

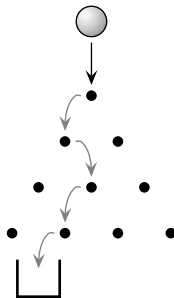
Zirkel 3

Aufgaben vom Zirkel am 11.09.19

1. Ein Familienrennen

Familie Geometrie – das sind Herr Raute, Frau Dreieck, Kreisa und Quadrato – waren im Freibad. Herr Raute forderte die anderen drei heraus, mit ihm um die Wette zu schwimmen. Jeder sollte einmal durch das Schwimmbecken und wieder zurück schwimmen. Am Ende verglichen sie die Zeiten, die sie für diese Strecke benötigten. Dabei waren alle unterschiedlich lange unterwegs, sodass es eine eindeutige Reihenfolge gab. Wie viele verschiedene Reihenfolgen kann es geben, wenn Herr Raute absichtlich etwas langsamer schwamm, um nicht zu gewinnen, und Kreisa schneller als Quadrato schwamm?

2. Ich stelle mir alle 4-stelligen Zahlen, deren Ziffernsumme 4 ist, der Größe nach aufgeschrieben vor. Mit der kleinsten wird begonnen. An welcher Stelle finden wir die 1102?
3. Meine kleine Schwester ist dabei, sich eine Kette aus blauen, roten, goldenen und silbernen Perlen zu fädeln. Sie legt die Perlen in eine Reihe vor sich hin, sodass stets verschiedenfarbige Perlen nebeneinander liegen. Wie viele Perlen muss die Reihe mindestens enthalten, damit jede der vier Farben mindestens einmal jede andere Farbe zum Nachbarn hat?
4. Wie viele 10-stellige Zahlen mit den Ziffern 1, 2 und 3 existieren, bei denen sich benachbarte Ziffern um genau 1 unterscheiden?
5. In der abgebildeten Versuchsanordnung fällt eine Kugel auf das oberste Hindernis. Dann fällt sie an jedem Hindernis entweder nach links oder nach rechts auf das nächste Hindernis. Im Beispiel landet die Kugel schließlich unten in der Kiste.
Wie viele Wege gibt es insgesamt, bei denen die Kugel in der Kiste landet?



Können Sie das Beispiel verallgemeinern? Was passiert, wenn die Anordnung mehr Ebenen enthält?