

WEB解説10.1 不均一分散

県別人口とユニクロの県別店舗数

ファイルを開く

	A	B	C	D	E	F
1	ユニクロの店舗数					
2			店舗数	人口(万人)		
3			2013.1.23	2010		
4			NoS	Pop		
5	01	北海道	30	550.6419		
6	02	青森県	9	137.3339		
7	03	岩手県	8	133.0147		
8	04	宮城県	14	234.8165		
9	05	秋田県	6	108.5997		
10	06	山形県	8	116.8924		
11	07	福島県	10	202.9064		
12	08	茨城県	18	296.977		
13	09	栃木県	14	200.7683		
14	10	群馬県	18	200.8068		
15	11	埼玉県	47	719.4556		
16	12	千葉県	44	621.6289		
17	13	東京都	120	1315.939		
18	14	神奈川県	64	904.8331		
19	15	新潟県	11	237.445		
20	16	富山県	7	109.3247		
21	17	石川県	7	116.9788		
22	18	福井県	5	80.6314		
23	19	山梨県	5	86.3075		
24	20	長野県	11	215.2449		
25	21	岐阜県	11	208.0773		
26	22	静岡県	23	376.5007		
27	23	愛知県	51	741.0719		
28	24	三重県	10	185.4724		
29	25	滋賀県	7	141.0777		
30	26	京都府	22	263.6092		
31	27	大阪府	75	886.5245		
32	28	兵庫県	39	558.8133		
33	29	奈良県	9	140.0728		
34	30	和歌山県	6	100.2198		
35	31	鳥取県	3	58.8667		
36	32	島根県	3	71.7397		
37	33	岡山県	10	194.5276		
38	34	広島県	12	222.0775		

残差を出力して回帰

回帰分析

入力元

入力 Y 範囲(Y): \$C\$4:\$C\$51

入力 X 範囲(X): \$D\$4:\$D\$51

☒ ラベル(L) ☐ 定数に 0 を使用(Z)

☐ 有意水準(Q) 95 %

出力オプション

☒ 一覧の出力先(S): \$A\$55

☐ 新規ワークシート(P):

☐ 新規ブック(W)

残差

☒ 残差(R) ☐ 残差グラフの作成(D)

☐ 標準化された残差(I) ☐ 観測値グラフの作成(I)

正規確率

☐ 正規確率グラフの作成(N)

OK

キャンセル

ヘルプ(H)

51 47 沖縄県 5 139.2818

52 全国計 864 12805.74

53

54

55 概要

56

57 回帰統計

58 重相関 R 0.982048

59 重決定 R2 0.964418

60 補正 R2 0.963627

61 標準誤差 4.243669

62 観測数 47

63

64 分散分析表

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76 残差出力

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

残差の出力を確認。

残差の出力を確認。

ホワイト検定

76	残差出力					
77						
78	観測値	予測値: NoS	残差	sq_Ui_h	PoP	sq_PoP
79	1	41.04621	-11.0462			
80	2	7.374081	1.625919			
81	3	7.022197	0.977803			

①変数名を入力。

76	残差出力					
77						
78	観測値	予測値: NoS	残差	sq_Ui_h	PoP	sq_PoP
79	1	41.04621	-11.0462	=C79^2		
80	2	7.374081	1.625919			
81	3	7.022197	0.977803			

②残差の2乗を計算。

76	残差出力					
77						
78	観測値	予測値: NoS	残差	sq_Ui_h	PoP	sq_PoP
79	1	41.04621	-11.0462	122.0187	=D5	
80	2	7.374081	1.625919			
81	3	7.022197	0.977803			

③PoPデータを入力。

76	残差出力					
77						
78	観測値	予測値: NoS	残差	sq_Ui_h	PoP	sq_PoP
79	1	41.04621	-11.0462	122.0187	550.6419	=E79^2
80	2	7.374081	1.625919			
81	3	7.022197	0.977803			

①PoPの2乗を計算。

76	残差出力					
77						
78	観測値	予測値: NoS	残差	sq_Ui_h	PoP	sq_PoP
79	1	41.04621	-11.0462	122.0187	550.6419	303206.5
80	2	7.374081	1.625919			
81	3	7.022197	0.977803			
82	4	15.31597	-1.31597			
83	5	5.033111	0.966889			
84	6	5.708716	2.291284			
85	7	12.71626	-2.71626			
86	8	20.38017	-2.38017			

②コピー。

72	PoP	0.08147	0.002333	34.92378	3.04E-34	0.076771	0.086168	0.076771
73								
74								
75								
76	残差出力							
77								
78	観測値	予測値: NoE	残差	sq_Ui,h	PoP	sq_PoP		
79	1	41.04621	-11.0462	122.0187	550.6419	303206.5		
80	2	7.374081	1.625919	2.643613	137.3339	18860.6		
81	3	7.022197	0.977803	0.9561	133.0147	17692.91		
82	4	15.31597	-1.31597	1.731777	234.8165	55138.79		
83	5	5.033111	0.966889	0.934874	108.5997	11793.89		
84	6	5.708716	2.291284	5.249984	116.8924	13663.83		
85	7	12.71626	-2.71626	7.37807	202.9064	41171.01		
86	8	20.38017	-2.38017	5.66523	296.977	88195.34		
87	9	12.54207	1.45793	2.125561	200.7683	40307.91		
88	10	12.54521	5.454794	29.75478	200.8068	40323.37		
89	11	54.79943	-7.79943	60.83106	719.4556	517616.4		
90	12	46.8295	-2.8295	8.006093	621.6289	386422.5		
91	13	103.3948	16.6052	275.7326	1315.939	1731695		
92	14	69.9021	-5.9021	34.83475	904.8331	818722.9		
93	15	15.53011	-4.53011	20.52193	237.445	56380.13		
94	16	5.092177	1.907823	3.63979	109.3247	11951.89		
95	17	5.715755	1.284245	1.649286	116.9788	13684.04		
96	18	2.754539	2.245461	5.042096	80.6314	6501.423		
97	19	3.21697	1.78303	3.179197	86.3075	7448.985		
98	20	13.72148	-2.72148	7.406429	215.2449	46330.37		
99	21	13.13753	-2.13753	4.569045	208.0773	43296.16		
100	22	26.85896	-3.85896	14.89154	376.5007	141752.8		
101	23	56.5605	-5.5605	30.91919	741.0719	549187.6		
102	24	11.29592	-1.29592	1.679397	185.4724	34400.01		
103	25	7.679088	-0.67909	0.46116	141.0777	19902.92		
104	26	17.66171	4.338294	18.82079	263.6092	69489.81		
105	27	68.4105	6.589501	43.42152	886.5245	785925.7		
106	28	41.71193	-2.71193	7.354558	558.8133	312272.3		
107	29	7.597219	1.402781	1.967796	140.0728	19620.39		
108	30	4.350402	1.649598	2.721173	100.2198	10044.01		
109	31	0.981373	2.018627	4.074856	58.8667	3465.288		
110	32	2.030134	0.969866	0.940641	71.7397	5146.585		
111	33	12.03364	-2.03364	4.135696	194.5276	37840.99		
112	34	19.49199	-1.49199	2.226036	286.075	81838.91		
113	35	8.009537	1.990463	3.961942	145.1338	21063.82		
114	36	2.584894	2.415106	5.832736	78.5491	6169.961		
115	37	4.29862	1.70138	2.894694	99.5842	9917.013		
116	38	7.84786	1.15214	1.327425	143.1493	20491.72		
117	39	2.413523	1.586477	2.516911	76.4456	5843.93		
118	40	37.50674	-5.50674	30.32421	507.1968	257248.6		
119	41	3.108721	0.891279	0.794379	84.9788	7221.396		
120	42	7.809456	0.190544	0.036307	142.6779	20356.98		
121	43	10.99205	-0.99205	0.984162	181.7426	33030.37		
122	44	5.933613	2.066387	4.269955	119.6529	14316.82		
123	45	5.434236	3.565764	12.71467	113.5233	12887.54		
124	46	10.08624	0.913765	0.834966	170.6242	29112.62		
125	47	7.532776	-2.53278	6.414954	139.2818	19399.42		

このデータで
回帰。

124	46	10.086235	0.9137646	0.8349657	170.6242	29112.618			
125	47	7.532776	-2.532776	6.4149541	139.2818	19399.42			
126									
127									
128	概要								
129									
130	回帰統計								
131	重相関 R	0.8784483							
132	重決定 R2	0.7716714							
133	補正 R2	0.7612928							
134	標準誤差	21.39629							
135	観測数	47							
136									
137	分散分析表								
138		自由度	変動	分散	則された分散	有意 F			
139	回帰	2	68077.202	34038.601	74.352359	7.733E-15			
140	残差	44	20143.254	457.80122					
141	合計	46	88220.456						
142									
143		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
144	切片	15.304512	6.7857621	2.255386	0.0291335	1.6287076	28.980317	1.6287076	28.980317
145	PoP	-0.10329	0.0383511	-2.693279	0.0099744	-0.180582	-0.025999	-0.180582	-0.025999
146	sq_PoP	0.000208	3.348E-05	6.2110079	1.652E-07	0.0001405	0.0002754	0.0001405	0.0002754
147									
148									

127					
128	概要				
129					
130	回帰統計				
131	重相関 R	0.8784483			
132	重決定 R2	0.7716714	nR2	=B135*B132	
133	補正 R2	0.7612928			
134	標準誤差	21.39629			
135	観測数	47			
136					

①ハウスマン検定の値を計算。

127					
128	概要				
129					
130	回帰統計				
131	重相関 R	0.8784483			
132	重決定 R2	0.7716714	nR2	36.268555	カイ二乗の5%点
133	補正 R2	0.7612928			
134	標準誤差	21.39629			
135	観測数	47			
136					

②5%点を計算。

=CHIINV(0.05,2)
[CHIINV(確率,自由度)]

127					
128	概要				
129					
130	回帰統計				
131	重相関 R	0.8784483			
132	重決定 R2	0.7716714	nR2	36.268555	カイ二乗の5%点
133	補正 R2	0.7612928			5.9914645
134	標準誤差	21.39629			
135	観測数	47			
136					

③確認。

WLS

①変数名を入力。

	A	B	C	D	E	F	G
1	ユニクロの店舗数						
2			店舗数	人口(万人)			
3			2013.1.23	2010	WLS		
4			NoS	PoP	NoS/PoP	1/PoP	
5	01	北海道	30	550.6419			

②NoS/PoPを計算。

	A	B	C	D	E	F	G
1	ユニクロの店舗数						
2			店舗数	人口(万人)			
3			2013.1.23	2010	WLS		
4			NoS	PoP	NoS/PoP	1/PoP	
5	01	北海道	30	550.6419	=C5/D5		
6	02	青森県	9	137.3339			
7	03	岩手県	8	133.0147			

③1/PoPを計算。

	A	B	C	D	E	F	G
1	ユニクロの店舗数						
2			店舗数	人口(万人)			
3			2013.1.23	2010	WLS		
4			NoS	PoP	NoS/PoP	1/PoP	
5	01	北海道	30	550.6419	0.0544819	=1/D5	
6	02	青森県	9	137.3339			

	A	B	C	D	E	F	G
1	ユニクロの店舗数						
2			店舗数	人口(万人)			
3			2013.1.23	2010	WLS		
4			NoS	PoP	NoS/PoP	1/PoP	
5	01	北海道	30	550.6419	0.0544819	0.0018161	
6	02	青森県	9	137.3339			
7	03	岩手県	8	133.0147			
8	04	宮城県	14	234.8165			
9	05	秋田県	6	108.5997			
10	06	山形県	8	116.8924			
11	07	福島県	10	202.9064			
12	08	茨城県	18	296.977			
13	09	栃木県	14	200.7683			
14	10	群馬県	18	200.8068			
15	11	埼玉県	47	719.455			
16	12	千葉県	44	621.178			
17	13	東京都	120	120.178			
18	14	神奈川県					
19	15	新潟県					

④コピー。

	A	B	C	D	E	F	G
1	ユニクロの店舗数						
2			店舗数	人口(万人)			
3			2013.1.23	2010	WLS		
4			NoS	PoP	NoS/PoP	1/PoP	
5	01	北海道	30	550.6419	0.054482	0.001816	
6	02	青森県	9	137.3339	0.065534	0.007282	
7	03	岩手県	8	133.0147	0.060144	0.007518	
8	04	宮城県	14	234.8165	0.059621	0.004259	
9	05	秋田県	6	108.5997	0.055249	0.009208	
10	06	山形県	8	116.8924	0.068439	0.008555	
11	07	福島県	10	202.9064	0.049284	0.004928	
12	08	茨城県	18	296.977	0.060611	0.003367	
13	09	栃木県	14	200.7683	0.069732	0.004981	
14	10	群馬県	18	200.8068	0.089638	0.00498	
15	11	埼玉県	47	719.4556	0.065327	0.00139	
16	12	千葉県	44	621.6289	0.070782	0.001609	
17	13	東京都	120	1315.939	0.09119	0.00076	
18	14	神奈川県	64	904.8931	0.070731	0.001105	
19	15	新潟県	11	237.445	0.046327	0.004212	
20	16	富山県	7	109.3247	0.064029	0.009147	
21	17	石川県	7	116.9788	0.05984	0.008549	
22	18	福井県	5	80.6314	0.062011	0.012402	
23	19	山梨県	5	86.3075	0.057932	0.011586	
24	20	長野県	11	215.2449	0.051105	0.004646	
25	21	岐阜県	11	208.0773	0.052865	0.004806	
26	22	静岡県	23	376.5007	0.061089	0.002656	
27	23	愛知県	51	741.0719	0.068819	0.001349	
28	24	三重県	10	185.4724	0.053916	0.005392	
29	25	滋賀県	7	141.0777	0.049618	0.007088	
30	26	京都府	22	263.6092	0.083457	0.003793	
31	27	大阪府	75	886.5245	0.0846	0.001128	
32	28	兵庫県	39	558.8133	0.069791	0.00179	
33	29	奈良県	9	140.0728	0.064252	0.007139	
34	30	和歌山県	6	100.2198	0.059868	0.009978	
35	31	鳥取県	3	58.8667	0.050963	0.016988	
36	32	島根県	3	71.7397	0.041818	0.013939	
37	33	岡山県	10	194.5276	0.051407	0.005141	
38	34	広島県	18	286.075	0.062921	0.003496	
39	35	山口県	10	145.1338	0.068902	0.00689	
40	36	徳島県	5	78.5491	0.063654	0.012731	
41	37	香川県	6	99.5842	0.060251	0.010042	
42	38	愛媛県	9	143.1493	0.062871	0.006986	
43	39	高知県	4	76.4456	0.052325	0.013081	
44	40	福岡県	32	507.1968	0.063092	0.001972	
45	41	佐賀県	4	84.9788	0.047071	0.011768	
46	42	長崎県	8	142.6779	0.05607	0.007009	
47	43	熊本県	10	181.7426	0.055023	0.005502	
48	44	大分県	8	119.6529	0.06686	0.008358	
49	45	宮崎県	9	113.5233	0.079279	0.008809	
50	46	鹿児島県	11	170.6242	0.064469	0.005861	
51	47	沖縄県	5	139.2818	0.035898	0.00718	
52		全国計	864	12805.74			

このデータで
回帰。

151									
152	概要								
153									
154	回帰統計								
155	重相関 R	0.403731							
156	重決定 R2	0.162999							
157	補正 R2	0.144399							
158	標準誤差	0.010612							
159	観測数	47							
160									
161	分散分析表								
162		自由度	変動	分散	割された分散	有意 F			
163	回帰	1	0.000987	0.000987	8.763368	0.00489			
164	残差	45	0.005068	0.000113					
165	合計	46	0.006055						
166									
167		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
168	切片	0.069446	0.00302	22.99402	1.65E-26	0.063363	0.075529	0.063363	0.075529
169	1/PoP	-1.19018	0.402047	-2.9603	0.00489	-1.99994	-0.38041	-1.99994	-0.38041
170									
171									