

ТЕСТ №4

1. Для линейной модели с однонаправленным случайным индивидуальным эффектом $\mathbf{Y} = \mathbf{X} \cdot \boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon}$, $\boldsymbol{\varepsilon} \sim \mathbf{N}(0; \boldsymbol{\Omega})$, $\varepsilon_{it} = \mu_i + u_{it}$, $\text{var}(\mu_i) = \sigma_\mu^2$, $\text{var}(u_{it}) = \sigma_u^2$ выпишите матрицу $\boldsymbol{\Omega}^{-0.5}$.
2. К линейной модели с однонаправленным случайным индивидуальным эффектом $\mathbf{Y} = \mathbf{X} \cdot \boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon}$, $\boldsymbol{\varepsilon} \sim \mathbf{N}(0; \boldsymbol{\Omega})$, $\varepsilon_{it} = \mu_i + u_{it}$, $\text{var}(\mu_i) = \sigma_\mu^2$, $\text{var}(u_{it}) = \sigma_u^2$ применен оператор $\boldsymbol{\Omega}^{-0.5}$. Какому преобразованию уравнения $y_{it} = \mathbf{X}_{it} \cdot \boldsymbol{\beta} + \varepsilon_{it}$ соответствует применение этого оператора?
3. В линейной модели с однонаправленным случайным индивидуальным эффектом $\mathbf{Y} = \mathbf{X} \cdot \boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon}$, $\boldsymbol{\varepsilon} \sim \mathbf{N}(0; \boldsymbol{\Omega})$, $\varepsilon_{it} = \mu_i + u_{it}$, $\text{var}(\mu_i) = \sigma_\mu^2$, $\text{var}(u_{it}) = \sigma_u^2$ вектор коэффициентов оценен по методу МНК. Выпишите ковариационную матрицу $\mathbf{V}(\boldsymbol{\beta}^{OLS})$
4. Рассматривается линейная модель с однонаправленным случайным индивидуальным эффектом $\mathbf{Y} = \mathbf{X} \cdot \boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon}$, $\boldsymbol{\varepsilon} \sim \mathbf{N}(0; \boldsymbol{\Omega})$, $\varepsilon_{it} = \mu_i + u_{it}$, $\text{var}(\mu_i) = \sigma_\mu^2$, $\text{var}(u_{it}) = \sigma_u^2$. Количество объектов наблюдения равно N , число периодов наблюдения равно T , количество собственных регрессоров равно k . Какое распределение будет иметь случайная величина $\theta^2 = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + T \cdot \sigma_\mu^2}$?
5. Какой тест используется для проверки гипотезы об отсутствии индивидуальных эффектов против альтернативы «наличествуют случайные индивидуальные эффекты»?
6. В чем заключаются основная и альтернативные гипотезы в тесте Хаусмана?
7. Для какой оценки вектора коэффициентов в линейной модели с однонаправленным случайным индивидуальным эффектом значение коэффициента детерминации $R_{overall}^2$ будет наибольшим?