Übung 6

Michael Rynkiewicz

April 10, 2019

Aufgabe 51

a

Variation mit Wiederholung

```r
2^2
```

```
## [1] 4
```

b

4 Kombinationen 1 mit weibl. & weibl => 3 / 4 für min. ein männl.

```r
3/4
```

```
## [1] 0.75
```

c

```r
2 / 4
```

```
## [1] 0.5
```

Aufgabe 52

```r
bomb <- 1/1000000
two.bombs <- bomb * bomb
two.bombs
```

```
## [1] 1e-12
```

Aufgabe 53

a

Wenn gemeint ist, dass der erste Würfel fix eine 5 ist.

```r
2/6
```

```
## [1] 0.3333333
```

Wenn gemeint ist, dass der erste Würfel eine 5 sein soll.

```r
1/6 * 2/6
```

```
## [1] 0.05555556
```

b

Wenn gemeint ist, dass ein Würfel fix eine 5 ist.

```r
2/6
```

```
## [1] 0.3333333
```

Wenn gemeint ist, dass ein Würfel eine 5 sein soll.

```
1/6 * 2/6 + 2/6 * 1/6
```

```
## [1] 0.1111111
```

Aufgabe 54

```
alarm <- 0.992
alarm.fail <- 1 - alarm
alarm.wrong <- 5 / 365

fire <- 0.0003

1 - alarm.wrong
```

```
## [1] 0.9863014
```

Aufgabe 55

Er muss die Kugeln gleichmäßig auf die Kartons aufteilen, da die Mutter eine zufällige Kugel aus einem zufälligen Karton zieht.

```
left <- 0.5
right <- 0.5
left.black <- 0.5
left.white <- 0.5
right.black <- 0.5
right.white <- 0.5

left * left.black
```

```
## [1] 0.25
```

```
left * left.white
```

```
## [1] 0.25
```

```
right * right.black
```

```
## [1] 0.25
```

```
right * right.white
```

```
## [1] 0.25
```

```
left * left.white + right * right.white
```

```
## [1] 0.5
```

Aufgabe 56

Gerade Summen können nur gebildet werden aus 2 geraden oder aus 2 ungeraden Zahlen. Man zieht 2 aus den 5 Ungeraden oder 2 aus den 4 Geraden, wenn die Summe gerade ist.

```
combine <- function(n, k){
  factorial(n) / (factorial(k)*factorial(n-k))
```

```
}
combine(5, 2) / (combine(5, 2) + combine(4, 2))
```

```
## [1] 0.625
```

Aufgabe 57

0.3 Mathematik

0.2 Chemie

0.1 Mathematik und Chemie

P(M) = 0.3

P(C) = 0.2

P(M n C) = 0.1

a)

P (M | C) = P(M n C) / P(C) = 0.1 / 0.2 = 0.5

b)

P (C | M) = P(M n C) / P(M) = 0.1 / 0.3 = 0.333

c)

P (M u C) = P(M) + P(C) - P(M n C) = 0.3 + 0.2 - 0.1 = 0.4

Aufgabe 58

```
one <- combine(45, 1)
two <- combine(45, 2)
three <- combine(45, 3)
four <- combine(45, 4)
five <- combine(45, 5)
six <- combine(45, 6)

chance <- 1 / three + 1 / five + 1 / six
chance
```

```
## [1] 7.141343e-05
```

Aufgabe 59

21 = Summe der Augenzahl damit Wahrscheinlichkeit proportional sein kann

```
table.chances <- data.frame(
  Augenzahl = c(1, 2, 3, 4, 5, 6),
  NormalerWürfel = c(rep(1/6, 6)),
  GefälschterWürfel = c(
    1 / 21, 2 / 21, 3 / 21, 4 / 21,
    5 / 21, 6 / 21)
)


kable(table.chances) %>%
kable_styling()
```

Augenzahl	NormalerWürfel	GefälschterWürfel
1	0.1666667	0.0476190
2	0.1666667	0.0952381
3	0.1666667	0.1428571
4	0.1666667	0.1904762
5	0.1666667	0.2380952
6	0.1666667	0.2857143

A = ungerade Zahl

B = Primzahl

C = gerade Zahl

P(A) = P(1) + P(3) + P(5) = 9 / 21

P(B) = P(2) + P(3) + P(5) = 8 / 21

P(C) = P(2) + P(4) + P(6) = 12 / 21

P(A oder B) = P(A) + P(B) - P(A und B) => P(A und B) = P(A) + P(B) - P(A oder B)

```
P.A <- 9 / 21
P.B <- 8 / 21
P.C <- 12 / 21

P.ungeradeUndPrimzahl <- 3 / 21 + 5 / 21 # 8 / 21
P.geradeUndPrimzahl <- 2 / 21
P.AaberNichtB <- 1 / 21
```

Aufgabe 60

P(Mann lebt >= 15 Jahre) = 1 / 4

P(Frau lebt >= 15 Jahre) = 1 / 3

```
P.manLives <- 1 / 4
P.womanLives <- 1 / 3
P.manDies <- 1 - P.manLives
P.womanDies <- 1 - P.womanLives

P.everyoneDies <- P.manDies * P.womanDies
P.bothLive <- P.manLives * P.womanLives
P.manDiesWomanLives <- P.manDies * P.womanLives
P.womanDiesManLives <- P.womanDies * P.manLives

P.everyoneDies
```

```
## [1] 0.5
```

```
P.bothLive
```

```
## [1] 0.08333333
```

```
P.manDiesWomanLives
```

```
## [1] 0.25
```

```
P.womanDiesManLives
```

```
## [1] 0.1666667
```

Aufgabe 62

Wenn alle Tore geschloßen sind, ist die Wahrscheinlichkeit das richtige Tor zu öffnen 1 / 3. Man wählt z.B. das Tor 1 mit der Wahrscheinlichkeit 1 /3. Ein falsches Tor wird nun geöffnet. Das Tor das man gewählt hat hat eine Wahrscheinlichkeit von 1 / 3 falsch zu sein, dahr hat das ungewählte Tor nun eine Wahrscheinlichkeit von 2 / 3 das Richtige zu sein.

Siehe Notizbuch