

**Schriftliche Übung Mathematik** **Di 24.01.12**  
**SG29D** **NAME:**

Anzahl aller Möglichkeiten (AaM) für n Elemente bei k- mal ziehen.	Anordnung von k Elementen	$k!$
	Geordnete Stichprobe <b>mit</b> Zurücklegen	$n^k$
	Geordnete Stichprobe <b>ohne</b> Zurücklegen	$\frac{n!}{(n-k)!}$
	<b>Ungeordnete</b> Stichprobe <b>ohne</b> 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. 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? (4)

A: Alle fünf Glühlampen sind in Ordnung.

B: Genau zwei Glühlampen sind defekt.

2. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für 3 richtige im Lotto bei 6 aus 49 (4)

3. Eine Münze wird 5 mal geworfen und p sei 0,5. (4)

a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zufallsvariablen X: Anzahl der Wappen. Gesucht ist also  $P(X = k)$  für  $k = 0, 1, 2, 3, 4, 5$

Hilfestellung:  $P(X = 0) = \frac{1}{32}$      $P(X = 2) = \frac{10}{32}$

$$P(X = 4) = \binom{5}{4} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{5-4} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^1 = 5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 = 5 \cdot \frac{1}{2^5} = \frac{5}{32}$$

b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wirft man

(1)	höchstens 3 mal Wappen.
(2)	weniger als 3 mal Wappen.
(3)	mindestens 1 mal Wappen
(4)	mehr als einmal Wappen?

4. Für ein Bernoulli- Versuch gilt: (4)  
 $n = 1000$  und  $p = 0,28$  bestimmen Sie  $P(270 \leq X \leq 290)$

5. Ein Würfel wird 600 mal geworfen. (Ereignis: Zahl 6 zählt als Erfolg,  $p = 1/6$ ). (4)  
 Mit welcher Wahrscheinlichkeit liegt die Anzahl der Erfolge im Intervall  $\{ 90 \dots\dots 110 \}$ ?

**Viel Erfolg!**