

© 2018 Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e.V.
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.

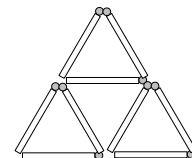
580511

In dieser Aufgabe sollst du aus Streichhölzern Figuren legen oder umlegen.

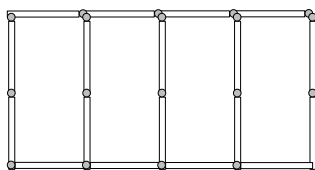
Dabei muss jedes Streichholz mindestens zu einer der gesuchten Figuren gehören.

Die Dreiecke und Quadrate können in jeder Figur auch unterschiedlich groß sein. Die Streichhölzer dürfen nicht übereinander liegen und sich nicht kreuzen.

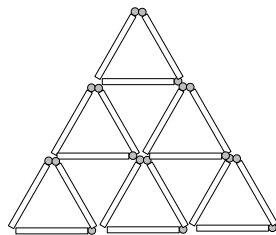
In der nebenstehenden Figur wurden mit 9 Streichhölzern insgesamt 5 Dreiecke gelegt, 4 kleine Dreiecke und ein großes.



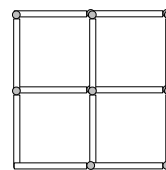
- Lege mit 11 Streichhölzern eine Figur mit insgesamt 5 Dreiecken.
- Lege mit 17 Streichhölzern insgesamt 8 Dreiecke.
- Lege mit 12 Streichhölzern fünf Quadrate.
- Lege in der Figur A zwei Streichhölzer so um, dass sechs Quadrate entstehen.
- Nimm aus der Figur B fünf Streichhölzer so weg, dass nur noch vier Dreiecke übrig bleiben.
- Lege in Figur C drei Streichhölzer so um, dass drei gleich große Quadrate entstehen.



Figur A



Figur B



Figur C

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

580512

Der berühmte Schatzsucher Brenner hat auf seiner Suche nach dem verlorenen Schatz des Regenbogens fünf Schlüssel gefunden.

Auf jedem Schlüssel steht jeweils eine der folgenden Zahlen: 2, 3, 4, 5, 6.

Auf seiner weiteren Reise findet er endlich die Schatztruhe. Sie hat vier Schlüssellöcher in den Farben Blau, Grün, Gelb und Rot. Auf der Truhe findet er folgende Inschrift:

„BLAU mal GRÜN plus GELB minus ROT ergibt 11.

Die vier richtigen Schlüssel öffnen gemeinsam die Truhe“.

Bestimme die Anzahl der Möglichkeiten, mit denen der Schatzsucher die Truhe öffnen könnte.

580513

Ein automatischer Stempel druckt in jeder Sekunde eine Nummer. In der ersten Sekunde druckt er die Zahl 1, in der zweiten Sekunde die Zahl 2 und setzt mit den Zahlen 3, 4, 5, ... fort. In einer Minute druckt der Stempel also sechzig fortlaufende Zahlen.

- a) Wie viele Ziffern 6 druckt er in der ersten Minute?
- b) Wie viele Ziffern 0 druckt er in den ersten 5 Minuten?
- c) Wie viele Ziffern 1 druckt er in den ersten 2018 Sekunden?

580514

Über die vier Schüler Stefan, Daniel, Meike und Jasmin und ihre Haustiere ist Folgendes bekannt:

- (1) Es sind insgesamt vier verschiedene Tierarten: Hamster, Katzen, Hunde und Kaninchen.
- (2) Die vier Kinder haben jeweils zwei verschiedene Haustiere, aber keine zwei Kinder haben die gleichen zwei Haustiere.
- (3) Stefan und Daniel besitzen ein Tier der gleichen Tierart.
- (4) Meike und Jasmin haben beide jeweils einen Hamster.
- (5) Daniel hat weder eine Katze noch einen Hund.
- (6) Nur ein Kind hat einen Hund. Das ist aber nicht Jasmin.

Welches Kind hat welche zwei Haustiere? Überprüfe, ob deine Lösung alle gestellten Bedingungen erfüllt.