



4. Übung

Berechnen von Wahrscheinlichkeiten Arbeiten mit einer Tabellenkalkulation

Präsenzübungen (für 3.-5.5.)

- 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?
 - 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?
 - 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?
 - 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.

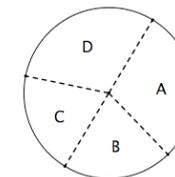
- Im rechts dargestellten Rechenblatt werden in der Spalte A 120 „gewürfelte“ Zahlen erzeugt. In den Zellen B1 bis B6 wurden per Hand die Zahlen 1 bis 6 eingetragen. In Zelle C1 steht die Formel „=ZähleWenn[x==B1,\$A\$1:\$A\$120]“.
 - Was bedeutet die Variable „x“?
 - Warum stehen hinter x zwei Gleichheitszeichen?
 - Warum stehen bei den Zellbezeichnungen A1 und A120 Dollarzeichen?
 - Das Ergebnis in Zelle C1 ist laut Abbildung 17. Was sagt diese Zahl aus?
 - Wie lautet (in Analogie zur Zelle C1) die Formel in Zelle C2?

	A	B	C
1	4	1	17
2	5	2	17
3	6	3	27
4	3	4	20
5	5	5	22
6	2	6	17
7	1		
R	5		

Hausübungen (Abgabe: Mo, 9.5.)

- Eine Gruppe aus 15 Frauen und 7 Männern lost 6 Mitglieder als Vertreter aus. Dazu werden die 22 Namen der Personen als Lose in eine Lostrommel gelegt und dann 6 Lose ohne Zurücklegen gezogen. 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 24 Prüflingen um die Prüfer A, B und C. Jeder Prüfer übernimmt zufällig 8 Prüflinge.
 - Modellieren Sie diesen Vorgang im Urnenmodell.
 - Wie groß ist die W , dass alle drei Freundinnen den von ihnen bevorzugten „C“ als Prüfer bekommen?
- In einer Tabelle stehen in den Zellen A1 bis A10 die Zahlen 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29. In Zelle B1 steht „Zufallszahl[1,10]“ und Zelle B2 „Element[A1:A10, B1]“. Erläutern Sie, was dadurch in B2 zur Verfügung gestellt wird.
- Ein Glücksrad mit den vier Sektoren A, B, C und D soll durch ein Rechenblattprogramm simuliert werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Zufall1	Zufall2	Zufall3	Entsch1	Entsch2	Entsch3	A	B	C	D
2	0.78	0.6	0.52	0	0	1	0	0	1	0
3				1	1	0				



Die Lösung sieht folgendermaßen aus:

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

In D2 steht die Formel: =Wenn[A2<0.25, 1, 0].

In E2 steht die Formel: =Wenn[B2<0.5, 1, 0].

In F2 steht die Formel: =Wenn[C2<0.6, 1, 0].

In D3 steht =1 - D2, in E3 steht =1 - E2, in F3 steht =1 - F2.

In G2 steht =D2*E2. In H2 steht =D2*E3. In I2 steht =D3*F2. In J2 steht =D3*F3.

- Was bewirken die Paare D2, D3 bzw. E2, E3 bzw. F2, F3?
- Erläutern Sie, weshalb in G2 bis J2 immer genau eine 1 steht, die den gewählten Sektor angibt.
- Analysieren Sie die Formeln und geben Sie an, wie viel Grad die einzelnen Sektoren des Glücksrades haben (Das Bild ist nur eine grobe Veranschaulichung, die Sektoren können ganz anders eingeteilt sein).
- Übersetzen Sie die Auswahl der vier Sektoren in ein Baumdiagramm mit den zugehörigen Wahrscheinlichkeiten.