



28. Mathematik Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 7
Saison 1988/1989

Aufgaben





28. Mathematik-Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 7
Aufgaben

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatikalisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.

Aufgabe 280721:

Im Mathematikunterricht einer Klasse wurden über eine natürliche Zahl, die zwischen 100 und 200 liegt, durch Schüler folgende Aussagen getroffen.

- (1) André: "Die Zahl ist durch 11 teilbar."
- (2) Birgit: "Die Zahl ist eine Primzahl."
- (3) Christian: "Die Zahl ist eine zusammengesetzte Zahl."
- (4) Doris: "Die Zahl ist eine Quadratzahl."

Der Mathematiklehrer stellt fest, daß genau eine dieser vier Aussagen falsch ist.

Untersuche, ob die Zahl durch diese Feststellungen eindeutig bestimmt ist! Ist dies der Fall, dann gib die Zahl an!

Aufgabe 280722:

Es sei ABC ein Dreieck, darin sei CD die Winkelhalbierende von $\sphericalangle ACB$. Die Parallele durch B zu CD schneide die Verlängerung von AC über C hinaus in einem Punkt E .

Beweise, daß unter diesen Voraussetzungen stets das Dreieck BEC gleichschenkelig ist!

Aufgabe 280723:

Es sei $ABCD$ ein Trapez mit $AB \parallel CD$, das folgende Bedingungen erfüllt:

- (1) Die Längen der Seiten AB und CD verhalten sich wie 5 : 4.
- (2) Die Mittellinie des Trapezes hat eine Länge von 5,4 cm.
- (3) Die Höhe des Trapezes ist halb so groß wie die Länge der Seite AB .

Untersuche, ob durch diese Angaben der Flächeninhalt des Trapezes $ABCD$ eindeutig bestimmt ist. Ist dies der Fall, dann gib den Flächeninhalt des Trapezes in Quadratcentimetern an!

Aufgabe 280724:

- a) Ermittle die Summe der Quersummen aller zweistelligen, durch 5 teilbaren Zahlen!
- b) Ermittle die Summe der Quersummen aller natürlichen Zahlen von 0 bis 1000!