Aufgabentraining mit Matheolympiade-Aufgaben
(Gleichungen, Kombinatorik, Zahlentheorie)

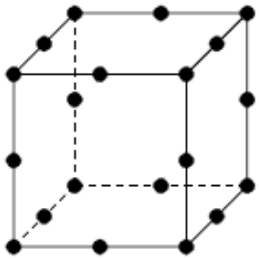
540821

Bauer Frohgemuth zeigt Lisa auf seinem Hof einige Ferkel gleicher Masse und einige Lämmer gleicher Masse. Lisa möchte wissen, wie viel ein Ferkel wiegt und wie viel ein Lamm wiegt. Herr Frohgemuth sagt: „3 Ferkel und 2 Lämmer wiegen zusammen 22 Kilogramm, aber 2 Ferkel und 3 Lämmer wiegen zusammen 23 Kilogramm."

Ermittle, wie viel Kilogramm ein Ferkel wiegt und wie viel Kilogramm ein Lamm wiegt.

540822

Aus Kugeln und Verbindungsstäben werden Würfel gebaut. Bei genau 3 Kugeln auf jeder Kante ergibt sich eine Gesamtanzahl von 20 Kugeln, siehe Abbildung A 540822.



A 540822

Bestimme jeweils die Gesamtanzahl der Kugeln für die folgenden Fälle:

a) Es sind genau 2 Kugeln auf jeder Kante des Würfels.
b) Es sind genau 4 Kugeln auf jeder Kante des Würfels.
c) Es sind genau 100 Kugeln auf jeder Kante des Würfels.
d) Es sind genau n Kugeln auf jeder Kante des Würfels.

490822

Über ein Viereck $ABCD$ wird vorausgesetzt:

(1) $ABCD$ ist ein Trapez mit den parallelen Seiten $\overline{AB}$ und $\overline{CD}$.
(2) Der Winkel BAD hat die Größe $\alpha = 64°$.
(3) Die Seite $\overline{AD}$ ist 5 cm lang.
(4) Die Seite $\overline{CD}$ ist 3 cm lang.
(5) Die Länge der Seite $\overline{AB}$ ist gleich der Summe der Längen der Seiten $\overline{BC}$ und $\overline{CD}$.

Zeichne das Viereck $ABCD$ und leite aus den Voraussetzungen die Größen der restlichen Innenwinkel des Vierecks ab.

520823

Ermittle alle vierstelligen positiven ganzen Zahlen, die durch 24 teilbar sind und deren Zifferndarstellung die Form „$9x6y$" hat.