

LÖSUNG ZU 231:

a) 1)

sechs Symbole, davon ein Anker; drei Würfel werden geworfen

$$P(\text{mindestens 2 Würfel}) = P(X = 2) + P(X = 3)$$

$$P(X = 2) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot 3 = \frac{15}{6^3} = 0,069\dot{4}$$

$$P(X = 3) = \left(\frac{1}{6}\right)^3 = \frac{1}{6^3} = 0,004\overline{629}$$

$$\frac{15}{6^3} + \frac{1}{6^3} = \frac{16}{6^3} = 0,0\overline{74} \approx 0,0741$$

2)

$\binom{3}{1}$ bedeutet die Anzahl der Möglichkeiten, dass beim Wurf mit drei Würfeln einmal ein bestimmtes Symbol erscheint.

b) 1)

Einsatz: 1 Pfund

$$\text{keine Krone: Verlust, - 1 Pfund} \rightarrow P(X = 0) = \left(\frac{5}{6}\right)^3 = \frac{125}{216} = 0,578\overline{703}$$

$$\text{eine Krone: 1 Pfund Gewinn} \rightarrow P(X = 1) = \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \binom{3}{1} = \frac{75}{216} = 0,347\dot{2}$$

$$\text{zwei Kronen: 2 Pfund Gewinn} \rightarrow P(X = 2) = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \binom{3}{2} = \frac{15}{216} = 0,069\dot{4}$$

$$\text{drei Kronen: 3 Pfund Gewinn} \rightarrow P(X = 3) = \left(\frac{1}{6}\right)^3 = \frac{1}{216} = 0,004\overline{629}$$

X	- 1	1	2	3
P(X)	0,578 $\overline{703}$	0,347 $\dot{2}$	0,069 $\dot{4}$	0,004 $\overline{629}$

$$E(X) = -1 \cdot \frac{125}{216} + 1 \cdot \frac{75}{216} + 2 \cdot \frac{15}{216} + 3 \cdot \frac{1}{216} = -\frac{17}{216} = 0,078\overline{703}$$

c) 1)

Die Zufallsvariable, welche die Anzahl der runden, bei denen man einen Gewinn erzielt beschreibt, ist binomialverteilt mit $n = 500$ und $p = 0,42$.

$$\text{Daher ist } P(X = r) = \binom{500}{r} \cdot 0,42^r \cdot 0,58^{500-r}$$

