

4. Übungsblatt

Poisson-Verteilung, Gemeinsame Verteilung von diskreten Variablen,
Unabhängigkeit von Zufallsvariablen, Transformationsformel für den Erwartungswert, Varianz
Ergebnisse

1. 0,4046
2. 3,4012; 307,1856
3. 0,6482
4. 989
5. a) 0,5785; 1,7193 b) Approximation mit der Verteilung Poi(3): 0,5768
(eine ausführliche Lösung befindet sich [hier](#), siehe die Lösung von Aufgabe 3)

6. nein
7. a) $\frac{1}{60}$ b) $\frac{1}{3}$ c) ja d) $\frac{1}{3}$
8. X und Y sind nicht unabhängig, die gemeinsame Verteilung ist

	X		
Y		0	1
-1		1/2	1/12
1		1/6	1/4

9. die gemeinsame Verteilung ist

	X			
Y		0	1	2
0		1/10	1/5	1/5
2		1/20	1/4	1/5

die Variablen sind nicht unabhängig, $\mathbb{P}(XY > 0 \mid X < 2) = \frac{5}{12}$, $\mathbb{E}(4X + Y) = 6$, $\mathbb{E}(XY) = \frac{13}{10}$

10. die Variablen sind nicht unabhängig

	X					
Y		1	2	3	4	5
0		1/3	2/15	1/30	0	0
1		0	2/15	2/15	1/15	0
2		0	0	1/30	1/15	1/15

11. $\frac{19}{6}$
12. a) $\mathbb{P}(Y = 1) = \frac{5}{9}$, $\mathbb{P}(Y = -1) = \frac{4}{9}$ b) $\frac{1}{9}$
13. $\mathbb{E}(Z) = 9$
14. $\mathbb{E}((3 - X)^2) = 6$, $\mathbb{D}(5 - 2X) = 4,8990$, $\mathbb{E}((X + 1)(X - 2)) = 10$
15. $\mathbb{E}((2 + X)^2) = 5$, $\mathbb{D}^2(4 + 3X) = 36$
16. $\mathbb{P}(X \geq 3) \approx 0,6093$
17. a) 2,25 b) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ c) $\frac{2}{9}$ d*) 0,5
18. $\frac{1}{4}$
- *19. $\mathbb{E}(X^3) = np((n - 1)(n - 2)p^2 + 3(n - 1)p + 1)$, $\mathbb{E}(Y^3) = \lambda^3 + 3\lambda^2 + \lambda$