Тест	1	2	3	Итого

⟵ для проверяющего!

Фамилия, имя, номер группы:

. . . .

Ответы на тест:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Тест

Вопрос 1. Величина Y_i зависит от регрессора W_i, $Y_i = 2 + 3W_i + \varepsilon_i$ и все предпосылки теоремы Гаусса-Маркова на ε_i выполнены. Однако Илон Маск строит регрессию $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$. Какая будет дисперсия у $\hat{\beta}_1$?

$\boxed{A}$ $\sigma^2/\sum(X_i - \bar{X})^2$

$\boxed{B}$ $\sigma^2/\sum(W_i - \bar{W})^2$

$\boxed{C}$ $\sigma^2/\sum(W_i - \bar{W})(X_i - \bar{X})$

$\boxed{D}$ $\sigma^2 \sum(W_i - \bar{W})^2/\sum(X_i - \bar{X})^2$

$\boxed{E}$ $\sigma^2 \sum(X_i - \bar{X})^2/\sum(W_i - \bar{W})^2$

$\boxed{F}$ нет верного ответа

Вопрос 2. Илон Маск проверяет гипотезу H_0, состоящую из трёх уравнений, $\beta_1 + \beta_2 = 0$, $\beta_1 = -5$, $\beta_2 = +5$. Всего в модели оценивается 5 коэффициентов бета по 500 наблюдениям. F-тест для проверки гипотезы H_0 имеет распределение:

$\boxed{A}$ $F_{2,495}$

$\boxed{B}$ $F_{3,495}$

$\boxed{C}$ $F_{5,497}$

$\boxed{D}$ $F_{3,497}$

$\boxed{E}$ $F_{3,492}$

$\boxed{F}$ нет верного ответа

Вопрос 3. Рассмотрим модели A: $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$, B: $Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_i + \varepsilon_i$ и : $\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$. Выберите верное утверждение.

$\boxed{A}$ модели можно сравнить с помощью AIC

$\boxed{B}$ модели можно сравнить с помощью попарных F-тестов

$\boxed{C}$ модели можно сравнить с помощью $\hat{\sigma}^2$

$\boxed{D}$ модели можно сравнить с помощью R^2_{adj}

$\boxed{E}$ модели можно сравнить с помощью RSS

$\boxed{F}$ нет верного ответа

Вопрос 4. Старик оценил модель $\hat{Y}_i = \underset{(1)}{3} + \underset{(2)}{6} X_i$ по 100 наблюдениям. В скобках указаны стандартные ошибки, $\hat{\sigma}^2 = 5$. Однако Золотая Рыбка сказала Старику, что истинная константа β_0 равна 2. Помогите Старику построить 95%-ый доверительный интервал для индивидуального Y (предиктивный интервал) для $X = 1$ с учётом всей имеющейся информации.

$\boxed{A}$ $[0; 16]$

$\boxed{B}$ $[1; 15]$

$\boxed{C}$ $[2; 14]$

$\boxed{D}$ $[3; 13]$

$\boxed{E}$ $[4; 12]$

$\boxed{F}$ нет верного ответа

Фамилия, имя, номер группы:

. . . .

Задачи

1. Рассмотрим модель $Y_i = 5 + 6Y_{i-1} + 3X_{i-1} + u_i$, где u_i независимы и нормально распределены $\mathcal{N}(0;9)$.

   Известно, что $Y_{100} = 10$, $X_{100} = 2$ и $X_t = 1$ при $t \geq 101$.

   а) Постройте 95%-ый предиктивный интервал (доверительный интервал для индивидуального значения) для Y_{101}.

   б) Постройте 95%-ый предиктивный интервал (доверительный интервал для индивидуального значения) для Y_{102}.

   в) Постройте 95%-ый предиктивный интервал (доверительный интервал для индивидуального значения) произвольного Y_t, $t \geq 101$.

2. Рассмотрим систему одновременных уравнений

$$\begin{cases} D_i = \alpha_0 + \alpha_1 W_i + \alpha_2 T_i + \alpha_3 P_i + \alpha_5 Z_i + \varepsilon_i^D \\ S_i = \beta_0 + \beta_1 W_i + \beta_3 P_i + \beta_4 N_i + \varepsilon_i^S \\ W_i = \gamma_0 + \gamma_1 P_i + \varepsilon_i^W \\ D_i = S_i \end{cases}$$

   Эндогенными являются переменные D_i, S_i, P_i и W_i. Все остальные переменные являются экзогенными.

   а) Проверьте идентифицируемость первого уравнения с помощью условия порядка.

   б) Проверьте идентифицируемость второго уравнения с помощью условия порядка и условия ранга. Если уравнение идентифицируемо, то кратко опишите способ идентификации.

3. Рассмотрим систему одновременных уравнений

$$\begin{cases} A_i = \alpha_0 + \alpha_1 W_i + \alpha_3 P_i + \alpha_4 N_i + \varepsilon_i^A \\ B_i = \beta_0 + \beta_1 W_i + \beta_2 T_i + \beta_3 P_i + \beta_5 Z_i + \varepsilon_i^B \\ W_i = \gamma_0 + \gamma_1 P_i + \varepsilon_i^W \\ A_i = B_i \end{cases}$$

   Эндогенными являются переменные A_i, B_i, P_i и W_i. Все остальные переменные являются экзогенными.

   а) Проверьте идентифицируемость второго уравнения с помощью условия порядка.

   б) Проверьте идентифицируемость первого уравнения с помощью условия порядка и условия ранга. Если уравнение идентифицируемо, то кратко опишите способ идентификации.

4. Рассмотрим модель
$$\begin{cases} a_t = a_{t-1} + b_{t-1} + u_t,\ u_t \sim \mathcal{N}(0;4) \\ b_t = b_{t-1} + \nu_t,\ \nu_t \sim \mathcal{N}(0;1) \end{cases}$$
Ошибки (u_t) и (ν_t) независимы. Известно, что $a_{100} = 100$, $b_{100} = 2$.
   а) Постройте точечный прогноз для a_{101} и a_{102}.
   б) Постройте 95%-й предиктивный интервал для a_{101}.
   в) Постройте 95%-й предиктивный интервал для a_{102}.

5. Рассмотрим модель
$$\begin{cases} a_t = a_{t-1} + b_{t-1} + u_t,\ u_t \sim \mathcal{N}(0;4) \\ b_t = b_{t-1} + \nu_t,\ \nu_t \sim \mathcal{N}(0;1) \end{cases}$$
Ошибки (u_t) и (ν_t) независимы. Известно, что $a_{100} = 200$, $b_{100} = 1$.
   а) Постройте точечный прогноз для a_{101} и a_{102}.
   б) Постройте 95%-й предиктивный интервал для a_{101}.
   в) Постройте 95%-й предиктивный интервал для a_{102}.

6. Рассмотрим систему одновременных уравнений
$$\begin{cases} A_i = \alpha_1 + \alpha_2 P_i + u_i^A \\ B_i = \beta_1 + \beta_2 P_i + \beta_3 W_i + u_i^B \\ A_i = B_i \end{cases}$$
Переменные A_i, B_i, P_i являются эндогенными, W_i — экзогенная.
Известны результаты оценивания регрессий:
$$\hat{A}_i = 2 + 3W_i$$
$$\hat{P}_i = 3 - 2W_i$$
   а) Проверьте идентифицируемость каждого уравнения с помощью условия порядка.
   б) Найдите оценки коэффициентов идентифицируемого уравнения.

7. Рассмотрим систему одновременных уравнений
$$\begin{cases} A_i = \alpha_1 + \alpha_2 P_i + \alpha_3 W_i + u_i^A \\ B_i = \beta_1 + \beta_2 P_i + u_i^B \\ A_i = B_i \end{cases}$$
Переменные A_i, B_i, P_i являются эндогенными, W_i — экзогенная.
Известны результаты оценивания регрессий:
$$\hat{A}_i = 2 + 3W_i$$
$$\hat{P}_i = 3 - 2W_i$$
   а) Проверьте идентифицируемость каждого уравнения с помощью условия порядка.
   б) Найдите оценки коэффициентов идентифицируемого уравнения.