

Lösungen: Erwartungswert + Standardabweichung von Zufallsgrößen S. 279ff. VII.2

Stoch 2

Nr. 1 $\mu = 5/6 \quad \sigma = 6,7$

Nr. 2 (1): Anzahl 1ct Münzen: $\mu = 1 \quad \sigma = 0,6 \quad \begin{array}{c|c|c} 0 & 1 & 2 \\ \hline 1/6 & 4/6 & 1/6 \end{array}$ (2): Anzahl 2ct Münzen:

$\mu = 1 \quad \sigma = 0,6 \quad \begin{array}{c|c|c} 0 & 1 & 2 \\ \hline 1/6 & 4/6 & 1/6 \end{array}$ (3): Unt. gezogen Münzen: $\mu = 3 \quad \sigma = 0,6 \quad \begin{array}{c|c|c} 2 & 3 & 4 \\ \hline 1/6 & 4/6 & 1/6 \end{array}$

Nr. 3 $\begin{array}{c|c|c|c|c} r & 0 & 1 & 2 & 3 \\ \hline P(r) & 1/8 & 3/8 & 3/8 & 1/8 \end{array} \quad \mu = 1,5; \sigma = 0,9$ Nr. 4a) $\mu = 0,734 \quad \sigma = 0,76$

b) $P(X=0) = 47,6\% = \frac{43}{49} \cdot \frac{42}{48} \dots \frac{28}{44}$ $P(X=1) = \frac{6}{49} \cdot \frac{43}{48} \dots \frac{39}{44} + \dots = 41,3\%$ $P(X=6) = 7,15 \cdot 10^{-8}$

Nr. 5 $\begin{array}{c|c|c|c|c|c|c} x & 1 & 1,5 & 2 & 2,5 & 3 & 4 \\ \hline P(x) & 22\% & 20\% & 23\% & 32\% & 13,3\% & 9,2\% \end{array} \quad \mu = 2,16 \quad \sigma = 0,91$

Nr. 6 a) $\mu = -0,3 \quad \sigma = 1,22$ b) Einsatz 0,7 € $\begin{array}{c|c|c|c|c} \text{Gewinn} & -e & 1-e & 2-e & 5-e \\ \hline P(x=g) & 2/3 & 1/6 & 1/6 & 1/6 \end{array}$

c) $-\frac{2}{3} + \frac{1}{6} + \frac{u-1}{25} = 0 \quad u = 9,5$

Nr. 7 a)

Ausg.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P(Ausg.)	1/36	2/36	3/36	4/36	5/36	6/36	5/36	4/36	3/36	2/36	1/36

b) $\mu = 14,8$
Die Dauer um 15ct. Vorkauf.

Anzahlphosphor g	5	6	7	8	9	15	20	55	120
P(x=a)	4/36	5/36	6/36	8/36	4/36	2/36	4/36	2/36	1/36

Nr. 10

s	3	4	5
P(x=s)	0,1	0,2	0,6

 s: Zahl der notwendigen Spiele $\mu = 4,5 \quad \sigma = 0,67$

Nr. 11 a) X: Gewinn in €:

g	1000	300	20	0
P(x=g)	0,0001	0,0004	0,02	0,9993

 $\mu = 0,62 \text{ €}$
 $\sigma = 11,98$

b) x: Zahl der erforderlichen Lösung:

g	1000	300	20	0
P(x=g)	1/x	4/x	100/x	x-205/x

 $\mu = \frac{6200}{x} = 0,45 \quad x = 13778$

Nr. 12 a)

r	0	1	2	3
P(Y=r)	1/125	12/125	48/125	132/125

 $\mu_Y = 2,4 \quad \sigma^2 = 0,48 \quad \sigma_Y = 0,69$

b) $\mu_x = 0,8 \quad \sigma^2 = 0,16 \quad \sigma_x = 0,4 \quad \mu_Y = 3 \cdot \mu_x \quad \sigma_Y = \sqrt{3} \cdot \sigma_x$

Nr. 13 a)

r	0	1	2	3	4	5	6	7	8
P(r)	1/81	4/81	10/81	24/81	40/81	60/81	80/81	4/81	1/81

 b) $\mu_Y = 4 \quad \sigma_Y = 1,63$

$\mu_x = 1 \quad \sigma_x = 0,817 \quad \begin{array}{c|c|c} 0 & 1 & 2 \\ \hline 1/15 & 1/15 & 1/15 \end{array}$ c) $P(x-5 \leq Y \leq x+5) = P(8 \leq x \leq 5) = 63\%$