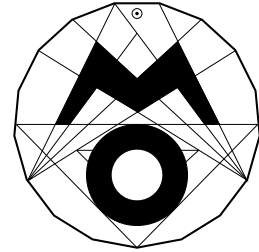


49. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Klasse 8
Aufgaben – 1. Tag



© 2010 *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.*

490831

Kupfer ist ein wichtiges Buntmetall und wird sowohl in reiner Form als auch in Legierungen in vielfältiger Weise verwendet.

- a) Ein Stück einer Legierung aus Kupfer und Zinn hat die Masse von 12,0 kg und enthält 45 % Kupfer.

Ermittle, wie viel Kilogramm reines Zinn man der Schmelze zugeben muss, damit der Kupfergehalt auf 40 % sinkt.

- b) Ein Stück Kupfer-Zinn-Legierung übt auf einen Federkraftmesser eine Gewichtskraft von 24 Newton (Einheitenzeichen: N) aus. Taucht man die Legierung in Wasser, so zeigt der Federkraftmesser $2\frac{8}{9}$ N weniger an.

Berechne die Anteile des Kupfers und des Zinks an der Gewichtskraft, wenn außerdem bekannt ist, dass das Kupfer im Wasser $\frac{1}{9}$ seiner ursprünglichen Gewichtskraft und das Zinn $\frac{1}{7}$ seiner Gewichtskraft verliert.

490832

Gegeben ist ein Parallelogramm $ABCD$. Auf der Seite \overline{CD} liegt zwischen C und D ein Punkt E . Die Parallele zur Diagonalen \overline{BD} durch E schneidet die Seite \overline{BC} in einem Punkt F und die Parallele zur Seite \overline{AB} durch F schneidet die Seite \overline{AD} in einem Punkt G . Der Schnittpunkt der Strecke \overline{FG} mit der Diagonalen \overline{BD} ist mit P und der Schnittpunkt der Parallelen zur Diagonalen \overline{BD} durch G mit der Seite \overline{AB} ist mit H bezeichnet.

Beweise: Die Vierecke $PFED$ und $PGHB$ haben denselben Flächeninhalt.

490833

Von einer sechsstelligen natürlichen Zahl z wird gefordert: Streicht man die erste Ziffer und hängt sie hinter die verbleibenden fünf Ziffern an, dann erhält man eine Zahl, die dreimal so groß ist wie z .

Ermittle alle Zahlen z , die diese Bedingungen erfüllen.