

<b>Testmodul: Tabellen zur Binomialverteilung</b>						GK 12/13
Intention	Verlauf	Material	Orga	Klausur	SchüLö	Reflexion

**entwickelt im Set 2s des Projektes 2, SINUS Transfer NRW**

**Autorenteam :**

Cornelia Kolf und Peter Michael Ziemke, Landrat-Lucas-Gymnasium,  
Peter-Neuenheuser- Str. 7-11, 51379 Leverkusen

Matthias Lippert und Torsten von Mueller, Gymnasium Schwertstraße,  
Schwertstraße 19, 42651 Solingen

Karl Vogel, Otto-Hahn-Gymnasium, Saaler Mühle, 51429 Bergisch Gladbach

Hiltrud Wüst, Konrad-Adenauer-Gymnasium, Auf dem Sändchen 24, 40764 Langenfeld

### Testmodul: Tabellen zur Binomialverteilung

Mit  $B(n; p; k)$  ist der Wahrscheinlichkeitswert  $P(X = k)$  in der Binomialverteilung bezeichnet. Es ist  $n$  die Anzahl der Wiederholungen,  $p$  die Erfolgswahrscheinlichkeit und  $k$  die Anzahl der Erfolge.

$P(X \leq k)$  ist die kumulierte Wahrscheinlichkeit  $P(X = 0) + P(X = 1) + \dots + P(X = k) =$

$$\sum_{i=0}^k P(X = i) = \sum_{i=0}^k B(n; p; i)$$

#### Aufgabe TB1:

**Pkt.**

Lies aus der entsprechenden Tabelle ab:

1	$B(100; 0,3; 14)$	
2	$B(20; 0,8; 10)$	
3	$B(100; 0,9; 85)$	
4	$B(100; 0,7; 10)$	
5	$B(100; 0,2; 200)$	
6	$P(X = 25)$ mit $n = 100; p = 0,25$	
7	$P(X \leq 5)$ mit $n = 20; p = 0,6$	
8	$P(X \leq 19)$ mit $n = 20; p = 0,9$	
9	$P(X < 8)$ mit $n = 10; p = 0,4$	
10	$P(X > 50)$ mit $n = 100; p = 0,75$	

#### Aufgabe TB2:

**Pkt.**

Für welches  $k$  ist die Wahrscheinlichkeit  $P(X = k)$  maximal?

1	$n = 10; p = 0,3$	
2	$n = 10; p = 0,7$	
3	$n = 100; p = 0,6$	
4	$n = 20; p = 0,1$	
5	$n = 100; p = 0,1$	
6	$n = 100; p = 0,9$	

<b>Aufgabe TB3:</b>			<b>Pkt.</b>
Bestimme durch Ablesen aus der Tabelle die Wahrscheinlichkeit, dass			
1	beim 10-maligen Werfen mit einer Laplace-Münze genau dreimal Wappen erscheint!		
2	beim 100-maligen Ziehen einer Kugel aus einer Urne mit 3 weißen und 7 schwarzen Kugeln mit Zurücklegen genau 19 weiße Kugeln sind!		
3	bei 100 Spielen der Spieler A genau einmal gewinnt, wenn er durchschnittlich 10 von 100 Spielen gewinnt!		
4	ein Kandidat, der mit 80% Wahrscheinlichkeit Fragen richtig beantwortet, von 20 Fragen genau 10 richtig beantwortet!		
5	ein Fußballspieler 85 von 100 Elfm Metern verwandelt, wenn er in 90% aller Fälle einen Elfmeter trifft!		
6	bei einer Gewinnchance von 70% pro Durchgang, eine Person 10 von 100 Spielrunden gewinnt!		
7	ein Schüler, der durchschnittlich an 2 von 10 Tagen zu spät kommt, von 100 Schultagen 200 Tage zu spät kommt!		
<b>Aufgabe TB4:</b>			<b>Pkt.</b>
Bestimme die Anzahl mit der maximalen Wahrscheinlichkeit! Welche Wahrscheinlichkeit hat diese Anzahl?			
		k =	P(X=k)
1	100 Wirtschaftsexperten sollen unabhängig voneinander ein Problem richtig einschätzen. Jeder urteilt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% richtig.		
2	In einem Multiple-Choice-Test mit 20 Fragen und je 5 Antworten, von denen genau eine richtig ist, rät eine Person sämtliche Antworten.		
3	Eine Abfüllanlage hält bei 10% aller Dosen die Füllmenge nicht ein. Der Produktion werden 20 Dosen entnommen.		
4	Ein Glücksrad mit einer weißen und einer schwarzen Fläche wird pro Spiel einmal gedreht. Die weiße Gewinnfläche stellt 30% des Rades dar. Ein Spieler spielt 10 mal.		

### Lösungsblatt + Auswertung

Aufgabe	Lösung		Punkte
TB1.1	0,0030		
TB1.2	0,0020		
TB1.3	0,0327		
TB1.4	0		
TB1.5	0		
TB1.6	0,0918		
TB1.7	0,0026		
TB1.8	0,8784		
TB1.9	0,9983		
TB1.10	1		
TB2.1	k = 3		
TB2.2	k = 7		
TB2.3	k = 60		
TB2.4	k = 2		
TB2.5	k = 10		
TB2.6	k = 90		
TB3.1	n = 10; p = 0,5; k = 3	P( X = k ) = 0,1172	
TB3.2	n = 100; p = 0,3; k = 19	P( X = k ) = 0,0044	
TB3.3	n = 100; p = 0,1; k = 1	P( X = k ) = 0,0003	
TB3.4	n = 20; p = 0,8; k = 10	P( X = k ) = 0,0020	
TB3.5	n = 100; p = 0,9; k = 85	P( X = k ) = 0,1172	
TB3.6	n = 100; p = 0,7; k = 10	P( X = k ) = 0	
TB3.7	n = 100; p = 0,2; k = 200	P( X = k ) = 0	
TB4.1	n = 100; p = 0,95	k = 95	P( X = k ) = 0,1800
TB4.2	n = 20; p = 0,2	k = 4	P( X = k ) = 0,2182
TB4.3	n = 20; p = 0,1	k = 2	P( X = k ) = 0,2852
TB4.4	n = 10; p = 0,3	k = 3	P( X = k ) = 0,2668
<b>Modul Tabellen zur Binomialverteilung insgesamt:</b>			