

Gemeinsame Verteilung und Randverteilungen 1

ORIGIN ≡ 1

$x := \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ Mögliche Ausprägungen der Zufallsvariablen X

$n := \text{länge}(x) = 3$ Anzahl der möglichen Ausprägungen von X

$i := 1 .. n$ Index der möglichen Ausprägungen von X

$y := \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ Mögliche Ausprägungen der Zufallsvariablen Y

$m := \text{länge}(y) = 3$ Anzahl der möglichen Ausprägungen von Y

$j := 1 .. m$ Index der möglichen Ausprägungen von Y

$p := \begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{1}{5} & \frac{1}{10} \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{15} & \frac{1}{15} \\ \frac{1}{10} & \frac{1}{15} & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.2 & 0.1 \\ 0.2 & 0.067 & 0.067 \\ 0.1 & 0.067 & 0 \end{pmatrix}$ Gemeinsame Verteilung von X und Y
 $p_{i,j}$ = Wahrscheinlichkeit dafür, dass Ereignis x_i zusammen mit Ereignis y_j eintritt

$\sum_j p_{1,j} = 0.5$ Summe der Wahrscheinlichkeiten, dass x_1 und y_1 , x_1 und y_2 , ... x_1 und y_m gemeinsam eintreten = Summe der ersten Zeile von $p = p_1$.

$\sum_j p_{2,j} = 0.333$ Summe der Wahrscheinlichkeiten, dass x_2 und y_1 , x_2 und y_2 , ... x_2 und y_m gemeinsam eintreten = Summe der zweiten Zeile von $p = p_2$.

$\sum_j p_{3,j} = 0.167$ Summe der Wahrscheinlichkeiten, dass x_3 und y_1 , x_3 und y_2 , ... x_3 und y_m gemeinsam eintreten = Summe der dritten Zeile von $p = p_3$.

$\sum_j p_{i,j} =$ Summe der Wahrscheinlichkeiten, dass x_i mit $y_1 \dots y_m$ auftritt
 = Zeilensummen von p

0.5
0.333
0.167

= Randverteilung p_i .

$\sum_i \left(\sum_j p_{i,j} \right) = 1$ Summe der Zeilensummen von p
 = Summe der Wahrscheinlichkeiten aller möglichen Fälle

Gemeinsame Verteilung und Randverteilungen 1

$$\sum_i p_{i,1} = 0.5$$

Summe der Wahrscheinlichkeiten, dass x_1 und y_1 , x_2 und y_1 , ... x_n und y_1 gemeinsam eintreten = Summe der ersten Spalte von $p = p_{\bullet 1}$

$$\sum_i p_{i,2} = 0.333$$

Summe der Wahrscheinlichkeiten, dass x_1 und y_2 , x_2 und y_2 , ... x_n und y_2 gemeinsam eintreten = Summe der zweiten Spalte von $p = p_{\bullet 2}$

$$\sum_i p_{i,3} = 0.167$$

Summe der Wahrscheinlichkeiten, dass x_1 und y_3 , x_2 und y_3 , ... x_n und y_3 gemeinsam eintreten = Summe der dritten Spalte von $p = p_{\bullet 3}$

$$\sum_i p_{i,j} =$$

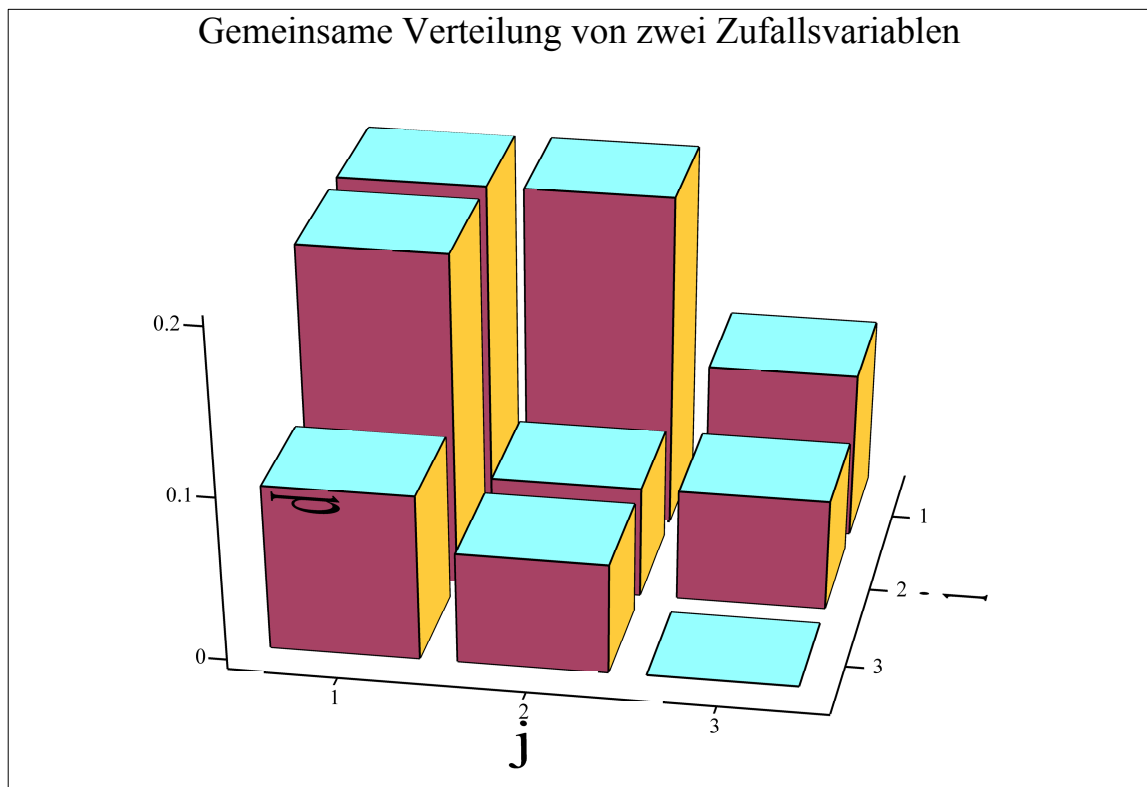
Summe der Wahrscheinlichkeiten, dass $x_1 \dots x_n$ mit y_j auftritt
= Spaltensummen von p

0.5
0.333
0.167

= Randverteilung $p_{\bullet j}$

$$\sum_j \left(\sum_i p_{i,j} \right) = 1$$

Summe der Spaltensummen von p
= Summe der Wahrscheinlichkeiten aller möglichen Fälle



p