



26. Mathematik Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 7
Saison 1986/1987

Aufgaben





26. 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 260721:

Anne, Bernd und Peter helfen im Garten bei der Apfelernte. Alle drei benutzen Körbe gleicher Größe. Anne benötigt 10 Minuten, um einen Korb zu füllen, Bernd braucht dafür 15 Minuten und der kleine Peter sogar 30 Minuten.

Wie lange würde es dauern, bis die drei Kinder gemeinsam einen Korb gefüllt hätten? Wir setzen voraus, daß sich für keinen der drei Helfer die Pflückgeschwindigkeit ändert.

Aufgabe 260722:

Klaus lernte im Mathematik-Spezialistenlager Dorit kennen und fragte sie nach ihrem Alter. Sie antwortete: "Ich wurde im Mai desjenigen Jahres 10 Jahre alt, dessen Jahreszahl die kleinste durch 7 teilbare Zahl ist, die bei Division durch 2, 3, 5 und 11 jeweils den Rest 1 läßt."

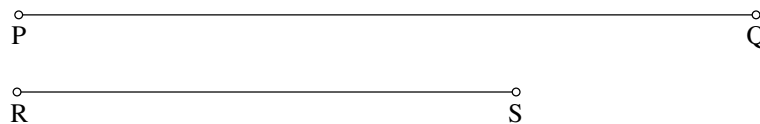
Untersuche, ob Klaus aus dieser Antwort Dorits Alter eindeutig ermitteln konnte. Ist dies der Fall, dann gib an, wie alt (in vollen Lebensjahren gerechnet) Dorit im Juni 1986 ist!

Aufgabe 260723:

Es sei $ABCD$ ein Parallelogramm mit $AB \parallel CD$ und $AD \parallel BC$. Die Halbierende des Winkels $\sphericalangle DAB$ schneide die Seite CD in einem inneren Punkt E . Die Parallele durch E zu AD schneide AB in F .

Beweise, daß das Viereck $AFED$ ein Rhombus ist!

Aufgabe 260724:



Zu zwei gegebenen Streckenlängen \overline{PQ} und \overline{RS} (siehe Abbildung) gibt es zwei weitere Streckenlängen a und b , die die Bedingungen

(1) $\overline{PQ} = 2a + b$,

(2) $\overline{RS} = 2a - b$

erfüllen und durch diese Bedingungen eindeutig festgelegt sind.

Sie sollen auf zwei verschiedene Weisen ermittelt werden:



-
- (a) Übertrage \overline{PQ} und \overline{RS} auf ein Zeichenblatt und *konstruiere* (ohne Verwendung einer Längenskala) aus diesen gegebenen Längen die gesuchten a und b ! Beschreibe deine Konstruktion! Begründe, warum die Aufgabe (1) und (2) zu erfüllen, durch deine Konstruktion gelöst wird!
- (b) Ermittle a und b *rechnerisch*, wenn die gegebenen Längen $\overline{PQ} = 9,8$ cm und $\overline{RS} = 6,6$ cm betragen!