



*Hinweis: Versuche die Aufgaben so gut wie möglich, schon vor dem Livestream zu lösen.
So wirst du dann, die dort vorgestellten Lösungen und Strategien noch besser verstehen können.*

Aufgabenblatt #2.1 – Geschickt Zählen

Mit folgende Dingen werden wir uns auseinandersetzen:

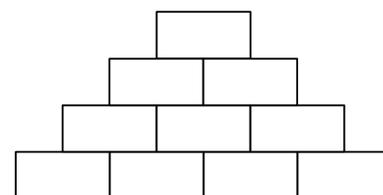
- Produktregel der Kombinatorik
- Anordnungen ohne Wiederholung (Permutationen ohne Wiederholung)
- Anordnungen mit Wiederholung (Permutationen mit Wiederholung)

1. Zum Aufwärmen! Kreise die richtige Lösung ein.

- (1) In die Zahlenmauer sollen natürliche Zahlen eingetragen werden, sodass die Summe zweier nebeneinander stehender Zahlen in dem Feld direkt darüber steht.

Wie viele ungerade Zahlen können höchstens in die Zahlenmauer eingetragen werden?

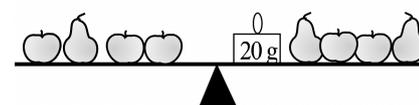
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8



- (2) Alle Früchte auf der Waage (Äpfel und Birnen) wiegen zusammen 500 g.

Wie viel wiegt ein Apfel?

- (A) 40 g (B) 50 g (C) 60 g (D) 70 g (E) 80 g



2. a) Wie viele Möglichkeiten hat ALF, die Buchstaben seines Namens in allen möglichen Reihenfolgen aufzuschreiben?
 b) Wie viele Möglichkeiten hat FRED, die Buchstaben seines Namens in allen möglichen Reihenfolgen aufzuschreiben?
 c) Wie viele Möglichkeiten hat ERIKA, die Buchstaben seines Namens in allen möglichen Reihenfolgen aufzuschreiben?
 d) Wie viele Möglichkeiten hat OTTO, die Buchstaben seines Namens in allen möglichen Reihenfolgen aufzuschreiben?
 e) Wie viele Möglichkeiten hast du, die Buchstaben deines Namens in allen möglichen Reihenfolgen aufzuschreiben?



3. Die Mädchen der Schul-Tanzgruppe möchten für einen Auftritt einfarbige T-Shirts und einfarbige Röcke anziehen. Die T-Shirt-Farbe soll aber nicht mit der Rockfarbe übereinstimmen. Zur Auswahl für die T-Shirts und für die Röcke stehen die Farben Rot, Grün, Orange und Blau.

- a) Wie viele Kinder können damit eingekleidet werden, so dass alle verschieden aussehen?

In der Tanzgruppe sind 28 Kinder. Es müssen also noch weitere T-Shirts und Röcke gekauft werden, so dass alle Kinder verschieden eingekleidet werden können.

- b) Wie viele Farben für die T-Shirts und Röcke müssen dafür noch mindestens dazu gewählt werden? Gib die kleinste Anzahl für die Farben an.

4. "Die etwas andere Aufgabe."

Max hat eine besondere Zahl gefunden. Wenn er, ausgehend von dieser Zahl, genau sechsmal nacheinander jeweils die Einerziffer streicht und die neue Zahl mit 7 multipliziert, so bleibt ihm am Schluss die Zahl 7 übrig. Außerdem stellt Max fest, dass sich seine Anfangszahl durch 9 teilen lässt.

Von welcher Zahl könnte Max ausgegangen sein? Gib alle Möglichkeiten an!

5. Community Aufgabe

Diese Aufgabe werden wir nicht im Livestream diskutieren, sondern später in den Kommentaren.

Adelheid, Burglinde, Christfriede, Dorothea und Edelgard kommen in ein Gartenlokal. Dort gibt es noch zwei freie Tische, einen mit zwei Plätzen an der Hecke und einen mit drei Plätzen mit einer guten Aussicht.

- a) Auf wie viele verschiedene Möglichkeiten können sich die fünf Damen an die beiden Tische verteilen? (Es kommt dabei nicht auf die Sitzordnung an den Tischen, sondern nur auf die möglichen Zweier- und Dreiergruppen an.)
- b) Leider können sich Burglinde und Dorothea nicht leiden und weigern sich daher, zusammen an einem Tisch zu sitzen. Wie viele Möglichkeiten gibt es unter dieser Voraussetzung?

Quellen

- Aufgabe 1: Känguru Wettbewerb: 2017(C7) und 2000(21.)
<http://www.mathe-kaenguru.de>
- Aufgabe 3 und 5: Mathematik-Olympiade: 590513, 400532
<https://www.mathematik-olympiaden.de>
- Aufgabe 4: FüMO – Das Buch
<https://www.fuemo.de>