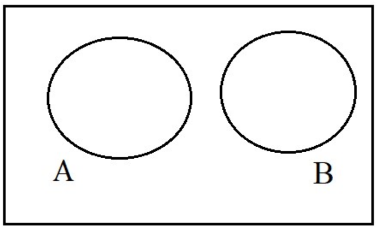
II.1. Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten

293/6



Da A und B nichts gemeinsam haben, enthält die Vereinigungsmenge alle Elemente von A und alle Elemente von B, kein Element kommt „doppelt" vor. Deshalb kann man die Wahrscheinlichkeit der Vereinigungsmenge einfach als Summe der Wahrscheinlichkeiten der beiden einzelnen Ereignisse berechnen.

293/7 $P(A) = 0{,}15$

296/8

	B	$\bar{B}$	Σ
A	0,1	0,15	0,25
$\bar{A}$	0,25	0,5	0,75
Σ	0,35	0,65	1

a) 0,5 b) 0,9 c) 0,9

296/9

	B	$\bar{B}$	Σ
A	0,3	0,1	0,4
$\bar{A}$	0,4	0,2	0,6
Σ	0,7	0,3	1

a) 0,1 b) 0,2

297/10

	B	$\bar{B}$	Σ
A	0,1	0,3	0,4
$\bar{A}$	0,2	0,4	0,6
Σ	0,3	0,7	1

a) 0,6
b) 0,6
c) 0,9
d) 0,4
e) 0,2
f) 0,5

297/11 H: Haushalt besitzt Hund; K: Haushalt besitzt Katze

	K	$\bar{K}$	Σ
H	0,1	0,1	0,2
$\bar{H}$	0,15	0,65	0,8
Σ	0,25	0,75	1

a) 0,1
b) 0,35
c) 0,65
d) 0,25

299/13
a) 0,52 b) 0,07 c) 0,2

299/14
a) keine Wahrscheinlichkeitsverteilung (Regel 2 nicht erfüllt, die Summe ist hier 0,9)
b) Wahrscheinlichkeitsverteilung (Regeln 1 und 2 erfüllt)
c) keine Wahrscheinlichkeitsverteilung (Regel 1 nicht erfüllt, $P(\{\omega_4\}) < 0$)
d) Wahrscheinlichkeitsverteilung (Regeln 1 und 2 erfüllt)

299/15
a) $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$; siehe erste Tabelle auf S. 298 unten
b) $\Omega = \{r; s; w\}$

ω	r	s	w
$P(\{\omega\})$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{9}$

c) $\Omega = \{ZZ; ZW; WZ; WW\}$

ω	ZZ	ZW	WZ	WW
$P(\{\omega\})$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

b) $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5\}$; *Zeichnen: viel Spaß*

ω	1	2	3	4	5
$P(\{\omega\})$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$

300/16
z. B. Ziehen einer Kugel aus einer Urne, die je 5 Kugeln mit der Ziffer 1 bzw. 2 enthält, je 4 Kugeln mit 3 bzw. 4 und 2 Kugeln mit der Ziffer 5.
oder z. B. Glücksrad mit Sektoren der Größe 90°, 90°, 72° , 72°, 36° einmal drehen

300/17
a) $\Omega = \{r; s; w\}$

ω	r	s	w
$P(\{\omega\})$	0,24	0,32	0,44

b) $P(\{\}) = 0$; $P(\{r\}) = 0{,}24$; $P(\{s\}) = 0{,}32$; $P(\{w\}) = 0{,}44$; $P(\{r;s\}) = 0{,}56$; $P(\{r;w\}) = 0{,}68$;
$P(\{s;w\}) = 0{,}76$; $P(\{r;s;w\}) = 1$

300/18
a) Regeln 1 und 2 sind erfüllt
b) Das Spiel ist nicht fair: P(„Tim gewinnt‘‘) = 0,48; P(„Tom gewinnt‘‘) = 0,52

300/19
a) $\Omega = \{K; B; U\}$ (Kickers gewinnt; Borussia gewinnt; unentschieden)

ω	K	B	U
$P(\{\omega\})$	$\frac{11}{24}$	$\frac{11}{24}$	$\frac{1}{12}$

b) $\frac{13}{24}$

300/21
a) $\frac{3}{7}$
b) $\frac{3}{7}$

307/31
a) 0,28
b) 0,64
c) 0,36

307/32
P(A) = 5%;   P(B) = 4%

307/33
a) 0,99 b) 0,93 c) 0,02

307/34

	M	$\overline{M}$	Σ
F	3%	2%	5%
$\overline{F}$	5%	90%	95%
Σ	8%	92%	100%

a) „Ein Gehäuse hat nicht akzeptierbare Formabweichungen, aber keinen Materialfehler.‘‘; 2%
b) „Ein Gehäuse hat mindestens einer der Fehler.‘‘; 10%
c) „Ein Gehäuse hat einen Materialfehler, aber keine Formabweichungen.‘‘; 5%

II.2. Laplace-Experimente

300/20
Das Spiel ist nicht fair: P(„Tom gewinnt‘‘) = $\frac{15}{36}$; P(„Jerry gewinnt‘‘) = $\frac{20}{36}$

302/22
a) annähernd
b) nein
c) annähernd
d) ja (bzw. sehr gut annähernd)
e) nein

302/23
a) ja
b) nein
c) ja

305/24 *(im Folgenden alles näherungsweise; es sind nicht wirklich alle Tage gleich wahrscheinlich!)*
a) $\frac{1}{365}$
b) $\frac{12}{365}$
c) $\frac{30}{365}$
d) $\frac{61}{365}$

305/25
a) $\frac{6}{49}$
b) $\frac{6}{48}$

306/26
a) $\frac{5}{34}$ b) $\frac{7}{34}$ c) $\frac{9}{34}$
d) 0 e) 1

306/27

a) 0,5 b) 0,4

c) 0,3 d) 0

306/28

a) Man sollte beim Turnverein spielen: dort gewinnen 10 Zahlen, beim Sportverein nur 7 Zahlen.

b) z. B. könnten alle Zahlen gewinnen, die auf 1 oder 5 enden, dann wäre die Gewinnchance etwa 21,2%

306/29 $\frac{2}{9}$

306/30

a)

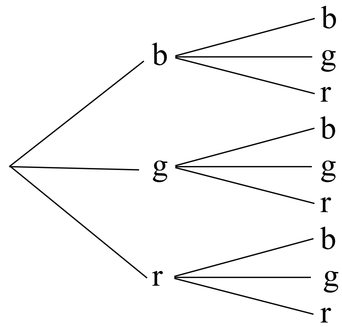
	F_2	$\overline{F_2}$	Σ
F_1	28	7	35
$\overline{F_1}$	12	253	265
Σ	40	260	300

b) α) $\frac{7}{300}$ β) $\frac{19}{300}$ γ) $\frac{68}{75}$

II.3. Die Pfadregeln

312/1

a)

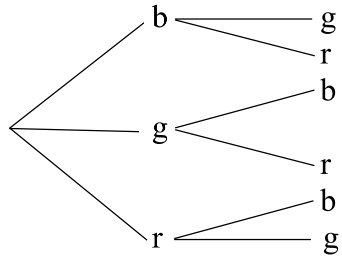


b) Ω = {(b|b); (b|g); (b|r); (g|b); (g|g); (g|r); (r|b); (r|g); (r|r)}

c)

ω	(b|b)	(b|g)	(b|r)	(g|b)	(g|g)	(g|r)	(r|b)	(r|g)	(r|r)
P({ω})	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$

d)

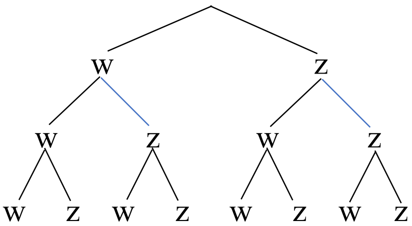


Ω = {(b|g); (b|r); (g|b); (g|r); (r|b); (r|g)}

ω	(b|g)	(b|r)	(g|b)	(g|r)	(r|b)	(r|g)
P({ω})	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

312/2

a)

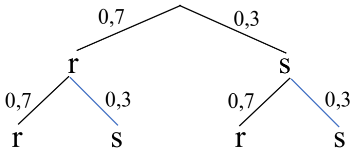


b) $\Omega = \{ (w|w|w)\ ; (w|w|z); (w|z|w); (w|z|z); (z|w|w); (z|w|z); (z|z|w); (z|z|z)\}$

ω	(w|w|w)	(w|w|z)	(w|z|w)	(w|z|z)	(z|w|w)	(z|w|z)	(z|z|w)	(z|z|z)
P({ω})	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

312/3

a,b)



$\Omega = \{(r|r); (r|s); (s|r); (s|s)\}$

c)

ω	(r|r)	(r|s)	(s|r)	(s|s)
P({ω})	0,49	0,21	0,21	0,09

313/4

a) $\frac{55}{171}$

b) $\frac{83}{171}$

c) $\frac{88}{171}$

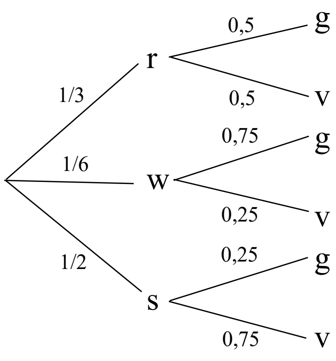
313/5

a) 15%

b) $61,\overline{6}\%$

313/6

a)



Ergebnis	Wahrscheinlichkeit
(r|g)	$\frac{1}{6}$
(r|v)	$\frac{1}{6}$
(w|g)	$\frac{1}{8}$
(w|v)	$\frac{1}{24}$
(s|g)	$\frac{1}{8}$
(s|v)	$\frac{3}{8}$

b) $P(A) = \frac{1}{6}$; $P(B) = \frac{1}{24}$; $P(C) = \frac{5}{12}$; $P(D) = \frac{7}{12}$

313/7

a) $\frac{15}{91}$

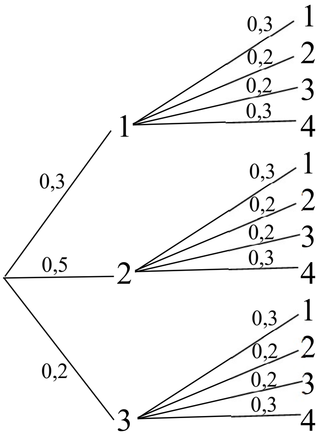
b) $\frac{15}{91}$

c) $\frac{5}{21}$

313/8
a) 0,216
b) 0,27
c) 0,385875

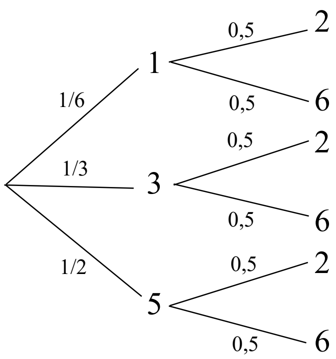
314/9
a) 0,231
b) 0,273
c) 0,327

314/10
a)



b) 0,23
c) 310 €
d) Die Gewinnchance erhöht sich auf 0,52, bei 1000 Spielen würde die Klasse 560 € verlieren. Schlechter Vorschlag.

314/11
a) Würfel B, weil dort eine Chance von 0,5 besteht, die höchstmögliche Zahl zu würfeln?
b)



Ergebnis	Wahrscheinlichkeit
(1|2)	$\frac{1}{12}$
(1|6)	$\frac{1}{12}$
(3|2)	$\frac{1}{6}$
(3|6)	$\frac{1}{6}$
(5|2)	$\frac{1}{4}$
(5|6)	$\frac{1}{4}$

P(„A gewinnt“) = $\frac{5}{12}$; P(„B gewinnt“) = $\frac{7}{12}$

c) Man könnte z. B. aus einer der Sechsen eine Zwei machen, dann ist P(„A gewinnt“) = $\frac{5}{9}$

d) Man könnte z. B. die Eins in eine Drei ändern.