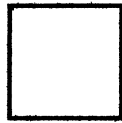
11)

Zerlege die folgenden Quadrate mit je zwei Geraden in die angegebenen Teilfiguren!

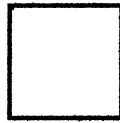
1 Dreieck  
und 3 Vierecke



1 Viereck  
und 3 Dreiecke



2 Dreiecke  
und 2 Fünfecke



2 Dreiecke, 1 Viereck  
und 1 Fünfeck

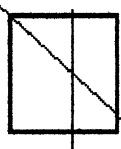


1 Dreieck, 2 Vierecke  
und 1 Fünfeck

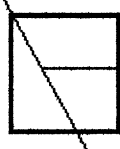


Beispiel:

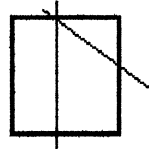
1 Dreieck und  
2 Vierecke



falsch  
[1 Teil zuviel]



falsch  
[nur Strecke,  
keine Gerade !]



richtig

12)

Untersuche, ob es möglich ist, mit 2 Geraden aus einem Quadrat ein Sechseck auszuschneiden!  
Wenn ja, dann gib auch an, welche Teilfiguren außer dem Sechseck dann noch entstehen (Skizze).

13)

Löse das folgende Rechenrätsel!

Fritz, Hans und Bast, die sahen Geld  
Fritz sagte drauf: Mein Beutel enthält  
Da hab ich dreimal soviel, sprach Bast  
Hans wendet sich an Bast und setzt hinzu:  
160 Taler hatten sie alle drei:  
Wie viel Geld auf dem Tische wohl lag

auf einem Tische hingezählt.  
zweimal soviel, wie dieses Geld.  
wie du angeblich im Beutel hast.  
Und ich hab viermal soviel wie du.  
Rechne nun aus und sag ohne Scheu:  
und jede Person gehabt haben mag?

14) \*

Auf einer Straßenbahnlinie benötigt eine Straßenbahn von einer Endstelle zur anderen genau zwei Stunden. Zu jeder vollen Viertelstunde fährt von beiden Endstellen eine Straßenbahn ab. Wie viele entgegenkommende Bahnen trifft eine um 10 Uhr abfahrende Bahn auf dem Weg zur anderen Endstelle?

Beantworte die gleiche Frage auch für den Fall, dass die Straßenbahnen nach einem neuen Fahrplan im 10-Minuten-Takt fahren!

15)

12 Soldaten haben insgesamt 12 Stunden Wache zu stehen. Kurz vor Wachbeginn erkrankt ein Soldat. Die verbleibenden 11 Soldaten überlegen, wie sie die Zeit gerecht teilen können. Jemand findet eine einfache Lösung. Wie könnte diese lauten?

16)

In einem indischen Tempel standen einst drei Gottesstandbilder, die sprechen konnten. Der Gott der Wahrheit sagte immer die Wahrheit, der Gott der Lüge log immer, und der Gott der Diplomatie gab manchmal richtige und manchmal falsche Antworten. Ein kluger Mann fragte das erste Standbild "Wer steht neben dir ?", das zweite Standbild "Wer bist du ?" und das dritte Standbild wieder "Wer steht neben dir ?" Die Antworten waren der Reihe nach: "Der Gott der Wahrheit !", "Der Gott der Diplomatie !", "Der Gott der Lüge !".

In welcher Reihenfolge standen die Standbilder?

17)

Das Doppelte einer Zahl, mit 6 multipliziert, beträgt 96. Wie heißt diese Zahl?

18)

Welche geraden Zahlen erfüllen folgende Ungleichungen ?

- a)  $11 < 3 \cdot a + 3 < 22$
- b)  $17 < x : 2 < 21$
- c)  $29 < y : 2 < 21$
- d)  $23 < a : 4 < 28$

19)

In einer Mathematik-AG stellte die AG-Leiterin folgende Aufgabe: "Auf einem Campingplatz befinden sich 120 Personen, und zwar Männer, Frauen, Jungen und Mädchen. Die Anzahl der Erwachsenen ist um 8 größer als die Anzahl der Kinder. Die Anzahl der Männer ist um 20 größer als die Anzahl der Frauen. Die Anzahl der Jungen ist größer als die Hälfte der Anzahl der Männer, aber nicht größer als die Anzahl der Frauen. Ermittle die Anzahl der Männer, Frauen, Jungen und Mädchen !"

Olaf, der immer sehr schnell antwortet, nur manchmal nicht gründlich nachdenkt, sagt: "Es müssen auf alle Fälle 68 Erwachsene sein!". Claudia entgegnet nach kurzem Zögern: "Das kann aber nicht sein !"

- a) Wer hat recht? Begründe !
- b) Ermittle die geforderten Anzahlen !

20)

Oft wendet man in der Mathematik für das Multiplizieren mehrerer gleicher Faktoren folgende Abkürzung an:  $100000 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^5$  (sprich: "Zehn hoch fünf", das bedeutet fünf Faktoren 10)

$$100 = 10 \cdot 10 = 10^2 \text{ ("Zehn hoch zwei")}$$

Ergänze selbst:

- a)  $1000 = \quad = 10^{\square}$
- b)  $\quad = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^4$
- c)  $1000000 = \quad = 10^{\square}$
- d) Ordne die Zahlen der Größe nach (mit der kleinsten beginnend) !  
 $10^6, 20 \cdot 10^5, 9 \cdot 10^4, 30000, 4 \cdot 10^7 : 10$

21)

Auf welche Ziffern enden die folgenden Zahlen ?

$$10^{197}, 10^5 - 9, 2 \cdot (10^4 - 8), 2 \cdot 10^5 - 6 + 433$$

22)

Bestimme  $z$  !

a)  $10^3 + z = 10^4$

b)  $z - 7 \cdot 10 = 10^3$

c)  $10^6 : z = 5 \cdot 10^5$

d)  $z \cdot 10^4 = 2 \cdot 10^5$

23)

Vier Kinder sammeln 72 Kastanien. Der erste hat 25; der zweite und dritte bringen gemeinsam die Hälfte aller Kastanien, wobei jeder die gleiche Anzahl hat.

Wie viele Kastanien sammelt jeder ?

24)

Nimmst du das Dreifache einer Zahl und verminderst es um  $5 \cdot 10^2$ , so erhältst du  $4 \cdot 10^3$ .

Wie heißt die Zahl ?

25)

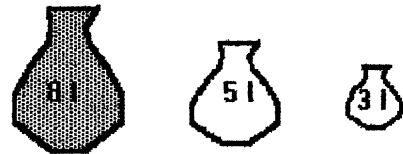
Eine Werkstatt soll 189 Autos reparieren, jeden Tag 7 Stück. Die Arbeiter schaffen jeden Tag 9 Autos. Wie viele Tage vorfristig beendet die Werkstatt diese Arbeit ?

26)

Das Dreizehnfache einer Zahl, um 9 vermindert, liegt zwischen 172 und 209. Welche Zahlen entsprechen dieser Aussage ?

27)

Ein Krug A fasst 8 Liter Wasser und ist randvoll gefüllt. Die Krüge B und C fassen genau 5 Liter bzw. 3 Liter und sind leer. Es stehen keine weiteren Messmöglichkeiten und kein weiteres Wasser zur Verfügung. Es ist auch nicht erlaubt, Wasser wegzuschütten. Folgende Tabelle zeigt, wie Peter genau 2 Liter abmessen kann:



| A | B | C |
|---|---|---|
| 8 | 0 | 0 |
| 3 | 5 | 0 |
| 3 | 2 | 3 |

Ausgangsstellung:

Peter füllt den Krug B vollständig aus dem Krug A:

Nun füllt er den Krug C vollständig aus dem Krug B :

So hat er es geschafft, nur mit Hilfe der Krüge genau 2 Liter Wasser (im Krug B) abzumessen.

Untersuche, ob man nur durch mehrfaches Umfüllen in einem der drei Krüge die Wassermenge

a) 1 Liter

b) 7 Liter

c) 4 Liter genau abmessen kann !

Wo dies möglich ist, erläutere es jeweils durch eine Tabelle wie im Beispiel für 2 Liter !

28)

Verknüpfe die Zahlen  $7 \cdot 10^2 + 15$ ,  $2 \cdot 10^2$ , 25,  $4 \cdot 10^2$ ,  $14 \cdot 10$

durch Addition und Subtraktion so miteinander, dass das Ergebnis gleich Null ist !

29)

Der achtjährige Carl Friedrich Gauß fiel in der Schule durch seine außergewöhnlich guten Rechenfertigkeiten auf. Da er seine Aufgaben ständig viel schneller als seine Mitschüler erledigen konnte und nach neuen Aufgaben verlangte, hatte der Lehrer kaum Zeit, sich um die übrigen Schüler zu kümmern. In der Hoffnung, eine Weile Ruhe zu haben, gab der Lehrer dem kleinen Carl die Aufgabe, alle Zahlen von 1 bis 100 zu addieren. Bereits nach etwa 2 Minuten erhielt der erstaunte Lehrer die richtige Antwort. Carl Friedrich Gauß wurde später der bedeutendste deutsche Mathematiker des 18. Jahrhunderts.

Findest du den Rechenvorteil, den Gauß genutzt haben könnte ?

30)

Peter übt Liegestütze. Weil er nur einen einzigen schafft, nimmt er sich vor, zu trainieren. Jeden Tag will er einen Liegestütz mehr machen als am Vortag. Er beginnt am 1. Juni mit einem Liegestütz. Wie viele Liegestütze macht er insgesamt vom 1. bis zum 30. Juni ?

31)

Wenn man von einer bestimmten Zahl das Produkt der Zahlen 5 und 7 subtrahiert, so erhält man den vierten Teil von 60. Wie heißt diese Zahl ?

32)

Das Doppelte einer Zahl, vermehrt um 5, ergibt das um 1 vermehrte Dreifache derselben Zahl. Wie heißt die gesuchte Zahl ?

33)

Die Summe zweier Zahlen ist 99.

Wie groß ist der erste Summand, wenn der zweite Summand die Hälfte des ersten beträgt ?

34)

Wenn du eine bestimmte Zahl mit 7 multiplizierst und dieses Produkt zur Zahl addierst, ist das Ergebnis das gleiche, als wenn du dieselbe Zahl mit 9 multiplizierst und von diesem Produkt 7 subtrahierst.

Welche Zahl ist das ?

35) \*

Auf einem Kindergeburtstag saßen Steffen, Michael und Jörg an einem runden Tisch. Jeder hat noch seine Schwester mitgebracht. Die drei Mädchen heißen Doris, Anja und Kerstin. Sie wollen sich so um den Tisch setzen, dass keiner der Jungen neben seiner Schwester sitzt. Die Schwester von Steffen ist Kerstin.

Als nach der Feier Fotos betrachtet wurden, stellte man folgendes fest:

(1) Links neben Anja saß Michael.

(2) Steffen saß dem ältesten der Jungen gegenüber.

a) Gib die Geschwisterpaare an !

b) Untersuche, ob durch diese Angaben die Reihenfolge der Sitzordnung eindeutig bestimmt ist !

36)

Ein Bäcker wird gefragt, wie viele Faschingspfannkuchen er mit Senf gefüllt hat. Er erklärt spaßhaft: "Zählt zur Zahl der senfgefüllten 9 dazu, nehmt mal 9 - so sind es 9 mehr als 99."

Wie viele Pfannkuchen sind mit Senf gefüllt ?

37)

Bei einer Additionsaufgabe besteht der erste Summand aus einer dreistelligen Zahl, deren Ziffern alle gleich sind. Die Summe ist gleich dem Zehnfachen des ersten Summanden.  
Gib alle Aufgaben an, für die das zutrifft!

38)

Die Zahlen von 1 bis 16 sind so in ein Quadrat von 4 Kästchen Länge und Breite einzutragen, dass die Summe der vier Zahlen in jeder Zeile, jeder Spalte und jeder Diagonale gleich groß ist.

|    |    |  |    |
|----|----|--|----|
| 16 |    |  | 13 |
|    | 10 |  |    |
|    | 6  |  |    |
| 4  | 15 |  | 1  |

a) Wie groß ist diese Summe ?

b) Ergänze die fehlenden Zahlen in der nebenstehenden Figur !

39)

Setze für & jeweils ein Rechenzeichen so ein, dass das Gleichheitszeichen stimmt !

$$35 \& 10 \& 7 = 52$$

$$75 \& 25 \& 0 = 50$$

$$(1 \& 0) \& 1 = 0$$

$$57 \& 17 \& 1 = 40$$

$$(25 \& 15) \& 2 = 20$$

40) \*

Stefanie lässt den Computer ihres Vaters die Summe der natürlichen Zahlen von 42 bis 2000 berechnen.

a) Wie viele der Summanden sind zweistellig, dreistellig bzw. vierstellig ?

b) Schaffst du es ohne Computer, die Summe zu ermitteln ?

41)

Mandy und Claudia schneiden sich beide aus kariertem Papier ein Quadrat aus. Ihre beiden Quadrate bestehen jeweils aus 64 Kästchen. Jedes Kästchen hat eine Kantenlänge von 5 mm. Nun setzen beide am Rand ihres Quadrates erneut die Schere an und schneiden aus dem Quadrat ein kleineres Quadrat aus, dessen Umfang 6 cm beträgt. Dabei verlaufen alle Schnitte genau auf den Gitterlinien des Kästchenpapiers.

a) Aus wie vielen Kästchen besteht das ausgeschnittene kleine Quadrat ?

b) Beide Mädchen betrachten nun die Restfigur, die von ihrem großen Quadrat übriggeblieben ist.

Mandy sagt: "Ich habe ein Sechseck erhalten". Claudia staunt: "Meine Figur hat 8 Ecken!"

Untersuche, ob beide Aussagen stimmen können !

c) Welchen Umfang können die Restfiguren unter den genannten Bedingungen haben ?

42) \*

Um 8.00 Uhr startet ein Schwerlasttransporter von Adorf nach dem 135 km entfernten Benzdorf. In jeder Stunde legt er 30 km zurück.

Ein Mopedfahrer wollte ebenfalls um 8.00 Uhr die gleiche Strecke befahren. Wegen eines Reifenschadens blieb das Moped bis 9.00 Uhr in Adorf stehen und konnte erst dann losfahren. Das Moped legt in jeder Stunde 50 km zurück. Als der Mopedfahrer in Benzdorf angekommen war, stellte er sein Moped am Straßenrand ab.

a) Wer war zuerst in Benzdorf, und wann traf er ein?

b) An diesem Tag wird die Fahrtstrecke von einem Flugzeug aus fotografiert. Auf einem dieser Fotos stellt man fest, dass das Moped und der Schwerlasttransporter im Moment der Aufnahme einen Abstand von 10 km hatten.

Um welche Uhrzeit kann dieses Foto aufgenommen worden sein ?

43)

Die abgebildete Figur ist in sechs Teile zu zerlegen. Diese Teile aus drei plus zwei Kästchen müssen stets die Summe 20 ergeben !

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

Beispiel:

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 6 | 9 | 2 |   |
|   |   | 1 | 2 |

44)

Bei einem Fußballspiel ging eine Fensterscheibe kaputt. Die vier beteiligten Jungen machten folgende Aussagen: Peter: "Frank oder Uwe haben es getan."

Frank: "Ich war es nicht."

Uwe: "Ich war es auch nicht."

Sven: "Frank war es."

Sabine, die alles beobachtet hat, verrät mir, dass mindestens drei der vier Aussagen wahr sind. Finde heraus, wer der Täter war und weise nach, dass nur dieser eine und kein anderer der Jungen die Scheibe eingeschossen hat!

Zeige, dass für diesen Täter tatsächlich mindestens drei Aussagen der Jungen wahr sind!

45)

Ines, Bernd und Angela sammeln Briefmarken. Ines hat doppelt so viel wie Bernd und Bernd hat 37 mehr als Angela. Angela hat zwei Alben mit je 350 Marken.

Wie viele Marken haben alle zusammen?

46)

Der erste Sputnik wog 43,600 kg. Der zweite war 424700 g schwerer als der erste, und der dritte Sputnik war 812,7 kg schwerer als der zweite. Wie schwer waren die Sputniks?

47)

Drei Bäume im Wald sind zusammen 100 Jahre alt. Zwei sind zusammen 41 Jahre alt. Einer dieser beiden und der dritte zählen zusammen 96 Jahre. Wie alt sind die Bäume ?

48)

Ein Haus hat 120 Fenster. Das Haus daneben hat 14 Fenster weniger. Das dritte Haus hat 8 Fenster mehr als das zweite. Wie viele Fenster haben alle Häuser zusammen ?

49)

Drei Schnecken machen einen Wettlauf über eine Strecke von 1 m. Alle drei haben die gleiche Geschwindigkeit beim Kriechen. Schnecke A kriecht jeweils 5 cm und macht dann 5 Sekunden Pause; Schnecke B 10 cm mit je 12 Sekunden Pause; und Schnecke C macht nach 20 cm immer 25 Sekunden Pause. In welcher Reihenfolge kommen die Schnecken ins Ziel ?

50)

Bei der Gemüseernte hatten 12 Pflücker ein Feld in 4 Tagen abgeerntet. Wie lange hätten 8 Pflücker für diese Arbeit gebraucht ?

51)

Eine Gruppe Schatzsucher hat eine alte Karte mit dem Versteck eines Piratenschatzes gefunden. Auf einer einsamen Insel sollen sich 4 Palmen befinden, die die vier Eckpunkte eines Quadrates bilden. Unter jedem dieser vier Bäume ist ein Teil des Schatzes vergraben. Als die Schatzsucher

auf die Insel kamen, fanden sie nur zwei der vier Bäume. Die beiden anderen sind vor vielen Jahren abgestorben, und es sind keine Reste mehr zu erkennen.

- a) An welchen Stellen können sich Teile des Schatzes befinden ? Fertige dazu eine Skizze mit den zwei Bäumen an und zeichne alle möglichen Standorte der fehlenden Bäume dazu!
- b) Unter den zwei verbliebenen Bäumen fand man tatsächlich Teile des Schatzes. An wie vielen Stellen muss noch gegraben werden, um zu wissen, an welchen der möglichen Standorte die fehlenden zwei Teile des Schatzes liegen müssen?

52)

Drei Motorradfahrer A, B und C fahren zur gleichen Zeit von X nach Y ab. A fährt in 10 Minuten 9 km, B in 3 Minuten 2 km und C in 5 Minuten 4 km. Wie groß ist ihr Abstand nach einer Stunde ?

53)

Klaus hat die fünfstellige Telefonnummer seines Freundes vergessen. Er weiß nur noch, dass es fünf verschiedene ungerade Ziffern waren und die Nummer mit "91" begann. Wie viel kostet das Probieren aller möglichen Nummern, wenn man für ein Gespräch 6 Cent bezahlt ?

54)

6 Uhr schlägt die Turmuhr sechs Mal. Felix stellt fest, dass die Zeitspanne vom Beginn des ersten bis zum Beginn des letzten Stundenschlags 30 Sekunden beträgt. Wie groß ist die Zeitspanne vom ersten zum letzten Schlag um 12 Uhr ?

55)

Entwickle aus den folgenden Zahlen 3 Additionsaufgaben mit der Summe 1000. Jede Zahl darf nur einmal verwendet werden.

80 ; 110 ; 120 ; 140 ; 160 ; 180 ; 210 ; 230 ; 250 ; 360 ; 500 ; 660

56)

Welche Zahlen kann man für die Buchstaben einsetzen ?

- L ist die Differenz von M und 14
- J ist die Hälfte von K
- N ist der 4. Teil von 60
- K ist die Summe von L und 9
- M ist dreimal so groß wie N

57)

Gib 8 ungerade Zahlen an, deren Summe 20 beträgt ! Dabei dürfen auch Summanden mehrfach verwendet werden. Suche mehrere Lösungen !

58)

Addiere zu einem Viertel einer unbekanntem Zahl die Zahl 17, und du erhältst 41. Wie heißt die unbekanntem Zahl ?

59)

Gabi geht einkaufen. Sie muss zur Apotheke, zum Bäcker, zum Fleischer und in den Gemüseladen. Vorher überlegt sie sich, in welcher Reihenfolge sie die einzelnen Geschäfte besuchen könnte. Wie viele verschiedene Möglichkeiten hat sie ?



60)

Welche vier aufeinanderfolgenden Zahlen ergeben als Summe 190, und welche 5 aufeinanderfolgenden Zahlen ergeben 500 ?

61)

|    |    |  |
|----|----|--|
| 22 | 54 |  |
|    | 29 |  |
|    |    |  |

Fülle die unbesetzten Kästchen so aus, dass in den waagerechten und senkrechten Reihen und in den Diagonalen jeweils die Summe 87 enthalten ist !

62)

Magisches Quadrat von Albrecht Dürer:

Suche nach Möglichkeiten, die Summe 34 zu bilden !

(Es gibt 86 Möglichkeiten.)

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 16 | 3  | 2  | 13 |
| 5  | 10 | 11 | 8  |
| 9  | 6  | 7  | 12 |
| 4  | 15 | 14 | 1  |

63)

Frank hat eine seltsame Schachtel. Es stecken 5 andere Schachteln in ihr und in jeder davon 3 weitere, von denen jede 6 kleinere Schachteln enthält. In jeder dieser Schachteln befinden sich 8 ganz kleine Schachteln.

Wie viele Schachteln hat Frank insgesamt ?

64)

Vier Läuferinnen starteten zum Endlauf über 100 m. Ute lief an Doris vorbei und hielt ihren Vorsprung bis ins Ziel. Auch Bärbel gelang es auf den letzten Metern knapp, noch an Doris vorbeizukommen, aber sie konnte Martina, die knapp von Ute geschlagen wurde, nicht mehr einholen.

Wie war der Einlauf ?

65)

Erika ist jünger als Heike, aber älter als Doris. Bärbel wurde früher geboren als Heike.

Ordne die Mädchen nach ihrem Alter !

66)

Fünf Mädchen, die alle älter als 10 Jahre sind, wurden nach ihrem Alter befragt. Wie alt ist jedes Mädchen, wenn die folgenden Aussagen wahr sind ?

- (1) Doris ist weder die jüngste noch die älteste.
- (2) Carmen ist 14 Jahre alt.
- (3) Bärbel ist jünger als Carmen, aber älter als Doris.
- (4) Bärbel und Carmen sind beide jünger als Eva.
- (5) Eva ist 5 Jahre älter als Angelika.

67) Zeichne ein Dreieck mit den Eckpunkten E, H und K !

Wie viele Parallelogramme gibt es, bei denen E, H und K drei von den vier Eckpunkten sind ?

68)

Einst wollte ein Mann eine Ziege, einen Wolf und einen Kohlkopf mit einem Kahn über den Fluss bringen. Der Kahn war aber so klein, dass der Mann bei der Überfahrt nur eins von den dreien mitnehmen konnte. Damit keiner den anderen frisst, durfte er den Wolf und die Ziege bzw. die Ziege und den Kohlkopf nicht unbeaufsichtigt an einem Ufer zurücklassen. Wie bringt der Mann seine Fracht über den Fluss ?

69)

In einer langen Rinne befinden sich links vier schwarze und rechts vier weiße Kugeln. In der Mitte der Rinne hat die Wand eine Ausbuchtung, in der gerade eine Kugel Platz findet. Wie kann man alle 8 Kugeln auf die jeweils andere Seite bringen ?



70)

In einem Ferienlager treffen sich drei Jungen mit den Vornamen Klaus, Dieter und Rainer und den Nachnamen Müller, Schulze und Lehmann. Es ist bekannt:

- (1) Der Junge mit dem Namen Müller heißt nicht Klaus.
- (2) Schulze ist ein Jahr jünger als Rainer.
- (3) Dieter spielt gern mit Müller Schach.
- (4) Klaus freundet sich zuerst mit dem gleichaltrigen Lehmann an.

Wie hießen die drei Jungen mit Vor- und Familiennamen ?

71)

Steffi hat drei Schachteln. In der ersten Schachtel sind zwei schwarze Kugeln, in der zweiten Schachtel zwei weiße Kugeln, und die dritte Schachtel enthält eine schwarze und eine weiße Kugel. Vor jeder Schachtel steht ein Schild mit der Aufschrift "2 x schwarz", "2 x weiß" bzw. "schwarz und weiß".

Ute vertauscht Schachteln und Schilder so, dass keine Aufschrift mehr stimmt. Steffi darf nun aus einer der Schachteln eine einzige Kugel prüfen, ohne die zweite Kugel anzusehen. Hat sie eine Chance, die Schilder wieder richtig zu ordnen ?

72) \*

Ein junger Meister hat folgende Aufgabe: Vor ihm liegen 5 Teile einer Kette mit je drei Gliedern, die ohne Verwendung zusätzlicher Glieder zu einer einzigen langen Kette vereinigt werden sollen.

a) Der Meister hat es mit vier Arbeitsgängen geschafft (Unter einem Arbeitsgang verstehen wir das Öffnen und wieder Schließen eines Kettenglieds). Wie ist er vorgegangen?



b) Der Lehrling behauptet, es in drei Arbeitsgängen zu schaffen. Ist das möglich ?

73)

An einem Haltepunkt einer eingleisigen Bahnstrecke hielt ein Bauzug, bestehend aus einer Lok und 5 Waggons. An dem Haltepunkt gab es nur ein kleines, vom Bauzug aus in rückwärtiger Richtung gelegenes Abstellgleis, auf dem gerade eine Lok und zwei Waggons Platz hatten. Von hinten nähert sich ein Personenzug. Wie kann der Personenzug vorbeigelassen werden ?

74)

Von 9 Münzen, die äußerlich nicht zu unterscheiden sind, weiß man, dass sich eine falsche Münze darunter befindet, die etwas leichter ist als die übrigen. Mit einer Balkenwaage kann man die falsche Münze herausfinden. Geht das

- a) mit drei Wägungen ?
- b) mit zwei Wägungen ?

75)

Eine Hühnerfarm liefert in zwei Wochen 4620 Eier ab. Wie viele Hühner hat die Farm, wenn jedes Huhn jeden zweiten Tag ein Ei legt ?

76) \*

Wie heißen die 11 Spieler einer Mannschaft, von denen folgendes bekannt ist:

- Drei Spieler haben den Familiennamen Krause, vier Lehmann, zwei Schulz und zwei Mayer.
- Vier Spieler haben den Vornamen Dieter, drei Erhard und drei Kurt.
- Der Mittelstürmer heißt Günter.
- Keine zwei Spieler haben den gleichen Vor- und Familiennamen.
- Der Torhüter heißt Erhard Mayer.

77)

Eine Maschine füllt in zwei Stunden 630 Säcke mit Briketts.

Wie viele Arbeiter würden benötigt, um diese Arbeit in dieser Zeit zu bewältigen, wenn 100 Arbeiter in 4 Stunden 360 Säcke schaffen ?

78)

In einem Stall sind 25 Tiere untergebracht, und zwar Hasen und Hühner. Zusammen haben sie 66 Füße.

Wie viele Hasen und wie viele Hühner sind in dem Stall ?

79)

Ines hat in zwei Schachteln insgesamt 20 Perlen. Sie nimmt aus der einen Schachtel 5 Perlen und aus der anderen Schachtel 7 Perlen heraus. Nun liegen in jeder Schachtel gleich viele Perlen.

Wie viele Perlen lagen vorher in jeder Schachtel ?

80) \*

Genau 5 Pluszeichen und 5 Minuszeichen sind zwischen die Zahlen so zu setzen, dass eine wahre Gleichung entsteht:

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

81)

Susanne meint:

$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11$  hätte das gleiche Ergebnis wie  $22 \cdot 30 \cdot 36 \cdot 40 \cdot 42$ .

Wie kann man diese Aussage beweisen, ohne die Produkte zu berechnen ?

82)

Familie Müller hat 3 Kinder (Susanne, Tobias, Matthias). Sie wohnen in einem 35 Jahre alten Haus. In diesem Jahr ist das Haus fünfmal so alt wie Susanne. Vor 5 Jahren war das Haus fünfmal so alt wie Tobias zu dieser Zeit. Matthias ist 5 Jahre älter als Susanne.

In welchem Jahr wurden die Kinder geboren?

83)

Herr Schulz baut einen Zaun. Zwei feste Pfähle stehen schon an den Enden. In gleichen Abständen will er noch 5 Pfähle dazwischensetzen. Zwischen jeweils zwei Pfählen sollen immer 15 Latten angebracht werden.

Wie viele Latten braucht Herr Schulz für den gesamten Zaun ?

84)

8 Freunde feiern Geburtstag. Sie wollen mit ihren Colagläsern auf das Wohl des Geburtstagskindes jeder mit jedem anstoßen.

Wie oft klingen die Gläser ?

85)

Es sind alle fünfstelligen Zahlen mit folgenden Eigenschaften zu finden:

- (1) Die erste Ziffer ist größer als die letzte Ziffer.
- (2) Die zweite Ziffer ist dreimal so groß wie die erste Ziffer.
- (3) Die dritte Ziffer ist um vier kleiner als die zweite Ziffer.
- (4) Die vierte Ziffer ist um 2 größer als die zweite Ziffer.

Beweise, dass die von dir gefundenen Zahlen alle möglichen sind !

86)

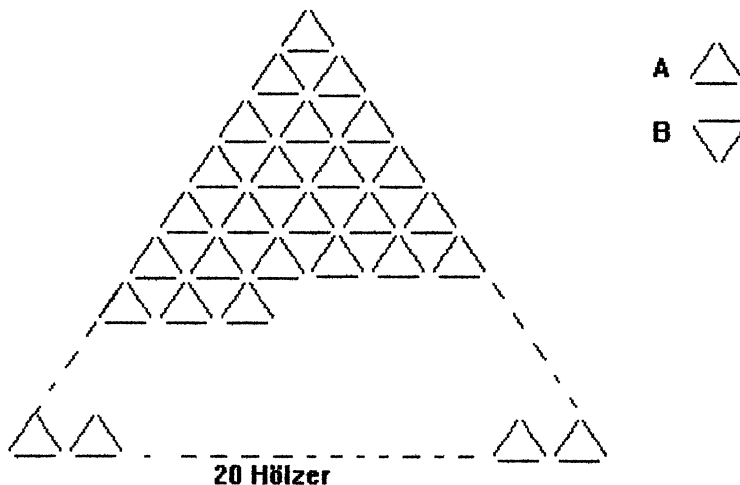
Zur Verfügung stehen ein 3-Liter-Maß, ein 5-Liter-Maß und ein Eimer, der etwas mehr als 10 Liter fasst. Es soll 1 Liter Wasser abgemessen werden. Wasserleitung und Ausguss können benutzt werden. Gib zwei verschiedene Lösungsmöglichkeiten an !

87)

Klaus hat 5 ungeordnete Schlüssel, die zu 5 verschiedenen Schranktüren gehören. Er weiß, dass zu jedem Schloss genau ein Schlüssel passt.

Wie oft muss er im ungünstigsten Fall probieren, bis er alle Schränke geöffnet hat ?

88) \*



Aus vielen Hölzchen wurden gleichseitige Dreiecke gelegt, die zusammen wiederum ein großes gleichseitiges Dreieck bilden. Jede Seite dieses großen Dreiecks ist 20 Hölzer lang.

- a) Wie viele kleinste Dreiecke enthält die Figur ? Sind das mehr Dreiecke der Form **A** (liegend) oder mehr Dreiecke der Form **B** (auf der Spitze stehend)? Um wie viel unterscheiden sich die Anzahlen von **A** und **B**?
- b) Wie viele Hölzer werden für die Figur benötigt ?
- c) Beantworte die Fragen a) und b) auch für eine Seitenlänge von 100 Hölzern !
- d) Beantworte die Fragen a) und b) auch für eine Seitenlänge von  $n$  Hölzern !

89)

Bei der Hexe regnet es im Pfefferkuchenhäuschen durch das Dach. Um das Loch neu zu decken, muss sie backen. Für einen Pfefferkuchen benötigt sie eine zu einem Viertel gefüllte Tasse Mehl, 2 g Honig, 5 Mandeln und 10 Gramm Lebkuchengewürz. Jeder Pfefferkuchen ist 5 cm lang und 12 cm breit. Das Loch im Dach ist 60 cm lang und 40 cm breit.

Wie viele Zutaten benötigt sie, um Pfefferkuchen für ein Loch dieser Größe zu backen ?

90)

Uwe gibt Klaus 4 Murmeln, dann haben beide gleich viel.

Wie viele Murmeln hatte Uwe mehr als Klaus ?

91)

Aus einem Draht von 160 cm Länge soll ein gleichschenkliges Dreieck gebogen werden, dessen Seitenlängen jeweils Vielfache von 10 cm sein sollen.

Wie viele verschiedene Möglichkeiten für die Maße der beiden gleich langen Seiten gibt es ?

92)

Eine Flasche mit Korken kostet 1,10 €. Die Flasche allein kostet 1 € mehr als der Korke.

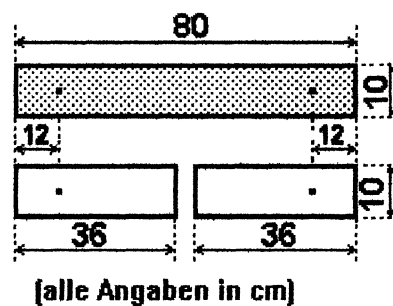
Wie viel kostet die Flasche und wie viel kostet der Korke ?

93)

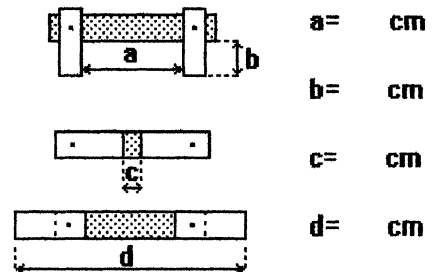
An einer Konferenz in Chemnitz nehmen 384 Personen teil. Unter den Teilnehmern sind 36 Personen, die in Chemnitz wohnen. Alle anderen Teilnehmer sind in einem Hotel untergebracht und werden früh mit Bussen zum Tagungsort gefahren.

Wie viele Busse müssen dafür eingesetzt werden, wenn jeder Bus 32 Gäste befördert ?

94)



Die beiden kurzen Bretter werden mit Schrauben an beiden Enden des langen Bretts drehbar befestigt. Ermittle in den rechten Abbildungen (nicht maßstabsgerecht) die Längen a, b, c und d !



95)

Auf drei Bäumen sitzen insgesamt 63 Vögel. Nachdem vom ersten Baum 9 Vögel auf den zweiten und vom zweiten Baum 17 Vögel auf den dritten Baum geflogen sind, sitzen nun auf dem dritten Baum doppelt so viele Vögel wie auf dem zweiten und auf dem zweiten Baum doppelt so viele Vögel wie auf dem ersten.

Wie viele Vögel saßen am Anfang auf jedem Baum ?

96)

Eine Wandergruppe mit 12 Personen kommt an das linke Ufer eines Flusses. Dort liegt ein Ruderboot, in dem 4 Personen Platz finden. Vier Personen fahren mit dem Boot zum rechten Ufer. Danach rudert einer der vier zurück, um die nächsten Wanderer über den Fluss zu holen. Nachdem er mehrmals hin und her gerudert ist, sind alle Wanderer am rechten Ufer. Sie lassen das Boot dort liegen und wandern gemeinsam weiter. Eine Fahrt zum rechten Ufer dauert immer 5 Minuten, die Rückfahrt nur 3 Minuten.

Wie oft brachte der Ruderer andere Wanderer über den Fluss ?

Wie lange dauerte es, bis alle Wanderer das andere Ufer erreicht hatten ?

97)

Gabi wird gefragt, wie viel ihr neues Buch kostet. Sie antwortet: "Es kostet 8,20 € und die Hälfte seines Preises." Wie teuer war das Buch ?

98)

Eine Schnecke will eine 2 Meter hohe Mauer überqueren. Jeden Tag klettert sie 55 cm hoch, und in jeder Nacht rutscht sie 30 cm ab.

a) In welcher Höhe befindet sie sich nach 3 Tagen und 3 Nächten ?

b) An welchem Tag ist sie oben auf der Mauer angekommen ?

99)

Eine Klasse pflanzt Kohl im Schulgarten. Es sollen 5 Beete mit je drei Pflanzenreihen angelegt werden. Für jede Reihe werden 15 Pflanzen benötigt. Uwe holt 200 Pflanzen. Hat er richtig eingekauft ?

100)

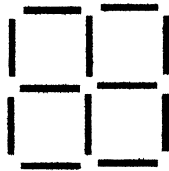
In einer Turnhalle warten Kinder auf den Beginn des Sportfestes. Sie stellen fest: "Wenn wir Mannschaften mit je 7 Mitgliedern bilden, bleiben 2 Kinder übrig. Nehmen wir 6 Kinder in jede Mannschaft, bleibt ein Kind übrig." Für welche Anzahl von Kindern trifft diese Aussage zu ?

101)



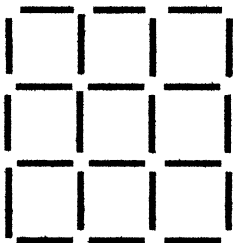
Nimm sieben Hölzer weg, damit 10 übrigbleibt !

102)



Obenstehende Figur wurde aus 12 Hölzern gelegt. Sie besteht aus vier kleinen Einheitsquadraten und einem großen Quadrat. Kann man:

- zwei Hölzer wegnehmen, dass zwei Quadrate übrigbleiben ?
- vier Hölzer wegnehmen, dass ein Quadrat übrigbleibt ?
- vier Hölzer wegnehmen, dass zwei Quadrate übrigbleiben ?
- zwei Hölzer wegnehmen, dass drei Quadrate übrigbleiben ?
- drei Hölzer umlegen, dass drei Quadrate entstehen ?
- vier Hölzer umlegen, dass drei Quadrate entstehen ?
- vier Hölzer umlegen, dass zwei Quadrate entstehen ?
- Nimm aus der unteren Figur 8 Hölzer heraus, so dass 4 kleine Quadrate übrigbleiben !



103) \*

In einem Paket befinden sich 1000 Gummibärchen. Sie sind in 50 Tüten verteilt. In jeder Tüte befindet sich die gleiche Anzahl von Gummibärchen. Alle Gummibärchen sind auch gleich schwer. Der Inhalt einer Tüte kostet 1,60 € . Ein Kilogramm Gummibärchen kostet 20 €.

- Wie viel kosten alle Gummibärchen im Paket ?
- Wie viel wiegt der Inhalt einer Tüte ?
- Wie viel wiegt ein Gummibärchen ?

104) \*

Ute und Paul vereinbaren folgendes Spiel: Ute nimmt in eine Hand eine gerade Anzahl von Murmeln und in die andere Hand eine ungerade Anzahl von Murmeln. Keine Hand ist leer. Die Anzahl in der linken Hand multipliziert Ute mit fünf, und die Anzahl in der rechten Hand multipliziert

sie mit vier. Dann nennt sie Paul die Summe der beiden Produkte. Paul soll herausfinden, in welcher Hand die gerade Anzahl und in welcher Hand die ungerade Anzahl von Murmeln ist.

a) Wie kann Paul das herausfinden ?

b) In einem Spiel nach den oben genannten Regeln nennt Ute die Summe 60.

Kannst du herausfinden, wie viele Murmeln sie in der linken und wie viele in der rechten Hand hatte?

105)

In einem Zirkus treten vier Artisten auf. Sie heißen Meier, Neumann, Opitz und Pfeifer.

Ihre Vornamen sind, möglicherweise in anderer Reihenfolge, Dieter, Erich, Fritz und Gert.

Außerdem ist bekannt :

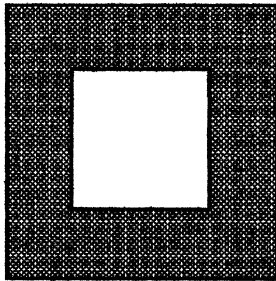
(1) Die Reihenfolge ihrer Auftritte ist: Pfeifer, Fritz, Meier, Erich.

(2) Folgende Kunststücke werden, möglicherweise in anderer Reihenfolge, gezeigt:  
Dieter jongliert, Erich zaubert, Neumann tritt als Clown auf und Pfeifer arbeitet auf dem Drahtseil.

Zeige, dass durch diese Angaben für jeden der Artisten Meier, Neumann, Opitz und Pfeifer eindeutig bestimmt ist, welchen Vornamen er hat!

Nenne diese vier zusammengehörenden Vor- und Familiennamen !

106)



Das Bild zeigt einen quadratischen Rahmen, dessen Innenraum ebenfalls quadratisch ist. Der Rahmen sei außen 40 cm breit, der Innenraum habe eine Ausdehnung von je 20 cm. Der Rahmen hat oben, unten, links und rechts jeweils die gleiche Breite.

a) Wie kann der Rahmen mit 2 Geraden in 4 Teile zerschnitten werden, die alle die gleiche Form und Größe haben ?

Finde zwei Möglichkeiten !

Untersuche, ob sich der Rahmen auch auf folgende Weise in Teile gleicher Form und Größe zerschneiden lässt:

b) - mit 3 Geraden in 6 Teile

c) - mit 4 Geraden in 8 Teile

d) - mit 6 Geraden in 12 Teile

In welchem der betrachteten Fälle gibt es wieder mehr als eine Lösung ?

Verdeutliche jede Zerlegung mit einer Zeichnung in einem geeigneten Maßstab !

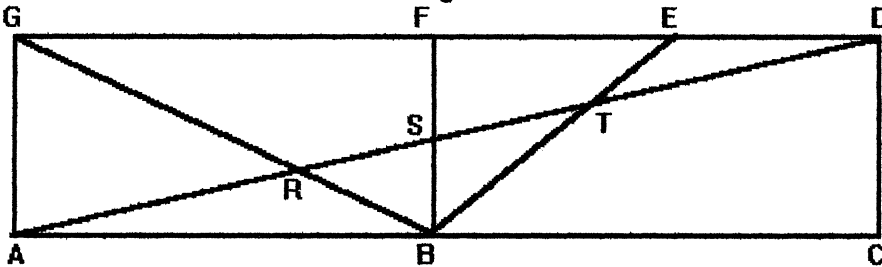
107) \*

Ein Hund jagt einen Fuchs. Jeweils in der Zeit, in der der Fuchs 9 Sprünge macht, macht der Hund 6 Sprünge, aber mit 3 Sprüngen legt der Hund einen ebenso langen Weg zurück wie der Fuchs mit 7 Sprüngen. Mit wie vielen seiner Sprünge holt der Hund den Fuchs ein, wenn der Fuchs zu Beginn 60 Fuchssprünge Vorsprung hat?

(Es wird vorausgesetzt, dass der Hund der Spur des Fuchses folgt und dass beide ihren ersten Sprung gleichzeitig beginnen).

108)

Wie viele Dreiecke findest du in dieser Figur ?



109)

Man kann jede natürliche Zahl 1, 2, 3, ... durch die Zahlen 1 oder 2 oder durch mehrere Summanden darstellen, die jeweils 1 oder 2 sind. Es gilt zum Beispiel

$$1 = 1$$

$$2 = 1 + 1 \\ = 2$$

$$3 = 1 + 1 + 1 \\ = 1 + 2 \\ = 2 + 1$$

(1 Möglichkeit)

(2 Möglichkeiten)

(3 Möglichkeiten)

a) Gib auch für die Zahlen 4, 5 und 6 alle Möglichkeiten an, diese Zahlen nur unter Verwendung von Summanden 1 und 2 darzustellen !

b) Finde eine Gesetzmäßigkeit, wie die Anzahl der Möglichkeiten von Zahl zu Zahl wächst !  
Wie viele Möglichkeiten müsste es dann für die Darstellung der Zahl 10 geben ?

110)

Ein Behälter, der mit Sonnenblumenöl gefüllt ist, wiegt 17 kg und 500 g. Der leere Behälter würde 2700 g wiegen.

a) Wie viel Liter Öl befinden sich in dem Behälter, wenn 1 Liter Sonnenblumenöl 925 g wiegt ?

b) Für den Ladenverkauf wird das Öl in Flaschen zu 400 g abgefüllt. Wie viele Flaschen lassen sich mit dem im Behälter befindlichen Öl füllen ?

111)

Einst verliebten sich zwei Freunde beide in ein wunderschönes Mädchen. Jeder von ihnen wollte sie zur Frau nehmen. Das Mädchen konnte sich jedoch für keinen von beiden entscheiden. Die beiden Männer wollten sich auch nicht ihretwegen streiten. Deshalb schlug das Mädchen folgenden Wettbewerb vor: "Reitet mit Euren Pferden einmal um die Stadt. Der, dessen Pferd als letztes vor meinem Hause ankommt, soll mich zur Frau haben." Betrübt ritten die Freunde davon. Vor der Stadt steigen sie von den Pferden, setzten sich in den Schatten eines Baumes und grübelten, wie die Bedingung des Mädchens zu erfüllen wäre. Plötzlich hatten beide den gleichen Gedanken. Sie sprangen auf die Pferde und ritten in wilder Hast los.

Welche Idee könnten sie gehabt haben ?

112)

Olaf will auf einer Geraden vier Punkte A, B, C, D in dieser Reihenfolge angeordnet zeichnen. Dabei sollen folgende Bedingungen erfüllt werden:

(1) Die Länge der Strecke  $\overline{AD}$  soll 15 cm betragen.

(2) Die Strecke  $\overline{BC}$  soll um 3 cm länger sein als die Strecke  $\overline{AB}$ .

(3) Die Strecke  $\overline{CD}$  soll doppelt so lang sein wie die Strecke  $\overline{AC}$ .

Untersuche, ob diese Bedingungen erfüllbar sind !

Wenn dies der Fall ist, so ermittle die Längen der Strecken  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$  und  $\overline{CD}$  !



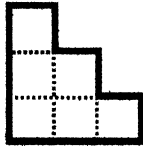
113)

Zwei Sportler legten in ihrem Ruderboot stromabwärts eine Strecke von 1200 m in 10 Minuten zurück.

Wie viel Zeit brauchten sie, um dieselbe Strecke gegen den Strom zurückzurudern, wenn sie dabei durchschnittlich in jeder Minute 40 m weniger zurücklegen als auf der Hinfahrt ?

114)

Auf Kästchenpapier soll entlang der Gitterlinien eine Fläche umrandet werden. Die Länge der Umrandung soll genau 12 Kästchenlängen betragen. Die untere Abbildung zeigt ein Beispiel für eine solche Fläche, die aus 6 Kästchen besteht.



Umrande nun selbst solche Flächen. Der Umfang muss in jedem Fall 12 Kästchenlängen betragen, und die Fläche soll aus

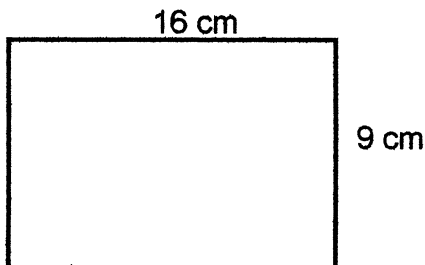
a) 7 Kästchen

b) 8 Kästchen

c) 9 Kästchen

bestehen. Sind noch Flächen mit einer anderen Größe möglich ?

115) \*



Nebenstehende Figur ist in zwei Teile zu zerschneiden, die zu einem Quadrat zusammengesetzt werden können.

(Kleiner Hinweis : Berechne zuerst den Flächeninhalt des Rechtecks. Dann weißt du auch, wie groß das Quadrat werden muss.)

116)

Ein Wanderer wollte von Altdorf nach Neudorf gehen. Unterwegs fragte er einen Ortskundigen nach dem Weg. Der erklärte: "In ein paar Minuten gabelt sich Ihr Weg. An dieser Stelle steht ein Wegweiser mit drei Richtungsschildern. Diese weisen auf die Wege nach Altdorf, Neudorf und Mittendorf. Ich mache Sie aber darauf aufmerksam, dass genau zwei diese Richtungsschilder falsch beschriftet wurden." Der Wanderer bedankte sich und ging weiter.

Untersuche, ob der Wanderer mit den erhaltenen Informationen den Weg nach Neudorf ermitteln konnte!

117)



Vergleiche beide Strecken nach Augenmaß!  
Miss dann die genauen Längen !

118)

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 2 | 5 |  |  |
| 9 |   |  |  |
|   |   |  |  |
| A |   |  |  |

In die freien Felder des Rahmens sind Zahlen so einzutragen, dass  
 (1) in jedem Feld genau eine der Zahlen von 1 bis 12 steht und  
 (2) jede der Zahlen von 1 bis 12 genau einmal vorkommt und  
 (3) die Summe der vier Zahlen an jeder Seite gleich 25 ist.

- Finde mindestens eine solche Eintragung !
- Gib (möglichst viele) Zahlen von 1 bis 12 an, die nicht in Feld A eingetragen werden können !
- Welche bei allen möglichen Eintragungen gemeinsame Eigenschaft haben die Zahlen in den vier Eckfeldern ?

119) \*

Frank, Renate und Petra nehmen an der Mathematikolympiade teil. Sie arbeiten in drei verschiedenen Räumen, in denen ihre drei Mathematiklehrer, Herr Fink, Herr Specht und Herr Vogel, Aufsicht führen. Dabei ist folgendes bekannt:

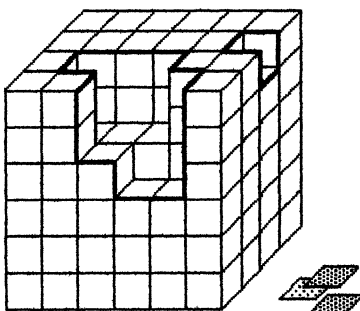
- Keiner der Lehrer ist in dem Zimmer zur Aufsicht eingesetzt, wo sein Schüler arbeitet.
- Renates Lehrer kennt Herrn Fink durch die gemeinsame Arbeit im Lehrerchor.
- Herr Vogel führt bei einem Mädchen Aufsicht.
- Herr Specht besuchte früher als Schüler gemeinsam mit Renates Mutter dieselbe Klasse.
- Herr Specht ist älter als der Aufsichtsführende bei Frank.
- Herr Specht freut sich über das gute Abschneiden seiner Schülerin, die besser war als Herrn Finks Schülerin.

- Welcher Mathematiklehrer unterrichtet bei welchem Schüler, und bei wem führt jeder Aufsicht ?
- Welche Aussage kann weggelassen werden, ohne dass sich die Lösung ändert ?

120)

Kerstin erzählt, dass in ihrer Klasse weniger als 35 Kinder sind. Es sind 3 Jungen mehr als Mädchen. Die Anzahl der Jungen ist durch 3 teilbar, die der Mädchen durch 4.  
 Wie viele Kinder gehen in diese Klasse ?

121)



Die abgebildete Figur ist Teil eines Quaders. An den verdeckten Seiten wurde nichts entnommen.

- Wie viele kleine Würfel wurden aus dem Quader entnommen ?
- Wie viele kleine Quadrate braucht man, um die Oberfläche des gesamten Restkörpers zu bekleben ?

122)

Ein Kraftfahrer sieht auf seinem Kilometerzähler die Angabe "15951 km". Die Zahl 15951 ist eine "Spiegelzahl", denn es ergibt sich von vorn und hinten gelesen jeweils die gleiche Zahl. Wie viele Kilometer müsste er in einer Stunde zurücklegen, um nach genau zwei Stunden die nächste Spiegelzahl abzulesen ?

123) \*

Klaus schaut flüchtig zur Uhr. Dann sagt er: "Einer der Zeiger steht bei sieben Minuten vor halb, der andere hingegen bei sieben Minuten nach halb". (Hinweis: "der Zeiger steht bei sieben Minuten vor halb" bedeutet, dass er näher an sieben Minuten steht als an sechs oder acht Minuten.)

Wie lange dauert es

a) mindestens

b) höchstens, bis Klaus das nächste Mal diese Aussage machen kann?

124)

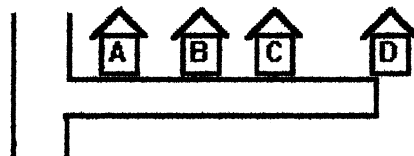
Eine Gärtnerei verkauft Gemüse, insgesamt 270 kg. Der dritte Teil davon sind Möhren, 115 kg sind Weißkohl, der Rest sind Tomaten. Wie viel Geld erhält die Gärtnerei für die Tomaten, wenn 500 g für 99 Cent verkauft werden ?

125) \*

Ein Forscher macht eine Reise zu einer fernen Insel. Dort leben zwei verschiedene Volksstämme, und zwar die Ehrlichen und die Lügner. Die Ehrlichen sagen stets die Wahrheit, und die Lügner lügen immer. Nach seiner Ankunft will sich der Forscher einen Einheimischen als Reiseführer suchen. Bald findet sich ein Bewerber für diese Tätigkeit. Der Forscher weiß aber nicht, ob er ihm trauen kann. Er fragt ihn deshalb: "Von welchem Stamm bist Du?", und die Antwort lautet: "Vom Stamm der Ehrlichen!" Daraufhin beauftragt der Forscher den Bewerber, einen etwas abseits stehenden Inselbewohner zu fragen, von welchem Stamme dieser wäre. Der Bewerber geht hin, fragt, kommt zurück und antwortet: "Er hat gesagt, dass er vom Stamm der Ehrlichen ist." Kann der Forscher seinem Reiseführer trauen ?

126)

In einer Sackgasse stehen der Reihe nach die Häuser A, B und C. Ein Briefträger soll in jedem dieser drei Häuser einen Brief abgeben. Dabei ist es ihm freigestellt, ob er einen Brief für eines der ersten Häuser schon auf dem Weg zum Haus C oder erst auf dem Rückweg aus der Sackgasse einwirft. Dabei setzen wir voraus, dass der Briefträger den kürzesten Weg nimmt und nicht mehrmals hin und her läuft.



a) Gib alle möglichen Reihenfolgen an, in der die drei Briefe abgegeben werden können !  
Wie viele sind es?

b) Wie viele Reihenfolgen gibt es, wenn auch im letzten Haus D noch ein Brief abzugeben ist ?

127)

Die Zahl 100 kann das Ergebnis verschiedener Rechenaufgaben sein. Finde solche Aufgaben, in denen außer verschiedenen Rechenzeichen nur

a) 4 Fünfen

b) 5 Fünfen vorkommen.

Es gibt mehrere Lösungen !

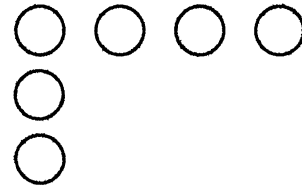
128)

Peter hat fünf gleich schwere leere Stoffsäckchen. Er will darin seine Murmeln aufbewahren. In das erste Säckchen kommen 20 Murmeln, in die nächsten der Reihe nach 30, 40, 50 bzw. 60 Murmeln. Peter weiß, dass eine einzige seiner Murmeln etwas leichter ist als die anderen. Wie kann er mit nur zwei Wägungen auf einer Balkenwaage mit Sicherheit herausfinden, in welchem Säckchen die leichtere Murmel ist ?

129)

In nebenstehender Abbildung sind 6 Münzen so angeordnet, dass in der waagerechten Reihe genau 4 Münzen und in der senkrechten Reihe genau 3 Münzen zu sehen sind.

Ist es möglich, eine dieser Münzen so umlegen, dass zwei Reihen mit jeweils 4 Münzen entstehen ?

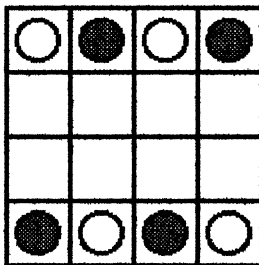


130)

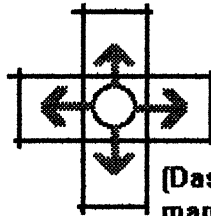
Hier soll ein spannendes Spiel vorgestellt werden. Spieler A erhält vier weiße Damesteine, Spieler B vier schwarze Steine. Gespielt wird auf einem 4 x 4 - Feld. Die Anfangsposition ist im Bild dargestellt.

Beide Spieler sind abwechselnd am Zug. In jedem Zug muss man einen seiner Steine in ein freies Nachbarfeld schieben. Dabei sind nur Verschiebungen um ein Feld und auch nur senkrecht oder waagrecht, aber nicht diagonal, erlaubt.

Anfangsposition:



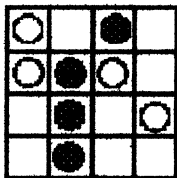
mögliche Züge eines Spielsteins:



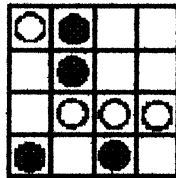
(Das Feld, in das man schieben will, muß frei sein.)

Man darf nicht in ein Feld ziehen, wo schon ein Stein des Gegners liegt. Überspringen oder Wegnehmen ist nicht erlaubt. Sieger ist, wer zuerst drei seiner Steine senkrecht, waagrecht oder diagonal in eine lückenlose Reihe gebracht hat.

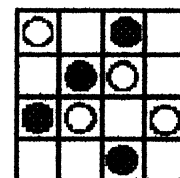
Beispiele:



Schwarz hat gewonnen.  
(senkrecht)

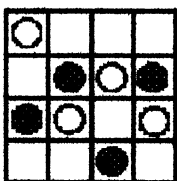


Weiß hat gewonnen.  
(waagrecht)

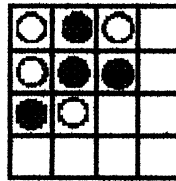


Schwarz hat gewonnen.  
(diagonal)

a) Beantworte folgende Fragen !



Schwarz ist am Zug.  
Kann Schwarz die drohende Niederlage noch verhindern ?  
Begründe !



Wer gewinnt, wenn jetzt Schwarz am Zug ist ?  
Begründe !  
Wer gewinnt, wenn jetzt Weiß am Zug ist? Begründe !

b) 10 Mitglieder einer Arbeitsgemeinschaft wollen mit diesem Spiel ein Turnier austragen. Jeder spielt gegen jeden anderen genau zwei Spiele. Wie viele Spiele sind das insgesamt ?