a) z. B.: In einer Urne befinden sich sieben Kugeln, die mit den Zahlen 1 bis 7 durchnummeriert sind. Zweimal nacheinander wird jeweils eine Kugel zufällig entnommen und wieder zurückgelegt. Dabei wird festgestellt, ob die Zahlen auf den gezogenen Kugeln übereinstimmen.

Annahme: Die Geburtstage aller Personen, die zur Bevölkerung des Landes gehören, sind über die Wochentage gleich verteilt.

Begründung:
Wird ein Zufallsexperiment sehr oft durchgeführt, so nähert sich die relative Häufigkeit eines bestimmten Ereignisses der Wahrscheinlichkeit dieses Ereignisses an.

Wahrscheinlichkeit des beschriebenen Ereignisses: $7 \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{7}$

b) z. B.: In einer Urne befinden sich sieben Kugeln, die mit den Zahlen 1 bis 7 durchnummeriert sind. Dreimal nacheinander wird jeweils eine Kugel zufällig entnommen und wieder zurückgelegt. Dabei wird festgestellt, ob mindestens zwei der Zahlen auf den gezogenen Kugeln übereinstimmen.

Begründung: Insgesamt gibt es 7^3 Möglichkeiten, aus sieben Wochentagen drei auszuwählen, wobei jeder Wochentag mehrfach auftreten kann. Von diesen Möglichkeiten bestehen $7 \cdot 6 \cdot 5$ aus unterschiedlichen Wochentagen. Damit lässt sich die Wahrscheinlichkeit des Gegenereignisses des betrachteten Ereignisses mit dem Term $\frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{7^3}$ berechnen, die Wahrscheinlichkeit des betrachteten Ereignisses selbst also mit dem Term $1 - \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{7^3}$.

c) In den beiden Experimenten muss festgestellt werden, ob die Zahlen auf den beiden gezogenen Kugeln bzw. ob mindestens zwei der Zahlen auf den drei gezogenen Kugeln mit einer vorher festgelegten Zahl von 1 bis 7 (z. B. der 2 für Dienstag) übereinstimmen.

zwei Personen: $\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{49} \approx 2{,}0\%$

drei Personen: $\binom{3}{2} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{6}{7} + \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} = \frac{19}{343} \approx 5{,}5\%$