

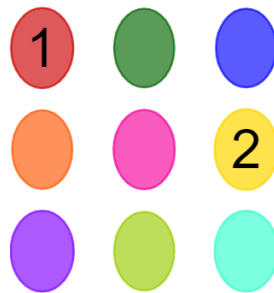
# Lösungen des Monats - April 2023

## Kategorie: Minimathik 7./8. Schulstufe

### Aufgabe 1: Ostereier nummerieren

Die Osterhäsin denkt sich ein kleines Rätsel für den Osterhasen aus. Sie legt neun Ostereier in einen  $3 \times 3$  - Eierkarton und beschriftet zwei davon mit 1 beziehungsweise 2. Nun fordert sie den Osterhasen heraus: Er soll die restlichen Eier mit den Ziffern von 3 bis 9 so beschriften, dass die jeweiligen Zeilen- und Spaltensummen gleich sind.

Welche Summe erhält der Osterhase, wenn er die Ziffern der Diagonale von links oben nach rechts unten addiert?



*Ergebnis:* 12

*Lösung:* Die Summe aller Eier ist 45. Addiert man alle Zeilen- und Spaltensummen erhält man 90, weil jedes Ei doppelt gezählt wird. Da es 3 Zeilen- und 3 Spaltensummen gibt, die jeweils gleich sind, muss jede davon  $\frac{90}{3+3} = 15$  ergeben.

Damit in der ersten Zeile die Summe 15 erreicht werden kann, darf keine Ziffer kleiner als 5 verwendet werden. In der ersten Zeile sind somit entweder die Zahlen 5 und 9 oder 6 und 8. Analoges gilt für die erste Spalte. Diese vier Ziffern stehen also jedenfalls auf den vier noch unbeschrifteten Eiern der ersten Zeile und der ersten Spalte. Somit müssen die restlichen drei Ziffern 3, 4 und 7 auf die verbleibenden drei Eier aufgeteilt werden. 3 kann nicht in der gleichen Zeile/Spalte wie 2 sein, da ansonsten die Summe von 15 nicht erreicht wird. Die Ziffern auf der gesuchten Diagonale lauten also 1, 4 und 7 und deren Summe ist 12.

Beide Möglichkeiten sind:



*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*



## Aufgabe 2: Ostereier verzieren

Die Osterhasengeschwister Krümel, Hoppel und Fluffy wollen zu Ostern viele Ostereier verzieren. Die geschickte Krümel meint, sie könnte alleine alle Eier in 6 Stunden verzieren, Hoppel alle in 9 Stunden und der ungeschickte Fluffy alle in 18 Stunden.

Die Geschwister versuchen gemeinsam, die Eier schnellstmöglich zu verzieren. Wie viele Stunden brauchen sie dafür?

*Ergebnis:* 3

*Lösung:* In einer Stunde kann Krümel  $\frac{1}{6}$  der Eier verzieren, Hoppel  $\frac{1}{9}$  und Fluffy  $\frac{1}{18}$ . Gemeinsam verzieren sie pro Stunde  $\frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{18} = \frac{1}{3}$  der Eier. Sie brauchen also insgesamt 3 Stunden.

## Aufgabe 3: Eierunfall

Bibi und Tina sind mit einem Korb voller roher Eier unterwegs zum Markt. Plötzlich kommt ihnen Karla auf dem Fahrrad entgegen, sie können einander nicht mehr ausweichen und stoßen zusammen. Alle Eier fallen auf den Boden und zerbrechen. Karla möchte den Schaden wieder gut machen und fragt, wie viele Eier es denn waren. Bibi und Tina schauen sich ratlos an und zucken mit den Schultern. Bibi sagt: „Das wissen wir gar nicht. Aber beim Verpacken in 4er-Schachteln, 6er-Schachteln oder 10er-Schachteln blieb uns immer 1 Ei übrig. Wir haben noch gelacht, weil es sich ausgegangen wäre, wenn wir 7er-Schachteln gehabt hätten.“ Tina ergänzt: „Mehr als 700 Eier waren es nicht.“

Mit wie vielen Eiern waren Bibi und Tina zum Markt unterwegs?

*Ergebnis:* 301

*Lösung:* Die Anzahl der Eier lässt bei Division durch 4, 6 und 10 den Rest 1. Da das  $\text{kgV}(4, 6, 10) = 60$ , suchen wir ein Vielfaches von 60, das um 1 größer ist als ein Vielfaches von 60. Es muss also Faktoren  $n$  und  $m$  geben, so dass

$$7n = 60m + 1$$

$60m + 1$  soll also auch ein Vielfaches von 7 sein. Eine sinnvolle Zerlegung davon ist:

$$7n = 56m + 4m + 1$$

Da  $56m$  ein Vielfaches von 7 ist, muss auch der Rest der rechten Seite ein Vielfaches von 7 sein.

$$7(n - 8m) = 4m + 1$$

$4m + 1$  muss ein Vielfaches von 7 sein. Durch Ausprobieren findet man  $m = 5, m = 12, m = 19, \dots$

Für  $m = 5$  ergeben sich  $60 \cdot 5 + 1 = 301$  Eier.

Die nächstgrößere mögliche Antwort mit  $m = 12$  wären 721 Eier, aber so viele Eier waren es nicht.

*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*

