

**Aufgabe 4**

Überlegen Sie sich jeweils, ob sich die folgenden Problemstellungen auf Situationen mit Ziehen mit/ohne Zurücklegen und mit/ohne Reihenfolge beziehen, bevor Sie konkret die Anzahl der Möglichkeiten berechnen.

- a) Auf wie viele Arten kann man sechs Hotelgäste auf elf freie Einzelzimmern verteilen?
- b) Ein Bit kann zwei Zustände (0 oder 1) annehmen. Ein Byte besteht aus 8 Bits (z.B. 01101011). Wie viele verschiedene Bytes gibt es?
- c) In einem Regal stehen sechs französische, acht italienische und zwölf englische Bücher. Auf wie viele Arten lassen sich zwei Bücher in verschiedenen Sprachen auswählen?
- d) Fünf Kochbücher, sechs Physikbücher und acht Chemiebücher sollen auf einem Regal nebeneinander gestellt werden. Auf wie viele Arten kann man das tun, wenn Bücher des gleichen Themengebietes nebeneinander gestellt werden sollen und alle Bücher verschieden sind?

**Aufgabe 5**

In einer Urne sind insgesamt 10 Kugeln, wovon 6 Kugeln rot und 4 Kugeln grün sind. Sie ziehen nun 2 Kugeln.

- a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass
  - (i) keine
  - (ii) eine
  - (iii) beideKugeln rot sind. Berechnen Sie die gesuchten Wahrscheinlichkeiten für das Ziehen mit Zurücklegen und das Ziehen ohne Zurücklegen jeweils mit Berücksichtigung der Reihenfolge.
- b) Wie verändern sich Ihre Antworten in a), wenn nun insgesamt 100 Kugeln in der Urne enthalten sind, wobei 60 Kugeln rot und 40 Kugeln grün sind.

## Aufgabe 6

- a) In einer kleinen Grundschule gibt es in jeder der vier Jahrgangsstufen 30 Schüler. Den Schulchor dürfen nur Kinder aus der dritten und vierten Klasse besuchen. Die Schüler verteilen sich nach folgender Tabelle auf den Chor:

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4
im Chor	0	0	5	15
nicht im Chor	30	30	25	15

Bestimmen sie für ein aus allen Schülern durch einfache Zufallsauswahl ausgewähltes Kind die Wahrscheinlichkeit, dass es im Schulchor ist.

**Hinweis:** Benutzen Sie dazu die folgende Formel und kennzeichnen Sie die zugrundeliegenden Mengen in einem Venn-Diagramm.

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(A \cap B_i).$$

Warum darf diese Formel hier benutzt werden?

- b) Von einer zweiten Schule sind nur folgende Daten bekannt:

	kocht gerne	ist gut in Mathe
im Chor	10	20
nicht im Chor	80	70

Kann man auch für die zweite Schule mit der obenstehenden Formel die Wahrscheinlichkeit berechnen, dass ein durch einfache Zufallsauswahl aus allen Schülern (der zweiten Schule) ausgewähltes Kind im Schulchor ist? Zeichnen Sie das entsprechende Venn-Diagramm.