

Mathe-Treff OTW 2022

Aufgaben für die Klassenstufe 9/10 (Sekundarstufe I)

Lösungseingabe unter <https://otw2022.mathe-treff.de>

AUFGABE 1 (Baumwipfelpfad)

Eine Schulklasse macht einen Ausflug zu einem Baumwipfelpfad.

Dort gibt es einen Turm mit außen liegender Treppe, die auf den Pfadweg und dann weiter zu einer Aussichtsplattform führt.

Die Klassenlehrerin Frau Kiesel beobachtet wie die Schülerinnen und Schüler die Treppen hochlaufen.

„Mir ist aufgefallen:

Ayse tritt auf jede Stufe, wenn sie die Treppe hochsteigt.

Bertha möchte schneller sein und tritt nur auf jede zweite Stufe.

Christine hat es besonders eilig. Sie nimmt immer drei Stufen.

Alle Mädchen haben mit dem linken Fuß die erste Stufe betreten.

Nun meine Fragen:

- Welches ist die nächste Stufe, die alle betreten werden?
- Auf welche Stufen treten sie jeweils erstmalig mit dem rechten Fuß auf?
- Gibt es eine Stufe, die alle mit dem linken Fuß betreten?
- Gibt es eine Stufe, die alle mit dem rechten Fuß betreten?

Finn trödelt ein wenig auf dem Weg vom Bus zum Turm und rennt daher die Treppe mit den ersten acht Stufen hinauf. Dabei springt er - wie immer - zuerst auf die erste Stufe und nimmt dann unterschiedlich eine oder zwei Stufen mit einem Schritt.

- Auf wie viele verschiedene Weisen kann er unter diesen Voraussetzungen die Treppe hochkommen?

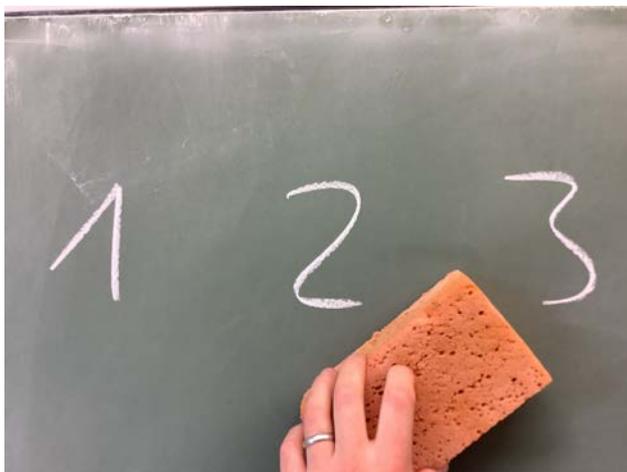
Auch die nächste Treppe mit 24 Stufen eilt er hinauf, dabei springt er wieder zuerst auf die erste Stufe und nimmt dann unterschiedlich eine oder zwei Stufen mit einem Schritt.

- Auf wie viele verschiedene Weisen kann er unter diesen Voraussetzungen die Treppe hochkommen?



g) Oben angekommen überlegt Finn, auf wie viele verschiedene Weisen er die 24 Stufen hinaufsteigen könnte, wenn er nach der ersten jeweils zufällig die nächste, die übernächste oder die dritte Stufe betreten hätte?

AUFGABE 2 (Zahlen wegwischen)



An der Tafel stehen die natürlichen Zahlen von 1 bis n . Emma darf immer dann drei Zahlen wegwischen, wenn eine dieser Zahlen die Summe der beiden anderen ist.

Für welche Zahl $n \leq 20$ kann Emma alle Zahlen wegwischen?

AUFGABE 3 (Würfelbau)

Aus mehreren gleichartigen sechsseitigen Spielwürfeln soll ein massiver Würfel ohne Hohlraum gebaut werden. Dabei muss die Summe der Augenzahlen auf der Oberfläche des zusammengesetzten Würfels kleiner sein als die Anzahl der verwendeten Spielwürfel. Für welche Anzahl von Spielwürfeln ist dies möglich?



AUFGABE 4 (Leichtathletik-Stadion)

Entwickelt zu eurer Jahrgangsstufe passende Aufgaben zum Thema „Leichtathletik-Stadion“.

Sendet die Aufgaben mit der Lösung ein.

Besonders gelungene und kreative Aufgaben plant der Mathe-Treff zu veröffentlichen.

