

Stochastik

1 $P(W) = \frac{1}{4}; P(\bar{F}) = \frac{3}{5}$

1.1 Wegen der Unabhängigkeit gilt: $P(W \cap \bar{F}) = P(W) \cdot P(\bar{F}) = \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5} = \frac{3}{20}$

Jetzt kann die Vierfeldertafel vervollständigt werden.

Bekannte Größen sind **grün** gedruckt;

	W	$\bar{W}$	
F	$\frac{2}{20}$	$\frac{6}{20}$	$\frac{8}{20}$
$\bar{F}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{9}{20}$	$\frac{12}{20}$
	$\frac{5}{20}$	$\frac{15}{20}$	1

Somit gilt: $P(W \cap F) = \frac{2}{20} = \frac{1}{10} = \underline{\underline{10\%}}$

1.2 $E = \overline{F \cap W} = \bar{F} \cap \bar{W}$: Eine zufällig ausgewählte Person ist weiblich und kommt nicht mit dem Fahrrad zur Schule

1.3 Mit den de Morgan-Gesetzen ergibt sich:

$$P(\bar{F} \cap \bar{W}) = P(\overline{F \cap W}) = 1 - P(F \cap W) = 1 - \frac{2}{20} = 0,9 = \underline{\underline{90\%}}$$

1.4

a) Für die sechs Fahrräder gibt es 6! Möglichkeiten der Anordnung (Besetzungsproblem).

b) Hier handelt es sich um eine „bunte Reihe“. Die Fahrräder von Jungen und Mädchen wechseln sich immer ab. Da die bunte Reihe mit einem Jungen oder einem Mädchen beginnen kann, gibt es dafür zwei Möglichkeiten. Insgesamt gibt es $2 \cdot 3! \cdot 3!$ Möglichkeiten der Anordnung.

2 $\mu = 20; \sigma = 4$

I $n \cdot p = 20 \Rightarrow n = \frac{20}{p}$

II $\sqrt{n \cdot p \cdot (1-p)} = 4 \Rightarrow n \cdot p \cdot (1-p) = 16$

I in II $\frac{20}{p} \cdot p \cdot (1-p) = 16 \Rightarrow 20 - 20p = 16 \Rightarrow 20p = 4 \Rightarrow p = \frac{4}{20} = \frac{2}{10} = \underline{\underline{20\%}}$