

Stochastik-Aufgaben: Wahrscheinlichkeit 6

1. Das allgemeine Zählprinzip

Wird ein k -Tupel so gebildet, dass für die erste Stelle n_1 Möglichkeiten, für die 2. Stelle n_2 Möglichkeiten, ... der Belegung gegeben sind, so gibt es $n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_k$ solcher k -Tupel.

Beispiel: Herr Meier kombiniert jeweils Anzug, Hemd und Krawatte aus sechs Anzügen, acht Hemden und zehn Krawatten.

- (a) Wie viele Möglichkeiten der Kombinationen hat Herr Meier?
- (b) Wie viele Möglichkeiten der Kombinationen hat Herr Meier, wenn er Anzug und Hemd auch ohne Krawatte trägt?

Lösung:

- (a) $6 \cdot 8 \cdot 10 = 480$
- (b) Neben den zehn Krawatten hat Herr Meier jetzt noch die Möglichkeit keine Krawatte zu tragen.
 \Rightarrow Es gibt $6 \cdot 8 \cdot 11 = 528$

Löse mit Hilfe des *allgemeinen Zählprinzips* die folgenden Aufgaben:

- (a) Um einen Tisch stehen vier Stühle. Wie viele verschiedene Möglichkeiten haben zwei Personen, sich an diesen Tisch zu setzen?
- (b) Fünf Hotelgäste sollen in zehn Einzelzimmer untergebracht werden. Auf wie viele verschiedene Arten ist dies möglich?

2. Vier Damen und vier Herren passieren nacheinander eine Drehtür.

- (a) Auf wie viele Arten können sie dies tun?
- (b) Wie viele Möglichkeiten verbleiben, wenn die vier Damen Vortritt haben?

3. Wie viele verschiedene sechsziffrige Zahlen gibt es, die zweimal die 4, dreimal die 5 und einmal die 8 enthalten?

4. Wie viele verschiedene Möglichkeiten der Aufstellung hat ein Fussballtrainer für die Spieler seiner Mannschaft, wenn nur der Torwart immer der gleiche bleibt?

5. Ein Koffer hat ein Kombinationsschloss aus vier Ziffern, wobei nur die Ziffern 1, 3 und 5 Verwendung finden und eine der drei Ziffern zweimal vorkommt.
Wie viele verschiedene Zahlenkombinationen gibt es?

6. Eine Schulklasse hat am Montag zwei Stunden Sport, leider nur eine Stunde Mathematik, zwei Stunden Deutsch und eine Stunde Latein.
Wie viele Möglichkeiten für den Stundenablauf gibt es an diesem Montagmorgen, wenn
 - (a) die Reihenfolge der Stunden beliebig ist,
 - (b) die beiden Sportstunden hintereinander liegen,
 - (c) die beiden Sportstunden in der 5. und 6. Stunde liegen,
 - (d) Sport und Deutsch jeweils als Doppelstunden gehalten werden.