



Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e. V.

39. Mathematik-Olympiade
4. Stufe (Bundesrunde)
Klasse 9
Aufgaben
1. Tag

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatisch 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.

390941

M sei die Menge aller diejenigen Zahlen, die sich als Produkt von vier aufeinanderfolgenden positiven geraden Zahlen darstellen lassen.

- Ermitteln Sie die größte ganze Zahl t , die ein Teiler aller Zahlen aus M ist.
- Ermitteln Sie die größte natürliche Zahl m , für die gilt, dass jede Zahl aus M mindestens m positive Teiler hat.
- Ermitteln Sie die kleinste Zahl aus M , die mehr als 100 positive Teiler hat.

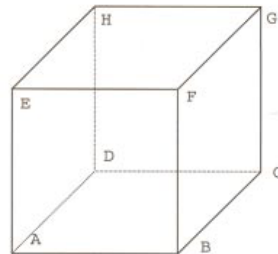
390942 Ermitteln Sie alle Paare (x, y) von ganzen Zahlen x und y , die die Gleichung

$$79x^2 + 2xy + y^2 = 1999 \quad (1)$$

erfüllen.

390943

Ein Würfel $ABCDEFGH$ (s. Abb.) mit der Kantenlänge 6 cm sei durch ebene Schnitte durch die Punkte A, F, H ; B, E, G ; C, F, H ; D, E, G ; E, B, D ; F, A, C ; G, B, D und H, A, C in Teilkörper zerlegt.



- Ermitteln Sie die Anzahl dieser Teilkörper !
- Berechnen Sie das Volumen jeder dieser Teilkörper !