

**1**

**a)** Dva bodové odhady očekávaného obsahu chlóru ve vodě

```
> mean(test[,1])
```

```
[1] 0.2998148
```

```
> median(test[,1])
```

```
[1] 0.3
```

Bodový odhad rozptylu obsahu chlóru.

```
> var(test[,1])
```

```
[1] 0.0001716632
```

**b)** Dolní 99% interval spolehlivosti

```
> t.test(test[,1], alternative="greater", conf.level=0.99)$conf.int
```

```
[1] 0.2955379      Inf
```

```
attr("conf.level")
```

```
[1] 0.99
```

Oboustranný 99% interval spolehlivosti

```
> t.test(test[,1], alternative="two.sided", conf.level=0.99)$conf.int
```

```
[1] 0.2950511 0.3045786
```

```
attr("conf.level")
```

**c)** 90% horní intervalový odhad rozptylu obsahu chlóru.

```
> sigma.test(test[,1], alternative="less", conf.level=0.90)$conf.int
```

```
[1] 0.0000000000 0.0002257178
```

```
attr("conf.level")
```

```
[1] 0.9
```

**Ano** lze tvrdit, že rozptyl obsahu chlóru ve vodě je se spolehlivostí alespoň 90 % menší než 0.001

**d)** Nulová hypotéza:  $\mu = \mu_0 = 0,3$  mg chlóru na litr vody

Alternativní hypotéza:  $\mu < \mu_0$

```
> test_l <- t.test(test[,1], mu=0.3, alternative="less", conf.level=0.95)
```

```
> test_l
```

## One Sample t-test

data: test[, 1]

t = -0.10386, df = 53, p-value = 0.4588

alternative hypothesis: true mean is less than 0.3

95 percent confidence interval:

-Inf 0.3027997

sample estimates:

mean of x

0.2998148

NE! Nelze hypotézu prokázat na hladině významnosti 5 % => p-value = 0.4588 výrazně větší než hladina významnosti 0.05

Mohli bychom prokázat na hladině významnosti 45,88 % a větší.

2.

a) Nulová hypotéza:  $\mu = \mu_0 = 0,3$  mg chlóru na litr vody

Alternativní hypotéza:  $\mu > \mu_0$

b) Zvolme dolní interval spolehlivosti  $I_d = [0.375, \infty)$

c) Protože tento interval  $[0.375, \infty)$

**odpovídá alternativní hypotéze** " $0.375 > 0.3$ ", na 95% spolehlivosti dolního intervalu

spolehlivosti. **Ano lze prokázat**, na hladině významnosti 5 %, že očekávaný obsah chloru ve vodě bude vyšší než 0,3

d) Na hladině významnosti 10 % poskytne stejné výsledky, protože procento chyb je větší - přesnost je také nižší přijímáme alternativní hypotézu, protože daný interval  $[0.375, \infty)$ , při 95% dolním intervalu spolehlivosti, tuto hypotézu potvrzuje

Na hladině významnosti 1 % už nemůžeme jednoznačně říci, nedostatečná data.