1. wi	Основне за Дослідити .			mean_absolute_ variance_infla иля побудо	ation_factor	ійної молелі	
1 2 3	ine_df = pd.read_c ine_df.head() fixed acidity volatile a	sv('/data/winequa	OKA HA Ha	аявність про sv') prides free sulfur	ЭПУЩЕНИХ ЗНа dioxide total sulfur	ачень чи дублікатів dioxide density pH sulphates alcohol quality	
: Wi	7.4 7.8	0.70	1.9 2.6 2.3 1.9	0.076 0.098 0.092 0.075 0.076	11.0 25.0 15.0 17.0 11.0	34.0 0.9978 3.51 0.56 9.4 5 67.0 0.9968 3.20 0.68 9.8 5 54.0 0.9970 3.26 0.65 9.8 5 60.0 0.9980 3.16 0.58 9.8 6 34.0 0.9978 3.51 0.56 9.4 5	
15 15	fixed acidity volat 594 6.2 595 5.9 596 6.3 597 5.9 598 6.0	0.600 0.08 0.550 0.10 0.510 0.13 0.645 0.12 0.310 0.47	2.0 2.2 2.3 2.0 3.6	0.090 0.062 0.076 0.075 0.067	32.0 39.0 29.0 32.0 18.0	Here dioxide density pH sulphates alcohol quality 44.0 0.99490 3.45 0.58 10.5 5 51.0 0.99512 3.52 0.76 11.2 6 40.0 0.99574 3.42 0.75 11.0 6 44.0 0.99547 3.57 0.71 10.2 5 42.0 0.99549 3.39 0.66 11.0 6	
fi vo ci re ch fr	ine_df.isna().sum(ixed acidity olatile acidity itric acid esidual sugar hlorides ree sulfur dioxide otal sulfur dioxid) 0 0 0 0 0 0					
de pH su al qu dt	ensity H ulphates lcohol uality type: int64 rine_df.duplicated(0 0 0 0					
wi wi wi	2 Видалення д ine_df.drop_duplic ine_df.reset_index ine_df.head()	(inplace= True , drop	=True)	· ·			
0 1 2 3 4	7.4 7.8 7.8	0.70 0.00 0.88 0.00 0.76 0.04 0.28 0.56 0.66 0.00	1.9 2.6 2.3 1.9	0.076 0.098 0.092 0.075	11.0 25.0 15.0 17.0	dioxide density pH sulphates alcohol quality 34.0 0.9978 3.51 0.56 9.4 5 67.0 0.9968 3.20 0.68 9.8 5 54.0 0.9970 3.26 0.65 9.8 5 60.0 0.9980 3.16 0.58 9.8 6 40.0 0.9978 3.51 0.56 9.4 5	
fi vo ci re ch fr	ine_df.dtypes ixed acidity olatile acidity itric acid esidual sugar hlorides ree sulfur dioxide otal sulfur dioxide	e float64					
pH su al qu dt	ulphates lcohol uality type: object	float64 float64 float64 float64 int64	риці				
he he		ap(wine_df.corr(), Correlation Heatmap		t={'fontsize':	on Heatmap	7 -0.69 0.19 -0.062 0.12	
	volatile acidity	0.26 1 -0.55 0.67 -0.55 1		0.055 -0.021 0.21 -0.048	0.072 0.02	4 0.25 -0.26 -0.2 -0.4 - 0.75	
	chlorides 0.	0.11 -0.0024 0.14 086 0.055 0.21	0.027	0.027 0.16 1 0.0007 0.00075 1	5 0.046 0.19	2 -0.083 -0.012 0.063 0.014 9 -0.27 0.39 -0.22 -0.13 -0.25	
	otal sulfur dioxide	0.14 -0.021 -0.048 0.1 0.072 0.047 0.67 0.024 0.36	0.2	0.00075 1 0.046 0.67 0.19 -0.018	1 0.07	- 0.00	
	sulphates 0	0.69 0.25 -0.55 0.19 -0.26 0.33 0.62 -0.2 0.11		-0.27 0.057 0.39 0.054 -0.22 -0.08	0.035 0.18	0.50 5 -0.21 1 0.092 0.25	
		0.12 -0.4 0.23	0.014	-0.13 -0.05			
Wi	ine_df.drop(column	s=['residual sugar'	, 'free su	ЮТЬ 3 ІНШИМ lfur dioxide',	IИ ОЗНАКАМИ,	та при цьому слабо корелюють з незалежною змінною (якістю вина	a)
2 x, x_	2.1 Розділенн , y = wine_df.iloc _train, X_test, y_	[:, :-1].values, wi train, y_test = tra	ЭВЧАЛЬН ne_df[' <mark>qua</mark> in_test_sp	Hy Ta Tecto	Ову вибіркі _size=0.2)	и (80% до 20% відповідно)	
П 3.	ioлiномiальн 3.1 Побудова ліі inear_regression =	y perpeciю об нійної регресії з make_pipeline(Stan	раного викорис	вами вид	у ндартизації з	гнозу якості вина (12 - quality). Використати лінійну регро	есію та
1i 3. По	inear_regression.f 3.2 Створення ф поліноміальних ef fit_polynomial(polynomial_regression.f	it(X_train, y_train ОУНКЦЇЇ ДЛЯ ПОБУ ЗМІННИХ ПЕРЕД Н degree): ession = make_pipel ession.fit(X_train,); ДОВИ ПОЛ IAВЧАННЯ ine(Polyno	ііноміальної м моделі	і регресії (дл	я заданого порядку) з використанням стандартизації змінних після	генерац
4. П	return polynomi I. Використов I.1 Використаннорядків) на тес	al_regression ЗУЮЧИ ТЕСТОВУ ІЯ метрик MSE (тових даних	/ вибірн mean sq	uared error)		рделей краща an absolute error) для оцінки лінійної регресії та поліноміальних регр	ресій (2,
pr ma ms fo	<pre>redictions = [line ae_list = [mean_ab se_list = [mean_sq or degree in range polynomial_pred predictions.app mse_list.append mae_list.append esult_df = pd.Data</pre>	<pre>solute_error(y_test uared_error(y_test, (2, 5): ictions = fit_polyn end(polynomial_pred (mean_absolute_erro (mean_squared_error Frame({'MSE': mse_l</pre>	, linear_p linear_pr omial(degr ictions) r(y_test, (y_test, p ist, 'MAE'	redictions)] edictions)] ee).predict(X_ polynomial_predict(yno	dictions)) ictions))		
po po	esult_df = pd.Data esult_df.index = [esult_df linear regi olynomial regression (2 of colynomial regression)	### Frame({'MSE': mse_1 f'polynomial regres MSE MS	ist, 'MAE' sion ({i} MAE 3004 3451 3131	<pre>: mae_list})</pre>		r regression' for i in range(1, 5)]	
MS MA Na	esult_df.loc[resul SE 0.473035 AE 0.538004 ame: linear regres	degree) 1.431864 11.182 t_df['MSE'].idxmin(sion, dtype: float6)]	IEMO IIIO .	ійна рег-	я є найкращою для наших даних.	
pl pl pl pl	.2 Побудова гр	афіку залежнос ^{**} (10, 6))), result_df['MSE']) 5))	ті МЅЕ в	•		, тете групписком дипих.	
1ىم	1.4	//					
As-	1.0						
	0.8						
						4 иеншою, поліноміальна регресія вже має більшу помилку, що збілы номоіальна регресія демонструє перенавчання.	шується
1		дані, сказати			•	побудувати діаграми розсіювання панглійською, перевірка на наявність пропущених значень і дубліка	атів, замі
df df	OMИ На крапку в f = pd.read_csv('. f.head() Unnamed: 0 ISO Albania ALB	3 ЯКОСТІ РОЗДІЛЮ ./data/Data4.csv', UA Cql Албанія 0,97392353 0	вача дро delimiter= le ,605347614 (бної частин	и та перетво ("cp1251") Is 112666	ррення типів даних стовпців з числовими даними на числові ї	•
1 2 3 4	Angola AGO Argentina ARG Ap		0,27439361 (0,332117384 0,3469 0,28199471 0,518	906645 820368		
df 0	e 0 ec 0 s 0 type: int64 f.duplicated().sum for column in df.lo df[column] = df df[column] = df df[column] = df df[column] = df Algeria DZA A	C[:, 'Cql':].column [column].str.replac [column].str.replac [column].astype(flo UA Cql I банія 0.973924 0.60534 лжир 0.782134 0.58721	e(',', '.' e('-', '') at) e lec 8 0.538673 9 0.348159	Is 0.510113 0.497986			
3 4 1.	Argentina ARG Aprending ARM Bips2 Побудова ко lt.figure(figsize= eatmap = sns.heatm	нтина 0.883830 0.69968 менія 1.016499 0.71832 реляційної матр (10, 6)) ap(df.iloc[:, :-1].	5 0.281995 7 0.535648 Оиці для I	0.518820 0.486498 перевірки да in=-1, vmax=1,	annot= True)	ьтиколінеарність (а саме для незалежних змінних)	
he	eatmap.set_title(' lt.xticks(rotation	Correlation Heatmap =45);		t={'fontsize':		- 1.00 - 0.75	
Ó	1						
			1		0.62	- 0.50 - 0.25 - 0.00	
el el	0.88		0.62		0.62	- 0.25 - 0.00 0.25 0.50	
9	о.88 о.88 о.88	ıя фактору дисп	« ерсії інф	ляції (VIF) (1 ••• 1 / (1 - R^2^	- 0.25 - 0.000.250.500.751.00), де R^2^ – це коефіцієнт детермінації лінійної регресійної для про	гнозуван
1. KC	0.88 О.88	Юї через інші) д. me() 'Ie', 'Iec'] features	҂ ерсії інф ля перев	ірки даних н	1 1 / (1 - R^2^ на мультикол	- 0.25 - 0.000.250.500.751.00), де R^2^ – це коефіцієнт детермінації лінійної регресійної для про	гнозуван
1. KC vi fe vi vi vi o 1 2	0.88 О.88	ної через інші) д me() 'Ie', 'Iec'] features riance_inflation_fa	epciï інф ля перев ctor(df[fe	iрки даних н atures].values	1 1 / (1 - R^2^ на мультикол , i) for i in r	- 0.25 - 0.000.250.500.751.00), де R^2^ — це коефіцієнт детермінації лінійної регресійної для пропінеарність	
1. KC vi fe vi vi vi vi li co	0.88 0.80 0.88 0.89 0.88	не() 'Ie', 'Iec'] features riance_inflation_fa В рам розсіюван врам розсіюван врам розсіюван врам розсіюван разізі olumn_2) in enumera ax[i // 2][i % 2], 2].set_ylabel(colum 2].xaxis.label.set_	epciï інфля перев ctor(df[fe ctor(df[fe ді коефіц алежних з регр e=(12, 12) te(combina x=df[colum n_2, rotat fontsize(1	цієнти корел змінних. Deсійними п tions(columns, n_1], y=df[col ion=45)	1 / (1 - R^2^) на мультикол , і) for і in r рямими для	-0.25 -0.00 -0.25 -0.50 -0.75 -1.00 -1.00 -1.00 -1.00 -1.00 -1.00 -1.00 -1.00 -1.00 -1.00 -1.00 -1.00 -1.00 -1.00 -1.00	чить прс
1. KC vi fe vi	0.88 О.88 О.89 О.88 О.88 О.89 О.88 О.89 О.88 О.89 О.79 О.89	не() 'Ie', 'Iec'] features riance_inflation_fa В рам розсіюван вр1оts(3, 2, figsiz s[3:] olumn_2) in enumera ax[i // 2][i % 2], 2].set_ylabel(colum	epciï інфля перев ctor(df[fe ctor(df[fe ді коефіц алежних з регр e=(12, 12) te(combina x=df[colum n_2, rotat fontsize(1	цієнти корел змінних. Deсійними п tions(columns, n_1], y=df[col ion=45)	1 / (1 - R^2^) на мультикол , і) for і іп г рямими для 2)): umn_2], сі=None 0.8 0.7 0.6	- 0.25 - 0.00 - 0.25 - 0.50 - 0.75 - 1.00), де R^2^ — це коефіцієнт детермінації лінійної регресійної для про інеарність апде(len(features))] до 1 та значення VIF сильно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних	чить прс
1. KC vi fe vi	0.88 0.98 0.88 0.98	не() 'Ie', 'Iec'] features riance_inflation_fa аграм розсіюван bplots(3, 2, figsiz s[3:] olumn_2) in enumera ax[i // 2][i % 2], 2].set_ylabel(colum 2].xaxis.label.set_ 2].yaxis.label.set_	epciï iнфля перев ctor(df[fe	atures].values atures].values аtures].values оесійними проводня проведня при при применения при	1 / (1 - R^2^) на мультикол , і) for і іп г рямими для 2)): umn_2], сі=None	-0.25 -0.00 -0.25 -0.76 -1.00), де R^2^ — це коефіцієнт детермінації лінійної регресійної для про лінеарність апде(len(features))] до 1 та значення VIF сильно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних для line_kws={"color": "red"})	чить прс
1. KC vi fe vi	0.88 0.7 0.88 0.88 0.7 0.80 0	не() 'Ie', 'Iec'] features riance_inflation_fa аграм розсіюван bplots(3, 2, figsiz s[3:] olumn_2) in enumera ax[i // 2][i % 2], 2].set_ylabel(colum 2].xaxis.label.set_ 2].yaxis.label.set_	epciï інфля перев ctor(df[fe ctor(df[fe ді коефіц алежних з регр e=(12, 12) te(combina x=df[colum n_2, rotat fontsize(1	atures].values atures].values аtures].values оесійними проводня проведня при при применения при	1 / (1 - R^2^) на мультикол , і) for і іп г рямими для 2)): umn_2], сі=None 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4	- 0.25 - 0.00 - 0.25 - 0.50 - 0.75 - 1.00), де R^2^ — це коефіцієнт детермінації лінійної регресійної для про інеарність апде(len(features))] до 1 та значення VIF сильно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних	чить прс
1. KC vi fe vi	0.88 0.89 0.88 0.89 0.89 0.89 0.80	не() 'Ie', 'Iec'] features riance_inflation_fa В рам розсіюван вроот розсію вроот розсію вроот розсію вроот розсію вроот розсію вроот розсі	epciï iнфля перев ctor(df[fe	atures].values atures].values аtures].values оесійними проводня проведня при при применения при	1 / (1 - R^2^) на мультикол , і) for і іп г рямими для 2)): umn_2], сі=None 0.8 0.7 0.6 0.3	-0.25 -0.00 -0.25 -0.50 -0.75 -1.00 де R^2^ — це коефіцієнт детермінації лінійної регресійної для пролінеарність до 1 та значення VIF сильно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних для діпе_kws=("color": "red"})	чить прс
1. KC vi fe vi	0.88 0.89 0.89	ної через інші) д. me() 'Ie', 'Iec'] features riance_inflation_fa аграм розсіюван bplots(3, 2, figsiz s[3:] olumn_2) in enumera ax[i // 2][i % 2], 2].set_ylabel(colum 2].xaxis.label.set_ 2].yaxis.label.set_ 2].yaxis.label.set_	epciï iнфля перев ctor(df[fe	цієнти корел змінних. Deсійними п) tions(columns, n_1], y=df[coluinn=45) 2) 2 1.4	1 / (1 - R^2^ha мультикол лизькі до прямими для для дрямими для д	-0.25 -0.00 -0.25 -0.50 -0.75 -1.00 де R^2^ — це коефіцієнт детермінації лінійної регресійної для пролінеарність до 1 та значення VIF сильно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних для діпе_kws=("color": "red"})	чить прс
1. KC vi fe vi	0.88 0.7 0.68 0.7 0.68 0.7 0.69 0.5 0.4 0.3 0.4 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.60 0.7 0.7	ної через інші) д. me() 'Ie', 'Iec'] features riance_inflation_fa прам розсіюван bplots(3, 2, figsiz s[3:] olumn_2) in enumera ax[i // 2][i % 2], 2].set_ylabel(colum 2].xaxis.label.set_ 2].yaxis.label.set_ 2].yaxis.label.set_	epciï iнфля перев ctor(df[fe ці коефіцалежних иня з регр e=(12, 12) te(combina x=df[colum n_2, rotat fontsize(1) fontsize(1)	цієнти корел змінних. Deсійними п) tions(columns, n_1], y=df[coluinn=45) 2) 2 1.4	1 / (1 - R^2^ha мультикой, і) for і іп т п п п п п п п п п п п п п п п п	од 1 та значення VIF сильно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних діле_kvs={"color": "red"})	чить прс
1. KC vife vivi vi v	0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.89 0.89 0.89 0.80	ної через інші) до ме () 'Ie', 'Iec'] features riance_inflation_fa врам розсіюван врам розсіюван врам розсіюван врам розсіюван рам рам розсіюван рам розсіюван рам рам розсіюван рам розсіюван рам розсіюван рам	epciï iнфля перев ctor(df[fe ui коефіцалежних иня з регі e=(12, 12) te(combina x=df[column_2, rotatfontsize(1) fontsize(1) 1.0 1	аtures].values atures].values atures].values дієнти корел змінних. Deсійними п tions(columns, n_1], y=df[colion=45) 2) 2) 2 1.4	1 / (1 - R^2^)на мультикой, і) for і іп т я ящії близькі дрямими для 2)): umn_2], сі=None 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3	од 1 та значення VIF сильно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних діле_kvs={"color": "red"})	чить про
1. KC vifevivivi o 1 2 OCI 1. ficofo	0.88 О.88 О.88 О.88 О.88 О.88 О.88 О.89 О.88 О.89 О.90	ле () "Ie', 'Iec'] features riance_inflation_fa врам розсіюван врам розсіюван врам розсіюван "Ie', 'Iec'] features riance_inflation_fa "Ie', 'Iec'] features riance_inflation_fa "Ie', 'Iec'] features riance_inflation_fa "Ie', 'Iec'] "Ie' "I	ерсії інфля перев ctor(df[fe ці коефіцалежних іня з регі e=(12, 12) te(combina x=df[column_2, rotat fontsize(1) fontsize(1) 1.0 1 1.0 1 1.0 1 1.0 1	аtures]. values аtures]. values аtures]. values оесійними п отранить п о	1 / (1 - R^2^) на мультикой , і) for і іп т рямими для 2)): umn_2], сі=None 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3	до 1 та значення VIF сильно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних	чить про
1. KC vife vivi vi v	0.88 0.89 0.89	лої через інші) до передійній матрицолінеарність нез передійні матрицолінеарні матрицол	ерсії інфля перев ctor(df[fe ці коефіцалежних иня з регі e=(12, 12) te(combina x=df[colum n_2, rotat fontsize(1 fontsize(1 1.0 1.1 дови полавикорис dardscaler); дови полавичня ine(Polyno ine(Polyno ine(Polyno ine(Polyno ine(Polyno)	цієнти кореламінних. ресійними протоворовної змінних. ресійними протоворовної змінних змінних змінних змінних. ресійними протоворовної змінних змінн	1 / (1 - R^2^Aна мультико) яції близькі дрямими для 2)): ишп_2], сі=None 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.7	до 1 та значення VIF сильно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних дображення кореляції для усіх пар змінних незалежних дображення кореляції для усіх пар змінних дображення дображе	учить про
1. KC vife vivivi 0 1 2 OCI 1. fico for de 3 3.	Використаннонкретної зміннія (театие ветиге) (театие) (ної через інші) д. me() 'Ie', 'Iec'] features riance_inflation_fa arpam posciobah bplots(3, 2, figsiz s[3:] olumn_2) in enumera ax[i // 2][i % 2], 2].xaxis.label.set_ 2].yaxis.label.set_ 2].yaxis.label.set_ 2].yaxis.label.set_ df.loc[:, 'cql': 'I Hiйної регресії з make_pipeline(stan it(X_train, y_train) лункції для побу змінних перед на make_pipel dession = make_pipel ession = make_pipel	ерсії інфля перев сто (df [fe ці коефіцалежних иня з регі е= (12, 12) te (combina x=df [colum n_2, rotat fontsize(1 fontsize(1 1.0 1.1	цієнти кореламінних. ресійними по ответник по ответн	1 (1 - R^2^^)	оде R^2^ – це коефіціснт детермінації лінійної регресійної для про пінеарність до 1 та значення VIF скльно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежню са по пінеарність піне	у вам
1. KO Vife Vi	0.88 0.89 0.89	### POS IHUI) Д ### POS IHUI) Д ### POS IHUI) Д ### POS IHUI MATPUL	ерсії інфля перев ctor(df[fe di коефіц алежних іня з регі e=(12, 12) te(combina x=df[colum n_2, rotat fontsize(1 fontsize(1 fontsize(1 fontsize(1 fontsize(1) lec 0.6 ГРЕСІЙН дю незал ec'].value викорис dardscaler); дови пол авчання ine(Polyno y_train) / Вибірн виборки csv', deli 'csv', deli	аtures].values atures].values ature	1 / (1 - R^2^) на мультикой , і) for і іп т рямими для 2)): шmn_2], сі=None 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.7	оде R^2^ – це коефіціснт детермінації лінійної регресійної для про пінеарність до 1 та значення VIF скльно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежню са по пінеарність піне	у вам
1. KC vife vivi vi v	0.88 0.89 0.89 0.80	ної через інші) даме() 'Те', 'Іес' Геатигея гіапсе_іпflаtіоп_fa править нез	ерсії інфля переве стот (df [fe dispersion of the period	аtures]. values аtures]. values аtures]. values аtures]. values аtures]. values аtures]. values атите (обращения порожно порожн	1 / (1 - R^2^) На мультикой , і) for і іп г рямими для 2)): umn_2], сі=None 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.7 0.6 0.7 0.7 0.6 0.7 0.7 0.7 0.8 0.8 0.7 0.9 0.9 0.9 0.9 0.9 0.9 0.9 0.9 0.9 0.9	од 1 та значення VIF сильно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежню станційнійну регресію обрано станційну регресію та поліноміальну регресію обрано запемної (ці/ъвової) змінної мінних перед навчанням моделі заданого порядку) з використанням стандартизації змінних після являня аналогічно до форматування навчальної вибірки уз'ясувати яка з моделей краща ування аналогічно до форматування навчальної вибірки	у вам
1. KC viewivivi 0 1 2 OCI 1. ficofo de 3 4 3. x 3. TC fi 1 2 3 4 3. x 3. TC fi 1 2 3 4 3. x 3. TC fi 1 2 3 4 3. x 3. TC fi 1 3 4 3. x 3. TC fi 1 2 3 4 3. x 3. TC fi 1 2 3 4 3. x 3. TC fi 1 3 4 3 3. TC fi 1 3	0.88 0.97 0.66 0.60 0.70 0.60 0.70 0.60 0.70 0.60 0.70 0.60 0.70 0.60 0.70 0.60 0.70 0.60 0.70 0.60 0.70 0.60 0.70	не н	ерсії інфля переви поля переви поля переви поля переви полька по	аценти корела (админих ваците»]. values (админих. пресійними пресійними пресійними пресійними пресійними пресійними админими пресійними стана (админими пресіт, пресійними пресіт, пресітива виконання (админими пресіт, пресітива (админими	1 / (1 - R^2^\) На Мультикой , і) for і іп т ляції близькі д рямими для 2)): шmn_2], сі=None 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.7 0.6 0.5 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.7 0.6 0.7 0.7 0.6 0.7 0.7 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.9 0.9 0.9 0.9 0.9 0.9 0.9 0.9 0.9 0.9	одо 1 та значення VIF сильно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежню серот відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежню серот відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежню серот відображення кореляції змінної задежної цільової змінної задежної цільової змінної задежної цільової змінної задежної вибірки заданого порядку) з використанням стандартизації зміних після я заданого порядку) з використанням стандартизації зміних після я заданого порядку) з використанням навчальної вибірки ування аналогічно до форматування навчальної вибірки задежная аналогічно до форматування навчальної вибірки	чить про
2 B 2. x 2. lili 2 OCI 1. fix of the state o	0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.89 0.80 0.80 0.80 0.81 0.81 0.81 0.81 0.81 0.81 0.81 0.81 0.81 0.81 0.81 0.82 0.83 0.84 0.85 0.87 0.86 0.87 0.86 0.87 0.87 0.87 0.88 0.77 0.89	име () через інші) да ме () тес', 'Іес' features riance inflation fa me () тесто при пред не пред н	ерсії інфля переви переви переви подалежних переви подалежних переви пе	аtures].values Дієнти корель Змінних. Дієнти корель	1 / (1 - R^2^ Ha мультикой , i) for i in r ляції близькі рямими для 2)): шmn_2], ci=None 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.7	одо 1 та значения VIII сильно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних од відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних од відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних од відображення парадній тубе 3). 2 тати лінійну регресію та поліноміальну регресію обрано запежної (цильової) змінної мінних перед навчанням моделі 3 заданого порадку) з використанням стандартизації змінних після заседно зодати (з. Сини бергетичніз) 3 у ў усувати яка з моделей краща унання навчальної вибірки унання навиолючно до форматування навчальної вибірки унання навиолючно до форматування навчальної вибірки за вактор цільової змінної	чить про
2 B 2. x 2. lili 2 OCI 1. fico for reference to the state of the state	Використаннонкором в в в в в в в в в в в в в в в в в в в	ной через інші) д те() те() 'Іе', 'Іес'] features riance_inflation_fa гіания гіа	epcii ihepna nepee ctor(df[fe Qi KOeфila Anexhux IHA 3 peri e=(12, 12) te(combina x=df[colum n_2, rotat fontsize(1 fontsize(1 fontsize(1 I.0 1 I.0 1 ABUKOPUC dardScaler); AOBU ПОУ IaBUAHHA ine(Polyno y_train) / BUÓIPH BUKOPUC dardScaler); AOBU ПОУ IaBUAHHA ine(Polyno y_train) / Buóopku csv', deli 's: str.replac astype(flo Ibc 0.368235 (0.509228 (0.50928 (0.5092	аtures].values Дієнти корель Змінних. Дієнти корель	1 / (1 - R^2^ Ha мультикой , i) for i in r ляції близькі рямими для 2)): шmn_2], ci=None 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.7	до 1 та значення VIF сильно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних для достати лінійну регресію та поліноміальну регресію ображе заложної (цільової) змінної мінних перед навчанням моделії заложної (цільової) змінної мінних перед навчанням моделії частату, і і і і і і і і і і і і і і і і і і і	генерац
2 B 2 X 2 III 2 TO de 1 2 3 4 3 X 3 TO 1 pm ms for receive to po	Використаннонкретної змінні от дета по дета	IOÎ ЧЕРЕЗ ІНШІ) Д me() iTe', 'Iec'] features riance_inflation_fa iTe', 'Iec'] iTe', 'Iec'] features riance_inflation_fa iTe', 'Iec'] iTe', 'Iec'] iTe', 'Iec'] i	epcii ihdpring name and square astype (flow	аtures].values Дієнти корель Змінних. Дієнти корель	1 / (1 - R^2^ Ha мультикой , i) for i in r ляції близькі рямими для 2)): шmn_2], ci=None 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.6 0.7 0.7	одо 1 та значения VIII сильно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних од відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних од відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних од відображення парадній тубе 3). 2 тати лінійну регресію та поліноміальну регресію обрано запежної (цильової) змінної мінних перед навчанням моделі 3 заданого порадку) з використанням стандартизації змінних після заседно зодати (з. Сини бергетичніз) 3 у ў усувати яка з моделей краща унання навчальної вибірки унання навиолючно до форматування навчальної вибірки унання навиолючно до форматування навчальної вибірки за вактор цільової змінної	генерац
2 B 2. X 2. Illi 2. To de Si vi	Використаннонкретной зміннонкретной зміннонкретном зміннонкретном зміннонкретнонкративальном развити противновнетном развити противновне противновне противном развити противном развити противном	100 через інші) даме() 11 через інші) даме() 12 через інші) даме() 13 через інші) даме() 14 через інші матриі 15 через інді матриі 16 перем розсіюван 17 матран розсіюван 18 перем ресії з 18 перем ре	epcii ihch ry neper ctor(df[fe ct	центи кореламиних на маних на маних змінних. поесійними протоков поесійними протоков поесійними протоков поесійним стания стания стания стания поесійним моделі поесійним модел	1 / (1 - R^2^) на мультикой , і) for і іп г яції близькі д рямими для 2)): umn_2], cі=None 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.6 0.7 0.7 0.6 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8	одо 1 та значения VIII сильно більші за 5 для всіх змінних, то це свід відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних од відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних од відображення кореляції для усіх пар змінних (не тільки незалежних од відображення парадній тубе 3). 2 тати лінійну регресію та поліноміальну регресію обрано запежної (цильової) змінної мінних перед навчанням моделі 3 заданого порадку) з використанням стандартизації змінних після заседно зодати (з. Сини бергетичніз) 3 у ў усувати яка з моделей краща унання навчальної вибірки унання навиолючно до форматування навчальної вибірки унання навиолючно до форматування навчальної вибірки за вактор цільової змінної	генерац
2 B 2 X 2 1 1 1 2 OC 1 2 3 4 3 X 3 TO 1 1 pm m m for reference to the second of the se	3.8 Βυκορυςταμη ΘΕ 1.3 Βυκορυςταμη ΟΗΚΡΕΤΗΟΙ 3ΜίΗ if df = pd. DataFra eatures = ['cqn', inf.df' eatures ['cqn', inf.df' eatures ['cqn', inf.df' eature ['a.3.12988] Iea 37.728691 ΟΕΚΙΛΙΒΚΗ ΗΑ ΚΟΡΟ ΙΙΛΙΒΗΥ ΜΥΛΙΒΤΙΚΗ Α ΠΟΘΥΑΟΒΑ ΑΙΚ igure, ax = plt. su olumns = off.column or i, (column1, c sns.regplot(ax= ax[i // 2][i % 0.8 0.5 0.4 0.5 0.4 0.7 0.6 0.5 0.4 0.7 0.6 0.5 0.4 0.7 0.6 0.5 0.4 0.7 0.6 0.5 0.4 0.7 0.6 0.5 0.4 0.7 0.6 0.5 0.4 0.7 0.6 0.5 0.7 0.6 0.5 0.8 0.5 0.9 0.5 0.9 0.5 0.9 0.5 0.1 0.2 0.1 0.4 0.3 0.3 0.4 0.7 0.6 0.5 0.4 0.7 0.6 0.5 0.7 0.6 0.6 0.8 0.5 0.9	O3 0.4 0.5 PACKINGKA PEI AGRIPALION TECTOBO BALLER STORM NO SELECTION STATE	epcii ihch In Inepee ctor(df[fe ctor(df[центи кореламиних на маних на маних змінних. поесійними протоков поесійними протоков поесійними протоков поесійним стания стания стания стания поесійним моделі поесійним модел	1 / (1 - R^2^) на мультикой , і) for і іп г яції близькі д рямими для 2)): umn_2], cі=None 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.6 0.7 0.7 0.6 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8	але в село — от точения в	чить про
2 B 2 X 2 III 2 OC 1 2 3 4 3 X 3 O II prams for reference and the second of the second	3 BUKOPUCTAH- OHKPETHOT SAMH If aff af pd. Data Fra actives = ['cqi', if_dff aff pd. Data Fra if_df af pd. Data Fra if_df af pd. Data Fra if_df aff aff aff aff aff aff aff aff aff a	O3 0.4 0.5 PACKINGKA PEI AGRIPALION TECTOBO BALLER STORM NO SELECTION STATE	epcii ihch In Inepee ctor(df[fe ctor(df[центи кореламиних на маних на маних змінних. поесійними протоков поесійними протоков поесійними протоков поесійним стания стания стания стания поесійним моделі поесійним модел	1 / (1 - R^2^) на мультикой , і) for і іп г яції близькі д рямими для 2)): umn_2], cі=None 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.1 0.7 0.6 0.6 0.7 0.7 0.6 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.7 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8 0.8	але в село — от точения в	чить про