

Reisegruppe



Author: Philipp G. Freimann
(BBW
(Berufsbildungsschule
Winterthur)
<https://www bbw.ch>)

Eine Reisegruppe will Ägypten bereisen und dort Sehenswürdigkeiten besuchen. Die Anzahl und die Reihenfolge der Sehenswürdigkeiten bestimmt, wie viele mögliche Touren es geben wird. Lösen Sie die folgenden vier Teilaufgaben:

Die Gruppe will vier Sehenswürdigkeiten besuchen. Nummerieren Sie diese und geben Sie alle möglichen Touren an: 1234, 1243, 1324, ..., 4321.

Wie Aufgabe a). Es sollen jedoch neun Sehenswürdigkeiten besucht werden. Geben Sie zudem die Anzahl der Touren aus.

Unter den neun Sehenswürdigkeiten der Aufgabe b) müssen die Pyramiden von Giseh (Nr. 1) und der Basar von Kairo (Nr. 2) mit dabei sein. Diese beiden Sehenswürdigkeiten müssen unbedingt unmittelbar nacheinander, wenn auch nicht unbedingt in dieser Reihenfolge besucht werden. Geben Sie die verbleibenden möglichen Touren und deren Anzahl an.

Der Karnak-Tempel bei Luxor (Nr. 3) ist unter den neun Sehenswürdigkeiten mit dabei. Zwischen den Pyramiden und dem Karnak-Tempel müssen mindestens drei andere Sehenswürdigkeiten liegen. Die Bedingung von Aufgabe c) muss aber weiterhin erfüllt sein. Geben Sie alle Touren und deren Anzahl an.

Tipp: Bei Aufgabe c) und d) kann eine $\text{abstand}(a, b)$ -Funktion hilfreich sein.

Diese Aufgabe zeigt, wie mathematisch komplizierte Problemstellungen durch simples Durchnummerieren aller Möglichkeiten gelöst werden können.

Zusatzaufgabe: Wie viele Sehenswürdigkeiten müssen total vorhanden sein, damit ein stures Durchnummerieren aller Möglichkeiten nicht mehr sinnvoll ist.