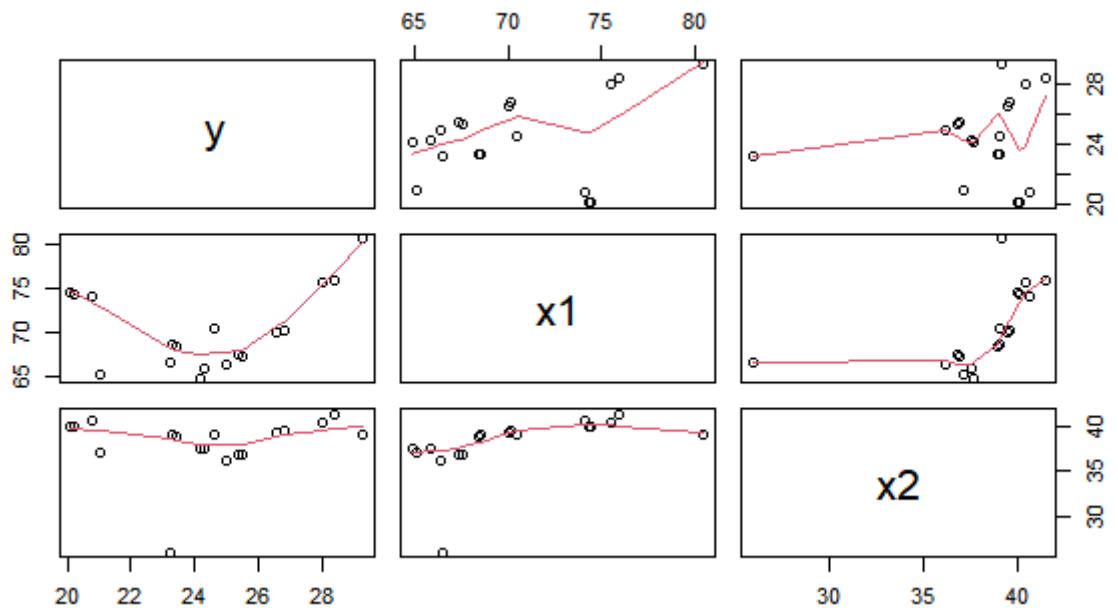


1. Зададим входные данные:

```
x1 <- c(65.1, 66.5, 66.3, 64.8, 68.4, 67.3,
        70.0, 74.4, 75.5, 80.5, 65.8, 68.5,
        67.5, 70.1, 74.3, 70.4, 74.1, 75.9, 80.5)
x2 <- c(37.2, 25.9, 36.2, 37.7, 39.0, 36.9,
        39.5, 40.0, 40.5, 39.2, 37.6, 39.1,
        36.8, 39.6, 40.1, 39.1, 40.7, 41.5, 39.2)
y <- c(21.0, 23.2, 25.0, 24.2, 23.4, 25.5,
        26.6, 20.1, 28.0, 29.3, 24.3, 23.3,
        25.4, 26.8, 20.2, 24.6, 20.8, 28.4, 29.3)
data <- data.frame(y, x1, x2)
```

2. Построим диаграммы с помощью функции `pairs()` с параметром `panel.smooth`:

```
pairs(data, panel = panel.smooth)
```



3. С помощью функции `cor()` получим корреляционную матрицу для всех переменных с набора данных:

```
cor(data)
      y      x1      x2
y 1.0000000 0.4161698 0.1464849
x1 0.4161698 1.0000000 0.4909003
x2 0.1464849 0.4909003 1.0000000
```

4. Построим модель множественной регрессии:

```
mod <- lm(y ~ x1 + x2)
summary(mod)
```

```

call:
lm(formula = y ~ x1 + x2)

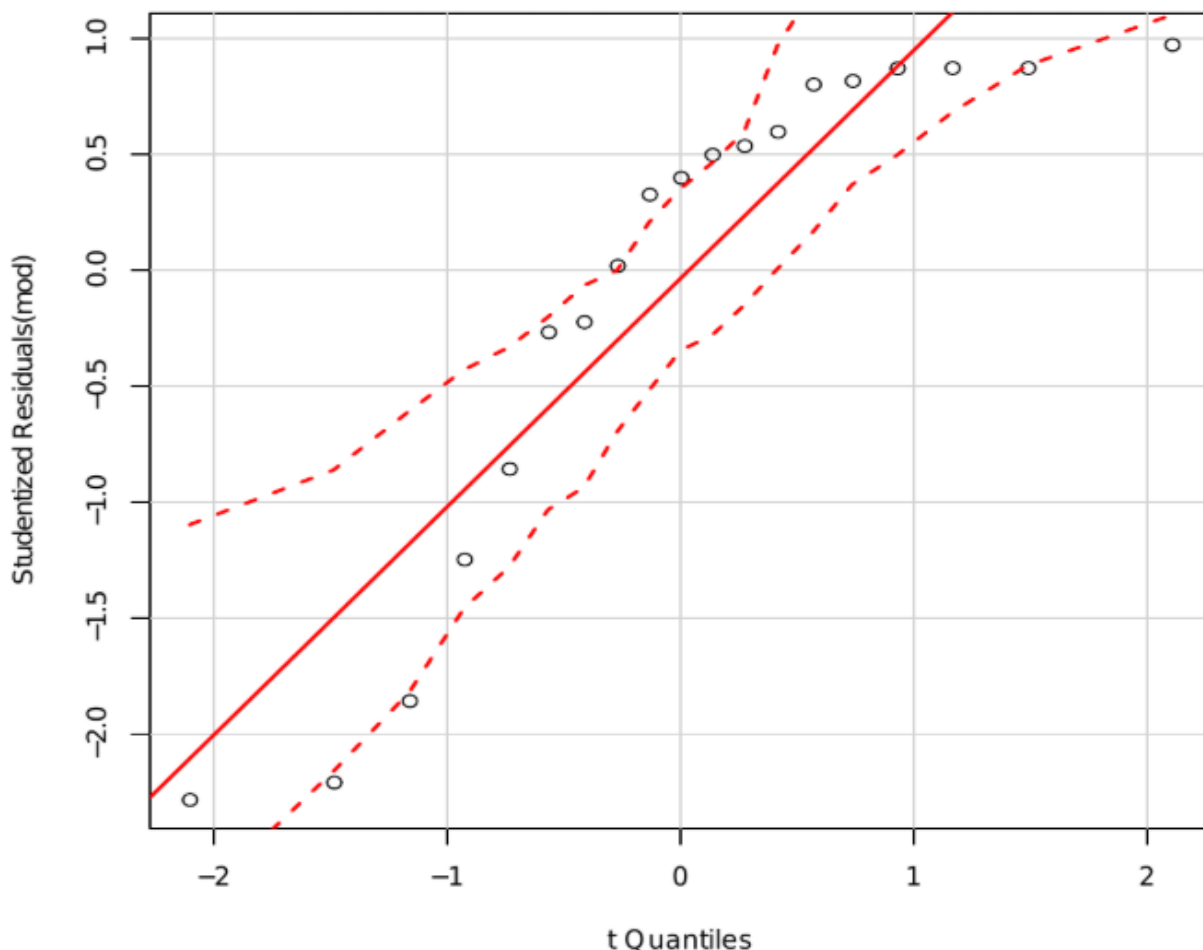
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-5.4370 -0.9451  1.0745  2.0793  2.5626

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  8.33253    10.07719   0.827   0.420
x1           0.26724     0.15333   1.743   0.101
x2          -0.06695     0.22873  -0.293   0.774

Residual standard error: 2.802 on 16 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1776,    Adjusted R-squared:  0.0748 
F-statistic: 1.728 on 2 and 16 DF,  p-value: 0.2092

```

5. Оценки регрессии: $b_1 = 0.27, b_2 = -0.067, a = 8.33$;
 Нормальность:



Модель – нормальная.

Независимость:

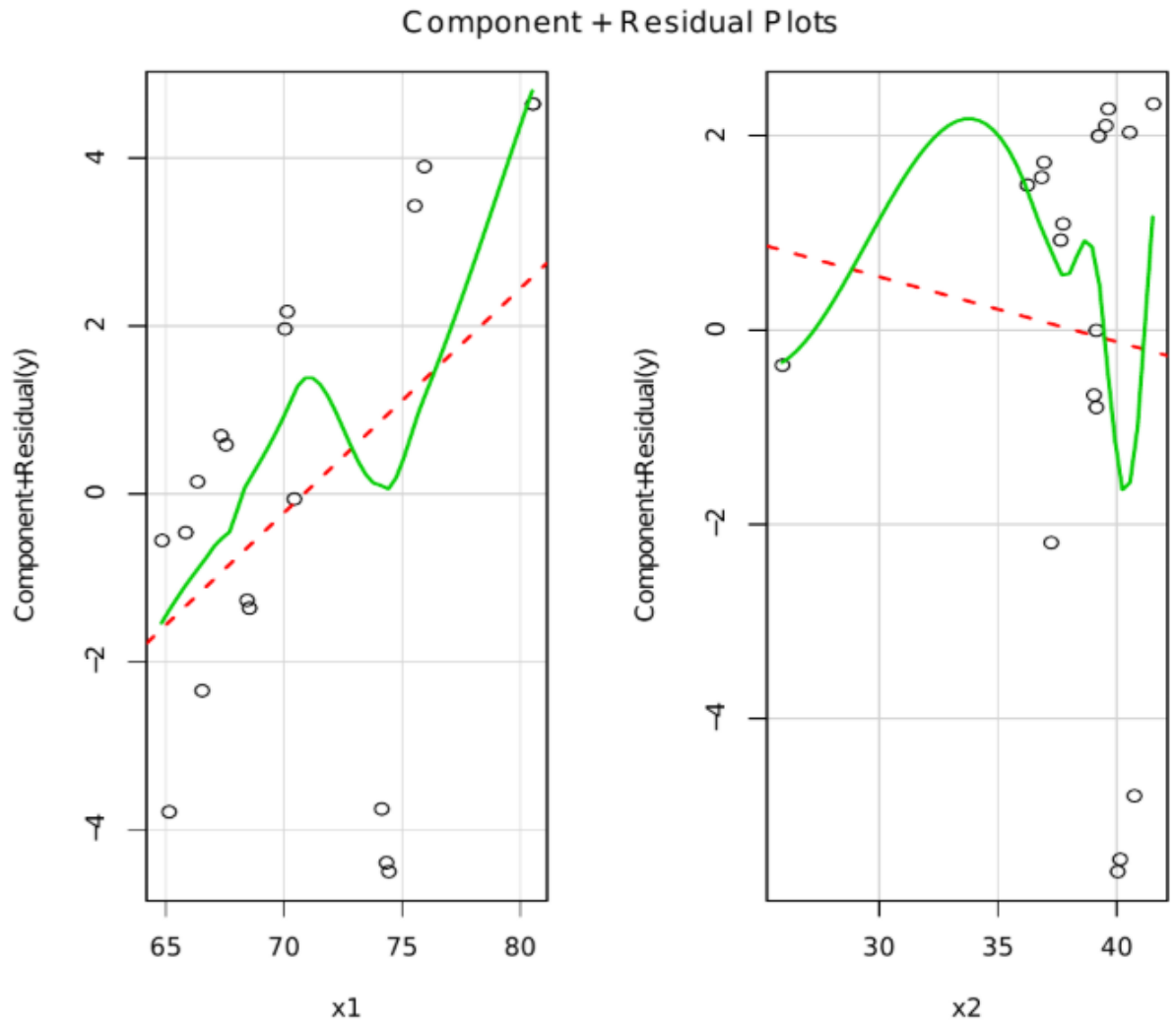
```

lag Autocorrelation D-W Statistic p-value
  1      -0.2469655      2.419612  0.454
Alternative hypothesis: rho != 0

```

Отсутствует автокорреляция, а значит можно говорить о независимости остатков.

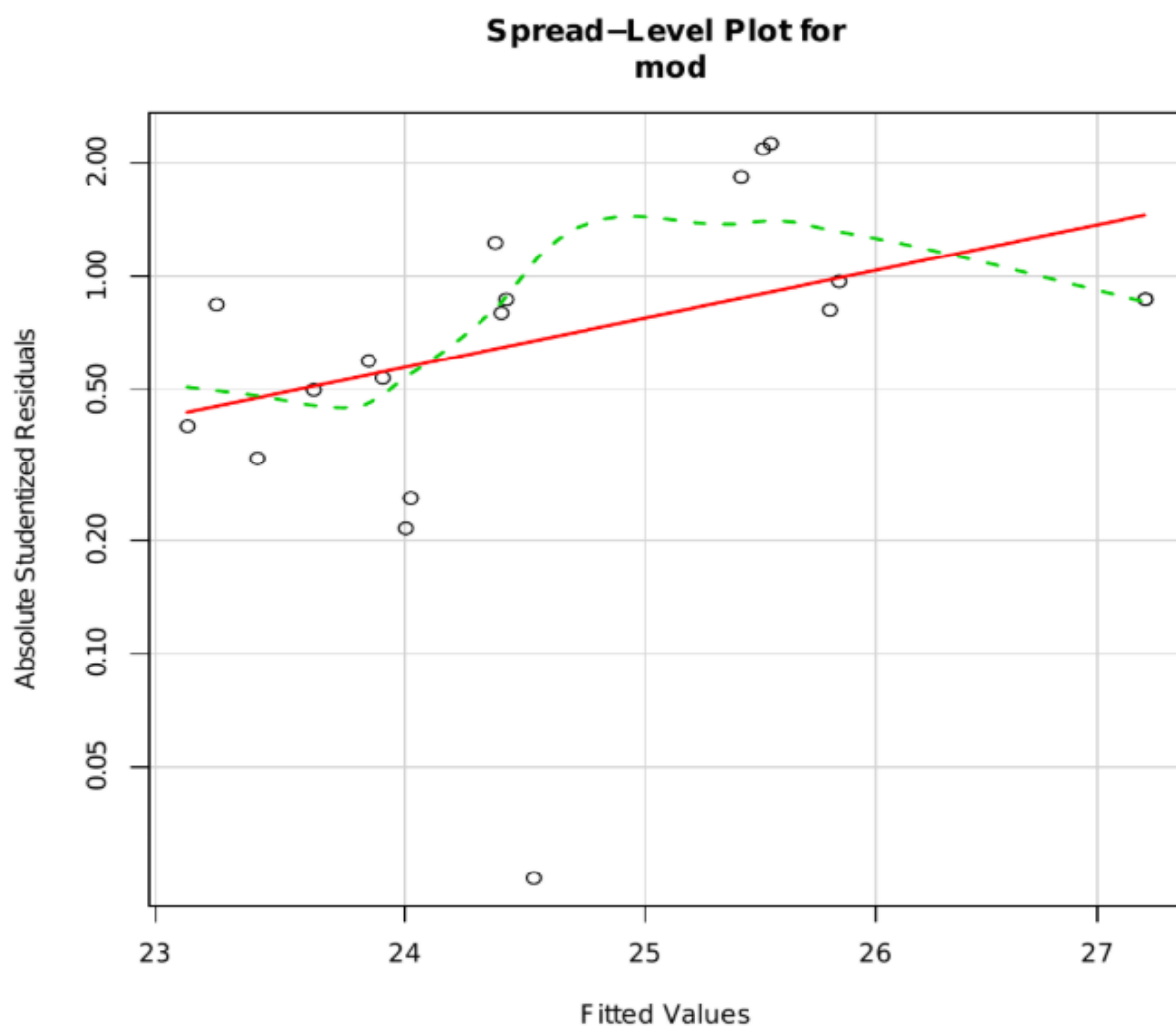
Линейность:



Модель нелинейная.

Гомоскедастичность:

```
Non-constant Variance Score Test
Variance formula: ~ fitted.values
Chisquare = 2.426283    Df = 1    p = 0.1193155
Suggested power transformation: -6.397513
```



Результат теста незначим ($p = 0.12$) , что свидетельствует о выполнении условия однородности дисперсии.

6. (Задание 6-7 я объединил). Используем последнее значение таблицы для построения прогноза

```
new.data.1 <- data.frame(x2=c(75.9,80.5,83.3),x1=c(41.5,39.2,39.3))
predict(mod, new.data.1)
> new.data.1 <- data.frame(x2=c(75.9,80.5,83.3),x1=c(41.5,39.2,39.3))
> predict(mod, new.data.1)
      1      2      3
25.83739 27.22066 27.96223
```