

Lösungen Relative Häufigkeit, Wahrscheinlichkeit II

Ausführliche Lösungen:

A1	Ausführliche Lösungen								
	a)		J	M	Summe		J	M	Summe
		SI	340	320	660	SI	0,340	0,320	0,660
		SII	150	190	340	SII	0,150	0,190	0,340
		Summe	490	510	1000	Summe	0,490	0,510	1
b)	P(Schüler/in ist in Sek I) = 0,66								
c)	P(Schüler/in ist in Sek II und ein Mädchen) = 0,19								

A2	Ausführliche Lösung	
	a)	Unter der Gewinnchance 1 zu 3 kann man sich ein Urnenexperiment vorstellen. In der Urne befinden sich 1 rote Kugel (Gewinn) und 3 schwarze Kugeln (Nieten). Es wird nun einmal gezogen. Die Wahrscheinlichkeit eine rote Kugel zu ziehen ist in diesem Fall 0,25.
	(1)	Chance 1 zu 3 bedeutet Gewinnwahrscheinlichkeit $\frac{1}{1+3} = \frac{1}{4} = 0,25$
	(2)	Chance 1 zu 1 bedeutet Gewinnwahrscheinlichkeit $\frac{1}{1+1} = \frac{1}{2} = 0,5$
	(3)	Chance 2 zu 3 bedeutet Gewinnwahrscheinlichkeit $\frac{2}{2+3} = \frac{2}{5} = 0,4$
	(4)	Chance 4 zu 3 bedeutet Gewinnwahrscheinlichkeit $\frac{4}{4+3} = \frac{4}{7} \approx 0,57$
(5)	Chance a zu b bedeutet Gewinnwahrscheinlichkeit $\frac{a}{a+b}$	

A2	Ausführliche Lösung	
	b)	
	(1)	$p = \frac{1}{3} = \frac{1}{1+2} \Rightarrow$ Gewinnchance 1 zu 2
	(2)	$p = 0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} = \frac{3}{3+2} \Rightarrow$ Gewinnchance 3 zu 2
	(3)	$p = 40\% = 0,4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} = \frac{2}{2+3} \Rightarrow$ Gewinnchance 2 zu 3
	(4)	$p = \frac{3}{4} = \frac{3}{3+1} \Rightarrow$ Gewinnchance 3 zu 1
(5)	$p = \frac{c}{d} = \frac{c}{c+(d-c)} \Rightarrow$ Gewinnchance c zu d-c	

A3	Ausführliche Lösungen
	$s \hat{=} \text{schwarz} \quad b \hat{=} \text{blau} \quad r \hat{=} \text{rot}$ damit wird $E = \{s;s;s;b;b;b;b;b;b;b;r;r;r;r;r\}$
	$P(s) = \frac{3}{16} \quad P(b) = \frac{7}{16} \quad P(r) = \frac{6}{16}$
a)	$P(r \vee b) = P(r) + P(b) = \frac{6}{16} + \frac{7}{16} = \frac{13}{16} = 0,8125$
b)	$P(s \vee r) = P(s) + P(r) = \frac{3}{16} + \frac{6}{16} = \frac{9}{16} = 0,5625$
c)	$P(r) = \frac{6}{16}$ nicht rot bedeutet Gegenereignis von rot $\bar{P}(r) = 1 - P(r) = 1 - \frac{6}{16} = \frac{10}{16} = \frac{5}{8} = 0,625$

(C) Rudolf Brinkmann
Original Word- Dokumente
ohne diesen Copyright- Vermerk
<http://www.matheaufgaben-du.de>

A4	Ausführliche Lösung																																																																																																									
a)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center;">M</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center;">J</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center;">Summe</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">S</td> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td>J bedeutet Jungen</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">N</td> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td>M bedeutet Mädchen</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">Summe</td> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1250</td> <td>S bedeutet Schwimmer</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>N bedeutet Nichtschwimmer</td> </tr> </table> <p>5,2% Nichtschwimmer an der Schule bedeutet $1250 \cdot 0,052 = 65$ Nichtschwimmer befinden sich an der Schule. Damit gibt es $1250 - 65 = 1185$ Schwimmer an der Schule. Die Anzahl der Jungen und der Mädchen an der Schule sei $x + y = 1250$ Die Anzahl der Nichtschwimmer an der Schule ist demnach $0,044x + 0,064y = 65$ (zwei lineare Gleichungen mit zwei Unbekannten)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center;">x</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center;">y</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="width: 55%;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1250</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">44</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">64</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">65</td> <td>$\cdot 1000$</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1000</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1000</td> <td style="border: 1px solid black;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1250</td> <td>$\cdot 44$</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">44</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">64</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">65000</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">44</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">44</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">55000</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">44</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">64</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">65000</td> <td>$\text{II} - \text{I}$</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">44</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">44</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">55000</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">20</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">10000</td> <td></td> </tr> </table> <p>$20y = 10000 \quad : 20$ $\Leftrightarrow y = 500$ $44x + 44 \cdot 500 = 55000 \quad - 44 \cdot 500$ $\Leftrightarrow 44x = 33000 \quad : 44$ $\Leftrightarrow x = 750$ An der Schule befinden sich 750 Mädchen und 500 Jungen</p> <p>4,4% der Mädchen sind Nichtschwimmer, das sind $750 \cdot 0,044 = 33$ 6,4% der Jungen sind Nichtschwimmer, das sind $500 \cdot 0,064 = 32$ Mit den nun bekannten Werten wird die Vierfeldertabelle vervollständigt.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center;">M</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center;">J</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center;">Summe</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">S</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">717</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">468</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1185</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">N</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">33</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">32</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">65</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">Summe</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">750</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">500</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1250</td> <td></td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center;">M</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center;">J</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%; text-align: center;">Summe</td> <td style="width: 40%;"></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">S</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">$\frac{717}{1250} = 0,5736$</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">$\frac{468}{1250} = 0,3744$</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">$\frac{1185}{1250} = 0,948$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">N</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">$\frac{33}{1250} = 0,0264$</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">$\frac{32}{1250} = 0,0256$</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">$\frac{65}{1250} = 0,052$</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">Summe</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">$\frac{750}{1250} = 0,6$</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">$\frac{500}{1250} = 0,4$</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">$\frac{1250}{1250} = 1$</td> <td></td> </tr> </table>		M	J	Summe		S				J bedeutet Jungen	N				M bedeutet Mädchen	Summe			1250	S bedeutet Schwimmer					N bedeutet Nichtschwimmer	x	y			1	1	1250		44	64	65	$\cdot 1000$	1000	1000			1	1	1250	$\cdot 44$	44	64	65000		44	44	55000		44	64	65000	$\text{II} - \text{I}$	44	44	55000		0	20	10000			M	J	Summe		S	717	468	1185		N	33	32	65		Summe	750	500	1250			M	J	Summe		S	$\frac{717}{1250} = 0,5736$	$\frac{468}{1250} = 0,3744$	$\frac{1185}{1250} = 0,948$		N	$\frac{33}{1250} = 0,0264$	$\frac{32}{1250} = 0,0256$	$\frac{65}{1250} = 0,052$		Summe	$\frac{750}{1250} = 0,6$	$\frac{500}{1250} = 0,4$	$\frac{1250}{1250} = 1$	
	M	J	Summe																																																																																																							
S				J bedeutet Jungen																																																																																																						
N				M bedeutet Mädchen																																																																																																						
Summe			1250	S bedeutet Schwimmer																																																																																																						
				N bedeutet Nichtschwimmer																																																																																																						
x	y																																																																																																									
1	1	1250																																																																																																								
44	64	65	$\cdot 1000$																																																																																																							
1000	1000																																																																																																									
1	1	1250	$\cdot 44$																																																																																																							
44	64	65000																																																																																																								
44	44	55000																																																																																																								
44	64	65000	$\text{II} - \text{I}$																																																																																																							
44	44	55000																																																																																																								
0	20	10000																																																																																																								
	M	J	Summe																																																																																																							
S	717	468	1185																																																																																																							
N	33	32	65																																																																																																							
Summe	750	500	1250																																																																																																							
	M	J	Summe																																																																																																							
S	$\frac{717}{1250} = 0,5736$	$\frac{468}{1250} = 0,3744$	$\frac{1185}{1250} = 0,948$																																																																																																							
N	$\frac{33}{1250} = 0,0264$	$\frac{32}{1250} = 0,0256$	$\frac{65}{1250} = 0,052$																																																																																																							
Summe	$\frac{750}{1250} = 0,6$	$\frac{500}{1250} = 0,4$	$\frac{1250}{1250} = 1$																																																																																																							

A4	Ausführliche Lösung			
b)	P (A) = 0,6 ist die Wahrscheinlichkeit dafür, bei einer zufälligen Auswahl ein Mädchen zu wählen.			

A4	Ausführliche Lösung
c)	$P(B) = 0,3744$ ist die Wahrscheinlichkeit dafür, bei einer zufälligen Auswahl einen Jungen zu wählen, der schwimmen kann.

A4	Ausführliche Lösung
d)	$P(C) = 0,0264$ ist die Wahrscheinlichkeit dafür, bei einer zufälligen Auswahl ein Mädchen zu wählen, das nicht schwimmen kann.

A5	Ausführliche Lösung
a)	$E = \left\{ \underbrace{r;r;r}_3; \underbrace{g;g;g;g;g}_5; \underbrace{s;s;s;s}_3 \right\}$ $P(A) = \frac{5}{12} \qquad P(B) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ $P(C) = 1 - P(\text{grün}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$ $P(D) = 1 - P(\text{rot}) = 1 - P(B) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ $P(E) = P(\text{schwarz}) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

A5	Ausführliche Lösung
b)	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{5}{12} + \frac{1}{4} = \frac{2}{3}$ <p>Ereignistext: Die gezogene Kugel ist grün oder rot.</p>

A5	Ausführliche Lösung
c)	$P(\bar{E}) = 1 - P(E) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ <p>Ereignistext: Die gezogene Kugel ist nicht schwarz.</p>