

Aufgabe 1:

Vier Schüler des CBG betreten nacheinander die Bibliothek und wählen jeweils einen der 6 freien Tisch. Auf wie viele Arten können die Tische besetzt werden, wenn interessiert,

- (a) welche Tische besetzt sind
- (b) wer an welchem Tisch sitzt?

(Hinweis: Beschreibe jeweils ein Urnenmodell)

Aufgabe 2:

- (a) Felix wettet mit seinem Freund Torsten, dass er aus einem gut gemischten Skatspiel¹, blind eine Herzkarte oder einen König ziehen kann. Mit welcher Wahrscheinlichkeit gewinnt Felix die Wette.
- (b) Nun wettet Torsten, dass er eine Karte aus dem kompletten Skatspiel zieht und dann den Wert errät. Mit welcher Wahrscheinlichkeit, kann er die Wette gewinnen?
- (c) Felix will Torsten aus Mitleid helfen und verrät ihm, dass die gezogene Karte keine Dame ist. Wie hoch ist nun die Wahrscheinlichkeit?

Aufgabe 3:

Ralf und Volker ziehen Streichhölzer. Ralf hat 5 abgebrannte, 2 abgebrochene und 3 ganze Streichhölzer in der Hand. Volker soll 3 Streichhölzer ziehen und in das Ergebnis jeweils notieren. Mit welcher Wahrscheinlichkeit zieht Volker ohne zurücklegen

- (a) nur Streichhölzer vom selben Typ
- (b) genau zwei ganze Streichhölzer
- (c) nur Streichhölzer vom verschiedenen Typ?

Danach spielt Ralf das gleiche Spiel (a)-(c), jedoch legt er die Streichhölzer zurück in Volkers Hand. Mit welchen Wahrscheinlichkeiten kann Ralf gewinnen?

Aufgabe 4:

In Ludwigshafen fahren 5% der Fahrgäste der öffentlichen Verkehrsmittel „schwarz“. Wie viele Fahrgäste muss der Kontrolleur nach ihrem Fahrschein fragen, bis er mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 90% wenigstens einen Schwarzfahrer ertappt hat?

¹ Skatspiel mit 32 Karten, 4 Farben (Kreuz, Pik, Herz, Karo) und den Werten 7, 8, 9, 10, Bube, Dame, König, Ass

Aufgabe 5:

Ein Tierarzt behandelt 10 kranke Tiere mit einem Medikament, das nach Angaben des Herstellers in 80% aller Anwendungen zur Heilung führt. Die Heilungsprozesse beeinflussen sich gegenseitig nicht. Mit welcher Wahrscheinlichkeit werden mindestens 9 der Tiere geheilt?

Tabelle II: Binomialkoeffizienten $\binom{n}{k}$

$n \backslash k$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1										
1	1	1									
2	1	2	1								
3	1	3	3	1							
4	1	4	6	4	1						
5	1	5	10	10	5	1					
6	1	6	15	20	15	6	1				
7	1	7	21	35	35	21	7	1			
8	1	8	28	56	70	56	28	8	1		
9	1	9	36	84	126	126	84	36	9	1	
10	1	10	45	120	210	252	210	120	45	10	1
11	1	11	55	165	330	462	462	330	165	55	11
12	1	12	66	220	495	792	924	792	495	220	66
13	1	13	78	286	715	1287	1716	1716	1287	715	286
14	1	14	91	364	1001	2002	3003	3432	3003	2002	1001
15	1	15	105	455	1365	3003	5005	6435	6435	5005	3003
16	1	16	120	560	1820	4368	8008	11440	12870	11440	8008
17	1	17	136	680	2380	6188	12376	19448	24310	24310	19448
18	1	18	153	816	3060	8568	18564	31824	43758	48620	43758
19	1	19	171	969	3876	11628	27132	50388	75582	92378	92378
20	1	20	190	1140	4845	15504	38760	77520	125970	167960	184756

Beispiele: $\binom{8}{3} = 56$; $\binom{15}{12} = \binom{15}{15-12} = \binom{15}{3} = 455$