

**Aufgaben zur Binomialverteilung II**

1.	Eine Familie hat 6 Kinder. Die Wahrscheinlichkeit ein Mädchen zu gebären betrage $p = 0,5$ . Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass unter den 6 Kindern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 Mädchen sind und zeichnen Sie das Histogramm der Wahrscheinlichkeitsverteilung. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit folgender Ereignisse:				
	A:	Genau die Hälfte der Kinder sind Mädchen.			
	B:	Höchstens die Hälfte der Kinder sind Mädchen.			
	C:	Mindestens die Hälfte der Kinder sind Mädchen.			
2.	Eine Münze wird 5 mal geworfen. $p$ sei 0,5.				
	a)	Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zufallsvariablen $X$ : Anzahl der Wappen.			
b)	Mit welcher Wahrscheinlichkeit wirft man				
	(1) höchstens 3 mal Wappen? (3) mindestens 1 mal Wappen?	(2) weniger als 3 mal Wappen? (4) mehr als einmal Wappen?			
3.	Eine Münze wird 20 mal geworfen.				
	a)	Zeichnen Sie das Histogramm der Binomialverteilung.			
	b)	Zu bestimmen sind die Wahrscheinlichkeit für die Ereignisse: (1) Genau 10 mal Wappen. (2) Höchstens 15 mal Wappen. (3) Mindestens 7 mal Wappen. (4) Mindestens 6 und höchstens 16 mal Wappen.			
c)	Zeichnen Sie das Histogramm der kumulierten Wahrscheinlichkeitsverteilung.				
4.	Ein Multiple- Choice- Test besteht aus 50 Aufgaben mit jeweils 5 Antworten, von denen nur jeweils eine richtig ist. Mit welcher Wahrscheinlichkeit kann man durch bloßes Raten folgende Anzahl von Aufgaben richtig beantworten?				
	a)	Mehr als 20 Aufgaben.			
	b)	Mindestens 10 und höchstens 20 Aufgaben.			
	c)	Weniger als 10 Aufgaben.			
	d)	Genau 15 Aufgaben.			
	Die Trefferwahrscheinlichkeit pro Aufgabe ist $1/5 = 0,2$ .				
	Da diese Wahrscheinlichkeit bei jeder der 50 Aufgaben besteht, kann der Vorgang als 50 stufiger Bernoulliversuch betrachtet werden.				
Der Auszug aus der kumulierten Binomialverteilung mit $n = 50$ und $p = 0,2$ soll als Hilfestellung genutzt werden.					
k	9	10	11	14	15
$P(X \leq k)$	0,444	0,584	0,711	0,939	0,969
k	16	19	20	21	22
$P(X \leq k)$	0,986	0,999	1	1	1