26. Es werden zwei Würfeln geworfen. Es zählt die höhere Augenzahl. Sei X die Zufallsvariable, die diese Augenzahl angibt. Gib Ω an und definiere X als Funktion $X : \Omega \longrightarrow \mathbb{N}$. Gib diese Funktion auch in Tabellenform an (6×6). Gib die Wahrscheinlichkeitsfunktion und die Verteilungsfunktion von X an und stelle sie grafisch dar. Ermittle Erwartungswert und Varianz von X.

27. Das Benfordsche Gesetz besagt (unter anderem), dass die führende Ziffer k von Zahlen aus empirischen Datensätzen der Verteilung $P(k) = \log_{10}(1 + 1/k)$ gehorcht. Solche Ziffern sollen nun mit dem Huffman-Code

$$1 \mapsto 00, 2 \mapsto 010, 3 \mapsto 011, 4 \mapsto 100, 5 \mapsto 101, 6 \mapsto 1100, 7 \mapsto 1101, 8 \mapsto 1110, 9 \mapsto 1111$$

codiert werden. Sei $L \in \{2, 3, 4\}$ die Codelänge des Codes. Berechne die Wahrscheinlichkeitsfunktion von L. Berechne daraus $\mathrm{E}(L)$, $\mathrm{V}(L)$ und σ_L.

28. Bei einer Spielshow müssen drei Vornamen berühmter Personen ihren Nachnamen zugeordnet werden. Das wird sechs mal mit verschiedenen Personen wiederholt. Wenn du die Personen nicht kennst und nur rätst: Wie viele der sechs Dreier-Gruppen kannst du im Mittel richtig zuordnen? Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass du mehr als eine Gruppe richtig zuordnest?

29. Spieler A und Spieler B spielen ein Spiel, bei dem es kein Unentschieden gibt. Spieler A gewinnt mit der Wahrscheinlichkeit p. Das Spiel wird n mal wiederholt.

    (a) Sei X die Anzahl der Spiele, die Spieler A gewinnt. Welche Verteilung besitzt X? Gib allgemein $f_X(k)$ für $k \in \{0 \dots n\}$ an.

    (b) Berechne den Erwartungswert von X für den Fall $n = 21$ und $p = \frac{1}{3}$.

    (c) Angenommen, beide Spieler sind gleich gut ($p = \frac{1}{2}$). Das Spiel wird eine *gerade* Anzahl n mal wiederholt. Wie groß muss n mindestens sein, damit die Wahrscheinlichkeit, dass beide Spieler gleich oft gewinnen, kleiner als 0.3 ist?

30. Ein Dartspieler trifft eine Dartscheibe gleichverteilt. Die Dartscheibe hat einen Radius R und 10 Ringe mit den Grenzradien $kR/10$ für $k = 1 \dots 10$. Für den innersten Kreis ($k = 1$) gibt es 10 Punkte, für den zweiten Ring 9, usw. , und für den äußersten 1 Punkt. Berechne Erwartungswert und Varianz der erzielten Punkte eines Wurfs.