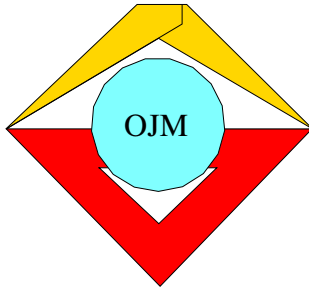




3. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 9
Saison 1963/1964

Aufgaben





3. Mathematik-Olympiade

1. Stufe (Schulolympiade)

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 030911:

Die erste Kosmonautin der Welt, Valentina Tereschkowa, startete mit ihrem Raumschiff Wostock 6 am 16. Juni 1963 um 10.30 Uhr und landete nach 48 Erdumkreisungen am 19. Juni 1963 um 9.20 Uhr. Die durchschnittliche Flughöhe betrug 200 km. (Mittlerer Erdradius $R = 6370$ km.)

- Wieviel Kilometer legte die Kosmonautin auf ihrem Raumflug zurück? (Zur Vereinfachung sei angenommen, daß der Start- und Landeplatz übereinstimmten und der Flug auf einer Kreisbahn erfolgte.)
- Wie groß war die durchschnittliche Geschwindigkeit während des Raumfluges?

Aufgabe 030912:

Wolfgang befindet sich in einem Zug, dessen Eigengeschwindigkeit er mit 60 km/h gemessen hat. Er will die Geschwindigkeit eines entgegenkommenden Doppelstock-Gliederzuges ermitteln. Er weiß, daß dieser Doppelstock-Gliederzug einschließlich Lokomotive rund 120 m lang ist, und stoppt die Zeit, die der Zug zur Vorbeifahrt benötigt, mit genau 3,0 s.

Mit welcher Geschwindigkeit fährt der Gegenzug?

Aufgabe 030913:

- Konstruieren Sie ein Dreieck aus $a = 5,6$ cm, $r = 3,5$ cm (Radius des Umkreises) und $\gamma = 60^\circ$!
- Beschreiben Sie die Konstruktion!
- Berechnen Sie den Abstand des Umkreismittelpunktes von der Seite a !
- Untersuchen Sie, für welche Maße des Umkreisradius die Konstruktion eines Dreiecks mit $a = 5,6$ cm und $\gamma = 60^\circ$ nicht möglich ist!

Aufgabe 030914:

Beweisen Sie, daß die Summe von 1 000 beliebigen, aber aufeinanderfolgenden positiven ganzen Zahlen keine Primzahl ist!

Aufgabe 030915:

Beweisen Sie den folgenden Satz:

Im rechtwinkligen Dreieck ist die Summe der Katheten gleich der Summe der Durchmesser von Um- und Inkreis.



Aufgabe 030916:

- a) Auf einem Kreisumfang liegen 5 verschiedene Punkte beliebig verteilt. Wieviel Strecken kann man einzeichnen, die je zwei Punkte miteinander verbinden?
- b) Welche Anzahl von Strecken wird ermittelt, wenn 10 Punkte auf dem Kreisumfang liegen?
- c) Die Anzahl der Punkte sei n . Wieviel Strecken lassen sich einzeichnen? (Begründung!)