

Lösungen des Monats - Jänner 2025

Kategorie: Nanomathik 5./6. Schulstufe

Noel, Yuki und Niko nutzen den ersten Schneetag im neuen Jahr, um von der Symmetrietundra zum Polargradienten-Hochland zu wandern.

Aufgabe 1: Eisig zum Quadrat

Bei ihrer Wanderung kommen sie an einer alten Holzhütte vorbei, bei der die Fensterscheiben stark vereist sind. Noel entdeckt ein Fenster, welches aus 16 quadratischen Scheiben besteht und zeichnet dort winterliche Symbole ein. Auf dem Fensterbrett darunter schreibt er Zahlen an, welche die Summe der jeweiligen Spalte angeben (siehe Bild).

Danach fragt er Yuki und Niko, wie groß die Summe Stern + Kreis + Quadrat + Dreieck ist. Wie groß ist denn diese?

■	●	●	■
■	▲	●	▲
☆	▲	●	●
☆	▲	●	■

70 25 40 55



Ergebnis: 50

Lösung: Wir wissen, dass die Summe der 4 Kreise gleich 40 ist, somit ist ein Kreis gleich 10. Aus der zweiten Spalte können wir $10 + 3 \text{ Dreiecke} = 25$ herauslesen. Also ist ein Dreieck gleich 5. Für die letzte Spalte gilt daher $\text{Quadrat} + 5 + 10 + \text{Quadrat} = 55$. Daraus folgt, dass ein Quadrat gleich 20 ist. Von der ersten Spalte wissen wir somit, dass $20 + 20 + 2 \text{ Sterne} = 70$ ergibt. Damit folgt, dass ein Stern gleich 15 ist. Als Ergebnis erhalten wir $\text{Stern} + \text{Kreis} + \text{Quadrat} + \text{Dreieck} = 15 + 10 + 20 + 5 = 50$.

Aufgabe 2: Eiskalt multipliziert

Auch Yuki hat nun Lust, ein Rätsel zu stellen. Sie malt auf eine andere Fensterscheibe folgende beiden Multiplikationstabellen. Eine davon sieht folgendermaßen aus:



$$\begin{array}{r|rr} \times & 2 & 5 \\ \hline 4 & 8 & 20 \\ 3 & 6 & 15 \end{array}$$

Die andere Multiplikationstabelle ist bewusst unvollständig.

$$\begin{array}{r|rr} \times & & \\ \hline & 24 & 45 \\ & 56 & ? \end{array}$$

Welche Zahl sollte statt dem Fragezeichen stehen?

Ergebnis: 105

Lösung: Die Zahl 24 ist gleich $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$. Die Zahl 45 ist gleich $3 \cdot 3 \cdot 5$. Die Zahl 56 ist gleich $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7$. Drei ist der einzige gemeinsame Teiler von 24 und 45. Also kann in der ersten Spalte der erste Eintrag nur eins oder drei sein. Da drei kein Teiler von 56 ist, ist nur drei möglich. Damit sind die Einträge der ersten Zeile 8

Rufe mit Hilfe des QR-Codes unsere Website auf. Dort findest du eine Anleitung, wie du deine Lösungen abgeben kannst. Jeden Monat gibt es neue Aufgaben, bei denen du Punkte sammeln kannst.

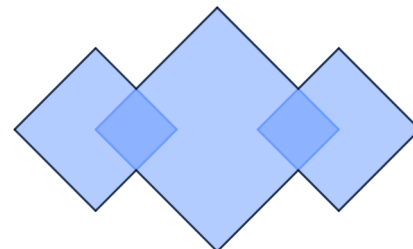


und 15. Daraus können wir folgern, dass die Einträge der ersten Spalte 3 und 7 sind. Statt dem Fragezeichen muss also $15 \cdot 7 = 105$ stehen.

\times	8	15
3	24	45
7	56	105

Aufgabe 3: Quadrate im Schnee

Da die beiden einzigen Fenster der Hütte nun bereits bemalt sind, zeichnet Niko drei Quadrate in den winterlichen Schnee. Der Umfang des mittleren großen Quadrates beträgt 20 cm. Zwei weitere kleine Quadrate fügt er so hinzu, dass ihre Mittelpunkte in den Eckpunkten des mittleren Quadrates liegen und ihre Seiten parallel zu den Seiten des mittleren Quadrates sind. Die Summe der Umfänge dieser zwei kleinen Quadrate beträgt laut Niko 24 cm.



Welche Länge besitzt die Außenumrandung der Figur (in cm)?

Ergebnis: 32

Lösung: Ein Viertel der zwei äußeren kleineren Quadrate wird nicht zum gesamten Umfang addiert. Das entspricht zusammen $24/4 = 6$ cm. Aus Symmetriegründen werden auch 6 cm des mittleren großen Quadrates nicht zum gesamten Umfang addiert. Wir erhalten also für den gesuchten Umfang $24 - 6 + 20 - 6 = 32$ cm.

Rufe mit Hilfe des QR-Codes unsere Website auf. Dort findest du eine Anleitung, wie du deine Lösungen abgeben kannst. Jeden Monat gibt es neue Aufgaben, bei denen du Punkte sammeln kannst.

