



31. Mathematik Olympiade
2. Stufe (Regionalrunde)
Klasse 6
Saison 1991/1992

Aufgaben





31. Mathematik-Olympiade 2. Stufe (Regionalrunde) Klasse 6 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 310621:

- a) Eine sechsstellige Zahl soll mit den Ziffern 1, 1, 2, 2, 3, 3 geschrieben werden. Die Reihenfolge dieser sechs Ziffern soll so gewählt werden, daß folgende Bedingungen erfüllt sind:
- (1) Zwischen den beiden Ziffern 1 soll genau eine andere Ziffer stehen.
 - (2) Zwischen den beiden Ziffern 2 sollen genau zwei andere Ziffern stehen.
 - (3) Zwischen den beiden Ziffern 3 sollen genau drei andere Ziffern stehen.
- b) Eine achtstellige Zahl soll mit den Ziffern 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4 geschrieben werden. Für die Reihenfolge soll außer den Bedingungen (1), (2), (3) auch die folgende Bedingung erfüllt werden:
- (4) Zwischen den beiden Ziffern 4 sollen genau vier andere Ziffern stehen.

Gib zu a) und zu b) jeweils alle Zahlen an, die die Bedingungen erfüllen! Eine Begründung wird nicht verlangt.

Aufgabe 310622:

Zwischen vier Mannschaften A , B , C , D wurde ein Fußballturnier ausgetragen. Jede Mannschaft spielte genau einmal gegen jede andere. Für ein gewonnenes Spiel gab es zwei Punkte, für ein unentschiedenes einen Punkt und für ein verlorenes Spiel keinen Punkt. Das Spiel zwischen den Mannschaften C und D endete als einziges unentschieden. Keine zwei Mannschaften erreichten die gleiche Punktzahl. Die Mannschaft B wurde Letzter.

- a) Untersuche, ob durch diese Informationen eindeutig bestimmt ist, welchen Platz die Mannschaft A belegte und wieviel Punkte sie erreichte! Wenn das der Fall ist, gib beides an!
- b) Sind die gegebenen Informationen auch ausreichend, um den genauen Endstand (Platzierungen der einzelnen Mannschaften und jeweils erreichte Punkte) des Turniers angeben zu können? Begründe deine Antwort!

Aufgabe 310623:

Wieviele natürliche Zahlen gibt es insgesamt, die

- a) Teiler von 256 sind,
- b) Teiler von $2 \cdot 256$ sind,
- c) Teiler von $256 \cdot 256$ sind?

Erkläre zu jeder deiner drei Antworten, wie du sie gefunden hast!



Aufgabe 310624:

Auf dem Arbeitsblatt befinden sich zwei Dreiecke ABC , $A''B''C''$ und eine Gerade g . Zu konstruieren ist

1. das Bild $A'B'C'$ von ABC bei der Spiegelung an g ,
 2. der Drehpunkt M derjenigen Drehung, die $A'B'C'$ in $A''B''C''$ überführt.
- a) Fertige auf dem Arbeitsblatt eine Konstruktionszeichnung an, die alle benötigten Hilfslinien enthält!
b) Beschreibe deine Konstruktion!

Eine Begründung wird nicht verlangt.

