

Задача выполнена авторами [www.MatBuro.ru](http://www.MatBuro.ru)

Фрагмент решения при помощи онлайн на экзамене по эконометрике

©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, статистике

16.1. Покажите, что если  $r$  – выборочный коэффициент корреляции, рассчитанный для  $n$  пар значений  $(x_i, y_i)$ , то выборочный коэффициент корреляции, рассчитанный для  $n$  пар значений  $(\bar{x}_i, \bar{y}_i) = (ax_i + b, cy_i + d)$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ , где  $a, b, c, d$  – константы, равен также  $r$ , если  $a \cdot c > 0$  и  $-r$ , если  $a \cdot c < 0$ .

**Доказательство.**

Перепишем формулу коэффициента корреляции в другом виде:

$$r(ax + b; cy + d) = \frac{\text{cov}(ax+b; cy+d)}{\sqrt{D(ax+b)}\sqrt{D(cy+d)}} = \frac{ac \cdot \text{cov}(x;y)}{\sqrt{a^2 D_x} \sqrt{c^2 D_y}} = \frac{ac}{|a| \cdot |c|} \cdot r(x, y)$$

Таким образом, если  $ac > 0$ , то  $r(x, y) = r(ax+b; cy+d)$ ; а если  $ac < 0$ , то  $r(x, y) = -r(ax+b; cy+d)$