



8. Mathematik Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 9
Saison 1968/1969

Aufgaben





8. 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 080921:

Gesucht werden fünf aufeinanderfolgende natürliche Zahlen, deren jede größer als 1 ist und von denen die kleinste durch 2 und die nächstfolgenden der Reihe nach durch 3, durch 4, durch 5 und durch 6 teilbar sein sollen.

- Nennen Sie ein Beispiel für fünf derartige Zahlen!
- Wie kann man alle Lösungen der Aufgabe erhalten?

Aufgabe 080922:

Von einem Dreieck $\triangle ABC$ seien die Längen zweier Seiten und die Länge der Winkelhalbierenden des von diesen beiden Seiten eingeschlossenen Winkels bekannt.

Berechnen Sie die Länge derjenigen Sehne des Umkreises des Dreiecks, die durch Verlängerung der erwähnten Winkelhalbierenden entsteht!

Aufgabe 080923:

Geben Sie alle Paare (x, y) natürlicher Zahlen an, für die $x^3 - y^3 = 999$ ist!

Aufgabe 080924:

Vier Personen A , B , C und D machen je drei Angaben über eine gleiche Zahl x . Nach Vereinbarung soll bei jedem mindestens eine Angabe wahr und mindestens eine Angabe falsch sein.

A sagt:

- Das Reziproke von x ist nicht kleiner als 1.
- x enthält in der dekadischen Darstellung keine 6.
- Die 3. Potenz von x ist kleiner als 221.

B sagt:

- x ist eine gerade Zahl.
- x ist eine Primzahl.
- x ist ein ganzzahliges Vielfaches von 5.

C sagt:

- x ist irrational.
- x ist kleiner als 6.
- x ist Quadrat einer natürlichen Zahl.



D sagt:

- (1) x ist größer als 20.
- (2) x ist eine positive ganze Zahl, deren dekadische Darstellung mindestens 3 Stellen enthält.
- (3) x ist nicht kleiner als 10.

Ermitteln Sie x !