



*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 #2.4 – Geschickt Zählen

Mit folgende Dingen werden wir uns auseinandersetzen:

- Produktregel bei Anordnungsproblemen
- Produktregel bei Auswahlproblemen
- geschicktes Zählen bei komplexeren Problemen

1. Zum Aufwärmen! Kreise die richtige Lösung ein.

(1) Wie viele 2-stellige Zahlen gibt es, die um 50 größer sind als eine andere 2-stellige Zahl?

- (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40 (E) 50

(2) Jeder der Eckpunkte A, B, C, D eines Quadrats ABCD soll entweder gelb, blau oder rot gefärbt werden, sodass jeweils benachbarte Eckpunkte verschiedenfarbig sind. Wie viele Möglichkeiten gibt es für die Färbung aller vier Eckpunkte?

- (A) 12 (B) 15 (C) 18 (D) 20 (E) 24

2. Anton, Bert, Carsten, Detlef, Emil und Friedrich wollen an einem mathematischen Teamwettbewerb teilnehmen. Zu einem Team gehören 3 Schüler.

Wie viele Möglichkeiten haben sie, verschiedene Teams zusammenzustellen?

3. In der Pizzeria Alfredo gibt es heute ein Sonderangebot:

1 Pizza mit drei verschiedenen Belägen nach freier Wahl für nur 2,50 Euro.

Als Belag bietet Alfredo an: Thunfisch, Champignons, Salami, Peperoni und Zwiebeln.

Wie viele verschiedene Pizzas mit jeweils drei verschiedenen Belägen kann Alfredo zubereiten?

4. Britta möchte wissen, wie viele vierstellige Zahlen es gibt, bei denen die Summe der ersten beiden Ziffern die letzte Ziffer ergibt.

Verrate Britta, wie viele es sind, ohne jede mögliche Zahl einzeln hinzuschreiben!



5. "Die etwas andere Aufgabe."

Die folgende Szene spielt sich während der Pause einer Mathematikertagung ab: Als einer der teilnehmenden Professoren von seinen Kollegen gefragt wird, wie viele Kinder er habe und wie alt sie seien, antwortet er:

„Ich habe drei Söhne. Zufällig haben alle drei gerade heute Geburtstag. Wenn ich die drei Zahlen, die ihr Alter angeben, miteinander multipliziere, erhalte ich 36. Addiere ich diese drei Zahlen, so ergibt ihre Summe die Tageszahl des heutigen Datums.“

Hierauf reagiert nach einer Weile einer der Herren folgendermaßen:

"Dem können wir noch nicht entnehmen, wie alt Ihre Kinder sind.“

„Ja, Sie haben Recht. Ich vergaß, Ihnen eine wichtige Einzelheit zu sagen: Als wir unser jüngstes Kind erwarteten, schickten wir die zwei großen Jungs aufs Land zu den Großeltern.“

„Vielen Dank, nun wissen wir, wie alt die drei Kinder sind.“

Wie alt sind die drei Kinder des Professors und an welchem Tag des Monats fand dieses interessante Gespräch statt?

6. Community Aufgabe

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

Jens hat sich eine Packung Smarties gekauft. Es sind rote, blaue und gelbe Smarties in der Packung. Schnell überschlägt er, dass von jeder Farbe mindestens zwanzig Smarties in der Packung sind.

- a) Jens nimmt sich vier Smarties heraus. Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es für die Farbverteilung?
- b) Er tut die Smarties wieder hinein – alles ist wie am Anfang. Jetzt schließt er die Augen und überlegt: Wie viele Smarties muss ich herausholen, damit ich mit Sicherheit sechs von einer Farbe habe?
- c) Er nascht jetzt etliche Smarties und zählt dann die restlichen. Es sind 57 übrig. Seine Schwester Marie kommt und will Smarties abhaben. Jens sagt: „Gern, wenn du mir eine Frage beantwortest: Unter den 57 Smarties sind genau fünf rote und dreimal so viel blaue wie gelbe. Wie viele Smarties musst du ziehen, damit du mit Sicherheit eine blaue hast?“ Marie antwortet schnell und bekommt eben diese Zahl an Smarties. Wie viele Smarties hat sie erhalten?



Quellen

- Aufgabe 1: Känguru Wettbewerb: 2013(C2) und 2016(C8)
<http://www.mathe-kaenguru.de>
- Aufgabe 2: Bezirkskomitee Chemnitz, Aufgabensammlung für Arbeitsgemeinschaften
- Aufgabe 3: Mathematik-Olympiade: 450423
<https://www.mathematik-olympiaden.de>
- Aufgabe 4 bis 5: FüMO – Das Buch
<https://www.fuemo.de>
- Aufgabe 6: Mathematik-Olympiade: 430523
<https://www.mathematik-olympiaden.de>