

© 2025 Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland
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 richtig und in grammatisch korrekten Sätzen dar.

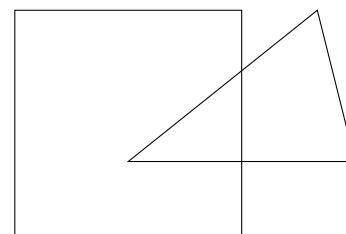
650611

In der Abbildung sind ein Quadrat und ein Dreieck dargestellt, die gemeinsam genau drei Teilflächen enthalten.

Man kann ein Quadrat und ein Dreieck so zeichnen, dass zwei, drei, vier, fünf, sechs bzw. sieben Teilflächen entstehen.

Zeichne für jede Anzahl von Teilflächen ein Beispiel.

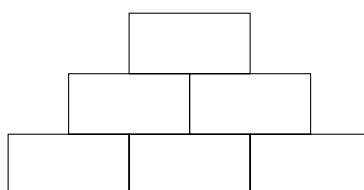
Verwende zum Zeichnen deiner Lösungen Bleistift und Lineal!



650612

Die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5 und 6 sollen in dieser Reihenfolge in die sechs Felder der abgebildeten Zahlenmauer so eingetragen werden, dass folgende Bedingung erfüllt ist:

Eine Zahl darf nur dann in ein Feld der oberen Reihen eingetragen werden, wenn die beiden Felder darunter bereits belegt sind.



- Zeichne zwei Zahlenmauern, die nach diesen Regeln gefüllt sind.
- Untersuche, wie viele verschiedene Zahlenmauern es nach diesen Regeln gibt.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

650613

Fünf Orte sollen durch Straßen verbunden werden, und zwar mit folgenden Bedingungen:

- Von jedem Ort soll man zu jedem anderen gelangen können.
 - Zwischen zwei Orten darf es nicht mehr als eine Straße geben.
 - Die Straßen dürfen sich nicht kreuzen, es gibt auch keine Brücken.
- a) Zeichne fünf Punkte für die Orte. Verbinde sie durch möglichst wenige Straßen. Wie viele Straßen muss es mindestens geben?
- b) Zeichne wieder fünf Punkte für die Orte und verbinde sie mit möglichst vielen Straßen. Wie viele Straßen sind unter den genannten Bedingungen möglich?

650614

Leon packt seinen Koffer für eine Inlineskate-Klassenreise. Dafür braucht Leon einige Gegenstände, die man zu folgenden Preisen auch vor Ort mieten kann:

Kopfkissen: 1 €

Knie- und Ellbogenschützer: 2 €

Helm: 3 €

Schlafsack: 4 €

Inlineskates: 5 €

Nachdem Leon seine Kleidung eingepackt hat, ist im Koffer noch Platz. Er überlegt, welche Gegenstände er einpackt und welche er vor Ort mietet. Er weiß:

- (1) Der freie Platz im Koffer würde vollständig vom Kissen eingenommen werden.
- (2) Der Schlafsack würde nur die Hälfte des freien Platzes im Koffer benötigen.
- (3) Die Inlineskates brauchen genauso viel Platz wie der Schlafsack, aber dreimal so viel Platz wie der Beutel mit den Knie- und Ellbogenschützern.
- (4) Der Helm benötigt doppelt so viel Platz wie der Beutel mit den Knie- und Ellbogenschützern

Alle Gegenstände, die Leon nicht einpackt, muss er vor Ort mieten.

- a) Welche Möglichkeiten hat Leon, Gegenstände so einzupacken, dass der Koffer genau voll wird?
- b) Welche Gegenstände muss Leon einpacken, um möglichst wenig Mietkosten zu zahlen? Begründe deine Antwort und berechne die geringsten Mietkosten.