

Beispiele Kombinatorik Übersicht

Anordnung von Objekten:

- Anordnung der Buchstaben A, B, C, D
- Anordnung von 5 verschiedenen Kugeln

Auswahl von Objekten:

- 5 SchülerInnen aus einer Klasse mit 20 SchülerInnen auswählen
- 3 verschiedene Kugeln Eis aus 20 Sorten auswählen
- Multiple Choice: 2 aus 4 möglichen Antworten ankreuzen

Geordnete Stichprobe:

- Medaillenplätze beim 100m Lauf
- Zahlencode

Ungeordnete Stichprobe:

- Lotto: Reihenfolge der Zahlen ist egal
- 4 Schüler aus einer Klasse auswählen

Mit Wiederholung:

- Urne: Ziehen mit Zurücklegen
- Mündliche Prüfung: SchülerInnen können öfter als einmal drankommen

Ohne Wiederholung:

- Urne: Ziehen ohne Zurücklegen
- Lotto

Beispiele Zählprinzip

Aufgabe 1:

Markus besitzt 3 Paar Schuhe, 2 Hosen und 4 T-Shirts. Wie oft muss er sich anziehen, wenn er alle Kombinationsmöglichkeiten ausprobieren will?

Lösung:

Zu jedem seiner 3 Paar Schuhe hat er 2 Möglichkeiten, eine Hose hinzuzufügen.

Damit gibt es $3 \cdot 2 = 6$ Schuhe-Hose-Kombinationen.

Zu jeder dieser 6 Möglichkeiten hat er 4 verschiedene T-Shirts zur Auswahl:

Damit gibt es insgesamt $3 \cdot 2 \cdot 4 = 24$ Schuhe-Hose-T-Shirt-Kombinationen

Beispiel für die Erklärung des n-Tupel:

Die n-Menge sind die 24 verschiedenen Schuhe-Hose-T-Shirt-Kombinationen, die wir berechnet haben. Eine Kombination - z.B. (Schuh 2, Hose 1, T-Shirt 3) - ist dann ein k-Tupel. Dieses Tupel besteht aus dem zweiten Paar Schuhen, der ersten Hose und dem dritten T-Shirt. Ein anderes Tupel wäre (Schuh 3, Hose 2, T-Shirt 2).

Aufgabe 2:

In einem beliebigen Restaurant kann man sein Menü selbst zusammenstellen. Man hat die Wahl aus 2 Vorspeisen (Suppe, Salat), 3 Hauptspeisen (Pasta, Schnitzel, Fisch) und 2 Nachspeisen (Eis, Tiramisu).

Auf wie viele verschiedene Arten kann man sein Menü zusammenstellen?

Lösung:

Es gibt 2 Möglichkeiten für die erste Stelle, 3 Möglichkeiten für die zweite Stelle und zwei Möglichkeiten für die dritte Stelle. Nach dem Zählprinzip ist die Anzahl der Möglichkeiten das Produkt der Möglichkeiten der einzelnen Stellen.

Insgesamt gibt es also $2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$ Möglichkeiten.