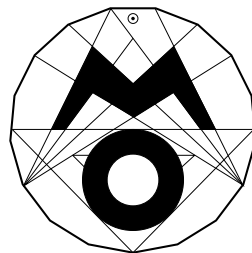


50. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Klasse 7
Aufgaben – 1. Tag



© 2011 *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.

500731

Ritter Eisenfaust möchte sein Gold seinen drei Töchtern Adelheid, Brunhilde und Cecilie übergeben. Er hat 21 Kisten: sieben voll mit jeweils 10 kg Gold, sieben halbvoll gefüllt mit Gold und sieben leere.

Ermittle die Anzahl aller Möglichkeiten, die Kisten so unter den genannten Töchtern aufzuteilen, dass jede Tochter 7 Kisten und dieselbe Menge an Gold erhält.

500732

Die fünf paarweise verschiedenen ganzen Zahlen a , b , c , d und e sind Lösung der Gleichung

$$(4 - a)(4 - b)(4 - c)(4 - d)(4 - e) = 12.$$

Untersuche, welche Werte die Summe $s = a + b + c + d + e$ annehmen kann.

500733

Ein Rechteck $A'B'C'D'$ liegt in einem größeren Rechteck $ABCD$ so, dass die Eckpunkte A' und A zusammenfallen, B' im Inneren der Strecke \overline{AB} und D' im Inneren der Strecke \overline{AD} liegt.

Beweise, dass es eine Gerade gibt, welche die Rechtecke $ABCD$ und $A'B'C'D'$ und das Sechseck $B'BCDD'C'$ in jeweils zwei flächeninhaltsgleiche Teile zerlegt.

Hinweis: Es darf vorausgesetzt werden, dass die gesuchte Gerade das Sechseck in genau zwei Teile zerlegt.