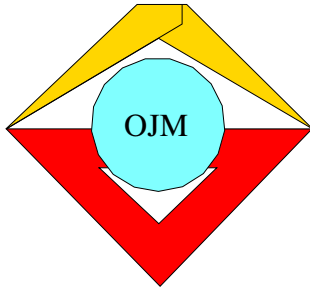




**15. Mathematik Olympiade**  
**2. Stufe (Kreisolympiade)**  
**Klasse 7**  
**Saison 1975/1976**

Aufgaben





15. 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 150721:

- a) Ein Stück Land habe die Form eines Rechtecks, dessen eine Seitenlänge die andere um 75 m übertrifft und dessen Umfang insgesamt 650 m beträgt.

Ermittle die Seitenlängen und den Flächeninhalt (in Hektar) dieses Landstücks!

- b) Auf der ganzen Fläche des genannten Landstücks sollen Obstbäume derart gepflanzt werden, daß die Bäume in jeweils zu den Rechteckseiten parallelen Reihen stehen, also nicht etwa "auf Lücke" gesetzt sind, und der Abstand von Baum zu nächststehendem Baum und der von einer Randseite zum nächststehenden Baum jeweils 5 m beträgt.

Ermittle die genaue Anzahl von Bäumen, die unter den angegebenen Bedingungen gepflanzt werden können!

Aufgabe 150722:

Das Ehepaar Winkler hat genau drei Kinder.

Am 1. Januar 1975 war das älteste Kind doppelt so alt wie das zweite und dieses wiederum doppelt so alt wie das jüngste Kind. Die Mutter war doppelt so alt wie ihre drei Kinder zusammen. Der Vater war so alt wie die Mutter und das jüngste Kind zusammen. Alle fünf Familienmitglieder waren zusammen so alt wie der eine Großvater, und dieser war 64 Jahre alt, als das älteste Kind geboren wurde.

Wie alt war jede der genannten Personen am 1. Januar 1975?

*Anmerkung:* Alle Altersangaben sind in vollen Lebensjahren zu verstehen.

Aufgabe 150723:

In einem spitzwinkligen Dreieck  $ABC$  sei  $CD$  die Höhe auf  $AB$  und  $CE$  die Winkelhalbierende von  $\sphericalangle ACB$ . Beweise, daß unter diesen Voraussetzungen stets

$$\overline{\sphericalangle DCE} = \frac{1}{2} \cdot |\overline{\sphericalangle ABC} - \overline{\sphericalangle CAB}|$$

gilt!

Aufgabe 150724:

Konstruiere ein Dreieck  $ABC$  aus  $b = 6$  cm,  $h_b = 5$  cm,  $c = 7$  cm! Dabei sei  $b$  die Länge der Seite  $AC$ ,  $c$  die der Seite  $AB$  und  $h_b$  die der auf der Geraden durch  $A$  und  $C$  senkrechten Höhe.

Beschreibe und begründe deine Konstruktion! Stelle fest, ob durch die gegebenen Stücke ein Dreieck bis auf Kongruenz eindeutig bestimmt ist!