



7. Mathematik Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 7
Saison 1967/1968

Aufgaben





7. 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 070721:

Einem gegebenen rechtwinkligen Dreieck ABC mit dem rechten Winkel bei C ist ein Quadrat so einzubeschreiben, daß der rechte Winkel des Dreiecks zum Quadratwinkel wird und der ihm gegenüberliegende Eckpunkt des Quadrates auf der Hypotenuse AB des Dreiecks liegt.

Beschreibe und begründe deine Konstruktion! Stelle fest, ob durch die gegebenen Bedingungen ein Quadrat eindeutig bestimmt ist!

Aufgabe 070722:

Horst sagt zu Klaus: Nenne mir eine dreistellige natürliche Zahl, von deren Ziffern keine Null ist und keine zwei einander gleich sind! Notiere sie und schreibe darunter sämtliche dreistelligen Zahlen, die durch Umstellen der Ziffern der genannten Zahl entstehen können! Addiere alle diese Zahlen! Ehe Klaus fertig war, hatte Horst schon längst das Ergebnis im Kopf gefunden. Er rechnete: $2Q \cdot 111$, wobei Q die Quersumme der erstgenannten Zahl bedeutet.

Begründe sein Verfahren allgemein und gib dann ein Zahlenbeispiel!

Aufgabe 070723:

Gegeben ist ein Dreieck $\triangle ABC$. M sei der Mittelpunkt der Seite AC . Die Parallele zu der Seite AB durch den Punkt M schneide die Seite BC im Punkt N .

Beweise, daß N der Mittelpunkt der Seite BC ist!

Aufgabe 070724:

Auf einer Exkursion fahren mit Autobussen genau 319 Schüler, auf einer anderen Exkursion genau 232. In jedem der Autobusse, die insgesamt dabei fahren, saß genau die gleiche Anzahl Schüler.

Ermittle diese Anzahl! (Wir setzten dabei voraus, daß in jedem Autobus mehr als ein Schüler saß.)