



© 2017 Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e.V.
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.

570831

Nele behauptet: „In meiner Schachtel befinden sich einfarbige Kugeln in den Farben Weiß, Blau und Rot. Die Hälfte dieser Kugeln sind kleine Kugeln, die andere Hälfte sind große Kugeln. Es sind genau 12 große blaue Kugeln, genau 10 große weiße Kugeln und genau 8 kleine rote Kugeln. Genau ein Drittel der weißen Kugeln ist klein. Es sind genau dreimal so viele kleine blaue Kugeln wie große rote Kugeln.“

Untersuche, ob Neles Angaben stimmen können, und begründe deine Antwort.

570832

Gegeben ist ein Quadrat $ABCD$ mit der Seitenlänge a . Eine Parallele zur Geraden AB schneide die Seite \overline{BC} im Punkt E und die Seite \overline{AD} im Punkt F . Eine Parallele zur Geraden BC schneide die Seite \overline{AB} im Punkt G und die Strecke \overline{EF} im Punkt H . Eine weitere Parallele zur Geraden AB schneide die Strecke \overline{BE} im Punkt J und die Strecke \overline{GH} im Punkt K . Die Länge der Strecke \overline{BJ} wird mit x und die Länge der Strecke \overline{JK} wird mit y bezeichnet.

Ermittle den Flächeninhalt des Rechtecks $EHKJ$ in Abhängigkeit von a unter der Bedingung, dass die Rechtecke $AGHF$, $BJKG$, $EHKJ$ und $CDFE$ den gleichen Umfang haben.

570833

Zu zwei positiven ganzen Zahlen a und b mit $a \leq b$ wurden ihre Summe, ihre Differenz, ihr Produkt und ihr Quotient berechnet, wobei die Differenz und der Quotient derart gebildet wurden, dass die Differenz nicht negativ und der Quotient nicht kleiner als 1 waren. Die so entstandenen Ergebnisse wurden addiert. Man erhielt die Summe 625.

Ermittle alle möglichen Werte für a und b .