$$ARMA(P,q)$$

$$y_t = \mu + \beta_1 y_{t-1} + \dots + \beta_p y_{t-p} + \varepsilon_t + d_1 \varepsilon_{t-1} + \dots + d_q \varepsilon_{t-q}$$

1) Нестиц. по дисперсии

  а) Обратимое преобразование

  б) GARCH

2) Нестац по М.О.

  а) Как определять?

   i) Визуально (Есть или нет тренда)

   ii) Тесты (ADF , KPSS)

  Тренды бывают:

   1) Детерминированные $y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \varepsilon_t$

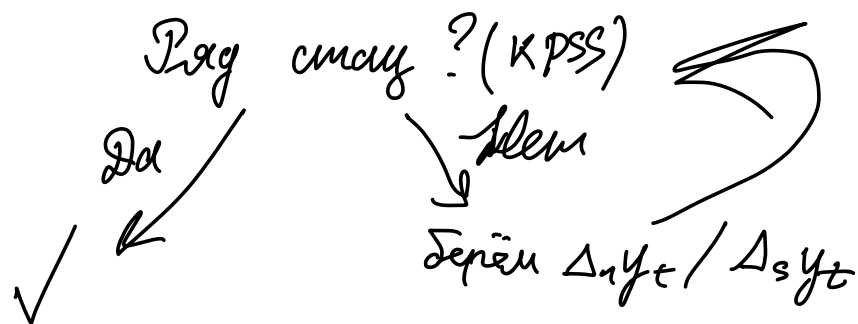   2) Стохастические $y_t = \beta_0 + y_{t-1} + \varepsilon_t$

$$y_t = \beta_0 + (\beta_0 + y_{t-2} + \varepsilon_{t-1}) + \varepsilon_t$$

$$y_t = \beta_0 t + \sum_{t=0}^{t} \varepsilon_t$$

  б) Как бороться

   Перейти к приращениям

$$y_t \to \Delta_1^1 y_t = y_t - y_{t-1} \qquad y_t \to \Delta_s^1 y_t = y_t - y_{t-s}$$

Ряд стац ? (KPSS)

Да ↙   Нет ↓

√   берём $\Delta_1 y_t / \Delta_s y_t$

Кол-во взятых разностей =
= порядок интеграции
Integration order $I(k)$

ARIMA $(p, \underset{\downarrow}{d}, q)$

1) Сколько обычно k на практике?

    k = 3 — очень редко

    k = 2 — бывает

    k = 1 — часто

    k = 0 — иногда

2) Почему нельзя взять k большим?

синус →