

Завершен Пятница, 24 декабря 2021, 10:10

Вопрос 9
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Отметить вопрос

По данным о постах для 200 модных блогеров была оценена регрессия зависимости числа лайков V_i от количества подписчиков Q_i : $V_i = \beta_0 + \beta_1 Q_i + \epsilon_i$. Какую модель нужно оценить, чтобы учесть время публикации видео Z_i ? Переменная Z_i принимает значения: 1 — первая неделя месяца, 2 — вторая неделя месяца, 3 — третья неделя месяца, 4 — четвертая и пятая неделя месяца.

☐ $V_i = \beta_0 + \beta_1 Q_i + \beta_2 U_{i1} + \beta_3 U_{i2} + \beta_4 U_{i3} + \beta_5 U_{i4} + \epsilon_i$,
 где $U_{ji} = 1$, если $Z_i = j$, и $U_{ji} = 0$, если $Z_i \neq j$

☐ $V_i = \beta_0 + \beta_1 Q_i + \beta_2 U_{i1} + \beta_3 U_{i2} + \epsilon_i$,
 где $U_{ji} = 1$, если $Z_i = j$, и $U_{ji} = 0$, если $Z_i \neq j$

☒ $V_i = \beta_0 + \beta_1 Q_i + \beta_2 U_{i1} + \beta_3 U_{i2} + \beta_4 U_{i3} + \epsilon_i$,
 где $U_{ji} = 1$, если $Z_i = j$, и $U_{ji} = 0$, если $Z_i \neq j$

☐ нет верного ответа

☐ $V_i = \beta_0 + \beta_1 Q_i + \beta_2 Z_i + \epsilon_i$,
 где $U_{ji} = 1$, если $Z_i = j$, и $U_{ji} = 0$, если $Z_i \neq j$

Ваш ответ верный.
Правильный ответ:

Вопрос B2_3
Завершен Friday, 24 December 2021, 10:10

Вопрос 12
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Отметить вопрос

По 100 наблюдениям оценено уравнение величины почасовой заработной платы (измеряемой в рублях) от возраста (AGE), пола ($MALE = 1$ для мужчин и $= 0$ для женщин) и длительности обучения S в годах

$$\widehat{EARN} = 170 + 200 \cdot AGE - 2.5 \cdot AGE^2 + 160 \cdot MALE + 100 \cdot S,$$

при чем все коэффициенты значимы на 5% уровне. При увеличении возраста на 1 год, в соответствии с этой моделью, почасовая заработная плата в среднем

☐ увеличится на 197.5 рублей

☐ уменьшится на 197.5 рублей

☒ нет верного ответа

☐ уменьшится на 2.5 рубля

☐ увеличится на 200 рублей

Ваш ответ верный.
Правильный ответ:
нет верного ответа

Вопрос 7
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Отметить вопрос

Матрица оператора H , переводящего вектор Y в вектор оцененных с помощью регрессии $\hat{Y} = X\hat{\beta} + \epsilon$ значений зависимой переменной $\hat{Y} = X\hat{\beta}$, имеет вид

☐ $H = (X'X)^{-1}$

☐ нет верного ответа

☐ $H = X'(X'X)^{-1}X$

☒ $H = X(X'X)^{-1}X'$

☐ $H = X(X'X)^{-1}X'$

Ваш ответ верный.
Правильные ответы:
 $H = X(X'X)^{-1}X'$

Вопрос 1
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Отметить вопрос

Если для зависимой переменной используется преобразование Бокса-Кокса с параметром $\theta = 1$, а для регрессора X - с параметром $\lambda = 0.5$, то регрессионное уравнение представимо в виде:

- ☐ нет верного ответа
- ☐ $Y_i = \beta_0 + \epsilon_i$
- ☒ $Y_i = \beta_0 + \beta_1 \sqrt{X_i} + \epsilon_i$
- ☐ $\sqrt{Y_i} = \beta_0 + \beta_1 \sqrt{X_i} + \epsilon_i$
- ☐ $\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \epsilon_i$

Ваш ответ верный.
Правильный ответ:
 $Y_i = \beta_0 + \beta_1 \sqrt{X_i} + \epsilon_i$

Вопрос 11
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Отметить вопрос

Оцененное с помощью МНК уравнение в отклонениях имеет вид $\hat{y} = 2x + 3z$, при этом известно, что $\bar{Y} = -2$, $\bar{X} = 1$, $\bar{Z} = -2$. МНК-оценка свободного члена в регрессии с нецентрированными переменными равна:

- ☐ невозможно вычислить по имеющимся данным
- ☐ -6
- ☐ -2
- ☐ 6
- ☒ 2
- ☐ нет правильного ответа

Ваш ответ верный.
Правильный ответ:

Вопрос 15
Неверно
Баллов: 0,00 из 1,00
Отметить вопрос

Согласно оцененной регрессии $\ln \hat{Y} = 13 - 0.5 \ln X_1 + 0.02 X_2 + \epsilon$, все коэффициенты которой значимы (на необходимом уровне), при уменьшении X_1 на 1%, Y изменится следующим образом:

- ☐ уменьшится на 0.5 единиц
- ☐ увеличится на 0.5%
- ☐ уменьшится на 5%
- ☐ увеличится на 0.05 единиц
- ☐ увеличится на 5 единиц
- ☐ нет верного ответа
- ☒ уменьшится на 0.5% единиц

Ваш ответ неправильный.
Правильный ответ: увеличится на 0.5%

Оставить комментарий или изменить балл

Вопрос 10
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Отметить вопрос

Оцениваются с использованием МНК производственные функции типа Кобба-Дугласа (здесь Y – выпуск, L – труд, K – капитал, $n = 203$ – количество наблюдений, $RSS \equiv \sum_{i=1}^n e_i^2$):

$$\ln Y = \alpha + \beta_1 \ln K + \beta_2 \ln L + \epsilon, \quad RSS = 1000;$$

$$\ln(Y/L) = \alpha + \beta_1 \ln(K/L) + \epsilon, \quad RSS = 1020;$$

$$\ln Y = \alpha + \beta_1 \ln(KL) + \epsilon, \quad RSS = 1010;$$

$$\ln(Y/L) = \alpha + \beta_1 \ln(KL) + \epsilon, \quad RSS = 1030;$$

$$\ln(YL) = \alpha + \beta_1 \ln(K/L) + \epsilon, \quad RSS = 1040.$$

Для проверки гипотезы о постоянной отдаче от масштаба F -статистика равна:

☐ 8

☐ 6

☐ -6

☐ -4

☐ 10

☐ 2

☐ нет верного ответа

☒ 4

Вопрос 4
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Отметить вопрос

Для уравнения регрессии $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \epsilon$, известно, что $R^2 = 0.8$, $n = 103$ (n – количество наблюдений) F -статистика для проверки гипотезы на адекватность регрессии равна:

☐ 75.75

☐ нет верного ответа

☐ 100

☐ 50

☒ 200

☐ 80

Ваш ответ верный.

Правильный ответ: 200

Вопрос 2
Неверно
Баллов: 0,00 из 1,00
Отметить вопрос

При проведении RESET-теста Рамсея была использована следующая вспомогательная регрессия, оцененная по 100 наблюдениям:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_5 X_5 + \alpha_2 Y^2 + \alpha_3 Y^3 + \epsilon,$$

Тестовая статистика будет иметь распределение:

☐ $F(2, 92)$

☐ нет верного ответа

☒ $F(2, 93)$

☐ $F(2, 192)$

☐ $F(3, 93)$

☐ $F(3, 92)$

☐ $N(0, 1)$

Ваш ответ неправильный.

Правильный ответ:
 $F(2, 92)$

Вопрос 13
Неверно
Баллов: 0,00 из 1,00
Отметить вопрос

При невключении в модель существенных переменных, получение состоятельных МНК-оценок коэффициентов при оставшихся в модели переменных:

- ☐ возможно всегда, но эти оценки будут неэффективными
- ☐ возможно, если пропущенные переменные и оставшиеся в модели переменные независимы
- ☐ возможно, если пропущенные переменные и оставшиеся в модели переменные имеют ненулевую ковариацию
- ☐ нет верного ответа
- ☒ возможно, если пропущенные переменные попарно независимы
- ☐ невозможно

Ваш ответ неправильный.

Правильный ответ:
возможно, если пропущенные переменные и оставшиеся в модели переменные независимы

Введите здесь текст для поиска

11:29 16.01.2022

Вопрос 6
Неверно
Баллов: 0,00 из 1,00
Отметить вопрос

Отличница Лена собрала данные и оценила хорошую регрессию с "правильными" регрессорами, для которой выполнены все предпосылки теоремы Гаусса-Маркова. Вредный Андрей решил испортить эту модель! Он сгенерировал 10 рядов случайных чисел и добавил их в эту модель в виде 10 дополнительных регрессоров. После этого МНК-оценки коэффициентов при "правильных" регрессорах :

- ☐ останутся BLUE
- ☐ останутся несмещенными, но станут неэффективными
- ☐ нет верного ответа
- ☒ невозможно предсказать
- ☐ останутся несмещенными, но станут несостоятельными
- ☐ станут несостоятельными

Ваш ответ неправильный.

Правильный ответ:
останутся несмещенными, но станут неэффективными

Оставить комментарий или изменить балл

Введите здесь текст для поиска

11:29 16.01.2022

Вопрос 3
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Отметить вопрос

Исследователь Никодим оценил с помощью МНК модель линейной регрессии заработной платы в 2021 году сотрудников трех предприятий на константу, возраст в годах и уровень образования. Затем Никодим решил добавить в модель год рождения в качестве регрессора и оценить новую модель при помощи МНК. Выберете верное утверждение:

- ☐ В новой модели будут соблюдаться предпосылки теоремы Гаусса-Маркова
- ☐ Нет верного ответа среди предложенных
- ☒ В новой модели будет наблюдаться теоретическая мультиколлинеарность
- ☐ МНК-оценки останутся несмещенными
- ☐ Коэффициент детерминации вырастет
- ☐ В новой модели R^2_{adj} уменьшится

Ваш ответ верный.

Введите здесь текст для поиска

11:30 16.01.2022

Вопрос 5
Неверно
Баллов: 0,00 из 1,00
Отметить вопрос

Длина доверительного интервала для индивидуального прогноза по парной регрессии с объясняющей переменной X принимающей значения $X' = (5; -2; 3; -3; 7)$ будет минимальна в точке X^* , равной

- ☐ -3
- ☐ 2
- ☐ 7
- ☐ ни в одной из вышеперечисленных
- ☒ -2

Ваш ответ неправильный.

Правильный ответ:
2

Оставить комментарий или изменить балл

Вопрос 8
Верно
Баллов: 1,00 из 1,00
Отметить вопрос

Выборочный коэффициент корреляции между переменными X и Z равен -0.5 (т.е. $r_{XZ} = -0.5$). VIF для переменной X в регрессии $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 Z + \epsilon$ равен:

- ☐ ни одному из перечисленных значений
- ☒ 4/3
- ☐ 3/4
- ☐ 3
- ☐ 0.5
- ☐ 2

Ваш ответ верный.

Правильный ответ:
4/3

Вопрос 14
Неверно
Баллов: 0,00 из 1,00
Отметить вопрос

Выборочный коэффициент корреляции между второй и третьей главными компонентами:

- ☐ равна отношению суммы трех наибольших собственных чисел корреляционной матрицы к сумме всех собственных чисел
- ☒ ни одному из перечисленных
- ☐ равна отношению наибольшего собственного числа корреляционной матрицы к наименьшему
- ☐ меньше выборочного коэффициента корреляции между первой и второй главными компонентами
- ☐ равна выборочному коэффициенту корреляции между первой и второй главными компонентами

Ваш ответ неправильный.

Правильный ответ:
равна выборочному коэффициенту корреляции между первой и второй главными компонентами

Оставить комментарий или изменить балл

История ответов

Задачи

Вопрос 4
Нет ответа
Балл: 5,00
Отметить вопрос

Докажите, что при удалении из модели регрессора X_i , t -статистика при проверке гипотезы о незначимости МНК-оценки ($\hat{\beta}_i$) коэффициента при котором по модулю больше 1 (т.е. $|t_{\max}| > 1$), R^2_{adj} уменьшится.

Задача 2

Выполнен
Баллов: 6,00 из 6,00
Отметить вопрос

По 540 наблюдениям была оценена зависимость почасовой заработной платы $EARN$ от длительности обучения индивида S , результатов теста $ASVABC$, возраста AGE и квадрата возраста $AGEsq$, дитту-переменных $ETHBLACK$, равной 1 для афроамериканцев и 0 для всех остальных, и $ETHWHITE$, равной 1 для белых американцев и 0 для всех остальных, (базовой категорией были испаноязычные американцы):
 $EARN = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 ASVABC + \beta_3 AGE + \beta_4 AGEsq + \beta_5 ETHBLACK + \beta_6 ETHWHITE + \epsilon$

(Везде ниже приведены результаты моделирования, выведенные сначала в формате пакета STATA (на основном фоне), затем в формате пакета EViews (на белом фоне). Используйте тот формат, который Вам более привычен (Результаты, естественно, идентичные))

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	540
Model	23105.4932	6	3850.91554	F(6, 533)	=	22.36
Residual	91011.4601	533	172.254162	Prob > F	=	0.0000
Total	114916.961	539	213.20401	R-squared	=	0.2011
				Adj R-squared	=	0.1921
				Root MSE	=	13.125

EARNINGS	Coeff.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
S	1.829574	.2712429	6.75	0.000	1.296737 2.36241
ASVABC	.2859326	.0824801	3.47	0.001	.1239066 .4479587
AGE	-10.16349	9.515423	-1.07	0.286	-29.85502 8.528945
AGESQ	-.1277165	.1163308	-1.06	0.288	-.3404066 .0852935
ETHBLACK	-1.909864	3.099963	-0.62	0.538	-7.999508 4.179781
ETHWHITE	-.0361524	2.403134	-0.02	0.988	-4.484623 4.156528
_cons	188.1223	194.0572	0.97	0.333	-193.0884 569.333

Dependent Variable: EARNINGS
Method: Least Squares
Date: 12/24/21 Time: 02:41
Sample (adjusted): 1 540
Included observations: 540 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	188.1223	194.0572	0.969417	0.3328
S	1.829574	0.271243	6.745147	0.0000
ASVABC	0.285933	0.082480	3.466685	0.0006
AGE	-10.16349	9.515423	-1.068107	0.2860
AGESQ	0.123717	0.116331	1.063489	0.2880
ETHBLACK	-1.909864	3.099963	-0.616092	0.5381
ETHWHITE	0.036153	2.403134	0.015044	0.9880

R-squared 0.201063 Mean dependent var 19.71924
Adjusted R-squared 0.192069 S.D. dependent var 14.60151
S.E. of regression 13.12456 Akaike info criterion 7.999726
Sum squared resid 91811.47 Schwarz criterion 8.055358
Log likelihood -2152.926 Hannan-Quinn criter. 8.021454
F-statistic 22.35601 Durbin-Watson stat 2.011288
Prob(F-statistic) 0.000000

A) (2 балла) Дайте интерпретацию полученным результатам (по приведенной ВыШЕ оцененной модели)
B) (2 балла) Была также оценена приведенная НИЖЕ регрессия. Используя ее и предыдущую оцененную регрессию, проверьте гипотезу: $H_0: \beta_5 = \beta_6 = 0$ при альтернативной $H_1: \beta_5^2 + \beta_6^2 > 0$

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	540
Model	22306.4708	4	5746.61709	F(4, 535)	=	33.44
Residual	91390.4906	535	171.832693	Prob > F	=	0.0000
Total	114916.961	539	213.20401	R-squared	=	0.2000
				Adj R-squared	=	0.1940
				Root MSE	=	13.108

EARNINGS	Coeff.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
S	1.790537	.2658517	6.74	0.000	1.260296 2.312779
ASVABC	.3095259	.0750762	4.12	0.000	.1620462 .4570089
AGE	-10.35032	9.495554	-1.09	0.276	-29.00346 8.302821
AGESQ	-.125682	.1160996	-1.08	0.280	-.357489 0.105749
_cons	181.6668	193.5922	0.95	0.323	-188.6272 571.9608

Dependent Variable: EARNINGS
Method: Least Squares
Date: 12/24/21 Time: 02:23
Sample (adjusted): 1 540
Included observations: 540 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	191.6668	193.5922	0.990055	0.3226
S	1.790537	0.265852	6.735099	0.0000
ASVABC	0.309529	0.075076	4.122858	0.0000
AGE	-10.35032	9.495554	-1.090018	0.2762
AGESQ	0.125682	0.116100	1.082537	0.2795

R-squared 0.200027 Mean dependent var 19.71924
Adjusted R-squared 0.194046 S.D. dependent var 14.60151
S.E. of regression 13.10850 Akaike info criterion 7.993614
Sum squared resid 91930.49 Schwarz criterion 8.033351
Log likelihood -2153.276 Hannan-Quinn criter. 8.009155
F-statistic 33.44310 Durbin-Watson stat 2.014279
Prob(F-statistic) 0.000000

C) (2 балла) Были также оценены регрессии отдельно для мужчин:

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	270
Model	10751.9969	4	3125.33262	F(4, 263)	=	13.00
Residual	63211.0474	263	240.346188	Prob > F	=	0.0000
Total	81963.0443	269	304.695332	R-squared	=	0.2288
				Adj R-squared	=	0.2112
				Root MSE	=	15.503

EARNINGS	Coeff.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
S	2.150318	.4358945	4.93	0.000	1.282031 3.008605
ASVABC	.328177	.1375438	2.39	0.018	.0573498 .5990042
AGE	-3.629527	15.86564	-0.23	0.819	-34.86941 27.61035
AGESQ	-.0517076	.1935874	-0.27	0.790	-.3294708 .4328859
ETHBLACK	-.1029427	5.409526	-0.02	0.985	-10.75444 10.54855
ETHWHITE	5.970994	4.187463	0.95	0.343	-4.266619 12.22461
_cons	34.93759	324.1054	0.11	0.914	-603.3915 673.2667

Dependent Variable: EARNINGS				
Method: Least Squares				
Date: 12/24/21 Time: 02:47				
Sample: 1 542 F MALE=1				
Included observations: 270				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	34.93761	324.1854	0.107770	0.9143
S	2.150318	0.435894	4.933116	0.0000
ASVABC	0.328177	0.137544	2.385982	0.0177
AGE	-3.629528	15.86566	-0.228766	0.8192
AGESQ	0.051708	0.193587	0.267102	0.7896
ETHBLACK	-0.102942	5.409527	-0.019030	0.9848
ETHWHITE	3.978994	4.187663	0.950171	0.3429
R-squared	0.228796	Mean dependent var	23.31722	
Adjusted R-squared	0.211192	S.D. dependent var	17.45552	
S.E. of regression	15.50310	Akaike info criterion	8.345541	
Sum squared resid	63211.05	Schwarz criterion	8.438834	
Log likelihood	-1119.648	Hannan-Quinn criter.	8.383003	
F-statistic	13.00346	Durbin-Watson stat	2.239888	
Prob(F-statistic)	0.000000			

ANOVA					
Source	SS	df	MS	Number of obs	=
Model	5575.25391	6	929.208985	F(6, 263)	= 11.99
Residual	20389.1092	263	77.5213276	Prob > F	= 0.0000
Total	25963.3631	269	96.5100703	R-squared	= 0.2147
				Adj R-squared	= 0.1946
				Root MSE	= 8.8046

EARNINGS	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
_R	1.550026	.2715929	5.71	0.000	1.015252 2.084799
ASVABC	-.1529848	.0802083	1.91	0.058	-.3049474 .3109169
AGE	-10.14037	9.119232	-1.11	0.267	-28.09437 7.815625
AGESq	-.1179891	.1117269	1.06	0.292	-.3379921 .3379921
ETHBLACK	-2.897153	2.878848	-1.01	0.315	-8.565676 2.77137
ETHWHITE	-1.478649	2.241428	-0.66	0.510	-5.892077 2.934779
_cons	205.397	185.356	1.11	0.269	-159.9473 570.7614

Задача 3

Вопрос 1

Нет ответа

Балл: 5,00

Отметить вопрос

На основании 5 наблюдений получена МНК оценка уравнения регрессии: $\hat{Y} = -0.2Z + 0.1W$ и оценка дисперсии ошибок: $\hat{\sigma}_e^2 = 0.04$

Матрица наблюдений регрессоров имеет вид:

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 0 \\ 0 & -3 \\ 0 & 4 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$$

Ошибки имеют нормальное распределение. Постройте 95% доверительный интервал для индивидуального прогноза в точке: $Z = -3, W = 4$.

Задача 4

Вопрос 2

Выполнен

Баллов: 5,00 из 5,00

Отметить вопрос

По квартальным данным за 10 лет с помощью МНК была оценена модель зависимости спроса домохозяйств на некоторый товар (переменная Y) от цены (переменная X_1) и дохода домохозяйства (переменная X_2):

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \epsilon, \text{ при этом } ESS = 120, RSS = 80.$$

При добавлении в модель трех dummy-переменных, соответствующих первому, второму и третьему кварталам, ESS увеличилось до 140. На уровне значимости в 5% проверьте гипотезу, что спрос на этот товар не зависит от квартала.