

Lösungen des Monats - November 2023

Kategorie: Minimathik 7./8. Schulstufe

Aufgabe 1: Mastermindspieler

Bernhard und Florian spielen Mastermind. Dabei denkt sich Bernhard einen vierstelligen Farbcode aus, der aus den sechs Farben Blau (1), Rot (2), Grün (3), Lila (4), Orange (5) und Rosa (6) ausgewählt wird. Dann ist Florian dran, diesen zu erraten. Er hat folgende fünf Farbkombinationen versucht:



Bei jedem Versuch sind genau zwei Farben richtig, aber davon ist keine an der richtigen Stelle. Florian ist daher schon sehr verzweifelt. Durch längeres Überlegen kann er aber bereits den ganzen Code im nächsten Versuch erraten. Wie lautet dieser? Gib für den Farbencode die zugehörige vierstellige Zahl aus der Abbildung an!

Ergebnis: 4165

Lösung: Florian hat Rot und Grün schon an jede Position gesetzt. Da sie nie an der richtigen Stelle waren, können sie im Code gar nicht vorkommen. Der Code muss somit aus Blau, Lila, Orange und Rosa bestehen. Blau wurde nur an der zweiten Stelle nicht getestet, also muss Blau dort sein. Für Lila bleibt nur die erste Position, für Rosa die dritte und für Orange die vierte. Damit ergibt sich Lila-Blau-Rosa-Orange, in Zahlen 4165.

Aufgabe 2: Zahlenwirrwarr

Eine Lehrerin hat eine Rechnung an die Tafel geschrieben. Zwei ganze Zahlen werden multipliziert, aber die letzte Ziffer eines Faktors wurde von manchen Lernenden falsch gelesen. Die Lehrerin hat eigentlich „8“ gemeint, ein Teil der Klasse hat „3“ und ein anderer Teil „5“ gelesen. Wenn die „falschen“ Produkte der Klasse 11421 und 11515 waren, was war dann die richtige Lösung der Lehrerin?

Hinweis: Verwende die Differenz der „falschen“ Produkte oder die Primfaktorzerlegung.

Ergebnis: 11656

Lösung: Berechnet man die Primfaktorzerlegung der beiden Zahlen erhält man:

$$11421 = 3^5 \cdot 47 \quad 11515 = 5 \cdot 7^2 \cdot 47$$

Der Faktor der richtig gelesen wurde, muss auch ein Faktor der beiden falschen Ergebnisse sein. Der einzige gemeinsame Faktor ist 47.

Also haben die Schüler $243 \cdot 47$ bzw. $245 \cdot 47$ gelesen. Tauscht man 3 bzw. 5 mit 8 aus, erhält man:

$$248 \cdot 47 = 11656$$

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



Alternative Lösung:

Sei N die Zahl die von der Klasse richtig gelesen wurde. Die Differenz der beiden falsch gelesenen Zahlen ist in jedem Fall 2. Darum ist die Differenz der beiden Produkte 11515 und 11421 gleich dem 2-fachen der Zahl N . Damit erhält man:

$$2N = 11515 - 11421 = 94 \quad \Rightarrow \quad N = 47$$

Die Differenz der Zahl mit der falschen „5“ am Ende und der richtigen Zahl ist in jedem Fall 3. Darum ist die Differenz von 11515 und der richtigen Lösung gleich dem 3-fachen der Zahl $N = 47$. Damit ist die Lösung:

$$11515 + 47 \cdot 3 = 11656$$

Aufgabe 3: Pausenjause in der Jausenpause

Samuel, Marie und Thomas wollen sich in der Schule eine Jause kaufen. Thomas hat leider sein Geld zuhause vergessen. Samuel kauft mit seinem Geld fünf Brote und Marie mit ihrem Geld drei Brote. Diese 8 Brote teilen sie nun gleichmäßig unter sich auf. Am nächsten Tag hat Thomas Geld mit und zahlt seine Schulden in der Höhe von insgesamt 8 € an Samuel und Marie zurück. Wie viel davon bekommt Samuel (in Euro)?

Ergebnis: 7

Lösung: Da Samuel, Marie und Thomas die Brote gerecht unter sich aufteilen, bekommt jeder $\frac{8}{3}$ der Brote. Thomas hat also $5 - \frac{8}{3} = \frac{7}{3}$ Brote von Samuel und $3 - \frac{8}{3} = \frac{1}{3}$ von Marie. Somit muss er auch seine Schulden im Verhältnis von

$$\frac{7}{3} : \frac{1}{3} \quad \Rightarrow \quad 7 : 1$$

zurückzahlen. Also bekommt Samuel $8 \cdot \frac{7}{8} = 7$ €.

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

