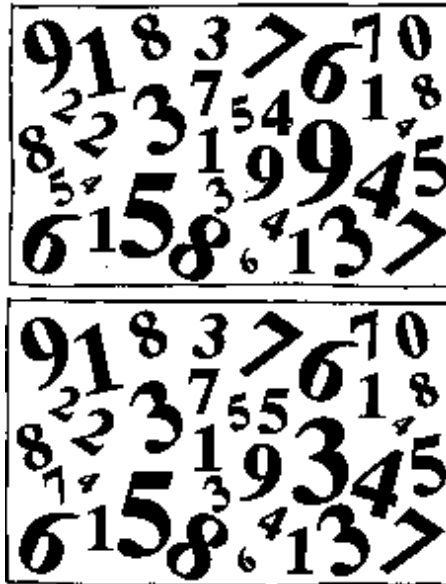


# 1 Vorschule

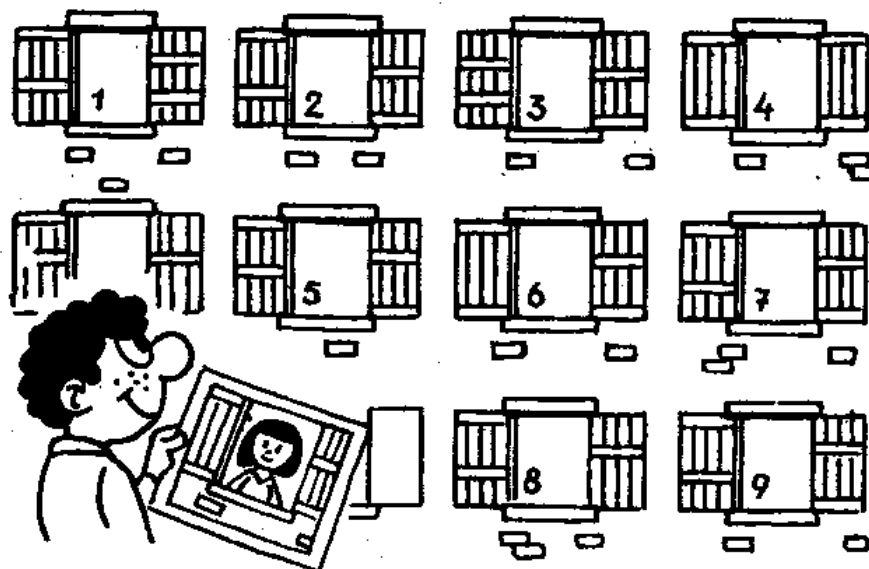
## Aufgabe 121-11

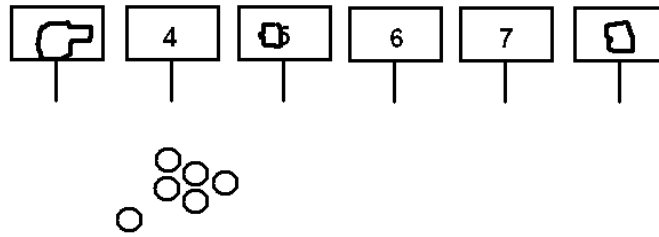
Beim Abschreiben des Zahlensalats vom oberen Bild haben sich unten 3 falsche Ziffern eingeschlichen. Suche sie und schreibe sie der Größe nach auf. Beginne mit der kleinsten.



## Aufgabe 121-12

An welchem Fenster hat Katrin bei der Aufnahme gestanden?



**Aufgabe 121-13**

Die Kinder im Kindergarten Krautgärten haben mit Schneebällen auf die Schilder geworfen. Welche Zahlen stehen auf den Schildern, die sie getroffen haben?

**Aufgabe 121-14**

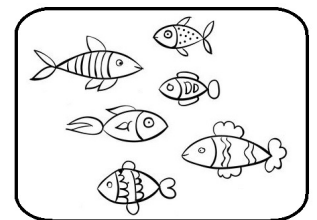
Bei der Faschingsfeier bilden die 16 Kinder der Drachengruppe einen Kreis und fassen einander an. Wie viele Hände berühren sich? Dann bilden sie eine Kette quer durch die Turnhalle. Wie viele Hände berühren sich nun?

**2 Klassen 1 und 2****Aufgabe 121-21**

**Vincent Beitz, 7 Jahre, Klasse 2:**

In meinem Aquarium schwammen zuerst 6 Fische. 3 Fische sind gestorben. 2 oder 3 neue Fische wurden geboren. Ich habe schon 3 oder 2 neue Fische gekauft. Das Aquarium reicht für höchstens 12 Fische

Wie viele Fische darf ich in jedem der möglichen Fälle noch kaufen?



Bildquelle: 123RF, vektorkuk

**Aufgabe 121-22**

Peter soll nicht mehr als 7 kg nach Hause tragen. Die Mutter kauft 5 kg Kartoffeln, 2 kg Zwiebeln, 3 Kg Tomaten und 1 kg Obst.

Welche der eingekauften Waren könnte Peter nach Hause tragen?

(Finde alle Möglichkeiten.)

**Aufgabe 121-23**

Meine Waschmaschine braucht 2 Stunden und 35 Minuten.  
 Bevor ich aus dem Haus gehe stelle ich die Waschmaschine so  
 ein, dass sie genau um 14:30 fertig ist.  
 Um wieviel Uhr fängt die Waschmaschine zu waschen an?



**Aufgabe 121-24**

**Joel, 8 Jahre, Klasse 2:**

Aus den Ziffern der Zahl 353324 kann man zwei Dreiergruppen bilden, so dass die Summe der Ziffern jeder Dreiergruppe gleich ist:

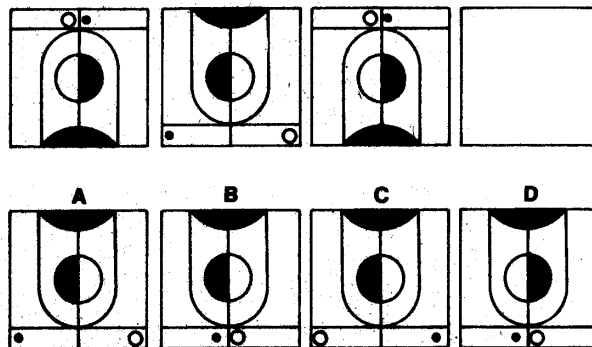
3, 3, 4 und 2, 3, 5

Die Summe in jeder Gruppe ist 10.

Bilde nach diesem Beispiel aus den Ziffern der Zahl 105353355710 zwei Sechsergruppen, so dass die Summe der Ziffern jeder Gruppe gleich ist.

*Zusatzaufgabe:* Überlege, ob es mehr als eine Aufteilung gibt.

**Aufgabe 121-25**



Welche der Figuren A, B, C oder D gehört logischerweise in das leere Feld rechts oben?

**Aufgabe 121-26**

Anna kauft einen Lolli für 26ct. Sie gibt dem Verkäufer 1 € . Der Verkäufer hat genügend 50ct- Münzen, 20ct- Münzen, 5ct- Münzen, 2ct- Münzen, und 1ct- Münzen, aber keine 10ct- Münzen und möchte Anna das Wechselgeld mit so wenig Münzen wie möglich zurückgeben.

Welche Münzen gibt er Anna zurück?

**Aufgabe 121-27**

Ersetze die Punkte ... durch Plus- und Minuszeichen, so dass alle Aufgaben richtig gerechnet sind:

$$36 \dots 33 \dots 5 = 8$$

$$52 \dots 13 \dots 38 = 27$$

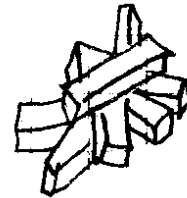
$$12 \dots 5 \dots 40 = 57$$

$$90 \dots 20 \dots 30 = 80$$

**Aufgabe 121-28**

**Ina Menzerath, 10 Jahre, Klasse 5:**

Ein Holz brennt 30 min. Wie lange brennen 12 Hölzer der gleichen Größe, wenn man immer 2 zusammen anzündet und die nächsten zwei erst, wenn die vorigen erloschen sind?

**3 Klassen 3 und 4****Aufgabe 121-31**

In einer Familie leben 4 Kinder: Anja, Borja, Vera und Galja. Anja, Vera und Galja sind Mädchen, Borja ist ein Junge. Die Kinder sind (nicht unbedingt in dieser Reihenfolge) 5, 8, 13 und 15 Jahre alt. Wie alt ist jedes Kind, wenn wir Folgendes wissen:

- a) Eines der Mädchen geht in den Kindergarten.
- b) Anja ist älter als Borja.
- c) Die Summe aus Anjas und Veras Alter ist durch 3 teilbar.

**Aufgabe 121-32**

**Ursel Willrett:**

Setze Rechenzeichen +, −, ·, : und Klammern (), um die Gleichungen zu vervollständigen:

$$2 \quad 0 \quad 2 \quad 1 = 2$$

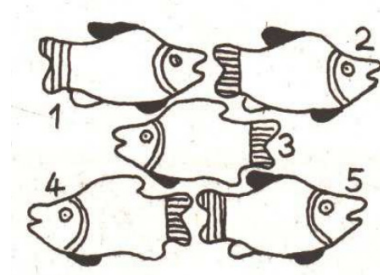
$$2 \quad 0 \quad 2 \quad 1 = 0$$

$$2 \quad 0 \quad 2 \quad 1 = 2$$

$$2 \quad 0 \quad 2 \quad 1 = 1$$

**Aufgabe 121-33**

Einer der Fische passt nicht so recht zu den vier übrigen. Welcher ist es? (begründe!)



**Aufgabe 121-34**

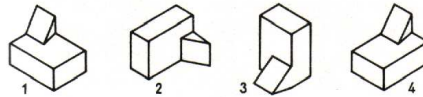
Von einfarbigen Kugeln ist folgendes bekannt:

1. 2 grüne Kugeln wiegen so viel wie 7 rote Kugeln
2. 5 blaue Kugeln wiegen so viel wie 3 rote Kugeln.

Sortiere die einzelnen Kugeln nach ihrem Gewicht. Beginne mit der leichtesten.

**Aufgabe 121-35**

Von den 4 Körpern sind genau zwei gleich. Welche sind es?



**Aufgabe 121-36**

**Leo Köhnlein, 8 Jahre, Klasse 2**



Ein Känguru hüpft immer 2 Meter weit.

1. Wieviel Mal muss es hüpfen, um eine Strecke von einem Kilometer zurückzulegen?
2. Wieviel Mal muss es hüpfen, um eine Strecke von ein-einhalb Kilometern zurückzulegen?

Beschreibe deinen Lösungsweg.

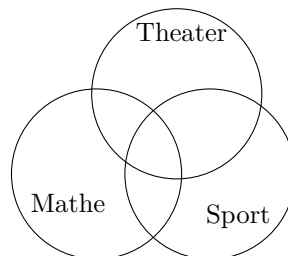
**Aufgabe 121-37**

Von 11 Kindern der Theater-AG sind genau 3 Kinder auch in der Mathe-AG. In der Sport-AG sind insgesamt 12 Kinder. In der Mathe-AG sind insgesamt 13 Kinder. Genau ein Kind aus der Sport-AG ist auch in der Theater-AG und genau ein anderes Kind aus der Sport-AG ist auch in der Mathe-AG. In allen 3 AGs zugleich ist kein Kind.

a) Wie viele Kinder insgesamt sind in den 3 AGs?

b) Wie viele Kinder sind nur in einer AG?

**Tipp:** vielleicht hilft dir eine Zeichnung weiter:

**Aufgabe 121-38**

$$\bigcirc 4 + 8 - \bigcirc 9 = \square$$

Der Kreis verdeckt zweimal die gleiche Ziffer 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 oder 9.

Welche Zahl muss in dem Kasten  $\square$  stehen?

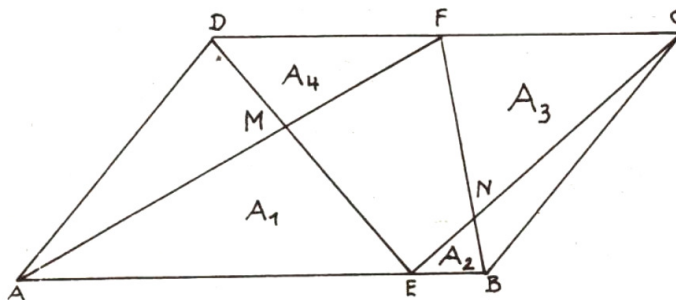
**4 Klassen 5 und 6****Aufgabe 121-41**

Lotta schreibt 7,30 Stunden statt 7 h 30 min.

Um wie viele Minuten weicht Lottas Antwort vom richtigen Ergebnis ab?

**Aufgabe 121-42**

Ein beliebiger innerer Punkt  $E$  der Seite  $AB$  des Parallelogramms  $ABCD$  wurde mit den Punkten  $C$  und  $D$ , ein beliebiger innerer Punkt  $F$  der Seite  $CD$  mit den Punkten  $A$  und  $B$  verbunden. Die Verbindungsgeraden schneiden sich in den Punkten  $M$  und  $N$ . Es seien  $A_1, A_2, A_3, A_4$  die Flächeninhalte der Dreiecke  $\triangle AEM$ ,  $\triangle EBN$ ,  $\triangle CFN$ ,  $\triangle FDM$ .



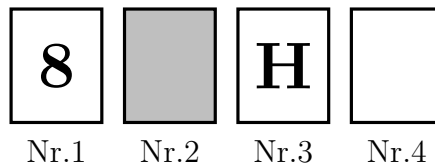
Es ist nachzuweisen, dass die Beziehung  $A_1 + A_2 = A_3 + A_4$  gilt.

**Aufgabe 121-43**

Die Karten haben entweder eine weiße oder eine graue Rückseite und zeigen auf der Vorderseite entweder einen Buchstaben oder eine Zahl. Welche Karten muss man umdrehen, um sicher zu entscheiden, ob die Aussage

„Wenn die Karte auf der Vorderseite eine Zahl hat, dann ist ihre Rückseite grau.“

wahr ist? Es sollen nicht mehr Karten umgedreht werden, als unbedingt nötig.



Begründe deine Antwort.

**Aufgabe 121-44**

**U. Warnecke, Münster:**

Zwei Züge mit den Geschwindigkeiten  $v_1 = 45\text{km/h}$  und  $v_2 = 36\text{ km/h}$  begegnen einander. Ein Fahrgast, der im zweiten Zug saß, stellte fest, dass der erste Zug zur Vorbeifahrt an ihm sechs Sekunden brauchte.

Wie lang war der erste Zug?

**Aufgabe 121-45**

**Chiara Franz, Klasse 3:**

Wie ist die Zahlenfolge

5, 11, 10, 16, 25, 15, 50, 20, 85, 19, ...

gebildet? Gib wenigstens 4 weitere Folgenglieder an.

**Aufgabe 121-46**

**Der Bauer und der Teufel**

Dies ist eine alte russische Aufgabe.

Ein Bauer klagte: „Ich habe nur ein paar Kopeken in der Tasche und die muss ich alle dem Gutsherrn geben. Dann bleibt mir zum Leben nichts mehr. Ich wünschte, es könnte mir jemand helfen.“ Kaum hatte er das gesagt, stand der Teufel vor ihm und sprach: „Ich werde dir helfen. Siehst du diese Brücke? Jedes Mal wenn du über die Brücke gegangen bist, verdopple ich die Anzahl der Münzen in deiner Tasche. Dafür, dass ich dir diesen

großzügigen Dienst erweise, verlange ich nur eine kleine Gegenleistung. Immer wenn Du über die Brücke gegangen bist, gibst du mir 24 Münzen.“ Der Bauer freut sich über das großzügige Angebot. Er geht über die Brücke und hat tatsächlich doppelt so viele Münzen in der Tasche wie vorher. Er gibt dem Teufel 24 Münzen. Dann geht er zum zweiten Mal über die Brücke. Wieder hat er doppelt so viele Münzen, gibt dem Teufel 24 davon und geht zum dritten Mal über die Brücke. Als er nun dem Teufel die verlangten 24 Münzen gegeben hat, ist zu seinem Entsetzen seine Tasche leer.

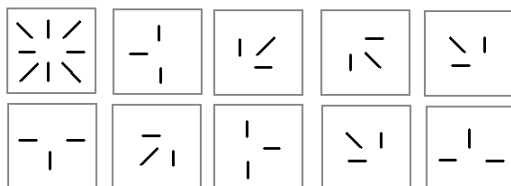
Wie viele Münzen hatte der Bauer in der Tasche, bevor er den Teufel traf?

### Aufgabe 121-47

```

H - G - O
| \ | / |
R - P - Y
| / | \ |
T - S - A

```



Welches Wort ist hier verschlüsselt?

### Aufgabe 121-48

Ist es möglich, die Zahlen  $1, 2, 3, \dots, 10$  so an die Eckpunkte und Seitenmittelpunkte eines Fünfecks zu schreiben, dass die Summen der 3 Zahlen an allen Fünfeckseiten gleich sind?

## 5 Klassen 7 und 8

### Aufgabe 121-51

Ursel Willrett

Stelle 2021 als Differenz zweier Quadratzahlen dar.

### Aufgabe 121-52

Die Schüler einer Klasse schenken einander nach dem Examen gegenseitig ihre Fotos. Von 240 Bildern, die aufgenommen worden waren, blieben 30 Bilder übrig.

Wie viele Schüler zählte die Klasse? Begründe deine Antwort!

### Aufgabe 121-53

Wie viele natürliche Zahlen  $n$  erfüllen die folgenden Ungleichungen?

$$987654321 \cdot 98765432 < n < 98765432 \cdot 987654323$$



**Aufgabe 121-54**

Es seien  $ABC$  ein rechtwinkliges Dreieck mit der Hypotenuse  $AB$  sowie  $M$  ein innerer Punkt der Strecke  $AB$ . Nun wird der Punkt  $M$  zuerst an der Strecke  $BC$  gespiegelt, so dass man den Bildpunkt  $N$  erhält, danach an der Strecke  $AC$ , so dass man den Bildpunkt  $P$  erhält.  $D$  sei der Schnittpunkt der Strecke  $MN$  mit  $BC$ ,  $E$  sei der Schnittpunkt der Strecke  $MP$  mit  $AC$ .

Beweise folgende Aussagen:

- a) Die Dreiecke  $\triangle MNC$  und  $\triangle PMC$  sind gleichschenkelig.
- b) Die Punkte  $N, C$  und  $P$  liegen auf einer Geraden.
- c) Die Dreiecke  $\triangle CPE$  und  $\triangle NCD$  sind kongruent.

**Aufgabe 121-55**

- a) Die Flugbahn eines Golfballs sei annähernd durch die Parabel  $f(x) = -\frac{1}{128}x^2 + \frac{5}{4}x$  beschrieben. Berechne die maximale Höhe, und die Weite, die der Golfball mit seinem Flug erreicht.
- b) In einem Rechteck, dessen Diagonale viermal so lang ist wie die kleine Seite, ist die große Seite 9 cm lang. Wie lang sind die kleine Seite und die Diagonale?
- c) In einem rechtwinkligen Dreieck sei die Hypotenuse 8 cm lang. Die Länge seiner Katheten verhalten sich wie 1 : 3. Wie lang sind die Katheten?
- d) Das Volumen eines geraden Kreiszylinders mit der Höhe 3 cm beträgt  $100 \text{ cm}^3$ . Wie groß ist der Durchmesser der Grundfläche?

**Aufgabe 121-56**

Bei einem 100-m-Lauf starteten gleichzeitig die sechs Schüler Axel, Bruno, Christian, Dieter, Ernst und Fred. Genau zwei von ihnen liefen mit der gleichen Zeit als Sieger durchs Zielband. Auf die Frage, welche beiden Schüler sich den Sieg teilten, wurden folgende fünf Antworten gegeben:

- a) Axel und Christian;
- b) Bruno und Fred;
- c) Axel und Fred;
- d) Bruno und Ernst;
- e) Axel und Dieter.

Nun wissen wir, daß in genau einer Antwort beide Angaben falsch sind, während in den übrigen vier Antworten jeweils genau eine Angabe richtig und genau eine Angabe falsch ist.

Wie heißen die beiden siegreichen Schüler?

## 6 Klassen 9 bis 13

### Aufgabe 121-61

Ulrich Warnecke

Sei  $p$  Primzahl,  $p \geq 3$ . Dann kommt  $p$  in der Primfaktorzerlegung von  $\sum_{i=1}^p i^p$  genau zweimal vor.

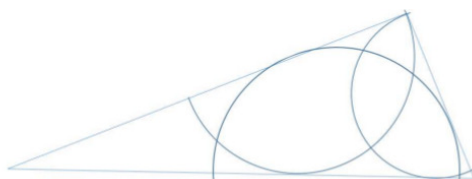
### Aufgabe 121-62

Ursel Willrett:

Einem rechtwinkligen Dreieck mit den Seiten  $a \leq b < c$  werden möglichst große Halbkreise einbeschrieben, deren Durchmesser auf den Seiten liegen. Die Radien der Halbkreise seien  $r_a, r_b$  bzw.  $r_c$ . Unter der Krümmung eines Kreises versteht man den Kehrwert des Radius, denn je größer der Radius, desto kleiner (anschaulich) die Krümmung. Die Krümmungen der Kreise mit den Radien  $r_a, r_b, r_c$  seien  $k_a, k_b$  bzw.  $k_c$ .

Man berechne die Radien  $r_a, r_b, r_c$  und beweise

- $r_a \leq r_b < r_c$
- $r_c < r_a + r_b$
- $(k_a + k_b - k_c)^2 = (-k_a + k_b + k_c)^2 + (k_a - k_b + k_c)^2$



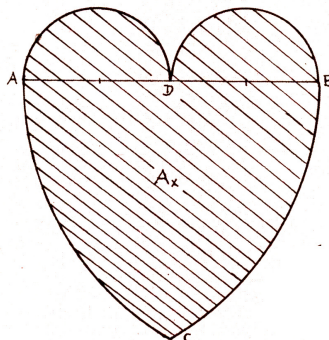
### Aufgabe 121-63

Ulrich Warnecke

Seien  $a, b, c \in \mathbb{R}^+$ . Man beweise:  $\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a} \geq \frac{a+b}{b+c} + \frac{b+c}{c+a} + \frac{c+a}{a+b}$ .

### Aufgabe 121-64

Um die Endpunkte  $A$  und  $B$  einer Strecke der Länge  $a$  wurden Kreisbogen gezeichnet, die einander in  $C$  schneiden.  $D$  ist der Mittelpunkt von  $AB$ . Über  $AD$  und  $DB$  als Durchmesser wurden Halbkreise gezeichnet. Der Flächeninhalt  $A_x$  der schraffiert dargestellten Fläche ist zu berechnen.



**Quellennachweis:**

**Aufgabe 121-12:** alpha(6)1982

**Aufgabe 121-21:** Vincent Beitz, 7 Jahre, Klasse 2

**Aufgabe 121-22:** Leipziger Volkszeitung(3)5

**Aufgabe 121-24:** Joel Reichmann, 8 Jahre, Klasse 2

**Aufgabe 121-25:** Leipziger Volkszeitung(4)58

**Aufgabe 121-28:** Ina Menzerath, 10 Jahre, Klasse 5

**Aufgabe 121-31:** Mathematikolympiaden Klassen 1 bis 4, S.14

**Aufgabe 121-32:** Ursel Willrett

**Aufgabe 121-33:** Leipziger Volkszeitung(3)4

**Aufgabe 121-35:** Johannes Lehmann: 2 mal 3 plus Spass dabei, S.131

**Aufgabe 121-36:** Leo Köhnlein, 8 Jahre, Klasse 2

**Aufgabe 121-42:** Leipziger Volkszeitung(3)23

**Aufgabe 121-44:** Ulrich Warnecke

**Aufgabe 121-45:** Chiara Franz, 8 Jahre, Klasse 3

**Aufgabe 121-51:** Ursel Willrett

**Aufgabe 121-52:** Rechenscherze, Zahlenkunststücke und Geometrisches für jung und alt, S.16

**Aufgabe 121-56:** alpha(1)1970

**Aufgabe 121-61:** Ulrich Warnecke

**Aufgabe 121-62:** Ursel Willrett

**Aufgabe 121-63:** Ulrich Warnecke

**Aufgabe 121-64:** Leipziger Volkszeitung(3)44

**Rest:** Heike Winkelvoß