

Statistik 1, Test 4

Aufgabe 1

- (a) Wir können $26 + 26 + 10 = 62$ Zeichen verwenden.
- (b) Es gibt $62^6 = 56\,800\,235\,584$ Passwörter.
- (c) Es gibt $62^1 + 62^2 + 62^3 + 62^4 + 62^5 + 62^6 = 57\,731\,386\,986$ Passwörter.
- (d) Es gibt $62^4 \cdot 10^2 = 1\,477\,633\,600$ Passwörter.
- (e) Es gibt $62^4 = 14\,776\,336$ Passwörter.

Aufgabe 2

- (a) Es gibt $6! = 720$ Möglichkeiten.
- (b) Die drei Frauen können auf den Plätzen 1-3, 2-4, 3-5 und 4-6 sitzen. Bei jeder von diesen Positionen gibt es $3! = 6$ Anordnungen für die Frauen und $3! = 6$ Anordnungen für die Männer, das heißt die Wahrscheinlichkeit ist

$$\frac{4 \cdot 3! \cdot 3!}{720} = 0.2$$

- (c) Ich sitze mit meiner Freundin entweder auf den Plätzen 1/2, 2/3, 3/4, 4/5 oder 5/6. In jeder Position gibt es $2! = 2$ Anordnungen für mich und meine Freundin und $4! = 24$ Anordnungen für den Rest der Lerngruppe, also ist die Wahrscheinlichkeit

$$\frac{5 \cdot 2! \cdot 4!}{720} = 0.3333$$

- (d) Entweder sitzen die Männer auf den Plätzen 1/3/5 oder 2/4/6. In jeder Position gibt es $3!$ Anordnungen für die Männer und $3! = 6$ Anordnungen für die Frauen, also ist die Wahrscheinlichkeit

$$\frac{2 \cdot 3! \cdot 3!}{720} = 0.1$$

Aufgabe 3

- (a) Die Wahrscheinlichkeit ist $\frac{4}{6} = 0.6667$.
- (b) Die Wahrscheinlichkeit, dass ich einen Platz am Zweitertisch bekomme, ist $\frac{2}{6}$, dass meine Freundin den anderen Platz bekommt, ist $\frac{1}{5}$, zusammen also $\frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = 0.0667$.
- (c) Ich sitze mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{4}{6}$ am Viertertisch, meine Freundin mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{2}{5}$ am Zweitertisch, zusammen also $\frac{4}{6} \cdot \frac{2}{5} = 0.2667$.

Aufgabe 4

- (a) Auswahl von Sehenswürdigkeiten, die man besuchen will, aus dem Reiseführer: Kombination
- (b) Routen durch den Supermarkt, um alle benötigten Produkte in den Einkaufskorb zu legen: Permutation
- (c) Verteilung der Gäste eines Hotels zu ihren Zimmern: Permutation
- (d) Abspielreihenfolge der Songs aus einer Playlist: Permutation
- (e) Abspielreihenfolge von einigen ausgewählten Songs aus einer Playlist: Variation
- (f) Bilden von geraden, 6-stelligen Zahlen aus den Ziffern 0 - 9: Variation
- (g) Ziehen der Lotto-Zahlen bei 6-aus-49: Kombination

Aufgabe 5

Die Aussagen sind

- Ein Ereignis ist eine Menge von Elementarereignissen. RICHTIG
- Ein Laplace-Experiment liegt genau dann vor, wenn die Menge der Ereignisse, Ω , endlich ist. FALSCH, alle Ereignisse müssen die gleiche Wahrscheinlichkeit aufweisen
- $\mathbb{P}(A \cup B) = \mathbb{P}(A) + \mathbb{P}(B)$. FALSCH, das gilt nur, wenn A und B disjunkt sind.
- Das zu A komplementäre Ereignis \bar{A} ist definiert als $\bar{A} = \{w \in \Omega \mid w \notin A\}$. RICHTIG

Aufgabe 6

Die richtigen Aussagen sind

- Additivität
- Normiertheit
- Nichtnegativität