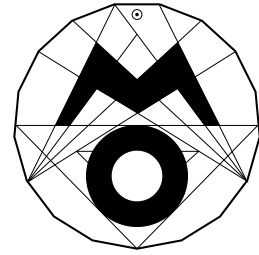


56. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Olympiadeklasse 3
Aufgaben



© 2016 *Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e.V.*
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: Lies den Text der einzelnen Aufgaben. Du musst nicht unbedingt mit der ersten Aufgabe anfangen, sondern du kannst die Reihenfolge selbst wählen. Überlege dir für jede Aufgabe den Lösungsweg und schreibe deine Rechnungen und Lösungen auf.

560331 **Kann das stimmen?**

Kreuze an und begründe deine Entscheidung.

- a) Melanies Haare sind 300 mm lang. kann stimmen kann nicht stimmen

- b) Lia bekommt jede Woche 50 ct Taschengeld. Wenn sie ihr Geld spart, kann sie sich nach einem Jahr ein neues Fahrrad kaufen. kann stimmen kann nicht stimmen

- c) Justus putzt zweimal täglich seine Zähne. Er benötigt jede Woche 70 Minuten Zeit zum Zähneputzen. kann stimmen kann nicht stimmen

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

d) Ein Kilogramm Luftballons ist leichter als 1000 Gramm Steine.

kann stimmen kann nicht stimmen

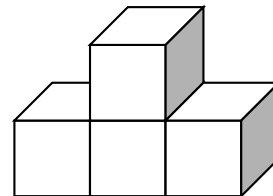
e) Neben einer zweistöckigen Grundschule steht ein Baum, der genauso hoch ist wie die Schule. Die Schule hat ein flaches Dach. Der Baum ist 20 m hoch.

kann stimmen kann nicht stimmen

560332 Würfelvierlinge

Ein Würfelvierling sieht so aus:

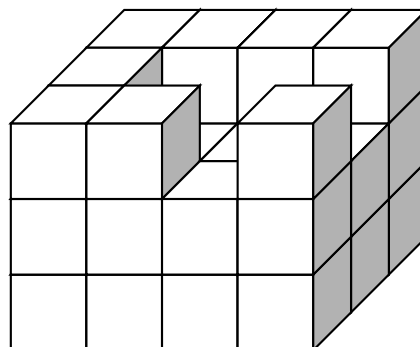
Er besteht aus vier gleich großen Würfeln, die fest miteinander verbunden sind.



a) Lässt sich dieses Bauwerk mit dem oben abgebildeten Würfelvierling zu einem Quader ergänzen?

ja

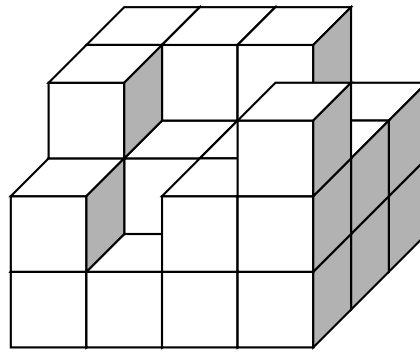
nein



Auf der nächsten Seite geht es weiter!

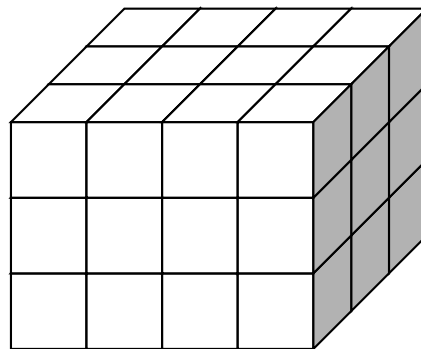
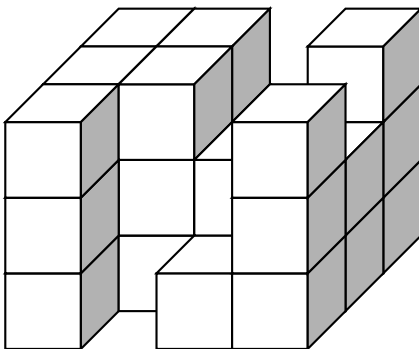
- b) Lässt sich dieses Bauwerk mit zwei dieser Würfelvierlinge zu einem Quader ergänzen?
Begründe deine Entscheidung.

- ja
 nein



- c) Lässt sich das linke Bauwerk mit zwei dieser Würfelvierlinge zu dem Quader rechts ergänzen?
Wenn es geht, kennzeichne in dem Quader die beiden Würfelvierlinge in unterschiedlichen Farben.

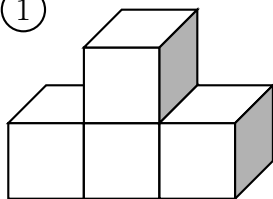
- ja nein



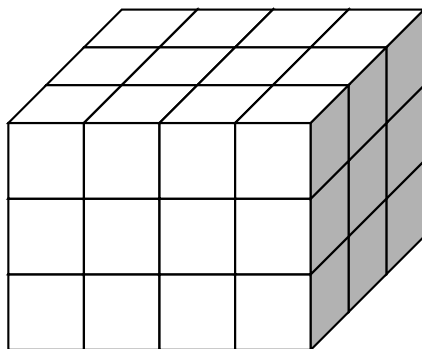
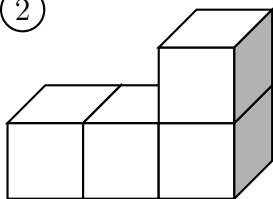
Auf der nächsten Seite geht es weiter!

- d) Nun hast du zwei unterschiedliche Würfelvierlinge. Von beiden Vierlingen darfst du beliebig viele benutzen. Lässt sich mit ihnen dieser Quader bauen? Begründe deine Entscheidung schriftlich oder zeichnerisch.

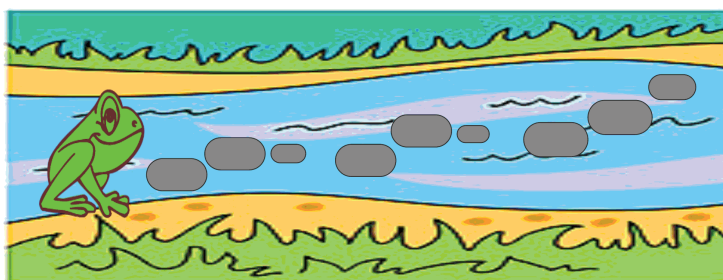
①



②



560333 Frosch



Ein Frosch sitzt am Ufer eines Baches und möchte auf die andere Seite springen. In dem Bach liegen neun Steine, auf die er springen kann. Er springt nur vorwärts. Auf seinem Weg landet er auf genau drei Steinen und überspringt bei **jedem** Sprung mindestens einen Stein, bis er am anderen Ufer ist.

- Gib alle möglichen Wege an. Stelle deine Lösung übersichtlich dar.
- Auf welchen Steinen kann der Frosch nie landen? Begründe.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

560334 Zahl minus Quersumme

- a) Bilde aus den drei Ziffern 2, 4 und 6 unterschiedliche dreistellige Zahlen, ohne eine Ziffer doppelt zu verwenden. Schreibe alle Möglichkeiten auf.

_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

- b) Subtrahiere von jeder Zahl aus Aufgabe a) ihre Quersumme und trage die Ergebnisse hier ein.

Hinweis: Die Quersumme ist die Summe der einzelnen Ziffern einer Zahl. Die Quersumme der Zahl 216 ist 9, denn $2 + 1 + 6 = 9$.

_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

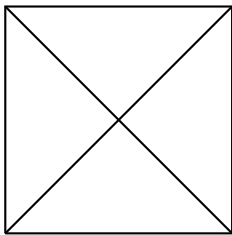
- c) Bilde von jedem Ergebnis aus Aufgabe b) wieder die Quersumme. Was fällt dir auf?

560335 Faltmuster

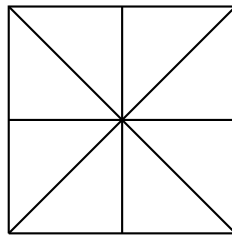
Quadratische Blätter werden gefaltet und wieder aufgeklappt.

- a) Wie viele Faltungen sind mindestens notwendig, um folgende Muster zu erhalten?

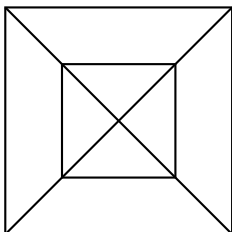
1. Muster



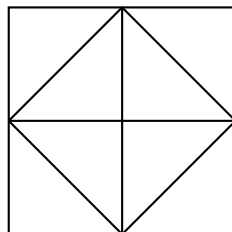
2. Muster



3. Muster



4. Muster



- b) Wie viele Faltungen sind mindestens notwendig, um ein quadratisches Blatt in 16 gleich große Quadrate zu falten?
c) Wie viele Faltungen sind mindestens notwendig, um ein quadratisches Blatt in 64 gleich große Quadrate zu falten?