

4. Übung

Berechnen von Wahrscheinlichkeiten, Baumdiagramme

Präsenzübungen (für Do, 8.5.)

1. Wiederholen Sie die allgemeine Permutationsformel: Gegeben sind n Dinge, von denen k_1, k_2, \dots, k_m Dinge gleich sind, $k_1 + k_2 + \dots + k_m \leq n$. Wie viele Permutationen gibt es?
 - a. Sie werfen 25 Mal eine Münze mit den Seiten Zahl und Adler. Wie viele 25er-Serien mit Berücksichtigung der Reihenfolge gibt es, in denen genau 5 mal Zahl fällt?
 - b. Sie ziehen aus einer Urne mit 25 Kugeln mit den Zahlen 1 bis 25 fünf Kugeln ohne Zurücklegen heraus. Die Reihenfolge wird nicht beachtet. Wie viele Ziehungen gibt es?
 - c. Bringen Sie Aufgabe a. und b. in Verbindung. Warum ergibt sich die gleiche Anzahl? Ordnen Sie jeder Adler-Zahl-Kette in eindeutiger Weise ein Kugelziehungsergebnis zu.

2. Entscheiden Sie für jeden Satz, ob er richtig oder falsch ist.
 - i. Ein Ereignis ist eine Menge von Ergebnissen.
 - ii. Ein Ereignis ist ein Element von Ω .
 - iii. Der Ereignisraum ist eine Teilmenge von Ω .
 - iv. Ω ist eine Teilmenge des Ereignisraums.
 - v. Ω selbst ist ein Ereignis.
 - vi. Ω selbst ist ein Ergebnis.

3. In einer Zelle eines Rechenblatts finden Sie `= RUNDEN(ZUFALLSZAHL()*6;0)`
 - a. Was bedeutet die 0 nach dem „;“?
 - b. Warum kann man mit dieser Formel nicht einen Würfel simulieren?

Hausübungen (Abgabe: Do, 8.5.) ACHTUNG!! Abgabe in den Übungen

- Eine Gruppe aus 18 Frauen und 9 Männern lost 6 Mitglieder als Vertreter aus, indem die 27 Namen der Personen als Lose aus einer Lostrommel ohne Zurücklegen gezogen werden. Wie groß ist die W', dass es 4 Frauen und 2 Männer sind?
- Drei Freundinnen bewerben sich für die Abschlussprüfungen in einer Gruppe von insgesamt 30 Prüflingen um die Prüfer A, B und C. Jeder Prüfer übernimmt 10 Prüfungen. Wie groß ist die W', dass alle drei Freundinnen den von ihnen bevorzugten „C“ als Prüfer bekommen?
- In einer Urne liegen schwarze, weiße und blaue Kugeln. Aus der Urne soll eine Kugel gezogen werden und die Farbe festgestellt werden. Die Kugel soll nicht wieder zurückgelegt werden.
Dieser Vorgang ist in einem Rechenblattprogramm simuliert worden.

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|------|------|------|-------------|-------|------|------|------|
| 1 | schw | weiß | blau | Zufallszahl | Farbe | schw | weiß | blau |
| 2 | 2 | 3 | 5 | 4 | w | 2 | 2 | 5 |

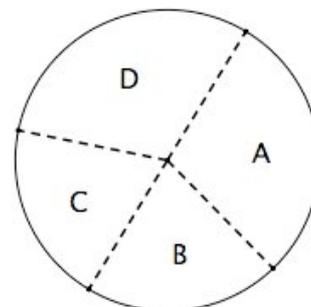
In A2, B2 bzw. C2 stehen die Kugelzahlen vor der Ziehung.

In D2 steht die Formel: =GANZZAHL(ZUFALLSZAHL()*(A2+B2+C2))+1

In E2 steht die Formel: =WENN(D2<=A2;"s";WENN(D2<=A2+B2;"w";"b"))

In F2 steht die Formel: =WENN(E2="s";A2-1;A2)

Erläutern Sie die Formeln in D2, E2 und F2. Erläutern Sie dazu auch, warum die betreffenden Variablen verwendet werden. Welche Formeln stehen logischerweise in G2 bzw. H2?



- Ein Glücksrad mit den vier Sektoren A, B, C und D soll durch ein Rechenblattprogramm simuliert werden.

| | A | B | C | D | E | F | G |
|---|------------|------------|-----------|---|---|---|---|
| 1 | Zuf.1 | Zuf.2 | Zuf.3 | A | B | C | D |
| 2 | 0,18974437 | 0,52988749 | 0,9342771 | 0 | 1 | 0 | 0 |

Die Lösung sieht wie angegeben aus.

In den Zellen A2, B2 und C2 wird jeweils mit =ZUFALLSZAHL() eine Zufallszahl erzeugt.

In D2 steht die Formel: =WENN(A2<0,25; WENN(B2<0,5; 1; 0); 0)

In E2 steht die Formel: =WENN(A2<0,25; WENN(B2<0,5; 0; 1); 0)

In F2 steht die Formel: =WENN(A2<0,25; 0; WENN(C2<0,4; 1; 0))

- Analysieren Sie die Formeln und geben Sie an, wie viel Grad die einzelnen Sektoren des Glücksrades haben.
- Wie lautet die Formel in Zelle G2?