

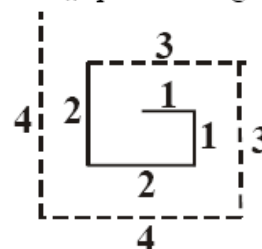
2000/01

- W4. a) Vergrößert man nur die Länge eines Rechtecks um 2,5 cm, so vergrößert sich sein Flächeninhalt um 6 cm^2 . Berechne die Breite des Rechtecks.
- b) Vergrößert man zwei parallele Seiten eines Quadrates um 8 cm und verkleinert die beiden anderen Seiten um 3 cm, so erhält man ein Rechteck, das denselben Flächeninhalt wie das Quadrat besitzt. Berechne die Seitenlänge des Quadrates.
- c) Zwei Quadrate unterscheiden sich in ihrer Seitenlänge um 3 cm und in ihrem Flächeninhalt um 18 cm^2 . Berechne die Seitenlängen der beiden Quadrate.

2001/02

W3. In der Skizze ist die erste und zweite Windung (jeweils vier Teilstrecken) einer „Spirale“ dargestellt. Die Längen der Teilstrecken sind in der Skizze in cm angegeben!

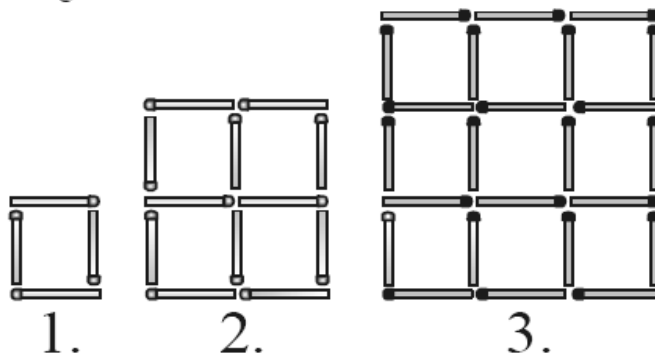
- a) Die erste Windung ist 6 cm lang. Berechne jeweils die Länge der dritten, sechsten und 21. Windung.
- b) (1) In welcher Windung gibt es eine 19 cm lange Teilstrecke?
 (2) Wie lang ist diese Windung?
- c) (1) Wie lang sind die ersten drei Windungen insgesamt?
 (2) Drei aufeinander folgende Windungen sind 234 cm lang. Gib die Nummern dieser Windungen an.



2002/03

W3. Die Skizze zeigt die ersten drei Figuren einer Figurenfolge. Alle Figuren werden mit Streichhölzern gelegt.

- a) (1) Wie viele Hölzer benötigt man für die 4. Figur?
 (2) Wie viele Hölzer benötigt man für die 10. Figur?
- b) Mit 150 Hölzern wird die größtmögliche Figur gelegt.
 (1) Wie viele Hölzer liegen dann auf einer Seite der Figur?
 (2) Wie viele Hölzer bleiben übrig?
- c) Legt man 100 Hölzer an eine vorhandene Figur, so entsteht die nächstgrößere Figur. Wie viele Hölzer liegen auf einer Seite der ursprünglichen Figur?



W4. **Zum Lösen der drei Aufgaben ist zunächst eine entsprechende Gleichung aufzustellen.**

- a) Larissa erhält viermal so viel Taschengeld wie ihre jüngere Cousine Tiziana; das sind 8,40 € mehr. Wie viel € Taschengeld bekommt Tiziana?
- b) Bernd hat 80 € mehr gespart als Sven, das sind jedoch 80 € weniger als Jens hat. Zusammen haben die drei Jungen das 5-fache von Svens Erspartem. Wie viel hat Sven gespart?
- c) Natalie, Sabrina und Mara sammeln Münzen. Sabrina besitzt 3 Münzen mehr als Mara und Natalie halb so viele Münzen wie Sabrina. Natalie und Mara haben zusammen 10 Münzen mehr gesammelt als Sabrina. Wie viele Münzen besitzt Natalie?

2003/04

W3. a) Für die Fahrt zu einem Musical gibt es zwei Möglichkeiten:

Angebot A: Busfahrt zum Festpreis von 600,00 €, der auf die Mitfahrenden umgelegt wird. Im Bus können maximal 56 Personen mitfahren.

Angebot B: Zugfahrt für 17,50 € pro Person; ab einer Gruppengröße von 25 Personen erhält jeder Reisende 20% Rabatt auf den Fahrpreis.

- (1) Es fahren 40 Personen. Wie viel muss jeder Teilnehmer bei Angebot A bzw. Angebot B für die Fahrt bezahlen?
 - (2) Für welche Teilnehmerzahlen ist der Bus die günstigere Alternative?
 - (3) 78 Personen fahren zum Musical. Um möglichst kostengünstig zu reisen, fährt ein Teil der Gruppe mit dem Bus, der andere mit der Bahn. Wie viele Bahnfahrkarten werden benötigt?
- b) An einer Fahrt eines Busses, der maximal 56 Personen befördern kann, nahmen weniger Personen teil, als sich angemeldet hatten. Daher musste jeder statt 15 € nun 16 € bezahlen. Wie viele Personen hatten sich angemeldet? Gib drei Möglichkeiten an und berechne zu jeder dieser Möglichkeiten, wie viel der Bus insgesamt kostete!

2004/05

W2. **Zum Lösen ist zunächst für jede Aufgabe eine entsprechende Gleichung aufzustellen.**

- a) Vermindert man das Dreifache einer Zahl um 70, so erhält man die Summe aus dem Zehnfachen der Zahl und der um 10 vergrößerten Zahl. Bestimme die gesuchte Zahl.
- b) Addiert man zum Quadrat einer Zahl das Quadrat der um 4 verkleinerten Zahl, so erhält man das doppelte Quadrat der Zahl. Bestimme die gesuchte Zahl.
- c) Der Nenner eines Bruches ist um 20 größer als der Zähler des Bruches. Der Wert des Bruches beträgt $\frac{1}{2}$. Gib den Zähler dieses Bruches an.

2005/06

2006/07

W4. Bei der Pizzeria „Roma“ kostet jede Pizza 6 €. Für jede gekaufte Pizza erhält man einen Stempel in seinen Pizza-Pass. Für neun Stempel bekommt man eine Pizza gratis.

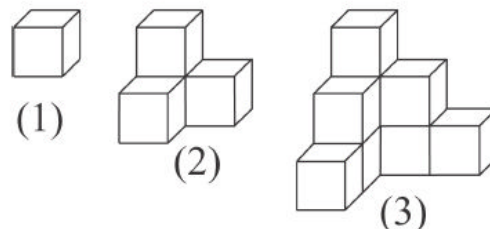
Bei der Pizzeria „Cinque“ kostet jede Pizza 5,55 €.

- a) Michael möchte 10 Pizzen haben. Wie viel Euro muss er dafür bei der Pizzeria „Roma“, wie viel Euro bei der Pizzeria „Cinque“ bezahlen?
- b) Es werden 60 % aller Stempel eingelöst. Wie viel nimmt der Besitzer der Pizzeria „Roma“ dadurch durchschnittlich pro Pizza ein?
- c) Wie viel Prozent der Stempel müssen eingelöst werden, damit eine Pizza bei der Pizzeria „Roma“ durchschnittlich genauso viel kostet wie bei der Pizzeria „Cinque“?
- d) Marvin sagt: „Ab 10 Pizzen ist die Pizzeria ‚Roma‘ immer günstiger.“ Was meinst du dazu? Begründe deine Antwort.

2007/08

W3. Aus identischen Würfeln werden Treppenkörper zusammengesetzt. Die Abbildung zeigt eine Folge der ersten drei zusammengesetzten Körper.

Beispielsweise besteht der zweite Treppenkörper aus vier Würfeln.



- a) Wie viele Würfel benötigt man für den vierten, wie viele für den siebten Treppenkörper?
- b) Es stehen 450 Würfel zur Verfügung. Möglichst viele davon werden zu einem Treppenkörper zusammengesetzt.
 - (1) Wie viele Würfel liegen an der höchsten Stelle übereinander?
 - (2) Wie viele Würfel bleiben übrig?
- c) Ein anderer Treppenkörper soll um eine Stufe erhöht werden. Hierzu müssen 35 Würfel hinzugefügt werden.

- (1) Wie viele Würfel liegen dann an der höchsten Stelle übereinander?
- (2) Aus wie vielen Würfeln besteht der Treppenkörper nun insgesamt?
- d) Ein Würfel hat die Kantenlänge a . Gib einen Term an, mit dem man das Gesamtvolumen des Treppenkörpers bestimmen kann, wenn an der höchsten Stelle n Würfel aufeinander stehen.

W4. a) Joachim vergleicht Handytarife:

Anbieter A: pro angefangene Minute 0,19 €

Anbieter B: 1 € monatliche Grundgebühr, pro angefangene Minute 0,10 €

- (1) Joachim telefoniert im Monat nur 20 Minuten. Welches Angebot ist für ihn günstiger? Begründe!
 - (2) Für welche Minutenzahlen ist Anbieter B günstiger? Wann sollte man sich für Anbieter A entscheiden? Begründe!
- b) Pauls Mutter arbeitet bei Anbieter C, daher bekommt er einen Sondertarif.
Anbieter C: pro angefangene Minute 0,20 € aber ein monatliches Startguthaben von 0,40 €
- (1) Paul hat 20 Minuten telefoniert. Wie viel muss er bezahlen?
 - (2) Für welche Minutenzahlen ist Anbieter C günstiger als Anbieter B?
- c) Paul könnte sich eine Monats-Flatrate kaufen: Für 19,99 € kann er einen Monat lang so viel telefonieren, wie er will. Ab wie vielen Minuten ist dies günstiger als alle bisherigen Angebote?

für G8

W4. Joachim vergleicht Handytarife:

Tarif A: Für das Telefonieren bezahlt man 0,25 € pro angefangene Minute, für eine SMS 0,15 €.

Tarif B: Für das Telefonieren bezahlt man 0,20 € pro angefangene Minute, für eine SMS 0,20 €.

- a) Joachim will 6 SMS verschicken und 20 Minuten telefonieren. Welcher Tarif ist günstiger?
- b) Wie viele Minuten muss Joachim telefonieren und wie viele SMS verschicken, damit er bei beiden Tarifen 30 € zahlt?
- c) Bei einem anderen Tarif hat Klaus für 20 € 50 Minuten telefoniert und 50 SMS verschickt. Eine Minute kostet bei diesem 0,02 € mehr als eine SMS. Vergleiche diesen Tarif mit Tarif B.
- d) Bei einem weiteren Tarif hat Paul 25 Minuten telefoniert und 20 SMS verschickt und muss 9,20 € bezahlen. Im gleichen Tarif bezahlt Pauline 8,80 € für 20 Minuten und 25 SMS. Wie viel kostet eine Gesprächsminute, wie viel eine SMS in diesem Tarif?

Quelle: Aufgaben des Mathematikwettbewerbes der 8-ten Klassen des Landes Hessen.

Die Originalaufgaben in vollständiger Form sind unter folgender Adresse erhältlich:

www.mathematik-wettbewerb.de