

DOZENT: PROF. TIBOR SZABÓ,
TUTOREN: TILMAN MIRSCHEL, OLAF PARCZYK, YIZHENG YUAN

Übungsblatt 7

Abzugeben bis zum 5. Dezember, 12:00, in den Fächern der Tutoren

Aufgabe 1 [10 Punkte]

Ein Kartenstapel mit n Karten enthält 2 Asses. Es wird gemischt (alle Reihenfolgen gleich wahrscheinlich). Die Karten werden aufgedeckt. Sei X die Anzahl der Karten bis das erste Ass erscheint, Y die Anzahl bis die zweite As erscheint. Beweisen Sie, dass $E(X) = \frac{n+1}{3}$ und $E(Y) = \frac{2}{3}(n+1)$.

Aufgabe 2 [10 Punkte]

- Berechnen Sie die Streuung der geometrischen Verteilung mit Parameter $q \in [0, 1)$
- Beweisen Sie dass σ^2 die Varianz der Normalverteilung $N(a, \sigma^2)$ ist.

Aufgabe 3 [10 Punkte]

In einem Kasino wird nach folgenden Regeln mit drei Würfeln gespielt. Ein Spieler bekommt 1000 Euro für drei Sechsen, 100 Euro für zwei Sechsen und 10 Euro für eine Sechs. In allen anderen Fällen gibt es gar nichts. Welchen Mindesteinsatz wird der Kasinobetreiber verlangen, wenn er nicht draufzahlen will?

Aufgabe 4 [10 Punkte]

13 ein-Euro Münzen zwischen Wilhelm, Xaver, Yvette, und Zora sind zufällig verteilt, so dass jede Verteilung die gleiche Wahrscheinlichkeit hat. (Zum Beispiel, hat die Verteilung bei der Zora alle 13 Münzen bekommt die gleiche Wahrscheinlichkeit wie die Verteilung: 4 für Wilhelm, 1 für Xaver, 5 für Yvette und 3 für Zora.) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass jemand kein Geld bekommt?