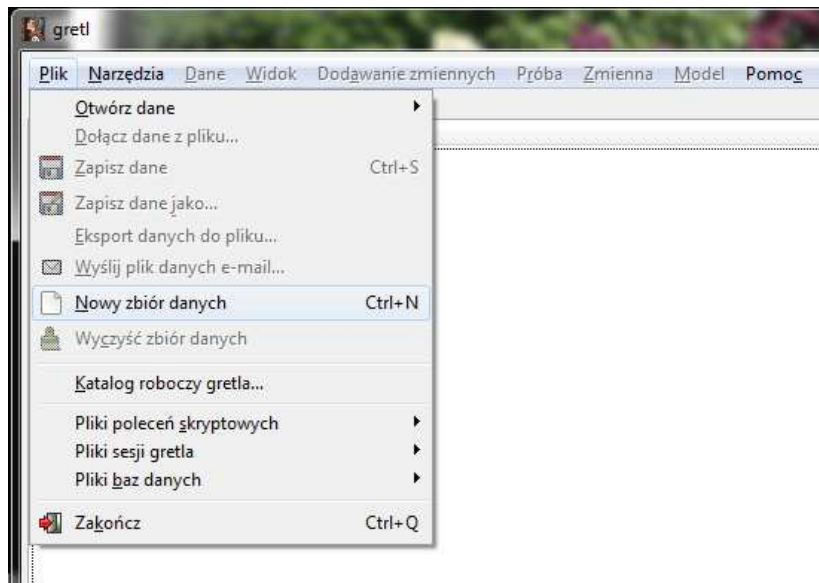
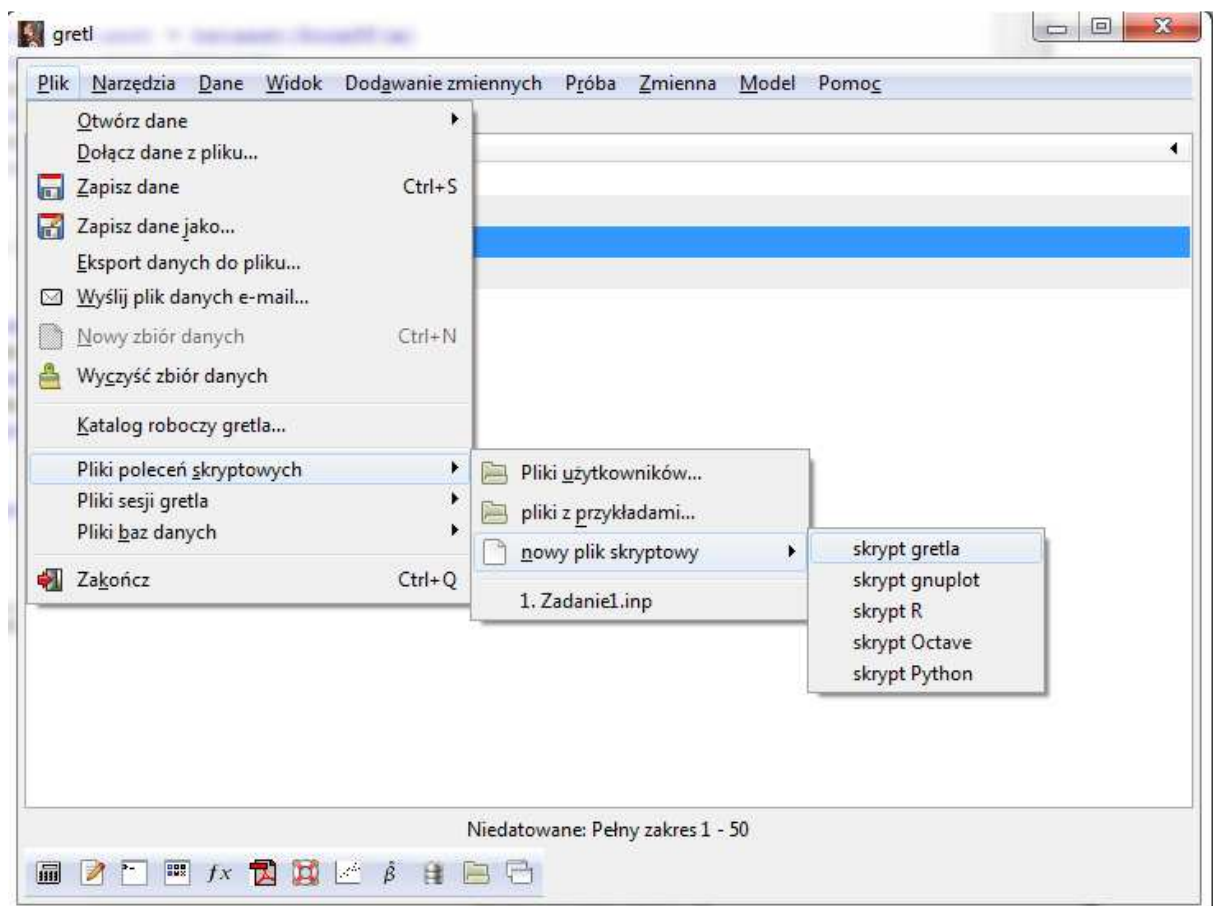


Zadanie Domowe 1 [2 pkt] ZROZUMIEĆ BŁĄD STANDARDOWY ESTYMACJI

1. Stwórz nowy zbiór danych w Gretlu (dane przekrojowe, N = 100)



2. Otwórz okno skryptowe w Gretlu



3. Skopiuj następujące polecenia

```
# Wartości parametrów
scalar alpha = 1
scalar beta = 1
scalar sigma = 1
scalar sigmaX = 1
matrix betaest = {}

# rozpocznij petle
loop 100
    # wygeneruj dane dla y, x i e
    genr e = normal(0,sigma)
    genr x = normal(0,sigmaX)
    genr y = alpha + beta*x + e
    # przeprowadz regresje
    ols y const x
    # save the estimated coefficients
    matrix betaest = betaest|_scoeff(x)
endloop
betabar = meanc(betaest)
betastd = sd(betaest)
print betabar
print betastd
```

4. Wartości dla $\alpha, \beta, \sigma, \sigma_x$, które są zadeklarowane w pierwszych liniach kodu zmień na 4 ostatnie cyfry numeru indeksu

5. W pętli przeprowadzany jest eksperyment Monte Carlo. M=100 razy powtarzana jest czynność:

- losujemy wartości $\epsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ oraz $x_i \sim N(0, \sigma_x^2)$
- tworzymy szereg $y_i = \alpha + \beta x_i + \epsilon_i$ [**Uwaga:** znamy parametry]
- na podstawie szeregów dla y_i oraz x_i szacujemy parametry modelu $y_i = \alpha + \beta x_i + \epsilon_i$ [zauważmy, że oszacowania nie są równe prawdziwym wartościom parametrów]
- oszacowania dla parametru β zapisujemy w wektorze `betaest` [M – elementowym]

POLECENIA

I. [1 pkt] Oblicz teoretyczne wartości rozkładu estymatora MNK dla parametru β

$$\hat{\beta} \sim N\left(\beta, \frac{\sigma^2}{N\sigma_x^2}\right)$$

II. [1 pkt] Porównaj obliczone wartości ze średnią wartością oraz odchyleniem standardowym wektora `betabar` [Uwaga: w powyższym wzorze jest wariancja]

III. [1 pkt] Wejdź do okna Gretla i oszacuj parametry modelu $y_i = \alpha + \beta x_i + \epsilon_i$ [dane pochodzą z ostatniego losowania w ramach eksperymentu Monte Carlo]
Podaj oszacowania dla parametru β oraz średni błąd szacunku dla parametru.
Porównaj z wynikami z punktu II.

Opis proszę przygotować na jednej kartce A4