Michael Johann

12. Aufgabenblatt zur Vorlesung Sachrechnen und Größen (Winter 2019)

1) Drei Spielwürfel, die man nicht unterscheidet, werden gleichzeitig geworfen.
   a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten der verschiedenen Wurfbilder.
      (Tipp: Unterscheiden Sie, ob die Zahlen verschieden sind oder ob 2 oder 3 gleiche Zahlen vorkommen.)
   b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten für die Augensummen.
      (Tipp: Um die Anzahl der Wurfbilder zu bestimmen, welche die gleiche Augensumme ergeben, muss man nicht alle möglichen Wurfbilder ermitteln. Man kann stattdessen den Term $(x^1 + x^2 + \ldots + x^6)^3$ ausmultiplizieren und die Koeffizienten verwenden, die sich dabei ergeben. Insbesondere folgt daraus P(3)=P(18), P(4)=P(17), …, P(10)=P(11).)

2) In einer Urne sind eine schwarze, eine weiße und eine lilafarbene Kugel. Sie ziehen zweimal nacheinander eine Kugel heraus, notieren jeweils die Farbe der gezogenen Kugel und legen sie wieder zurück.
   a) Bestimmen Sie einen Ergebnisraum Ω.
   b) Wie viele verschiedene Ereignisse kann es geben?
   c) Bestimmen Sie die Teilmenge G von Ω, die das Ereignis „Beide Kugeln haben die gleiche Farbe." beschreibt.
   d) Ist dieses Ereignis sicher, wahrscheinlich oder unmöglich?

3) In einer Urne befinden sich 10 rote, 7 schwarze und 3 weiße Kugeln. Es werden nacheinander ohne Zurücklegen 4 Kugeln gezogen.
   Mit welcher Wahrscheinlichkeit
   a) sind alle Kugeln (i) rot / (ii) gleichfarbig?
   b) ist die (i) erste / (ii) nur die erste / (iii) genau eine Kugel rot?

4) *Simulation der Augensumme von 2 Würfeln*
   In der Tabelle werden von A1 bis J6 Zufallszahlen wie bei einem Würfel erzeugt. Von A8 bis J10 werden die Summen von jeweils zwei Zahlen der obigen Liste gebildet: In A8 steht die Summe von A1 und A4, in den anderen Zellen entsprechend. In der Tabelle darunter werden die Häufigkeiten der jeweiligen Summen angegeben.
   a) Welcher Ausdruck ist in A1 einzutragen?
   b) Welcher Ausdruck ist in A13 einzutragen?
      Worauf ist zu achten, wenn A13 auf B13 bis K13 übertragen werden soll?
   c) In K15 soll zur Kontrolle die Summe aller Häufigkeiten berechnet werden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	2	2	1	5	2	6	3	6	6	1		
2	5	6	4	6	6	6	3	6	6	1		
3	6	3	5	1	4	1	1	4	3	3		
4	6	5	1	4	2	3	4	2	3	1		
5	2	3	1	1	2	4	4	4	3	2		
6	3	1	4	4	1	3	5	3	5	4		
7												
8	8	7	2	9	4	9	7	8	9	2		
9	7	9	5	7	8	10	7	10	9	3		
10	9	4	9	5	5	4	6	7	8	7		
11												
12	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Augensumme
13	2	1	3	3	1	7	4	7	2	0	0	Häufigkeit
14												
15											30	