

1

a) > cesta<-"C:/Users/Serhii/Documents/Aplikovana\_statistika+\_R/kralicci.txt"

> test<-read.table(cesta, header = TRUE)

> test<-as.marix(test)

> summary(test)

pred po

Min. :95.06 Min. :94.15

1st Qu.:102.17 1st Qu.:101.42

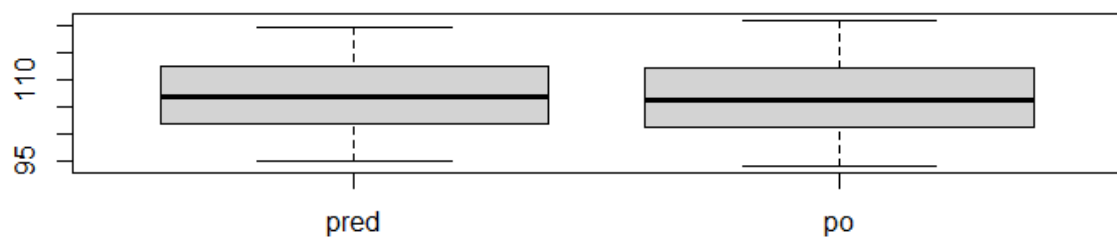
Median :106.99 Median :106.39

Mean :107.32 Mean :107.12

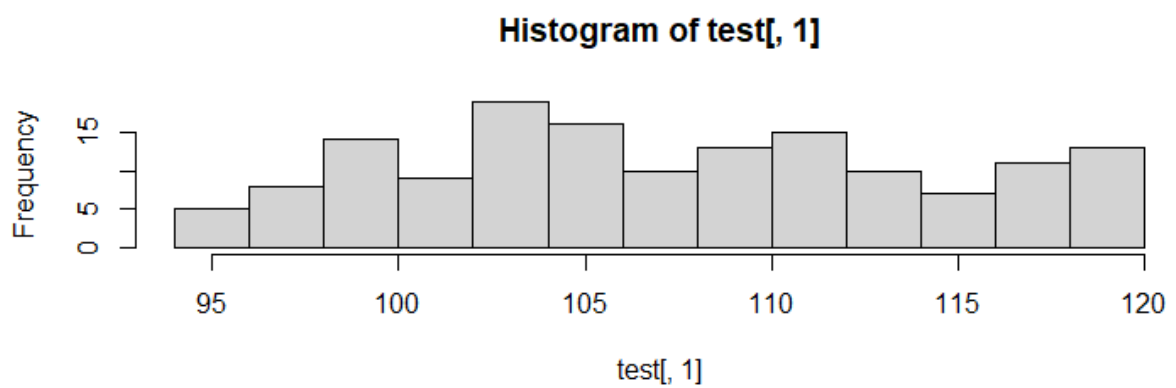
3rd Qu.:112.47 3rd Qu.:112.34

Max. :119.97 Max. :121.18

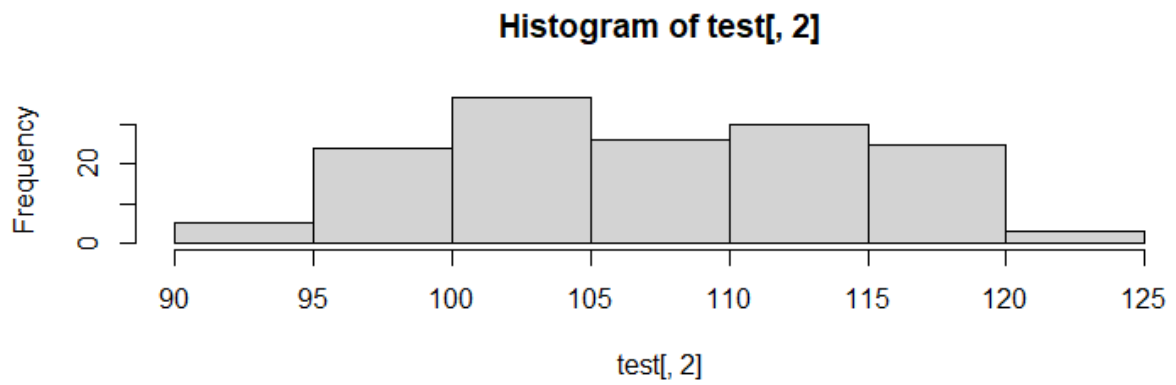
> boxplot(test)



> hist(test[, 1])



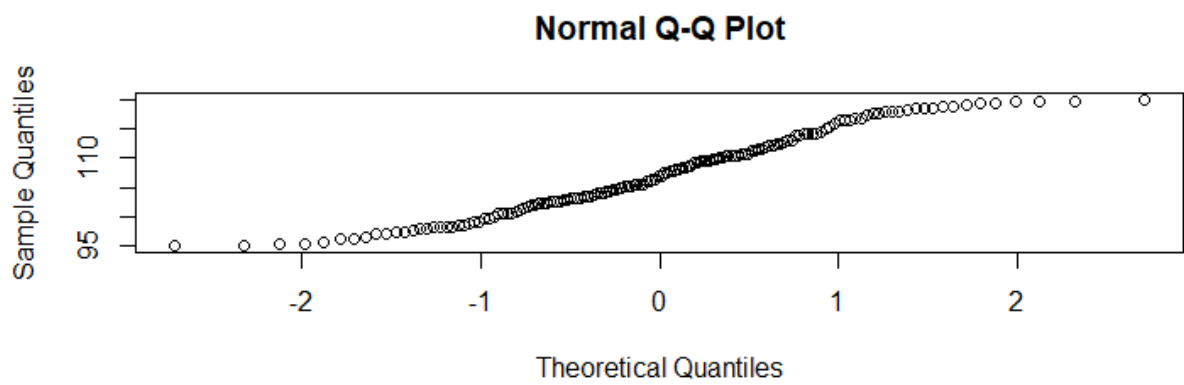
```
> hist(test[, 2])
```



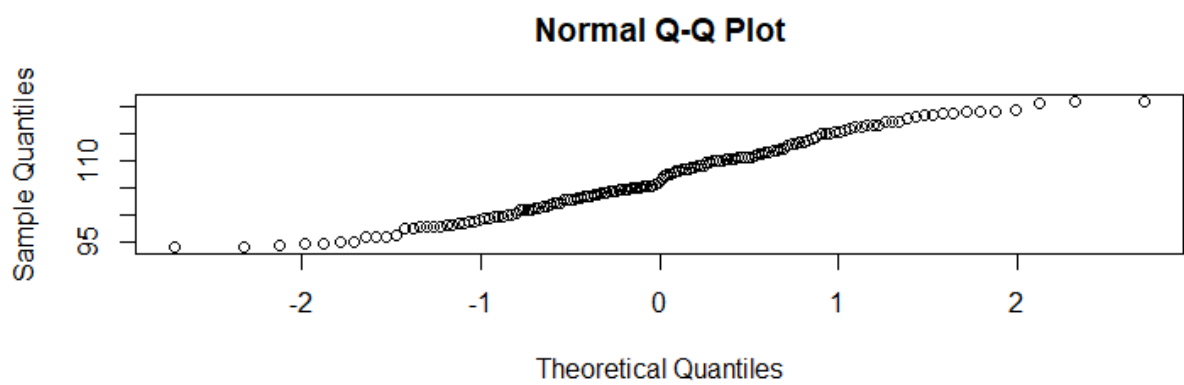
```
> sd(test)
```

```
[1] 7.03469
```

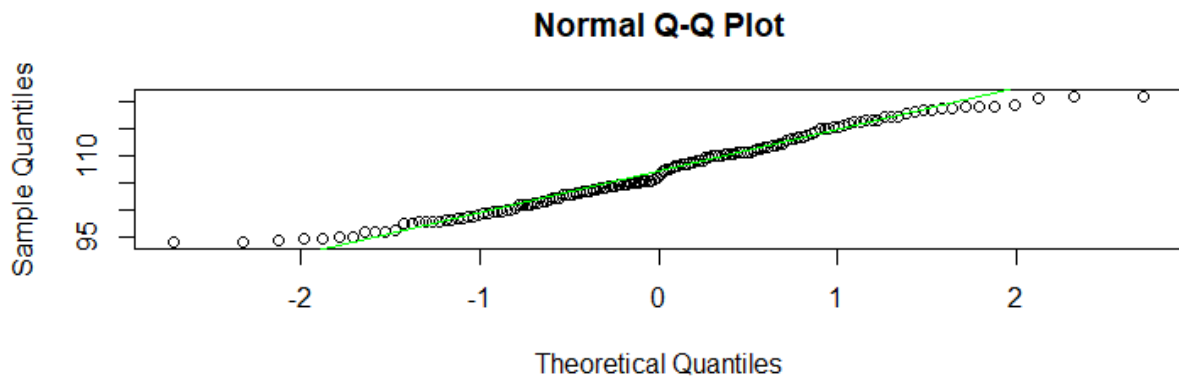
```
> qqnorm(test[, 1])
```



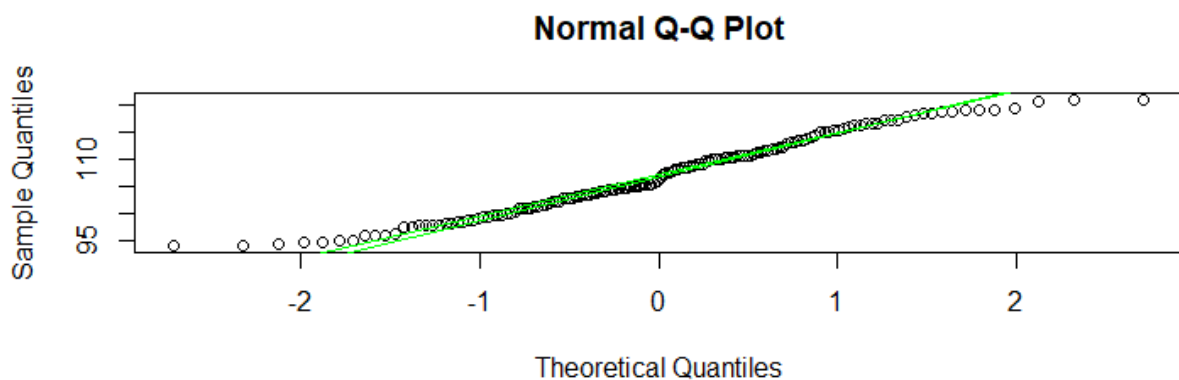
```
> qqnorm(test[, 2])
```



```
> qqline(test[, 1], col="green")
```



```
> qqline(test[, 2], col="green")
```



**b)** Protože jsou k dispozici párová data, tedy data před a po studii léku na každé konkrétní osobě, musíme použít párový test

**Nulová hypotéza:**  $\mu_1 = \mu_2$  ; není žádný rozdíl ve středních hodnotách mezi před a po použití doplňku

**Alternativní hypotéza:**  $\mu_1 > \mu_2$  ; průměrná hmotnost po použití doplňku je nižší

```
> t.test(test[, 2], test[, 1], paired = TRUE, alternative = "less")
```

Paired t-test

data: test[, 2] and test[, 1]

t = -1.16, df = 149, p-value = 0.1239

alternative hypothesis: true difference in means is less than 0

95 percent confidence interval:

-Inf 0.08320005

sample estimates:

mean of the differences

-0.1949333sample estimates:

mean of the differences

0.1949333

**p-value > alfa, tedy nezamítáme nulovou hypotézu**

**Takže nemůžeme s jistotou říct že průměrná hmotnost po použití doplňku je nižší hladině významnosti 5%**

**c)  $t = -1.16$**  - hodnota testové statistiky

**d)  $df = 149$**  - počet stupňů volnosti

**e)** na hladině významnosti 12,39

2.

a) > summary(cajicek)

bez.caje      s.cajem

Min. :0.5300 Min. :0.42

1st Qu.:0.8375 1st Qu.:0.92

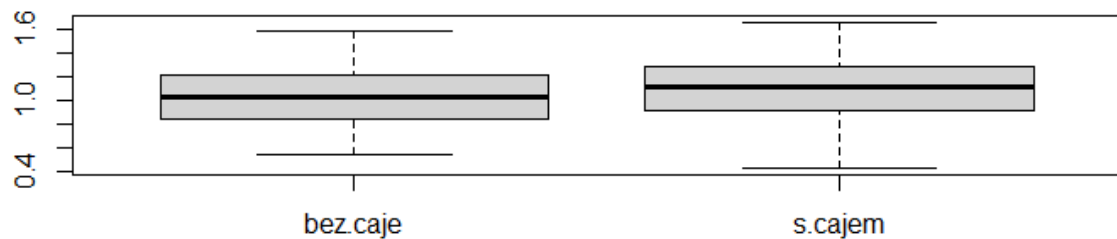
Median :1.0200 Median :1.11

Mean :1.0230 Mean :1.10

3rd Qu.:1.2025 3rd Qu.:1.28

Max. :1.5800 Max. :1.66

> boxplot(cajicek)



Používáme klasický dvouvýběrový t-test

**Nulová hypotéza:**  $\mu_1 = \mu_2$  ; není žádný rozdíl ve středních hodnotách mezi před a po použití čaje

**Alternativní hypotéza:**  $\mu_1 < \mu_2$  ; průměrná hmotnost po použití čaje je nižší

> t.test(cajicek[, 2], cajicek[, 1], alternative="less", conf.level=0.90)

Welch Two Sample t-test

data: cajicek[, 2] and cajicek[, 1]

t = 2.1308, df = 195.59, p-value = 0.9828

alternative hypothesis: true difference in means is less than 0

90 percent confidence interval:

-Inf 0.1229879

sample estimates:

mean of x mean of y

1.0997 1.0230

**NE (nemůžeme zamítnout  $H_0$ )**

**b)**  $t = 2.1308$  - hodnota testové statistiky

$df = 195.59$  - počet stupňů volnosti

**c)** Hodnota  $p$  je velmi vysoká, což znamená, že nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu o stejných středních hodnotách ve prospěch alternativy

**nulová hypotéza není zamítnuta do úrovně 98,28 % hladiny významnosti**

můžeme přijmout pouze na úrovni hladiny významnosti vyšší než 98,28 %

na hladině významnosti 12,39