

Aufgaben zur Binomialverteilung V

Hinweis: Bei allen Aufgaben handelt es sich um einen n- Stufigen Bernoulli- Versuch. Benutzen Sie für Rechnungen die kumulierten Tabellen für Binomialverteilungen. Berechnen Sie für jeden Bernoulliversuch den Erwartungswert, die Standardabweichung und die Umgebungswahrscheinlichkeit.

1.	$n = 20$ und $p = 0,5$
	a) Die Anzahl der Erfolge beträgt höchstens 12
	b) Die Anzahl der Erfolge beträgt mindestens 10
	c) Die Anzahl der Erfolge beträgt genau 11
	d) Die Anzahl der Erfolge liegt zwischen 8 und 12 (einschließlich)
2.	$n = 60$ und $p = \frac{1}{6}$
	a) Die Anzahl der Erfolge beträgt genau 10
	b) Die Anzahl der Erfolge beträgt mindestens 11
	c) Die Anzahl der Erfolge liegt zwischen 7 und 13 (einschließlich)
	d) Die Anzahl der Erfolge beträgt höchstens 8
3.	$n = 100$ und $p = 0,1$
	a) Die Anzahl der Erfolge beträgt genau 10
	b) Die Anzahl der Erfolge beträgt mindestens 9
	c) Die Anzahl der Erfolge liegt zwischen 6 und 14 (einschließlich)
	d) Die Anzahl der Erfolge beträgt höchstens 12
4.	$n = 100$ und $p = 0,7$
	a) Die Anzahl der Erfolge beträgt mindestens 75
	b) Die Anzahl der Erfolge beträgt genau 70
	c) Die Anzahl der Erfolge beträgt höchstens 65
	d) Die Anzahl der Erfolge liegt zwischen 65 und 75 (einschließlich)
5.	$n = 200$ und $p = 0,24$
	a) Die Anzahl der Erfolge beträgt genau 48
	b) Die Anzahl der Erfolge beträgt höchstens 65
	c) Die Anzahl der Erfolge liegt zwischen 42 und 54 (einschließlich)
	d) Die Anzahl der Erfolge liegt zwischen 36 und 60 (einschließlich)
	e) Die Anzahl der Erfolge liegt zwischen 30 und 66 (einschließlich)
	f) Die Anzahl der Erfolge liegt in der einfachen Sigma- Umgebung
	g) Die Anzahl der Erfolge liegt in der doppelten Sigma- Umgebung
	h) Die Anzahl der Erfolge liegt in der dreifachen Sigma- Umgebung
	i) In welcher Sigma- Umgebung liegen 90% aller Erfolge?
	j) In welcher Sigma- Umgebung liegen 95% aller Erfolge?
k) In welcher Sigma- Umgebung liegen 99% aller Erfolge?	
6.	Berechnen Sie die Aufgaben 1 bis 4 mit der Tabelle der Wahrscheinlichkeiten für Sigma- Umgebungen normalverteilter Zufallsvariablen und bestimmen Sie die prozentuale Abweichung bezogen auf obige Ergebnisse.

Kumulierte Binomialverteilung für $n = 20$ und $p = 0,5$

k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)
1	0,000	4	0,006	7	0,132	10	0,588	13	0,942	16	0,999
2	0,000	5	0,021	8	0,252	11	0,748	14	0,979	17	1,000
3	0,001	6	0,058	9	0,412	12	0,868	15	0,994	18	1,000

Kumulierte Binomialverteilung für $n = 60$ und $p = \frac{1}{6}$

k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)
0	0,000	4	0,020	8	0,312	12	0,810	16	0,984	20	1,000
1	0,000	5	0,051	9	0,446	13	0,885	17	0,993	21	1,000
2	0,001	6	0,108	10	0,583	14	0,935	18	0,997	22	1,000
3	0,006	7	0,196	11	0,708	15	0,966	19	0,999	23	1,000

Kumulierte Binomialverteilung für $n = 100$ und $p = 0,1$

k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)
0	0,000	4	0,024	8	0,321	12	0,802	16	0,979	20	0,999
1	0,000	5	0,058	9	0,451	13	0,876	17	0,990	21	1,000
2	0,002	6	0,117	10	0,583	14	0,927	18	0,995	22	1,000
3	0,008	7	0,206	11	0,703	15	0,960	19	0,998	23	1,000

Kumulierte Binomialverteilung für $n = 100$ und $p = 0,7$

k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)
50	0,000	56	0,002	62	0,053	68	0,367	74	0,837	80	0,991
51	0,000	57	0,004	63	0,080	69	0,451	75	0,886	81	0,995
52	0,000	58	0,007	64	0,116	70	0,538	76	0,924	82	0,998
53	0,000	59	0,012	65	0,163	71	0,623	77	0,952	83	0,999
54	0,001	60	0,021	66	0,221	72	0,704	78	0,971	84	1,000
55	0,001	61	0,034	67	0,289	73	0,776	79	0,984	85	1,000

Kumulierte Binomialverteilung für $n = 200$ und $p = 0,24$

k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)	k	P(X ≤ k)
28	0,000	35	0,017	42	0,182	49	0,603	56	0,918	63	0,994
29	0,001	36	0,026	43	0,230	50	0,665	57	0,940	64	0,996
30	0,001	37	0,038	44	0,284	51	0,722	58	0,957	65	0,998
31	0,002	38	0,055	45	0,344	52	0,774	59	0,969	66	0,998
32	0,004	39	0,077	46	0,407	53	0,819	60	0,979	67	0,999
33	0,007	40	0,106	47	0,473	54	0,859	61	0,986	68	0,999
34	0,011	41	0,140	48	0,539	55	0,892	62	0,990	69	1,000