



27. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 10
Saison 1987/1988

Aufgaben





27. Mathematik-Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 10
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 271011:

Wie viele geordnete Paare von ganzen Zahlen (x, y) gibt es insgesamt, für die $x \cdot y = 1987$ gilt?

Aufgabe 271012:

- a) Gibt es eine ganze Zahl x , für die $\frac{1}{x-1} > 1987$ gilt?
b) Ermitteln Sie alle diejenigen reellen Zahlen x , für die $\frac{1}{x-1} > 1987$ gilt!

Aufgabe 271013:

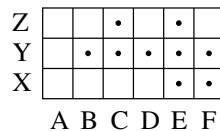


Abbildung a)

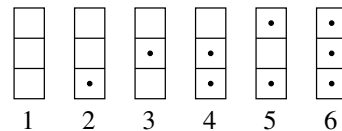


Abbildung b)

Das Rechteck in der Abbildung a) kann (mit Berücksichtigung des eingezeichneten Punktmusters) aus den sechs Teilen in Abbildung b) zusammengesetzt werden.

Geben Sie eine Möglichkeit für eine solche Zusammensetzung an und untersuchen Sie, ob die von Ihnen angegebene Möglichkeit die einzige ist!

Hinweis: Zur Bezeichnung der Teilquadrate sollen die in der Abbildung a) angegebenen Buchstaben benutzt werden. So wird z.B. das rechte obere Feld mit FZ bezeichnet.

Aufgabe 271014:

Ist es möglich, einen Quader mit den Kantenlängen $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ und $\sqrt{8}$ vollständig mit Würfeln gleicher Kantenlängen auszufüllen?