



**7. Mathematik Olympiade**  
**1. Stufe (Schulolympiade)**  
**Klasse 10**  
**Saison 1967/1968**

Aufgaben





7. Mathematik-Olympiade  
1. Stufe (Schulolympiade)  
Klasse 10  
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 071011:

Dietmar und Jörg sehen bei einem Spaziergang ein Auto, bei dem im Kennzeichen die Zahl 4949 steht. Die Tatsache, daß 49 eine Quadratzahl ist, führt sie auf die Frage, ob auch die Zahl 4949 eine Quadratzahl ist.

Nach kurzer Überlegung sagt Dietmar: "Ich kann sogar beweisen, daß keine vierstellige Zahl, deren erste gleich ihrer dritten Ziffer und deren zweite gleich ihrer vierten Ziffer ist, eine Quadratzahl sein kann. Übrigens läßt sich auch beweisen, daß unter diesen Zahlen genau eine Primzahl ist."

Führen Sie diese Beweise durch! (Dietmar faßt dabei alle Kennzeichen von 0001 bis 9999 als vierstellige Zahlen auf.)

Aufgabe 071012:

Gegeben sei ein Dreieck  $\triangle ABC$ , dessen Seiten folgende Längen (in cm) haben:  $\overline{AB} = 13$ ,  $\overline{BC} = 12$ ,  $\overline{AC} = 5$ . Die Seite  $\overline{AB}$  ist durch einen Punkt  $T$  so zu teilen, daß die Umfänge der Dreiecke  $\triangle ATC$  und  $\triangle TBC$  gleichlang sind.

Der Flächeninhalt (in  $\text{cm}^2$ ) des Dreiecks  $\triangle TBC$  ist zu berechnen!

Aufgabe 071013:

Ein Mathematiker hat den Schlüssel für das Fach eines Gepäckautomaten verloren. Von der Nummer des Faches wußte er allerdings noch, daß sie eine durch 13 teilbare dreiziffrige Zahl war und daß sich die mittlere Ziffer als arithmetisches Mittel aus den beiden anderen Ziffern ergab. Das Fach konnte schnell ermittelt werden, da nur wenige Zahlen diese Eigenschaften haben.

Geben Sie alle diese Zahlen an!

Aufgabe 071014:

Herr  $X$  stellt am 30.05.1967 fest, daß er jede Ziffer von 0 bis 9 genau einmal benutzt, wenn er sein Geburtsdatum in der soeben verwendeten Schreibweise für Terminangaben notiert und sein Alter in Jahren dazu setzt. Außerdem bemerkt er, daß die Anzahl seiner Lebensjahre eine Primzahl ist.

Wann ist Herr  $X$  geboren, und wie alt ist er?