



**9. Mathematik Olympiade**  
**2. Stufe (Kreisolympiade)**  
**Klasse 8**  
**Saison 1969/1970**

Aufgaben





9. Mathematik-Olympiade  
2. Stufe (Kreisolympiade)  
Klasse 8  
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 090821:

Klaus und Horst spielen mit Würfeln. Sie benutzen bei jedem Wurf genau zwei verschieden große Würfel und addieren jedesmal die beiden Augenzahlen.

Klaus meint, daß unter allen möglichen verschiedenen Würfeln solche mit der Summe 7 am häufigsten auftreten. Zwei Würfe heißen dabei genau dann gleich, wenn die Augenzahlen gleich großer Würfel jeweils übereinstimmen.

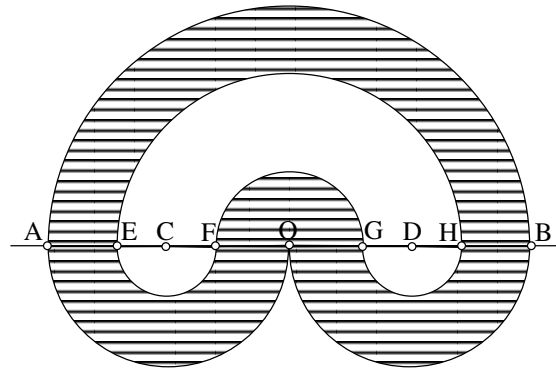
Begründe die Richtigkeit dieser Meinung!

Aufgabe 090822:

Auf einer Geraden seien die Punkte  $A, E, C, F, O, G, D, H, B$  in dieser Reihenfolge so gelegen, daß gilt:

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= 6 \text{ cm} \\ \overline{AE} = \overline{EF} = \overline{FO} = \overline{OG} = \overline{GH} = \overline{HB} &= 1 \text{ cm}; \\ \overline{EC} = \overline{CF} = \overline{GD} = \overline{DH} &= 0,5 \text{ cm}. \end{aligned}$$

Über den Strecken  $AB, EH$  und  $FG$  seien Halbkreise in die eine Halbebene und über den Strecken  $AO, OB, EF$  und  $GH$  Halbkreise in die andere Halbebene bezüglich der Geraden durch  $A$  und  $B$  gezeichnet.



Berechne den Inhalt der schraffierten Fläche!

Aufgabe 090823:

- Wie oft insgesamt stehen im Verlaufe von 24 Stunden (von 0.00 Uhr bis 24.00 Uhr) der Stunden- und der Minutenzeiger einer Uhr senkrecht aufeinander?
- Berechne insbesondere alle derartigen Zeitpunkte zwischen 4.00 Uhr und 5.00 Uhr!

Aufgabe 090824:

Beweise folgenden Satz:

In jedem Dreieck  $\triangle ABC$  teilt jede Halbierende eines Innenwinkels dessen Gegenseite im Verhältnis der beiden anderen Seiten.