

Übungsaufgaben Kombinatorik

Aufgabe 1

In der Mensa steht vor der Essensausgabe eine Schlange von 20 Studenten.

- Auf wie viele Arten könnte die Schlange sich an die Essensausgabe stellen?
- 5 der 20 Studenten wählen das vegetarische Gericht. Wie viele Möglichkeiten hat man, herauszufinden, welche 5 das sind? Nur eine dieser Möglichkeiten ist die richtige. Wie groß ist also die Wahrscheinlichkeit?
- Damit es bei der Essensausgabe schneller geht, möchten die 5 Studenten mit dem vegetarischen Essenswunsch alle hintereinander in der Schlange stehen. Wie viele Möglichkeiten gibt es, dass die 5 Studenten in der Schlange der 20 Studenten zusammenbleiben?

Aufgabe 2

Wie viele Wörter von 3 Buchstaben Länge kann man aus den 26 Buchstaben des Alphabets bilden,

- wenn jede Zusammenstellung als Wort gilt?
- wenn nur solche Zusammenstellungen als Wort gelten, bei denen der mittlere Buchstabe ein Vokal ist und die beiden anderen Buchstaben Konsonanten sind?

Aufgabe 3

- Auf wie viele unterscheidbare Arten lassen sich die Buchstaben des Wortes **INTERNET** anordnen?
- Auf wie viele Arten kann man aus 22 Studenten 2 Mannschaften zu je 11 Studenten bilden?
- An der 3. Runde der Euro - League nehmen 5 deutsche Vereine teil. Am Abend der Rückspiele hört ein Fan im Radio nur noch, dass 3 Vereine weitergekommen sind. Wie viele Möglichkeiten schwirren danach durch seinen Kopf?

Aufgabe 4

In einem großen Raum können die 8 Lampen separat an- und ausgeschaltet werden.

- Wie viele Möglichkeiten gibt es, dass genau 5 Lampen brennen?
- Wie viele Möglichkeiten gibt es, dass mindestens 5 Lampen brennen?

Aufgabe 5

Berechnen Sie

$$\frac{\binom{k}{n}}{\binom{k}{n+1}}$$

Aufgabe 6

Was ist wahrscheinlicher, bei einer Tippreihe 6 Richtige im Lotto zu haben, oder dass ein Affe, der auf einer Schreibmaschine zufällig vier Tasten hintereinander anschlägt, das Wort *affe* schreibt? Die Schreibmaschine habe 50 Typen und man unterscheide nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung.

Aufgabe 7

Die 32 Karten für ein Pokerspiel bestehen aus 8 Werten in jeweils 4 Farben. Ein **Full House** hat man auf der Hand, wenn man 3 gleiche Werte und 2 gleiche Werte (also 5 Karten) hat. Wie viele Möglichkeiten für ein Full House gibt es?

Aufgabe 8

- a) Wie viele 9-stellige Zahlen mit 9 verschiedenen Ziffern gibt es?
- b) Wie viele 9-stellige Zahlen mit mindestens 5 Nullen gibt es?

Aufgabe 9

Herr Meier ist der Aufsichtsratsvorsitzende der Firma X. Neben ihm gehören noch vier Damen und vier Herren dem Gremium an. Bei ihren Sitzungen nehmen die neun Personen an einem **runden** Tisch Platz.

Wie viele verschiedene Möglichkeiten der Sitzordnung gibt es, wenn (1) keinerlei Einschränkungen gelten, wenn (2) die vier Damen immer nebeneinander sitzen, wenn (3) nur nach Damen und Herren unterschieden wird?