



4. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 9
Saison 1964/1965

Aufgaben





4. 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 040911:

Martina stellt ihrer Freundin in einem Jahr, das kein Schaltjahr ist, folgende Aufgabe:

”Wenn man zur Hälfte der Zahl der bis heute verflossenen Tage dieses Jahres ein Drittel der Zahl der restlichen Tage des Jahres addiert, erhält man die Zahl der verflossenen Tage. Den heutigen Tag habe ich zu den verflossenen gezählt.”

Geben Sie das Datum (Tag und Monat) an, an dem das geschieht!

Aufgabe 040912:

Beim Schulsportfest hatten sich Christian (C), Bernd (B), Alfred (A) und Dieter (D) für den Endlauf über 100 m qualifiziert. Auf Grund der Vorlaufzeiten rechnete man mit einem Einlauf ins Ziel in der Reihenfolge CBAD. Damit hatte man aber weder den Platz eines Läufers noch ein Paar direkt aufeinanderfolgender Läufer richtig vermutet. Der Sportlehrer erwartete die Reihenfolge ADBC. Das war gut geschätzt; denn es kamen zwei Läufer auf den erwarteten Plätzen ein.

In welcher Reihenfolge gingen die Läufer ins Ziel?

Aufgabe 040913:

Gegeben sei ein rechtwinkliges Dreieck ABC , dessen Hypotenuse \overline{AB} 25 mm und dessen Kathete \overline{BC} 20 mm lang ist. Auf dieser Kathete wird die Strecke \overline{BD} von der Länge 15 mm abgetragen, und vom Punkt D aus wird das Lot \overline{DE} auf die Hypotenuse gefällt.

Berechnen Sie den Umfang des Dreiecks BDE !

Aufgabe 040914:

Von den natürlichen Zahlen p und q ist bekannt, daß $0 < p < q$ gilt.

- Ordnen Sie die Zahlen 1, $\frac{p}{q}$ und $\frac{q}{p}$ der Größe nach! Beginnen Sie mit der kleinsten Zahl!
- Stellen Sie fest, welche der beiden Zahlen $\frac{p}{q}$ und $\frac{q}{p}$ näher an 1 liegt!

Aufgabe 040915:

In den Eckpunkten eines Sehnenvierecks werden an den Umkreis die Tangenten gezeichnet.

- Beweisen Sie, daß das so entstandene Tangentenviereck ein Rhombus ist, wenn das Sehnenviereck ein Rechteck ist!
- Gilt die Umkehrung dieser Aussage ebenfalls?



Aufgabe 040916:

Setzt man vor eine beliebige dreistellige Zahl ihr Doppeltes, so entsteht eine sechs- oder siebenstellige Zahl, die durch 23 und 29 teilbar ist.

Ist diese Aussage richtig?