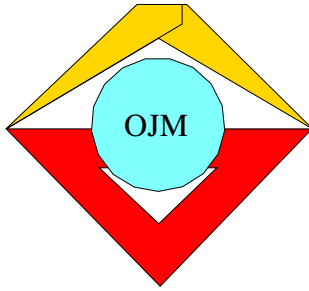




18. Mathematik Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 9
Saison 1978/1979

Aufgaben





18. Mathematik-Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
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 180921:

Eine Familie fährt mit der Straßenbahn. Der Vater zieht an der Zahlbox vier Fahrscheine, die durch sechsstellige Zahlen fortlaufend numeriert sind.

Der jüngste Sohn meint: "Gleichgültig, wie die erste der vier Zahlen lautet, eine unter diesen Zahlen muß eine durch 4 teilbare Quersumme haben."

Der ältere Sohn behauptet dagegen, daß unter vier aufeinanderfolgenden sechsstelligen Zahlen nicht notwendig eine Zahl vorkommen muß, deren Quersumme durch 4 teilbar ist.

Wer von beiden hat recht?

Aufgabe 180922:

In einer Wiederholungsstunde über Zahlbereiche werden u.a. folgende Aussagen gemacht:

- (1) Das Produkt zweier verschiedener irrationaler Zahlen ist stets wieder eine irrationale Zahl.
- (2) Die Summe zweier verschiedener irrationaler Zahlen ist stets wieder eine irrationale Zahl.
- (3) Die Summe einer rationalen und einer irrationalen Zahl ist stets eine irrationale Zahl.

Man entscheide von jeder dieser Aussagen, ob sie wahr oder falsch ist!

Aufgabe 180923:

Von einem rechtwinkligen Dreieck ABC mit dem rechten Winkel bei B und $\sphericalangle BAC = 60^\circ$ ist die Länge r des Umkreisradius gegeben.

Berechnen Sie Umfang und Flächeninhalt dieses Dreiecks sowie die Länge der auf seiner Hypotenuse senkrecht stehenden Höhe!

Aufgabe 180924:

Man ermittle alle dreistelligen natürlichen Zahlen z , die die folgenden Eigenschaften (1) bis (4) haben:

- (1) z ist eine Primzahl.
- (2) Jede Ziffer von z stellt eine Primzahl dar.
- (3) Die Quersumme z' von z ist eine zweistellige Primzahl.
- (4) Die Quersumme z'' von z' ist eine Primzahl.