



34. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulrunde)
Klasse 7
Saison 1994/1995

Aufgaben





34. Mathematik-Olympiade

1. Stufe (Schulrunde)

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 340711:

Armin hat 100 Stäbchen von je 7 cm Länge und 100 Stäbchen von je 12 cm Länge. Er möchte mit solchen Stäbchen eine Strecke von 1 m Länge auslegen. Die Stäbchen sollen dabei stets lückenlos aneinander anschließen, und keine Teilstrecke darf mehrfach belegt sein.

Finde alle Möglichkeiten dafür, wie viele Stäbchen von 7 cm und wie viele von 12 cm sich zu einer solchen Belegung zusammenstellen lassen!

Aufgabe 340712:

Von einem Dreieck ABC wird gefordert: Die Winkelhalbierende durch A und die Mittelsenkrechte von AB schneiden sich in einem Punkt D , der auf der Seite BC liegt.

- Welche Größe muß der Winkel $\sphericalangle ACB$ in einem Dreieck haben, das diese Forderung erfüllt und in dem der Winkel $\sphericalangle ABC$ die Größe 35° hat? Zeichne ein solches Dreieck!
- Zeichne ein Dreieck, das ebenfalls die obengenannte Forderung erfüllt und in dem der Winkel $\sphericalangle ABC$ die Größe 50° hat!
- Gibt es ein Dreieck, das ebenfalls die obengenannte Forderung erfüllt und in dem der Winkel $\sphericalangle ABC$ die Größe 60° hat?

Aufgabe 340713:

Franziska sucht eine vierstellige natürliche Zahl z , für die die folgenden Aussagen (1), (2) und (3) gelten:

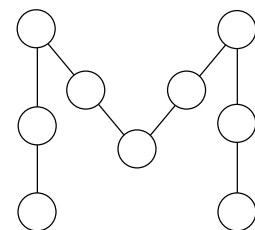
- Die Einerziffer von z ist um 1 größer als die Zehnerziffer von z .
- Die Hunderterziffer von z ist doppelt so groß wie die Zehnerziffer von z .
- Die Zahl z ist doppelt so groß wie eine Primzahl.

Weise nach, daß es genau eine solche Zahl gibt; ermittle diese Zahl!

Aufgabe 340714:

In die Kreise der Zeichnung sollen die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 eingetragen werden. Dabei soll folgende Bedingung erfüllt werden: Auf jeder der vier Dreiergruppen, die mit geradliniger Verbindung gezeichnet sind, ergibt sich dieselbe Summe s .

- Welches ist der kleinste Wert von s , mit dem diese Bedingung erfüllbar ist? Gib eine Eintragung an, bei der diese Summe s vorliegt! Beweise, daß keine kleinere Summe möglich ist!





-
- b) Welches ist der größte Wert s , mit dem die genannte Bedingung erfüllbar ist? Gib auch hierzu eine Eintragung an!
- c) Ist die Bedingung auch mit allen denjenigen natürlichen Zahlen s erfüllbar, die zwischen dem kleinsten und dem größten Wert aus a) bzw. b) liegen?