

Лабораторная работа №1.

Задание 1 (MathCad). В соответствии со своим вариантом на основе данных о доходах Y , расходах на продукты питания X_1 , расходах на промышленные товары X_2 , представленных в таблице, необходимо:

1. Построить модели парной линейной регрессии вида $X_1 = f(Y)$ и $X_2 = f(Y)$;
2. С помощью статистики Дарбина-Уотсона проверить наличие корреляции в моделях;
3. На основании теста Голдфелда-Квандта проверить наличие эффекта гетероскедастичности в моделях;
4. Аргументировать необходимость применения ОМНК или ДОМНК.

Задание 2 (MathCad).

1. Сгенерировать выборки связанные регрессионной зависимостью при наличии корреляции в последовательности остатков.

$$y_i = a + bx_i + \xi_i, i = \overline{1, n}$$

$$\xi_i = \lambda \xi_{i-1} + \varepsilon_i, \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2).$$

С помощью статистики Дарбина-Уотсона проверить наличие корреляции в модели;
Построить оценку ДОМНК параметров модели.

2. Сгенерировать выборки связанные регрессионной зависимостью при наличии гетероскедастичности.

$$y_i = a + bx_i + \xi_i, i = \overline{1, n}$$

$$M\xi_i = 0, D\xi_i = \sigma^2 x_i^2, i = \overline{1, n}$$

На основании теста Голдфелда-Квандта проверить наличие эффекта гетероскедастичности в модели;

Построить оценку ОМНК параметров модели.

Задание 3 (Пакет R). Выполнить то же самое.

Y	X ₁	Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4		Вариант 5	
		X ₂	дети	X ₂	дети	X ₂	дети	X ₂	дети	X ₂	дети
91,76	67,25	16,34	нет	10,90	нет	24,25	есть	3,03	есть	7,73	нет
38,68	22,95	10,49	есть	6,99	нет	8,28	есть	7,81	нет	6,07	есть
34,14	27,25	5,30	нет	4,08	есть	4,21	есть	1,63	нет	0,28	есть
30,77	12,84	13,79	есть	10,61	есть	12,95	есть	4,49	нет	9,18	нет
50,02	47,37	2,03	есть	1,57	есть	2,40	есть	0,43	нет	2,63	есть
34,33	21,78	9,65	нет	7,43	нет	2,42	есть	6,31	есть	8,51	нет
42,63	24,54	13,91	нет	10,70	есть	11,80	есть	5,05	есть	17,05	есть
63,47	58,61	3,24	есть	2,16	нет	1,01	нет	3,94	нет	0,85	нет
19,86	16,56	2,20	есть	1,47	есть	1,86	нет	0,29	нет	0,91	нет
58,87	44,77	12,82	есть	11,65	есть	4,28	есть	5,37	нет	2,33	нет
72,45	40,06	29,44	есть	26,77	нет	29,97	есть	6,54	есть	10,96	есть
29,70	20,87	8,03	нет	7,30	нет	1,25	есть	0,93	нет	6,98	нет
93,74	43,58	33,44	есть	22,29	нет	39,73	нет	1,82	есть	32,73	есть
17,77	16,88	0,60	есть	0,40	нет	0,74	есть	0,51	есть	0,72	нет
78,84	33,12	32,66	нет	23,33	есть	41,47	нет	15,87	нет	7,89	нет
39,73	30,99	6,24	есть	4,46	нет	2,40	нет	1,78	нет	1,48	есть
93,87	56,80	26,48	есть	18,91	есть	24,48	нет	25,53	нет	20,85	есть
86,15	48,19	25,31	нет	16,87	есть	20,51	нет	31,97	есть	27,76	есть
25,95	23,45	2,27	нет	2,06	нет	1,85	нет	2,28	есть	0,19	есть
36,95	18,88	12,05	нет	8,03	есть	10,88	есть	10,92	есть	13,03	есть
45,78	21,00	20,65	нет	17,20	есть	3,11	нет	12,76	есть	3,41	нет
12,36	12,01	0,23	есть	0,15	есть	0,26	нет	0,05	есть	0,34	нет

Y	X ₁	Вариант 6		Вариант 7		Вариант 8		Вариант 9		Вариант 10	
		X ₂	дети	X ₂	дети	X ₂	дети	дети	X ₂	дети	X ₂
91,76	67,25	19,14	нет	3,95	есть	24,08	есть	нет	3,95	есть	24,08
38,68	22,95	13,50	нет	15,34	нет	2,03	нет	нет	15,34	нет	2,03
34,14	27,25	2,08	нет	0,39	нет	1,87	нет	нет	0,39	нет	1,87
30,77	12,84	0,18	нет	0,61	нет	1,65	нет	нет	0,61	нет	1,65
50,02	47,37	1,13	нет	1,60	нет	1,91	нет	нет	1,60	нет	1,91
34,33	21,78	2,16	есть	6,33	нет	8,14	нет	есть	6,33	нет	8,14
42,63	24,54	8,84	Нет	8,14	есть	14,68	есть	нет	8,14	есть	14,68
63,47	58,61	1,31	есть	1,36	нет	2,98	нет	есть	1,36	нет	2,98
19,86	16,56	2,11	есть	2,44	есть	0,69	есть	есть	2,44	есть	0,69
58,87	44,77	10,44	есть	8,70	нет	2,51	нет	есть	8,70	нет	2,51
72,45	40,06	28,42	Нет	3,87	есть	28,61	есть	нет	3,87	есть	28,61
29,70	20,87	8,01	есть	6,77	есть	1,04	есть	есть	6,77	есть	1,04
93,74	43,58	17,04	есть	29,33	есть	20,75	есть	есть	29,33	есть	20,75
17,77	16,88	0,50	есть	0,62	есть	0,43	есть	есть	0,62	есть	0,43
78,84	33,12	36,76	Нет	11,01	нет	11,44	нет	нет	11,01	нет	11,44
39,73	30,99	7,90	есть	1,60	нет	2,51	нет	есть	1,60	нет	2,51
93,87	56,80	33,46	есть	15,75	нет	12,57	нет	есть	15,75	нет	12,57
86,15	48,19	5,81	есть	1,81	есть	5,39	есть	есть	1,81	есть	5,39
25,95	23,45	2,37	Нет	2,30	нет	2,32	нет	нет	2,30	нет	2,32
36,95	18,88	7,73	есть	5,70	есть	6,43	есть	есть	5,70	есть	6,43
45,78	21,00	2,89	нет	14,79	нет	10,91	нет	нет	14,79	нет	10,91
12,36	12,01	0,14	есть	0,28	нет	0,02	нет	есть	0,28	нет	0,02

Y	X ₁	Вариант 11		Вариант 12		Вариант13		Вариант 14		Вариант 15	
		X ₂	дети	X ₂	дети	X ₂	дети	X ₂	дети	X ₂	дети
91,76	67,25	16,13	есть	6,35	есть	21,39	нет	8,24	есть	23,63	нет
38,68	22,95	12,19	есть	0,58	нет	3,51	есть	6,62	нет	8,89	есть
34,14	27,25	5,46	нет	4,30	нет	6,07	нет	4,56	нет	1,64	нет
30,77	12,84	12,88	нет	9,01	есть	13,69	нет	5,45	есть	6,00	нет
50,02	47,37	2,01	есть	0,89	есть	0,96	есть	0,20	есть	0,97	нет
34,33	21,78	11,03	есть	3,29	есть	10,26	есть	0,84	есть	0,22	есть
42,63	24,54	9,94	нет	6,03	есть	2,21	есть	7,02	нет	16,69	есть
63,47	58,61	0,47	есть	2,41	есть	3,28	есть	3,26	есть	2,13	нет
19,86	16,56	0,27	есть	2,49	есть	3,07	есть	2,73	есть	0,88	есть
58,87	44,77	3,27	нет	12,47	нет	12,91	есть	11,01	есть	3,22	нет
72,45	40,06	22,02	есть	12,93	есть	18,61	нет	10,77	нет	1,30	нет
29,70	20,87	1,50	есть	2,48	есть	1,88	есть	4,87	есть	6,67	нет
93,74	43,58	16,91	есть	5,07	нет	44,46	нет	23,63	есть	42,94	есть
17,77	16,88	0,14	есть	0,68	есть	0,49	есть	0,02	есть	0,36	нет
78,84	33,12	24,19	нет	42,80	есть	8,11	есть	23,21	есть	32,49	нет
39,73	30,99	6,25	нет	6,93	есть	4,91	нет	6,42	нет	8,20	есть
93,87	56,80	36,48	нет	36,12	есть	28,37	есть	1,50	нет	4,56	нет
86,15	48,19	15,44	нет	8,54	есть	21,64	нет	8,30	нет	15,60	нет
25,95	23,45	0,20	нет	1,44	есть	0,51	есть	0,33	нет	2,49	нет
36,95	18,88	14,65	нет	11,46	нет	4,36	есть	16,64	нет	17,84	нет
45,78	21,00	6,79	есть	4,56	нет	5,97	нет	14,85	есть	2,72	есть
12,36	12,01	0,13	нет	0,30	есть	0,17	нет	0,31	нет	0,15	нет

Y	X ₁	Вариант 16		Вариант 17		Вариант 18		Вариант 19		Вариант 20	
		X ₂	дети	X ₂	дети	X ₂	X ₂	дети	X ₂	дети	X ₂
91,76	67,25	6,48	есть	1,72	есть	11,36	есть	есть	1,72	есть	11,36
38,68	22,95	11,65	есть	12,02	есть	12,12	есть	есть	12,02	есть	12,12
34,14	27,25	2,83	есть	0,12	нет	3,42	нет	есть	0,12	нет	3,42
30,77	12,84	4,18	есть	1,17	есть	4,37	есть	есть	1,17	есть	4,37
50,02	47,37	0,22	есть	0,94	нет	0,06	нет	есть	0,94	нет	0,06
34,33	21,78	10,36	нет	2,47	есть	0,34	есть	нет	2,47	есть	0,34
42,63	24,54	2,51	нет	5,39	нет	0,93	нет	нет	5,39	нет	0,93
63,47	58,61	0,81	нет	0,21	есть	2,16	есть	нет	0,21	есть	2,16
19,86	16,56	1,57	есть	0,79	нет	1,23	нет	есть	0,79	нет	1,23
58,87	44,77	9,83	есть	5,79	нет	0,19	нет	есть	5,79	нет	0,19
72,45	40,06	12,54	нет	10,97	нет	23,79	нет	нет	10,97	нет	23,79
29,70	20,87	6,58	нет	6,88	нет	1,70	нет	нет	6,88	нет	1,70
93,74	43,58	36,40	нет	25,93	нет	10,85	нет	нет	25,93	нет	10,85
17,77	16,88	0,34	нет	0,78	нет	0,05	нет	нет	0,78	нет	0,05
78,84	33,12	22,52	нет	8,47	нет	36,65	нет	нет	8,47	нет	36,65
39,73	30,99	5,41	есть	6,19	нет	3,02	нет	есть	6,19	нет	3,02
93,87	56,80	34,44	нет	20,22	есть	17,01	есть	нет	20,22	есть	17,01
86,15	48,19	8,48	нет	24,52	есть	15,71	есть	нет	24,52	есть	15,71
25,95	23,45	0,86	есть	1,51	нет	1,78	нет	есть	1,51	нет	1,78
36,95	18,88	15,45	есть	14,56	есть	9,56	есть	есть	14,56	есть	9,56
45,78	21,00	23,74	нет	2,69	есть	16,67	есть	нет	2,69	есть	16,67
12,36	12,01	0,18	есть	0,06	есть	0,19	есть	есть	0,06	есть	0,19