



9. Mathematik Olympiade
3. Stufe (Bezirksolympiade)
Klasse 7
Saison 1969/1970

Aufgaben





9. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Bezirksolympiade)
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 090731:

Man denke sich alle natürlichen Zahlen von 1 bis 2555, jede genau einmal, aufgeschrieben.

Ermittle die Anzahl der Ziffer 9, die dabei insgesamt geschrieben werden müssten!

Aufgabe 090732:

Die Maßzahlen a , b , c der Seitenlängen eines Dreiecks sollen die Bedingungen

(I) $a + b = 38$,

(II) $b + c = 46$,

(III) $a + c = 42$

erfüllen.

Ermittle unter Berücksichtigung dieser Bedingungen

- die Maßzahl jeder Seitenlänge!
- Weise nach, daß ein Dreieck existiert, das den Bedingungen (I), (II), (III) genügt!

(Gleiche Maßeinheiten seien wie üblich vorausgesetzt.)

Aufgabe 090733:

Beweise folgenden Satz!

Ist $ABCD$ ein konvexes Viereck, so ist seine Fläche inhaltsgleich der Fläche jedes Dreiecks, bei dem zwei Seiten gleichlang den Diagonalen des Vierecks sind und als Winkel einen der Schnittwinkel der Diagonalen einschließen!

Aufgabe 090734:

Bei einer Subtraktionsaufgabe betrage der Subtrahend $\frac{2}{5}$ des (von Null verschiedenen) Minuenden.

- Wieviel Prozent des Minuenden beträgt die Differenz?
- Wieviel Prozent des Minuenden beträgt die Summe aus Minuend und Subtrahend?



Aufgabe 090735:

Beweise folgenden Satz!

Zieht man durch jeden Eckpunkt eines Rechtecks die Parallele zu derjenigen Diagonale, auf der der betreffende Eckpunkt nicht liegt, so bilden die Schnittpunkte dieser vier Parallelen die Ecken eines Rhombus.

Aufgabe 090736:

Konstruiere einen Rhombus $ABCD$ aus $\overline{\sphericalangle BAD} = 110^\circ$ und $\overline{AC} + \overline{BD} = 15$ cm!

Anmerkung: $\overline{\sphericalangle BAD}$ bezeichnet die Größe des Winkels $\sphericalangle BAD$.