1. Eine Urne enthält 4 schwarze, 3 rote und 3 weisse Kugeln. Es wird 10-mal mit Zurücklegen gezogen. Wie wahrscheinlich ist es, genau 5 schwarze Kugeln zu ziehen?

Es hat: 4 schwarze und 6 farbige Kugeln; $p(\text{schwarz}) = 0.4$

$$p = \binom{10}{5} \cdot 0.4^5 \cdot 0.6^5 = 20.1\,\%$$

---

2. Ein fairer Würfel wird 36 mal geworfen. Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Augenzahl 6 in der erwarteten Anzahl, also 6-mal, eintritt.

$$p(6) = \frac{1}{6}$$

$$p = \binom{36}{6} \cdot \left(\tfrac{1}{6}\right)^6 \cdot \left(\tfrac{5}{6}\right)^{30} = 17.6\ \%$$

---

3. Der Anteil der Nichtschwimmer an einer Schule beträgt 10%. In einer Klasse werden vier Schüler zufällig ausgewählt.
Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass genau einer der Schüler Nichtschwimmer ist?

$$p = \binom{4}{1} \cdot 0.1^1 \cdot 0.9^3 = 29.2\%$$

4. In einem Keller sind alte Weine gelagert; man weiss, dass im Durchschnitt 20% davon nicht mehr geniessbar sind. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass
   a) von zehn Flaschen acht noch geniessbar sind,
   b) von 20 Flaschen 16 noch geniessbar sind.

a) $p = \binom{10}{8} \cdot 0.8^8 \cdot 0.2^2 = 30.2\%$

b) $p = \binom{20}{16} \cdot 0.8^{16} \cdot 0.2^4 = 21.8\%$

---

5. Der Computer eines Heiratsvermittlungsbüros kombiniert aus den Interessenten "Traumpaare". Längere Beobachtungen haben ergeben, dass 30% der "Produktion" unbrauchbar ist. Man lässt nun den Computer 10 Paare zusammenstellen. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau 7 gute Paare entstanden sind?

$$p = \binom{10}{7} \cdot 0.7^7 \cdot 0.3^3 = 26.7\%$$