

49. Mathematik-Olympiade
2. Stufe (Regionalrunde)
Klasse 8
Aufgaben



© 2009 *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.*

Aufgabe 1

490722

Herr Schmidt hat aus Fruchtsaft und 800 ml Wein insgesamt zwei Liter Bowle hergestellt. Den Bowletopf stellt er in den Kühlschrank. Seine Frau hat heimlich von der Bowle gekostet und sich ein Glas (125 ml) genehmigt. Um die Gesamtmenge wieder auszugleichen, gießt sie einen Rest Fruchtsaft (60 ml) und Wasser dazu.

- a) Wie viel Milliliter Wein, Fruchtsaft und Wasser enthält die Bowle, nachdem Frau Schmidt die Bowle aufgefüllt hat?
- b) Welchen Anteil Wein und welchen Anteil Fruchtsaft (jeweils in Prozent) hat die Bowle nach dem Auffüllen?

Aufgabe 2

490723

Über ein Dreieck ABC wird vorausgesetzt:

- (1) Die Seiten \overline{AC} und \overline{BC} sind gleich lang.
- (2) Der Fußpunkt des Lots von A auf die Gerade BC ist F und liegt zwischen B und C .
- (3) Der Winkel FAC ist um 30° größer als der Winkel BAF .

Zeichne eine Planfigur und leite aus den Voraussetzungen die Größen der Innenwinkel des Dreiecks ABC her.

Aufgabe 3

490824

- a) Ermittle alle zweistelligen Zahlen, welche die folgende Bedingung erfüllen:
Addiert man zur Zahl ihre Quersumme und multipliziert diese Summe mit 6, dann erhält man als Ergebnis 180.
- b) Ermittle die Anzahl aller Paare positiver ganzer Zahlen $(m; n)$, für die eine dreistellige Zahl z existiert mit folgenden Eigenschaften:
Die Quersumme von z ist n . Die Einerziffer von z ist doppelt so groß wie die Hunderterziffer von z . Werden Einerziffer und Hunderterziffer von z miteinander vertauscht, so ist die entstehende Zahl um m größer als die ursprüngliche Zahl.