

Mathematik Klasse 5

Kombinatorik und Zählprinzip

Name: _____

Datum: _____

Punkte: ____ / 21

1 Vier verschiedene Anhänger

Ein Kreis-, ein Stern-, ein Dreieck- und ein Quadrat-Anhänger werden nebeneinander auf eine Leiste gelegt. Wie viele verschiedene Reihenfolgen sind möglich? Begründe mit einer Rechnung.

____ / 3 P.

2 Fünf Motivkarten

Fünf Karten werden nebeneinander gelegt: drei gleiche Mondkarten, eine Sternkarte und eine Sonnenkarte. Wie viele verschiedene Reihenfolgen sind möglich? Karten mit gleichem Motiv sind nicht unterscheidbar. Begründe.

____ / 4 P.

3**Ein vierstelliger Code**

- a) Ein Scanner verwendet einen vierstelligen Code. Jede Stelle darf eine der Ziffern 2, 4, 6 oder 9 sein; Wiederholungen sind erlaubt. Wie viele verschiedene Codes sind möglich?

- b) Ein anderer vierstelliger Code besteht genau einmal aus jeder der Ziffern 1, 3, 6 und 9 und ist gerade. Wie viele Möglichkeiten gibt es? Schreibe alle auf.

____ / 7 P.

4**Plättchen auf einem Spieltisch**

Es gibt zwei gleiche Rautenplättchen (R), ein Sternplättchen (S) und ein Dreieckplättchen (D). Alle vier Plättchen werden verwendet.

- a) Wie viele verschiedene Reihenfolgen sind auf einer geraden Leiste möglich?

- b) Nun werden die Plättchen kreisförmig auf dem runden Tisch angeordnet. Es gibt keinen ausgezeichneten Startplatz. Anordnungen, die durch Drehen ineinander übergehen, gelten als gleich; Spiegelbilder gelten als verschieden. Wie viele Anordnungen gibt es? Gib sie im Uhrzeigersinn mit R, S und D an.

____ / 7 P.



Musterlösung

1 Vier verschiedene Anhänger

$4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ Reihenfolgen.

2 Fünf Motivkarten

Für die Sternkarte gibt es fünf Plätze, danach für die Sonnenkarte vier. Die übrigen Plätze tragen die drei gleichen Mondkarten.

$5 \cdot 4 = 20$ Reihenfolgen.

3 Ein vierstelliger Code

a) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256$ Codes.

b) Nur die letzte Ziffer 6 macht den Code gerade. Die anderen drei Ziffern können in $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ Reihenfolgen stehen:

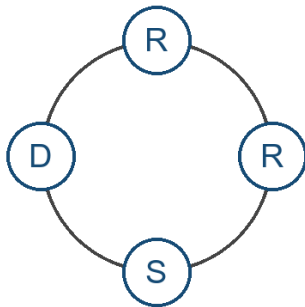
1396; 1936; 3196; 3916; 9136; 9316.

4 Plättchen auf einem Spieltisch

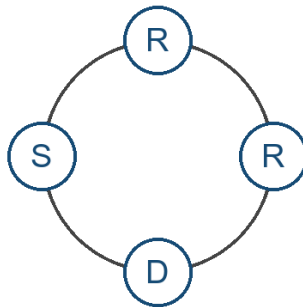
a) Der Stern hat vier mögliche Plätze, das Dreieck danach drei.

$4 \cdot 3 = 12$ Reihenfolgen.

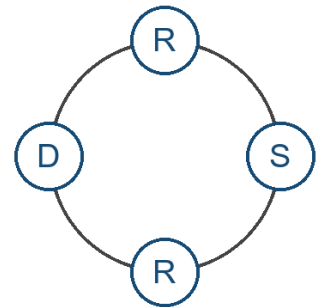
b) Setzt man den Stern an einen festen Bezugsplatz, kann das Dreieck in drei verschiedenen Abständen folgen. Daher gibt es drei Kreisanordnungen.



Im Uhrzeigersinn: RRSD



Im Uhrzeigersinn: RRDS



Im Uhrzeigersinn: RSRD