

Übungen zur Vorlesung Mathematische Methoden der Biowissenschaften I
Diskrete Mathematik

Blatt 3

Aufgabe 10:

Auf wieviele Weisen können acht Autos auf 12 nebeneinander liegenden Stellplätzen geparkt werden, so dass mindestens drei nebeneinander liegende Plätze frei bleiben? Und wie viele Möglichkeiten gibt es, so dass mindestens zwei nebeneinander liegende Plätze frei bleiben?

Unterscheiden Sie zwei Fälle: 1. die Autos sind alle verschieden, 2. die Autos sind nicht voneinander zu unterscheiden.

Aufgabe 11:

Eine ineffiziente Sekretärin verschickt $n \geq 2$ Briefe, wobei sie keinen Brief in den richtigen Umschlag steckt. Wieviel Möglichkeiten hat sie dazu? Geben Sie die Werte für $n = 2, 3, 4, 5$ an, sowie eine allgemeine Formel. (Tipps: Formulieren Sie das Verteilen auf Umschläge als Permutation. Benutzen Sie dann die Siebformel.)

Welchen Prozentsatz bilden diese falschen Zuordnungen für große n (also für $n \rightarrow \infty$) verglichen mit allen Möglichkeiten?

Aufgabe 12:

Wie viele verschiedene Ergebnisse gibt es beim gleichzeitigen Würfeln mit drei gewöhnlichen Spielwürfeln? (Nicht in der Summe, sondern bzgl. der drei Werte: 124 ist das gleiche wie 142, aber etwas anderes als 133).

Was ist die Anzahl für n Würfel? Geben Sie die Werte für $n = 2, 3, 4, 5$ an, sowie eine allgemeine Formel.

Wie viele verschiedene Ergebnisse gibt es beim gleichzeitigen Würfeln mit drei sieben-seitigen Würfeln?

Zusatzfrage: Wie könnte ein fairer sieben-seitiger Würfel aussehen?