

Часть 1. Тест.

Вопрос 1 ♣ Если $E(X) = 4$, $E(Y) = 3$, $\text{Var}(X) = 6$, $\text{Var}(Y) = 7$, $\text{Cov}(X, Y) = -1$, то $\text{Cov}(1 - X + 2Y, 1X)$ равна

☐ A 8☒ -8☐ G Нет верного ответа.☐ B 4☐ E -9☐ C -4☐ F -7

Вопрос 2 ♣ Предпосылки теоремы Гаусса-Маркова выполнены, случайные ошибки нормально распределены, уровень доверия равен 80%, критическое значение t -статистики равно 1.53, всего n наблюдений. Регрессия имеет вид $\hat{Y}_i = \underset{(3)}{-4} + \underset{(0.2)}{5} X_i$, в скобках указаны стандартные ошибки. Доверительный интервал для β_2 равен

☐ A [1.94; 8.06]☐ C [4.25; 5.75]☒ [4.69; 5.31]☐ B [3.47; 6.53]☐ D [4.88; 5.12]☐ F Нет верного ответа.

Вопрос 3 ♣ Имеются данные по доходу жены, мужа и продолжительности брака. Доход семьи складывается из дохода жены и мужа. Вася оценил зависимость дохода семьи от продолжительности брака и получил регрессию $\hat{Y}_i = 20 + 3X_i$, Петя оценил зависимость дохода мужа от продолжительности брака и получил регрессию $\hat{Y}_i = 10 + 2X_i$. Маша оценивает зависимость дохода жены от продолжительности брака. Она получит регрессию:

☐ A $\hat{Y}_i = 10 - X_i$ ☒ $\hat{Y}_i = 10 + X_i$ ☐ B недостаточно данных для ответа☐ F $\hat{Y}_i = 15 + 2.5X_i$ ☐ C $\hat{Y}_i = 30 + 5X_i$ ☐ G Нет верного ответа.☐ D $\hat{Y}_i = 20 + 3X_i$

Вопрос 4 ♣ В парной регрессии на уровне значимости 5%-ов гипотеза $H_0: \beta_2 = 2016$ не отвергается. Из этого можно сделать вывод, что на соответствующем уровне значимости

☐ A доверительный интервал для β_2 не содержит ноль☐ D $H_0: \beta_2 = 0$ отвергается☐ B $H_0: \beta_2 = 0$ не отвергается☐ E $H_a: \beta_2 \neq 0$ не отвергается☐ C $H_a: \beta_2 \neq 0$ отвергается☒ Нет верного ответа.

Вопрос 5 ♣ В парной регрессии величина $\bar{Y} - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 \bar{X}$

☐ A равна (-1)☒ равна 0☐ B может принимать любое положительное значение☐ F может принимать любое неотрицательное значение☐ C не существует☐ D равна 1☐ G Нет верного ответа.

Вопрос 6 ♣ Условием теоремы Гаусса-Маркова, необходимым для несмещённости оценок коэффициентов регрессии в модели $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$ является

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> $E(u_i) = 0$ | <input type="checkbox"/> гомоскедастичность случайных ошибок |
| <input type="checkbox"/> некоррелированность случайных ошибок | <input type="checkbox"/> гетероскедастичность случайных ошибок |
| <input type="checkbox"/> $E(u_i) \neq 0$ | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |
| <input type="checkbox"/> нормальность случайных ошибок | |

Вопрос 7 ♣ В модели парной регрессии $R^2 = 0.8$, $TSS = 200$ и 12 наблюдений. Несмещённая оценка дисперсии случайной ошибки равна

- | | | |
|---------------------------------------|------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 3.9 | <input type="checkbox"/> Нет верного ответа. |
| <input type="checkbox"/> 4.1 | <input type="checkbox"/> 4.3 | |
| <input type="checkbox"/> 3.8 | <input type="checkbox"/> 4.2 | |

Вопрос 8 ♣ Если все Y_i в линейной регрессии увеличить в два раза, то оценка $\hat{\beta}_2$

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> A помножится на 4 | <input type="checkbox"/> E изменится в произвольную сторону, в зависимости от X_i |
| <input type="checkbox"/> B не изменится | <input type="checkbox"/> F поделится на 4 |
| <input checked="" type="checkbox"/> помножится на 2 | <input type="checkbox"/> G Нет верного ответа. |
| <input type="checkbox"/> D поделится на 2 | |

Вопрос 9 ♣ Если $\alpha = 0.1$ и P -значение равно 0.09, то

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> A H_a не отвергается | <input checked="" type="checkbox"/> H_0 отвергается |
| <input type="checkbox"/> B недостаточно информации для ответа | <input type="checkbox"/> F H_a отвергается |
| <input type="checkbox"/> C H_0 принимается | <input type="checkbox"/> G Нет верного ответа. |
| <input type="checkbox"/> D H_a принимается | |

Вопрос 10 ♣ Свободно распространяемым программным обеспечением является

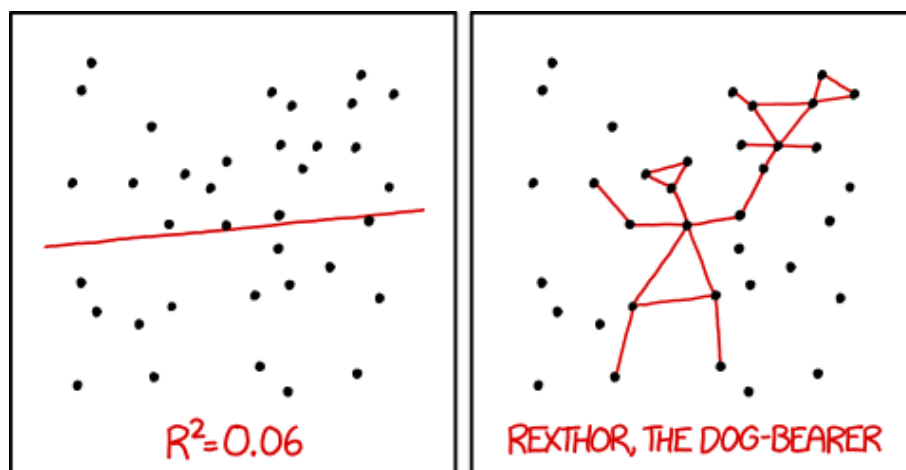
- | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> R | <input type="checkbox"/> D Eviews | <input type="checkbox"/> G Нет верного ответа. |
| <input type="checkbox"/> B SPSS | <input type="checkbox"/> E Stata | |
| <input type="checkbox"/> C Excel | <input type="checkbox"/> F Matlab | |

Часть 2. Задачи.

1. Для модели $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$ выполнены все предпосылки теоремы Гаусса-Маркова, а случайные ошибки нормально распределены. Известны все значения Y_i , все значения \hat{Y}_i и часть значений X_i

X_i	5	3	.	.
Y_i	4	7	7	2
\hat{Y}_i	5	7	4	4

- Найдите МНК-оценки коэффициентов регрессии
 - Найдите стандартную ошибку коэффициента $\hat{\beta}_2$
 - Постройте 95%-ый доверительный интервал для коэффициента $\hat{\beta}_2$
 - Проверьте гипотезу о незначимости коэффициента β_2 на уровне значимости 5%
2. Рассмотрим модель $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$ с неслучайным регрессором. Аккуратно сформулируйте теорему Гаусса-Маркова, пояснив смысл используемых понятий
3. Для модели $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$ выполнены все предпосылки теоремы Гаусса-Маркова. Выведите формулу для дисперсии МНК-оценки, $\text{Var}(\hat{\beta}_1)$.
4. Для модели $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$ выполнены все предпосылки теоремы Гаусса-Маркова. Докажите несмещённость МНК-оценки коэффициента β_1 .
5. В течение 10 дней Василий записывал количество пойманных им покемонов, Y_i , и количество решённых задач по эконометрике, X_i . Оказалось, что $\sum X_i^2 = 44$, $\sum Y_i^2 = 197$, $\sum X_i = 15$, $\sum Y_i = 15$ и $\sum X_i Y_i = 44$. Василий предполагает корректность линейной модели $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$.
- Найдите МНК-оценки коэффициентов регрессии
 - Найдите RSS , ESS , TSS и R^2



I DON'T TRUST LINEAR REGRESSIONS WHEN IT'S HARDER
TO GUESS THE DIRECTION OF THE CORRELATION FROM THE
SCATTER PLOT THAN TO FIND NEW CONSTELLATIONS ON IT.

Randall Munroe, xkcd

Имя, фамилия:

.....

Номер группы:

.....

Вопрос 1 : ☐ A ☐ B ☐ C ☒ D ☐ E ☐ F ☐ GВопрос 2 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ FВопрос 3 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F ☐ GВопрос 4 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☒ FВопрос 5 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F ☐ GВопрос 6 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F ☐ GВопрос 7 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F ☐ GВопрос 8 : ☐ A ☐ B ☒ C ☐ D ☐ E ☐ F ☐ GВопрос 9 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☒ E ☐ F ☐ GВопрос 10 : ☒ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F ☐ G