



© 2026 Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen, falls sie nicht aus dem Schulunterricht bekannt sind. Auf eine Beweisangabe kann außerdem verzichtet werden, wenn die Aussage einen eigenen Namen besitzt und dadurch als allgemein bekannt angesehen werden kann.

660911

Anja, Boris und Christian sind Mitglieder einer Mathematik-Arbeitsgemeinschaft. Sie sollen eine dreistellige Zahl erraten. Jeder darf vorher zwei Vermutungen aufschreiben.

Anja schreibt:

- (A1) Die Zahl ist durch 5 teilbar.
- (A2) Die Summe der drei Ziffern ist 16.

Boris schreibt:

- (B1) Die Zehnerziffer ist kleiner als die Einerziffer.
- (B2) Die Zahl enthält keine Null.

Christian schreibt:

- (C1) Mindestens eine der Ziffern ist eine 8.
- (C2) Das Produkt der drei Ziffern beträgt 120.
 - a) Angenommen, die gesuchte Zahl war 765. Welche der Aussagen (A1), (A2), (B1), (B2), (C1), (C2) sind dann wahr?
 - b) Untersuchen Sie, wie viele dreistellige Zahlen es gibt, für die alle sechs Aussagen zutreffen. Geben Sie alle solchen Zahlen an.

Der Leiter der Arbeitsgemeinschaft verrät nun: „Jeder von euch hat genau eine wahre und eine falsche Aussage gemacht. Außerdem ist die gesuchte Zahl eine Quadratzahl.“ Lösen Sie mit diesem Wissen noch die folgende Teilaufgabe:

- c) Finden Sie alle Möglichkeiten für die gesuchte Zahl.

Hinweis: Eine dreistellige Zahl hat an der Hunderterstelle nicht die Ziffer 0.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

660912

Ein elektronisches Zimmerschloss kann nur durch Eingabe eines dreistelligen Zifferncodes (000 bis 999) geöffnet werden.

- a) Carl behauptet, dass in mehr als einem Viertel der Codes genau zwei der drei Ziffern gleich sind. Entscheide (mit Begründung), ob Carl Recht hat.
- b) Karla meint, dass es mehr Codes mit genau zwei gleichen Ziffern gibt als Codes, die mindestens eine 3 enthalten. Entscheide (mit Begründung), ob Karla Recht hat.

660913

Gegeben sind drei Punkte durch ihre Koordinaten in einem rechtwinkligen Koordinatensystem: $A(12, 16)$, $B(-12, 9)$ und $C(0, 0)$.

- a) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks ABC .
- b) Ermitteln Sie die Koordinaten des Umkreismittelpunktes des Dreiecks ABC .

660914

Bestimmen Sie alle ganzzahligen Lösungspaare der Gleichung $x^6 = y^2 + 53$.