# 10. Mathematik Olympiade
# 2. Stufe (Kreisolympiade)
# Klasse 7
# Saison 1970/1971

Aufgaben

# 10. 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 100721:

In einem Ferienlager der Thälmann-Pioniere erwarben genau 70% aller Teilnehmer das Sportabzeichen und genau 30% aller Teilnehmer das Touristenabzeichen. Vorher besaß kein Teilnehmer eines dieser Abzeichen.

Bei den folgenden Aussagen (1) bis (4), die sich sämtlich auf dieses Lager beziehen, ist zu untersuchen, ob sie wahr sind oder falsch sind oder ob das allein aufgrund der gemachten Angaben nicht entschieden werden kann:

(1) Weniger als die Hälfte aller Pioniere, die das Sportabzeichen erwarben, erwarben auch das Touristenabzeichen.

(2) Alle Teilnehmer erwarben entweder das Sportabzeichen oder das Touristenabzeichen.

(3) Unter den Trägern des Sportabzeichens gibt es mehr solche, die auch das Touristenabzeichen erwarben, als solche, die dies nicht taten.

(4) Wenn sich die Anzahl der Pioniere, die das Sportabzeichen erwarben, um 10% erhöhen würde, so gäbe es mehr Träger des Sportabzeichens als Träger des Touristenabzeichens.

## Aufgabe 100722:

In einem Dreieck $\Delta ABC$ seien die Größe der Innenwinkel wie üblich mit $\alpha$, $\beta$, $\gamma$ bezeichnet, wobei $\alpha = 60°$ sei. $BB'$ sei die Halbierende des Winkels $\sphericalangle ABC$ und $CC'$ die des Winkels $\sphericalangle ACB$; jede von ihnen schneidet die ihrem Winkel gegenüberliegende Dreieckseite in einem inneren Punkt ($B'$ bzw. $C'$). Ferner seien die Größen der Winkel $\sphericalangle AB'B$ bzw. $\sphericalangle AC'C$ mit $\epsilon$ bzw. $\delta$ bezeichnet.

Beweise, daß für jedes derartige Dreieck $\epsilon + \delta = 180°$ gilt!

## Aufgabe 100723:

Ermittle alle Möglichkeiten, eine natürliche Zahl $t$ und eine Ziffer * so anzugeben daß die folgende Gleichung gilt: $9\,(230 + t)^2 = 492 * 04$!

## Aufgabe 100724:

Konstruiere ein Dreieck $\Delta ABC$ aus $\alpha = 70°$, $s_b = 7$ cm, $h_c = 5$ cm!

Dabei sei $\alpha$ die Größe des Winkels $\sphericalangle BAC$, $s_b$ sei die Länge der Seitenhalbierenden der Seite $AC$ und $h_c$ die Länge der Höhe des Dreiecks, die auf der Geraden durch $A$ und $B$ senkrecht steht.

Beschreibe und begründe deine Konstruktion! Stelle fest, ob sich aus den gegebenen Stücken ein Dreieck eindeutig konstruieren läßt!