

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Прикладные информационные технологии»

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе номер 8**

Студента гр. 62-ПИНФ21.  
Нефедова Данила Вадимовича  
Проверил доцент кафедры ПИТ:  
Бровко Александр Валерьевич

Саратов 2019

# 1

```
# Преобразование в метрическую систему:
women.metr <- women
women.metr$height <- 0.0254 * women.metr$height
women.metr$weight <- 0.45359237 * women.metr$weight

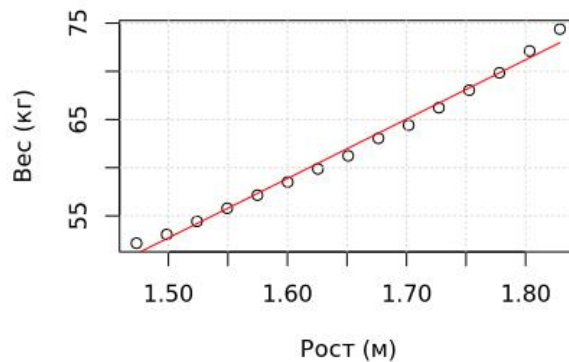
# Вычисление параметров уравнения регрессии:
lm.women <- lm(formula = weight ~ height, data = women.metr)
lm.women$coefficients

# Вывод модельных значений:
b0 <- lm.women$coefficient[1]
b1 <- lm.women$coefficient[2]

x1 <- min(women.metr$height)
x2 <- max(women.metr$height)

x <- seq(from = x1, to = x2, length.out = 100)
y <- b0 + b1 * x

# Вывод графика зависимости:
plot(women.metr$height, women.metr$weight, main = "", xlab = "Рост (м)", ylab = "Вес (кг)")
grid()
lines(x, y, col="red")
```



# 2

```
# Загружаем и проверяем данные:

vybory <- read.table("data/vybory.txt", h = TRUE)
str(vybory)
head(vybory)
```

```

# Теперь присоединим таблицу данных, для того чтобы с ее колонками
# можно было работать как с независимыми переменными:

attach(vybory)

# Вычислим доли проголосовавших за каждого кандидата и явку:

DOLJA <- cbind(KAND.1, KAND.2, KAND.3) / IZBIR
JAVKA <- (DEJSTV + NEDEJSTV) / IZBIR

# Посмотрим, есть ли корреляция:

cor(JAVKA, DOLJA)

# Корреляция есть, хотя и невысокая для первых двух кандидатов.
# Похоже, что голосование по третьему кандидату серьезно отличалось.
# Проверим это:

lm.1 <- lm(KAND.1/IZBIR ~ JAVKA)
lm.2 <- lm(KAND.2/IZBIR ~ JAVKA)
lm.3 <- lm(KAND.3/IZBIR ~ JAVKA)

lapply(list(lm.1, lm.2, lm.3), summary)

# Коэффициенты регрессии у третьего кандидата сильно отличаются.
# Да и R^2 гораздо выше. Посмотрим, как это выглядит графически:

plot(KAND.3/IZBIR ~ JAVKA, xlim = c(0,1), ylim = c(0,1), xlab = "Явка", ylab = "Доля
проголосовавших за кандидата")

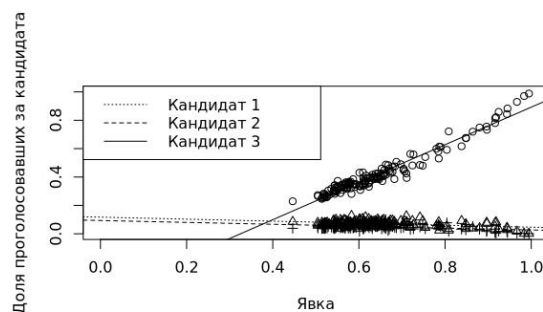
points(KAND.1/IZBIR ~ JAVKA, pch = 2)
points(KAND.2/IZBIR ~ JAVKA, pch = 3)

abline(lm.3)
abline(lm.2, lty = 2)
abline(lm.1, lty = 3)

legend("topleft", lty = c(3, 2, 1), legend = c("Кандидат 1", "Кандидат 2", "Кандидат 3"))

detach(vybory)

```



### 3

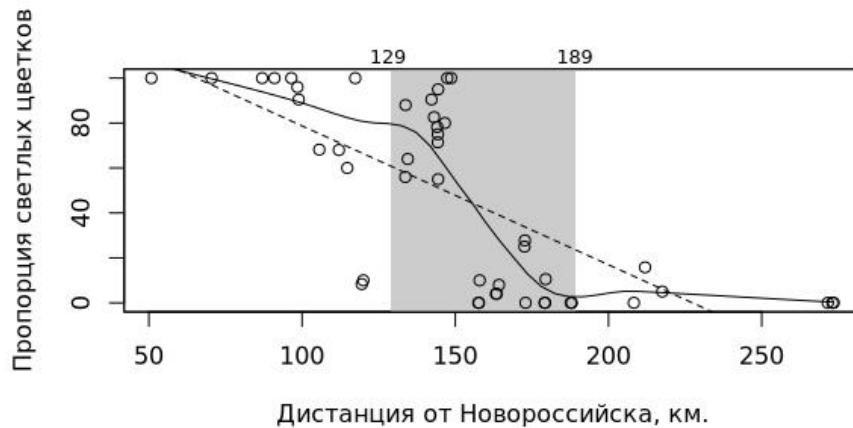
```
prp.coast <- read.table("data/primula.txt", as.is = TRUE, h = TRUE)

plot(yfrac ~ nwse, data = prp.coast, type = "n", xlab = "Дистанция от Новороссийска, км.",
     ylab = "Пропорция светлых цветков")

rect(129, -10, 189, 110, col = gray(0.8), border = NA)
box()

mtext("129", at = 128, side = 3, line = 0, cex = 0.8)
mtext("189", at = 189, side = 3, line = 0, cex = 0.8)

points(yfrac ~ nwse, data = prp.coast)
abline(lm(yfrac ~ nwse, data = prp.coast), lty = 2)
lines(loess.smooth(prp.coast$nwse, prp.coast$yfrac), lty = 1)
```



### 4

```
lm.cars <- lm(formula = dist ~ speed, data = cars)

b0 <- lm.cars$coefficients[1]
b1 <- lm.cars$coefficients[2]

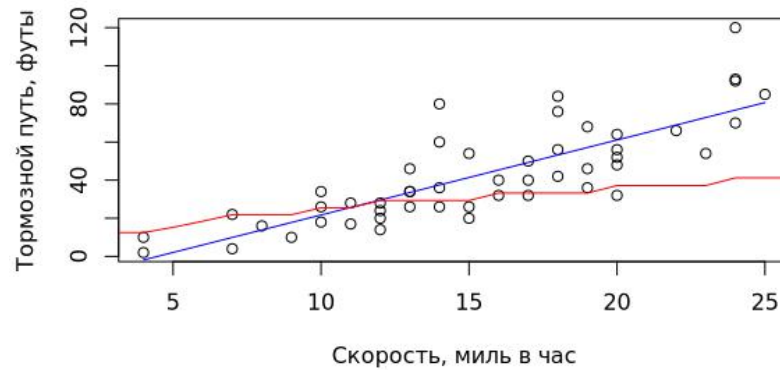
x1 <- min(cars$speed)
x2 <- max(cars$speed)

x <- seq(from = x1, to = x2)
y <- b0 + b1 * x

plot(cars$speed, cars$dist, main = "", xlab = "Скорость, миль в час", ylab = "Тормозной путь, футы")

lines(x, y, col = "blue")
```

```
cars.loess <- loess(formula = dist ~ speed, data = cars)
cars.smoothed <- predict(cars.loess)
lines(cars.smoothed, col = "red")
```



## 5

```
lm.iris <- lm(formula = Petal.Length ~ Petal.Width, data = iris)

b0 <- lm.iris$coefficients[1]
b1 <- lm.iris$coefficients[2]

x1 <- min(iris$Petal.Width)
x2 <- max(iris$Petal.Width)

x <- seq(from = x1, to = x2, length.out = 100)
y <- b0 + b1 * x

plot(x = iris$Petal.Width, y = iris$Petal.Length, xlab = "Petal.Width", ylab = "Petal.Length")
lines(x, y, col = "red")
```

