

Семинар 3.

Модель множественной регрессии.

От сумм к матрицам!

1. Используя матрицы $P = X(X'X)^{-1}X'$ и $P_1 = \vec{1}(\vec{1}'\vec{1})^{-1}\vec{1}'$, запишите TSS , RSS и ESS в матричной форме.

Примечание: $\vec{1}$ – вектор размерности $n \times 1$, состоящий из единиц.

2. Что происходит с TSS , RSS , ESS , R^2 при добавлении нового наблюдения? Если величина может изменяться только в одну сторону, то докажите это. Если возможны и рост, и падение, то приведите пример.
3. Рассмотрим классическую линейную модель регрессии

$$y = X\beta + \varepsilon.$$

Найдите:

(a) $Cov(e, y)$;

(c) $Cov(e, \hat{\beta})$.

4. Рассмотрим следующие спецификации моделей парной регрессии:

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i,$$

$$\ln Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i,$$

$$Y_i = \alpha + \beta \ln X_i + \varepsilon_i,$$

$$\ln Y_i = \alpha + \beta \ln X_i + \varepsilon_i.$$

Для каждой из приведенных выше спецификаций запишите интерпретацию коэффициента β .