

1 Aufgabe 1

a)

$$H_0 : \pi_0 = 0.15$$

$$H_A : \pi_A > 0.15$$

$$P_{H_0}(T \geq c) = 1 - P(T \leq (c - 1))$$

```
> 1-pbinom(0:16, size=16, prob=0.15)
```

```
[1] 9.257489e-01 7.160988e-01 4.386207e-01 2.101093e-01 7.905130e-02
[6] 2.354438e-02 5.586261e-03 1.059004e-03 1.602100e-04 1.922270e-05
[11] 1.806631e-06 1.302180e-07 6.952283e-09 2.591237e-10 6.020962e-12
[16] 6.572520e-14 0.000000e+00
```

```
> plot(1-pbinom(0:16, size=16, prob=0.15), type='l')
```

Hier sieht man, dass es ab dem 6. Glied das Signifikanzniveau unterschreitet aber Achtung: R nummeriert diese Ergebnisse von 1 aus, d.h. das hier angeschriebene 6. Resultat ist eigentlich das 5.

```
> 1-pbinom(5,size=16,prob=0.15)
```

```
[1] 0.02354438
```

Da wir aber $c - 1$ berechnen mit dem, ist es halt das $(5 + 1)$. Glied, also das 6. Glied.

b)

Das Signifikanzniveau muss so gewählt werden, dass es unter dem 5. Glied unterschritten wird. Dies ist hier ca. 21% also 0.2

1.1 c)

Die Frage ist eigentlich "Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass wir grösser das 6. Glied sind bei einer Ansprechwahrscheinlichkeit von 30%".

Um dies zu berechnen summieren wir alle Wahrscheinlichkeiten ab dem 6. Glied.

```
> sum(dbinom(6:16, size=16, prob=0.30))
```

```
[1] 0.3402177
```

2 Aufgabe 3

a)

```
> binom.test(x=7,n=50,p=0.5,alternative="greater",conf.level=0.95)
```

```
Exact binomial test
```

```
data: 7 and 50
```

```
number of successes = 7, number of trials = 50, p-value = 1
```

```
alternative hypothesis: true probability of success is greater than 0.5
```

```
95 percent confidence interval:
```

```
0.0675967 1.0000000
```

```
sample estimates:
```

```
probability of success
```

```
0.14
```

```
> binom.test(7,50)

Exact binomial test

data: 7 and 50
number of successes = 7, number of trials = 50, p-value = 2.099e-07
alternative hypothesis: true probability of success is not equal to 0.5
95 percent confidence interval:
 0.0581917 0.2673960
sample estimates:
probability of success
                0.14
```

b)

Siehe a)