

22. (1 Pkt.)

Eine Urne enthält 2 Münzen vom Typ A und 1 Münze vom Typ B. Münzen unterschiedlicher Typen sind visuell nicht unterscheidbar. Wenn eine Münze vom Typ A geworfen wird ist die Wahrscheinlichkeit das Kopf oben zu liegen kommt $1/4$. Für Münzen vom Typ B ist die Wahrscheinlichkeit für Kopf $3/4$. Wir ziehen eine Münze zufällig aus der Urne, werfen Sie einmal und sie zeigt Kopf. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dass es sich um eine Münze vom Typ A handelt?

23. (1 Pkt.)

Eine Urne enthält 6 weiße und 9 schwarze Kugeln. 4 Kugeln werden ohne zurücklegen gezogen. Was ist die Wahrscheinlichkeit dass die ersten beiden Kugeln weiß sind und die letzten beiden schwarz?

24. (2 Pkt.)

Wir werfen 3 Würfel, einen roten, einen blauen und einen grünen.

- (a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die 3 Würfel unterschiedliche Augenzahlen anzeigen.
- (b) Berechnen Sie die bedingte Wahrscheinlichkeit, dass der rote Würfel eine kleinere Augenzahl als der blaue und der wiederum eine kleinere Augenzahl als der grüne Würfel anzeigt. Unter der Bedingung dass Augenzahlen der Würfel unterschiedlich sind.
- (c) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der rote Würfel eine kleinere Augenzahl als der blaue und der wiederum eine kleinere Augenzahl als der grüne Würfel anzeigt.

25. (2 Pkt.)

Es seien A, B, C beliebige Ereignisse. Beweisen Sie die folgenden Aussagen:

- (a) Für $\mathbb{P}(A) > 0$ gilt

$$\mathbb{P}(A \cap B|A) \geq \mathbb{P}(A \cap B|A \cup B).$$

- (b) Für $\mathbb{P}(B) > 0, \mathbb{P}(B \cap C) > 0$ und $\mathbb{P}(B \cap C^c) > 0$:

$$\mathbb{P}(A|B) = \mathbb{P}(A|B \cap C) \mathbb{P}(C|B) + \mathbb{P}(A|B \cap C^c) \mathbb{P}(C^c|B).$$

26. (2 Pkt.) Prüfung 5.10.2018

Wir werfen simultan 2 sechsseitige Würfel. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit der folgenden Wurfresultate:

- (a) Die 2 Würfel zeigen unterschiedliche Augenzahlen.
- (b) Die Maximale gewürfelte Augenzahl größer oder gleich 4 ist.
- (c) Die Summe der Augenzahlen ist größer als 5, unter die Bedingung dass die Augenzahlen der 2 Würfel unterschiedlich sind.

27. (2 Pkt.) Prüfung 16.5.2018

Ein Würfel wurde so manipuliert, dass die geraden Zahlen gegenüber den ungeraden Zahlen mit der dreifachen Wahrscheinlichkeit auftreten.

- (a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer geraden bzw. einer ungeraden Augenzahl.
- (b) Welche Wahrscheinlichkeit besitzen die folgende Ereignisse?

$$A = \{1, 2, 3\}, \quad B = \{1, 6\}, \quad C = \overline{B}, \quad D = B \cup C, \quad E = A \cap B.$$