MATHRIX

Lösungswege

Aufgabe 1

a)
Gegeben sind: p(Wappen)=0,3 p(Rand)=0,1 p(Zahl)=0,6 (1-(0,3+0,1))

P(WW)=0,09 P(ZZ)=0,36 P(RR)=0,01 P(WR)=P(RW)=0,03

P(WZ)=P(ZW)=0,18 P(ZR)=P(RZ)=0,06

P(A)=p(WW,RR,WR,RW,ZW,ZR,WZ,RZ)

$$=0{,}3^2+0{,}1^2+0{,}3\cdot 0{,}1\cdot 2+2\cdot 0{,}6\cdot 0{,}3+2\cdot 0{,}6\cdot 0{,}1=0{,}09+0{,}01+0{,}06+0{,}36+0{,}12\rightarrow p(A)=0{,}64$$

Eleganter und schneller ist es, wenn man erkennt, dass „genau 2mal Zahl" das Gegenereignis zu A darstellt:

$$p(A)=1-p(\overline{A})=1-0{,}6^2=1-0{,}36=0{,}64\,.$$

P(B)=p(WW,ZZ,WZ,ZW)$=0{,}3^2+0{,}6^2+2\cdot 0{,}3\cdot 0{,}6=0{,}09+0{,}36+0{,}36=0{,}81$.

P(C)=p(WW,WZ,ZW)$=0{,}3^2+2\cdot 0{,}3\cdot 0{,}6=0{,}09+2\cdot 0{,}18=0{,}45$

b)
p(WZR,WRZ,ZRW,ZWR,RWZ,RZW)$=6\cdot 0{,}3\cdot 0{,}1\cdot 0{,}6=0{,}108$

c)
Die Münze wird nun 6mal geworfen. Wird in einer Aufgabe ein Versuch mehr als 3mal durchgeführt, dann kann man fast immer über das Gegenereignis rechnen, da die Aufzählung aller Wahrscheinlichkeiten einfach zu langwierig wäre.

$\overline{p}$ ="Die Münze bleibt nie auf dem Rand stehen".

$$p=1-\overline{p}=1-0{,}9^6=1-0{,}531441=0{,}468559$$

Bei der nächsten Fragestellung ist die Wahrscheinlichkeit für „mind. einmal auf dem Rand stehen" schon ausgerechnet (0,3). Jetzt soll man auf die Wahrscheinlichkeit p(Rand) zurückrechnen:

$$1-\overline{p}(Rand)^6=0{,}3\rightarrow \overline{p}(Rand)^6=1-0{,}3=0{,}7\rightarrow \overline{p}(Rand)=\sqrt[6]{0{,}7}=0{,}942\,.$$

$$p(Rand)=1-\overline{p}(Rand)=1-0{,}942=0{,}058$$