



4. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 7
Saison 1964/1965

Aufgaben





4. Mathematik-Olympiade

1. Stufe (Schulolympiade)

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 040711:

Nur unter Verwendung der Ziffer 7 sollen Zahlen gebildet werden, die miteinander verknüpft die Zahl 1964 ergeben. Folgende Arten der Verknüpfung dürfen dabei auftreten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division. Brüche mit gleichem Zähler und Nenner sind nicht zu verwenden.

Gib eine der möglichen Lösungen an!

Aufgabe 040712:

Ein Güterzug legte in der ersten Stunde $35\frac{3}{4}$ km und in den nachfolgenden $2\frac{1}{2}$ Stunden weitere 92,7 km zurück. Für die Rückfahrt auf derselben Strecke benötigte er drei Stunden und 12 Minuten.

Berechne die Durchschnittsgeschwindigkeit für die ganze Fahrt! Runde auf eine Dezimale!

Aufgabe 040713:

Bei geometrischen Übungen im Freien hat Brigitte die Aufgabe, einen im Gelände gegebenen Winkel von 80° auf ein anderes Geländestück zu übertragen. Als Hilfsmittel stehen ihr einige Fluchtstäbe und eine 20 m lange Schnur zur Verfügung. Brigitte findet zwei Lösungswege.

Aufgabe 040714:

Jede natürliche Zahl heißt *vollkommene Zahl*, wenn sie gleich der Summe ihrer echten Teiler ist. Die Zahl 12 hat zum Beispiel die echten Teiler 1, 2, 3, 4, 6 und ist - wie man sieht - keine vollkommene Zahl.

Welche *vollkommenen Zahlen* gibt es unter den natürlichen Zahlen von 1 bis 30?

Aufgabe 040715:

In einem Quadrat $ABCD$ sind M und N die Mitten der Seiten \overline{BC} bzw. \overline{CD} . Es ist zu beweisen, daß die Strecken \overline{AM} und \overline{BN} aufeinander senkrecht stehen.

Aufgabe 040716:

Gegeben ist ein quaderförmiger Holzklötz mit den Kanten von der Länge $a = 8$ cm, $b = 8$ cm und $c = 27$ cm. Durch möglichst wenig ebene Schnitte mit einer Säge sind Teilkörper herzustellen, so daß sich diese zu einem Würfel zusammensetzen lassen.

Fertige eine Skizze des Quaders an, aus der der Verlauf der Schnitte ersichtlich ist, und eine Skizze des Würfels, die die Lage der Teilkörper zeigt!