3. Binomialverteilung

1. **Glücksrad**
   $E(X) = 5$, $V(X) = 3.75$, $\sigma(X) = 1.936$.

2. **Würfeln**
   90 Würfe.

3. **Glücksrad**
   a) 0.00056
   b) 25 Dreierzahlen.
   $\mu = 25.6$. Die Wahrscheinlichkeiten sind 0.0949 (für 25) resp. 0.0944 (für 26).
   c) 99 Drehungen

4. **Würfeln (Aus einer Prüfung)**
   a) 0.0631
   b) 0.8392
   c) 10 und 11 (beide Anzahlen sind gleich wahrscheinlich)

5. **Prüfung**
   a) 0.00077
   b) 0.0060
   c) 0.0898

6. **Fairer Gaukler**
   5 Dinar

7. **Würfeln (Aus einer Prüfung)**
   a) 0.8604
   b) 4 oder 5 (beide Anzahlen sind gleich wahrscheinlich)
   c) $E(G) = 18$, $V(G) = 13$.

8. **Glücksrad**
   $p = \dfrac{2}{5}$

9. **Gewinn-Lose**
   Ja, denn $H_0 : p = 0.3$, $H_1 : p < 0.3$, $s = 0.1814$, also H_0 beibehalten.

10. **Hypothesentest**
    Drei oder weniger Sechser.
    Für vier Sechser ist $s = 0.0643$, für drei Sechser ist $s = 0.0238$

11. **Maximale Wahrscheinlichkeit**
    a) Drei weisse Kugeln.
    b) 0.4395

    x weisse Kugeln. Dann ist $p = \dfrac{5}{x+5}$ für eine rote, $1\breve{}p = \dfrac{x}{x+5}$ für eine weisse. Rechne die Wahrscheinlichkeit $f(x)$ für genau 2 rote Kugeln in 3 Ziehungen. $f'(x) = 0$ nach x auflösen ergibt $x = 2.5$. Aber 2.5 Kugeln geht nicht. Also prüft man für 2 oder 3 Kugeln. Das theoretische Maximum beträgt $\frac{4}{9}$ (bei $x = 2.5$), aber das praktische Maximum beträgt 43.945% und wird für 3 weisse Kugeln erreicht. Die Wahrscheinlichkeit bei zwei weissen Kugeln ist mit 43.732% nur minim kleiner.