



**7. Mathematik Olympiade**  
**3. Stufe (Bezirksolympiade)**  
**Klasse 9**  
**Saison 1967/1968**

Aufgaben





7. Mathematik-Olympiade  
3. Stufe (Bezirksolympiade)  
Klasse 9  
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 070931:

Es sind ohne Benutzung der Zahlentafel alle vierstelligen Quadratzahlen zu ermitteln, deren erste zwei und letzte zwei Grundziffern jeweils gleich sind.

Aufgabe 070932:

Auf einem (rechtwinkligen) Billardtisch  $ABCD$  befindet sich im Punkt  $P$  eine Kugel.

Nach welchem Punkt von  $AB$  muß diese gestoßen werden, damit sie erst der Reihe nach genau je einmal an den Seiten  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$  und  $DA$  des Tisches reflektiert wird und dann genau wieder im Punkt  $P$  eintrifft?

Aufgabe 070933:

Man denke sich die natürlichen Zahlen von 1 bis 100, aufsteigend der Größe nach geordnet, angeschrieben. Die dabei insgesamt aufgeschriebenen Ziffern denke man sich in unveränderter Reihenfolge zur Ziffernfolge der hiermit erklärten Zahl

1234567891011121314...979899100

zusammengestellt. Aus ihr sollen genau 100 Ziffern so gestrichen werden, daß die restlichen Ziffern in gleicher Reihenfolge eine möglichst große Zahl bilden.

Wie lautet diese?

Aufgabe 070934:

Man ermittle alle geordneten Tripel  $(a, b, c)$  natürlicher Zahlen  $a, b$  und  $c$ , für die  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$  gilt.

Zwei Tripel  $(a_1, b_1, c_1)$  und  $(a_2, b_2, c_2)$  heißen dabei genau dann gleich, wenn  $a_1 = a_2$ ,  $b_1 = b_2$  und  $c_1 = c_2$  ist.

Aufgabe 070935:

Von einem Dreieck  $ABC$  seien die Seitenlängen  $a, b$  und  $c$  bekannt.

Berechnen Sie die Länge  $s_c$  der Seitenhalbierenden der Seite  $AB$ !

Aufgabe 070936:

Man ermittle alle reellen Zahlen  $x$ , die die Ungleichung

$$\frac{3}{2x-1} - \frac{2}{x-\frac{1}{2}} > -\frac{1}{3} \text{ erfüllen.}$$