



12. Mathematik Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 8
Saison 1972/1973

Aufgaben





12. 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 120821:

Axel, Bernd, Conrad, Dieter, Erwin, Frank und Gerd sind im Turnunterricht hintereinander der Größe nach angetreten, wobei der Größte von ihnen vorn steht. Es ist außerdem bekannt:

- (1) Dieter steht an vierter Stelle.
- (2) Gerd steht unmittelbar vor Bernd und unmittelbar hinter Erwin.
- (3) Axel steht unmittelbar hinter Frank.
- (4) Gerd und Axel sind Zwillinge, während der Zweitgrößte der sieben Jungen keine Geschwister hat.

Schreibe die Namen der sieben in der Reihenfolge auf, in der sie angetreten sind!

Aufgabe 120822:

Es sei k ein Kreis mit dem Mittelpunkt M und dem Radius r , AB eine Sehne von k der Länge r und C ein von A und B verschiedener Punkt auf k .

Ermittle alle Möglichkeiten für die Größe des Winkels $\sphericalangle BCA$!

Aufgabe 120823:

Als erste Quersumme einer natürlichen Zahl n sei die in üblicher Weise gebildete Quersumme verstanden. Ist die erste Quersumme von n eine Zahl mit mehr als einer Ziffer, so sei ihre Quersumme als zweite Quersumme von n bezeichnet. Ist die zweite Quersumme von n eine Zahl mit mehr als einer Ziffer, so heiÙe ihre Quersumme die dritte Quersumme von n .

- a) Ermittle den größten Wert, der als dritte Quersumme einer 1972-stelligen Zahl auftreten kann!
- b) Gib (durch Beschreibung der Ziffernfolge) die kleinste 1972-stellige natürliche Zahl an, die diese größtmögliche dritte Quersumme hat!

Aufgabe 120824:

Konstruiere ein Dreieck $\triangle ABC$ aus $c = 7,5$ cm; $a = 6,5$ cm und $\alpha + \beta = 120^\circ$!

Dabei sei c die Länge der Seite AB , a diejenige der Seite BC , α die Größe des Winkels $\sphericalangle BAC$ und β die des Winkels $\sphericalangle ABC$.

Beschreibe und begründe deine Konstruktion! Stelle fest, ob durch die gegebenen Stücke ein Dreieck bis auf Kongruenz eindeutig bestimmt ist!