

Schriftliche Übung Mathematik **Do 14.01.10**
SG17D **NAME:**

Anzahl aller Möglichkeiten (AaM) für n Elemente bei k- mal ziehen.	Anordnung von k Elementen	$k!$
	Geordnete Stichprobe mit Zurücklegen	n^k
	Geordnete Stichprobe ohne Zurücklegen	$\frac{n!}{(n-k)!}$
	Ungeordnete Stichprobe ohne Zurücklegen	$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$
Es gilt: $0! = 1! = 1$ und $\binom{0}{0} = \binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$ aber $\binom{n}{1} = n$		

1.	Auf einer Geburtstagsfeier werden unter 8 Mädchen ein 1., ein 2. und ein 3. Preis verlost. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit der folgenden Ereignisse?
	A: Anita gewinnt den 1., Irene den 2. und Katja den 3. Preis.
	B: Anita, Irene und Katja gewinnen je einen Preis.

2.	In einer Packung sind 16 Glühlampen, davon sind drei defekt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für folgende Ereignisse, wenn fünf Glühlampen nacheinander „blind“ herausgegriffen werden?
	A: Alle fünf Glühlampen sind in Ordnung.
	B: Genau zwei Glühlampen sind defekt.

3.	Für eine Prüfung werden 8 mögliche Themen vereinbart. Drei davon werden in der Prüfung abgefragt. Ein Prüfling lernt nur 5 der 8 Themen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass zwei der in der Prüfung abgefragten Themen von ihm vorbereitet wurden?
----	---

4.	Eine Familie hat 6 Kinder. Die Wahrscheinlichkeit ein Mädchen zu gebären betrage $p = 0,5$. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, das unter den 6 Kindern genau die Hälfte der Kinder Mädchen sind.
----	--

5.	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 $1/5 = 0,2$.																								
	Der Auszug aus der kumulierten Binomialverteilung mit $n = 50$ und $p = 0,2$ soll als Hilfestellung genutzt werden.																								
	Da diese Wahrscheinlichkeit bei jeder der 50 Aufgaben besteht, kann der Vorgang als 50 stufiger Bernoulliversuch betrachtet werden.																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>k</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>$P(X \leq k)$</td> <td>0,444</td> <td>0,584</td> <td>0,711</td> <td>0,939</td> <td>0,969</td> </tr> <tr> <td>k</td> <td>16</td> <td>19</td> <td>20</td> <td>21</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>$P(X \leq k)$</td> <td>0,986</td> <td>0,999</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	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
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																				

Viel Erfolg!