

Mathe-Treff OTW 2025

Lösungen für die Klassenstufe 5/6

AUFGABE 1 (Was man mit Uhren noch machen kann)

Die Schreibweise (1,2,3) beschreibt im Folgenden ein Dreieck mit den Eckpunkten bei der 1, der 2 und der 3. Es wird also bei 1 Uhr begonnen, eine Linie zu 2 Uhr, dann zu 3 Uhr und zum Schluss wieder zu 1 Uhr gezogen.

- a) Es werden drei verschiedene Dreiecke gezeichnet. Beispielsweise (1,2,3), (1,2,4) und (1,2,5).
- b) Bis auf Drehungen sind alle möglichen Lösungen:
(12,1,2), (12,2,4), (12,3,6), (12,4,8), (12,5,10)
- c) Bis auf Drehungen sind alle möglichen Lösungen:
Dreiecke:
(12,4,8)
Vierecke:
(12,1,6,7), (12,2,6,8), (12,3,6,9)

AUFGABE 2 (Jonglieren mit Lebensalter)

$$A < B, \quad (1)$$

$$B + D < A + C, \quad (2)$$

$$A + B = C + D \quad (3)$$

Aus (2) und (3) folgt durch Addition bzw. Termumformungen
 $A + 2B + D < A + 2C + D$

$$2B < 2C, \text{ also } B < C \quad (4)$$

Aus (1) und (4) folgt:

$$A < B < C \quad (5)$$

Aus (3) folgt durch Umformungen

$$C = A + B - D \quad (6)$$

Durch Einsetzen von (6) in (2) erhält man

$$B + D < 2A + B - D, \text{ also}$$

$$D < A. \quad (7)$$

Aus (5) und (7) folgt $D < A < B < C$.



AUFGABE 3 (Bunte Würfel)

Es wird die Anzahl der blau gefärbten Flächen betrachtet.

1) Keine Würfelfläche ist blau gefärbt. Es gibt nur eine Möglichkeit.

2) Eine Würfelfläche ist blau gefärbt. Es gibt nur eine Möglichkeit.

3) Zwei Würfelflächen sind blau gefärbt. Es gibt nur zwei Möglichkeiten.

Möglichkeit 1: Die beiden blau gefärbten Flächen liegen einander gegenüber.

Möglichkeit 2: Die beiden blau gefärbten Flächen haben eine gemeinsame Kante.

4) Drei Würfelflächen sind blau gefärbt. Es gibt nur zwei Möglichkeiten.

Möglichkeit 1: Zwei gegenüberliegende Flächen sind blau gefärbt und zusätzlich ist eine Fläche dazwischen blau gefärbt.

Möglichkeit 2: Die drei blau gefärbten Flächen haben eine gemeinsame Ecke des Würfels.

5) Vier Würfelflächen sind blau gefärbt, weshalb zwei Flächen gelb gefärbt sind. Es gibt nur zwei Möglichkeiten (Siehe Fall 3).

6) Fünf Würfelflächen sind blau gefärbt, weshalb eine Fläche gelb gefärbt ist. Es gibt nur eine Möglichkeit (Siehe Fall 2).

7) Sechs Würfelflächen sind blau gefärbt, weshalb keine Fläche gelb gefärbt ist. Es gibt nur eine Möglichkeit (Siehe Fall 1).

Insgesamt kann Olivia somit zehn verschiedene Würfel erhalten.

AUFGABE 4 (Spuren)

Hier sind individuelle, kreative und vielfältige Aufgaben zum Thema mit den zugehörigen Lösungen gefragt.

Eine Musterlösung existiert nicht.

