

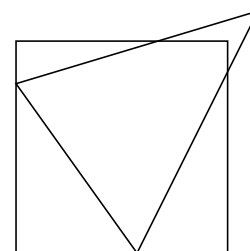
© 2025 Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

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.

650511

In der Abbildung sind ein Quadrat und ein Dreieck dargestellt, die genau vier gemeinsame Punkte haben.

Fertige die Zeichnungen für die Lösungen der Aufgaben a) bis e) mit Bleistift und Lineal an. Du brauchst keine Begründungen zu schreiben.



- Zeichne ein Quadrat und ein Dreieck so, dass die beiden Figuren genau einen gemeinsamen Punkt haben.
- Zeichne ein Quadrat und ein Dreieck so, dass die beiden Figuren genau zwei gemeinsame Punkte haben.
- Zeichne ein Quadrat und ein Dreieck so, dass die beiden Figuren genau drei gemeinsame Punkte haben.
- Zeichne ein Quadrat und ein Dreieck so, dass die beiden Figuren genau fünf gemeinsame Punkte haben.
- Zeichne ein Quadrat und ein Dreieck so, dass die beiden Figuren genau sechs gemeinsame Punkte haben.

650512

Gesucht werden Zahlen, die alle fünf folgenden Bedingungen gleichzeitig erfüllen:

- Die Zahl ist fünfstellig, sie hat also fünf Ziffern.
- Alle ihre Ziffern sind gerade, und keine Ziffer kommt mehr als einmal vor.
- Das Doppelte der Zahl ist bereits sechsstellig.
- Wenn man die Zahl durch fünf teilt, erhält man den Rest eins.
- Wenn man die Zehnerstelle der Zahl mit der Hunderterstelle multipliziert, ergibt sich null, ebenso, wenn man die Zehnerstelle mit der Tausenderstelle multipliziert.

Ermittle alle Zahlen, die alle fünf Bedingungen erfüllen. Das heißt, du musst zeigen, dass jede Zahl, die du gefunden hast, alle fünf Bedingungen erfüllt, und dass es keine weiteren solcher Zahlen gibt.

Hinweis: Die 0 ist eine gerade Zahl.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

650513

Julia hat viele kurze Stäbchen der Länge 10 cm und viele lange Stäbchen der Länge 20 cm. Sie will damit eine Strecke von 70 cm legen.

- a) Gib an, welche unterschiedlichen Anzahlen an 20-cm-Stäbchen sie dazu verwenden kann.
- b) Julia will nun genau zwei 20-cm-Stäbchen benutzen. Überlege, wie sie die benötigten Stäbchen nebeneinander von links nach rechts anordnen kann, um die 70 cm lange Strecke zu legen.
Ermittle die Anzahl der verschiedenen Anordnungen.
- c) Ermittle jetzt die Anzahl **aller** möglichen Anordnungen, wie Julia aus 10-cm-Stäbchen und 20-cm-Stäbchen die Strecke von 70 cm legen kann.

650514

Bea, Emil, Svenja und Victor waren am Eisstand und haben sich jeweils eine Kugel Eis gekauft. Heute gab es die Sorten Banane, Erdbeere, Schoko und Vanille.

Die Kinder hatten verabredet, dass niemand eine Eissorte nimmt, die mit dem gleichen Buchstaben anfängt wie sein Vorname, und jedes Kind wollte eine andere Sorte nehmen.

Ermittle, wer welche Eissorte genommen hat, wenn folgendes bekannt ist:

- (1) Bea hat nicht das Erdbeereis genommen.
- (2) Svenja hat nicht das Bananeneis genommen.
- (3) Emil hat sein Lieblingseis genommen, nämlich Schoko.

Stelle dar, wie du deine Lösung erhalten hast.