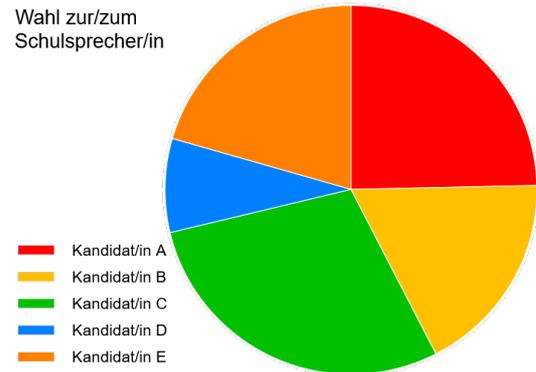


Aufgaben: Stochastik

Teil 2.2: Wahrscheinlichkeit (Empirie und Abzählen)

Aufgabe 1. Bei der Wahl einer neuen Schulsprecherin oder eines neuen Schulsprechers gab es fünf Bewerbungen. Die Auszählung der Wahlzettel ist als Kreisdiagramm veröffentlicht worden.

- a) Definieren Sie ein passendes Zufallsexperiment und geben Sie die zugehörige Wahrscheinlichkeitsverteilung in Tabellenform an.
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wurde Kandidat/in A nicht angekreuzt?
- c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wurden Kandidat/in A oder C angekreuzt?



Aufgabe 2. Ein 'krummer Würfel' mit sechs Seiten ist mit 1, 2, 3, 4, 5, und 6 beschriftet. Das Würfeln mit einem solchen Würfel wird als Zufallsexperiment mit der Ergebnismenge $\Omega = \{e_1, \dots, e_6\}$ interpretiert.

- a) Geben Sie die folgenden Wahrscheinlichkeitsverteilungen in Tabellenform an:
- Die $p_6 = 0,265$ und alle anderen Würfe sind gleich wahrscheinlich.
 - Die 1 fällt viermal so oft, wie jede der anderen Werte.
 - Die Wahrscheinlichkeiten p_1, \dots, p_6 verhalten sich wie $1 : 2 : 3 : 2 : 1$.
- b) In einem Wurfversuch mit 1200 Würfeln erhält man folgende Tabelle:

Wert	1	2	3	4	5	6
Anzahl	190	441	121	271	98	129

- Überprüfen Sie die Tabelle auf Plausibilität und korrigieren Sie die Beschreibung des Wurfversuch gegebenenfalls.
- Leiten Sie eine sinnvolle Wahrscheinlichkeitsverteilung her.

Aufgabe 3. Die Polizei Dortmund hat im Stadtbezirk Aplerbeck eine KFZ-Verkehrskontrolle durchgeführt. Dazu heißt es in einer Pressemitteilung:

Von den 3100 kontrollierten Verkehrsteilnehmern musste bei jedem achten nur die Beleuchtung beanstandet werden. Bei jedem sechsten war nur die Bereifung nicht regelkonform. Bei 9,5% aller untersuchten KFZ waren sowohl Licht als auch Bereifung defekt.

- a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei einem KFZ weder Licht noch Reifen defekt sind?
- b) Definieren Sie ein zu dieser Untersuchung passendes Zufallsexperiment mit vier Ergebnissen und geben Sie die dazu passende Wahrscheinlichkeitsverteilung an.
- c) Wie viele KFZ wurden in der Kontrolle nicht beanstandet?

Aufgabe 4. Eine Urne enthält Kugeln, die von 10 bis 50 durchnummeriert sind. Es wird nun zufällig eine Kugel gezogen.

- a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für folgende Ereignisse:
 - 1) Die gezogene Zahl ist größer als 19.
 - 2) Die gezogene Zahl ist eine Primzahl.
 - 3) Die gezogene Zahl hat mehr als 5 Teiler.
 - 4) Die gezogene Zahl hat eine gerade Quersumme.
 - 5) Die gezogene Zahl ist durch 6 teilbar aber nicht durch 5.
- b) Es wird behauptet, dass die Aufgabe a) so nicht lösbar war. Diskutieren Sie diese Behauptung.

Aufgabe 5. Aus einem Pokerblatt wird eine Karte gezogen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist die Karte:

- | | | |
|-------------------|------------------------|----------------------|
| a) ein As | b) Pik-König | c) Karo aber keine 7 |
| d) Herz oder Dame | e) weder Kreuz noch As | f) 7 aber kein Karo |

Aufgabe 6. Ein Glücksrad ist in 100 gleiche Ausschnitte aufgeteilt, die von 00 bis 99 durchnummeriert sind. Man darf zweimal an dem Rad drehen. X_1 bezeichnet den ersten gedrehten Wert und X_2 den zweiten. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für folgende Ereignisse:

- | | | |
|----------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| a) $X_1 = X_2$ | b) $X_1 = 78$ | c) $X_1 = 78 \wedge X_2 = 4$ |
| d) $X_1 > 90 \wedge X_2 \leq 12$ | e) $X_1 + X_2 = 40$ | f) $X_1 X_2 \geq 10$ |
| g) $X_1 > 90 \vee X_2 > 90$ | h) $X_1 : X_2 = 2$ | i) $X_1 - X_2 \equiv 0 \pmod{2}$ |

Aufgabe 7. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten für alle Einsatzmöglichkeiten beim französischen Roulette:

LA ROULETTE DE MONTE-CARLO

Règle du Jeu

En plein sur le N°... 35 fois la mise
A cheval sur 2 N°... 17 »
Transversale de 3 N°... 11 »
Un carré de 4 N°... 8 »
Transversale de 4 N°... 8 »
Transversale de 6 N°... 5 »

Une colonne de 12, 2 fois la mise
Sur deux colonnes 1/2 »
Sur une douzaine 2 »
Sur 2 douzaines... 1/2 »
Pair, chance simple 1 »
Impair » 1 »

Passe chance simple... 1 fois la mise
Manque » 1 »
Rouge » 1 »
Noir » 1 »
Entre 2 chances simples 1/2 »

Le zéro sortant fait perdre toutes les chances, excepté les chances simples qui sont mises en prison et ne sont pas payées au coup suivant, mais rentrent en jeu, moins celles que la Banque vient à gagner de nouveau.

Manière de poser la Mise

N° 1 sur un numéro (3)
 N° 2 sur deux numéros à cheval (8 et 9)
 N° 3 sur une transversale de 3 n° (10, 11, 12)
 N° 4 sur un carré de 4 n° (20, 21, 23, 24)
 N° 5 sur une transversale de 6 n° (25, 26, 27, 28, 29, 30)
 N° 6 sur une chance simple (Noir)
 N° 7 sur deux chances simples (Noir et Pair)
 N° 8 sur une douzaine ou une colonne (1^{re} douzaine)