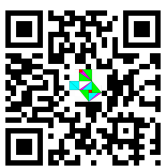
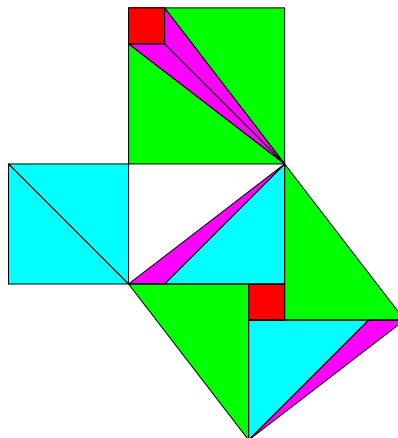
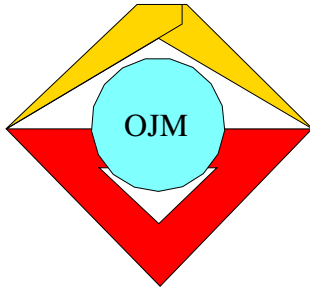




24. Mathematik Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 8
Saison 1984/1985

Aufgaben





24. Mathematik-Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 8
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 240821:

Klaus berichtet über alle Tage seines Aufenthaltes im Ferienlager:

- (1) An jedem Vormittag war das Wetter entweder durchgehend sonnig oder durchgehend regnerisch.
- (2) An jedem Nachmittag war das Wetter entweder durchgehend sonnig oder durchgehend regnerisch.
- (3) An genau sieben Tagen kam regnerisches Wetter vor.
- (4) Wenn es nachmittags regnete, war es vormittags sonnig.
- (5) An genau fünf Nachmittagen war es sonnig.
- (6) An genau sechs Vormittagen war es sonnig.

Stelle fest, ob sich aus diesen Angaben die Anzahl der Tage, die Klaus im Ferienlager war, eindeutig ermitteln läßt! Ist dies der Fall, so gibt diese Anzahl an! Gib ferner eine (nach den Angaben) mögliche Verteilung sonniger und regnerischer Vor- und Nachmittage an!

Aufgabe 240822:

Es sei ABC ein Dreieck; die Größe des Winkels $\sphericalangle BAC$ betrage 30° .

Beweise, daß unter dieser Voraussetzung die Länge der Seite BC gleich dem Umkreisradius r des Dreiecks ABC ist!

Aufgabe 240823:

Ermittle alle diejenigen natürlichen Zahlen x , die die Ungleichung

$$\frac{11}{15} < \frac{7}{x} < \frac{15}{11} \quad \text{erfüllen!}$$

Aufgabe 240824:

Eine Blechtafel hat die in der Abbildung ersichtliche Gestalt, wobei a , b und x gegebene Längen sind. Die Tafel soll längs der gestrichelten Linie in zwei Teile zerlegt werden, und aus jedem Teil soll dann ein oben offener quaderförmiger Kasten der Höhe x hergestellt werden.

1. Berechne das Volumen eines solchen Kastens, wenn $a = 360$ mm, $b = 120$ mm, $x = 25$ mm gegeben sind!
2. Ermittle das Volumen eines solchen Kastens, dargestellt in Abhängigkeit von Variablen a , b und x , die (wegen ihrer Bedeutung als Längen) nur positive Werte annehmen können!



3. Es seien beliebige positive Werte a und b fest vorgegeben.

Ermittle in Abhängigkeit von diesen a, b alle diejenigen Werte für die Variable x , mit denen es möglich wird, Kästen der genannten Art herzustellen!

