

## ЗАДАНИЕ

### для лабораторной работы №4

1. Построить точечную диаграмму для 25 точек исходных данных в MS Excel.
2. Найти коэффициенты линейной аппроксимирующей функции  $y(x)$  методом наименьших квадратов в MS Excel.
3. Оценить качество построенного уравнения.
4. Построить линии тренда различными функциями. Сравнить качество построенных уравнений.
5. Найти коэффициенты линейной аппроксимирующей функции  $y(x)$  методом наименьших квадратов в MathCad. Построить график аппроксимирующей функции и точек исходных данных.
6. Найти коэффициенты при помощи встроенных функций MathCad.
7. Оценить качество построенного уравнения.
8. Сделать выводы.

ВАРИАНТ 1													
Xi	0,08	0,56	1,23	1,89	2,22	2,78	3,43	4,01	4,67	5,08	5,59	6,09	
Yi	0,05	3,65	8,81	15,09	17,87	22,21	23,54	31,21	35,32	39,45	43,39	47,89	
Xi	6,44	7,05	7,34	7,91	8,05	8,45	9,12	9,54	10,32	10,43	11,34	11,93	12,43
Yi	51,23	55,52	58,45	62,48	63,23	68,56	71,67	75,56	79,09	79,98	87,09	94,23	95,56
ВАРИАНТ 2													
Xi	2,54	4,43	5,32	5,99	6,12	6,45	7,32	7,76	8,23	8,87	9,08	9,66	
Yi	1,12	2,29	2,99	3,09	3,78	3,15	4,44	4,12	4,11	4,67	4,59	4,88	
Xi	10,22	10,88	11,45	12,67	14,02	14,87	15,55	16,71	17,77	18,98	20,34	22,45	23,49
Yi	5,19	5,66	6,01	6,33	7,33	7,54	8,87	8,35	9,06	9,76	10,34	12,43	12,21
ВАРИАНТ 3													
Xi	0,81	1,23	2,12	2,97	3,56	4,49	5,27	5,94	6,56	6,89	6,95	7,21	
Yi	20,65	29,56	35,67	39,45	45,78	53,98	74,87	98,99	104,8	110,8	115,8	121,6	
Xi	7,45	7,99	8,56	8,92	9,34	9,76	9,98	10,45	10,97	10,76	11,65	11,95	12,56
Yi	126,8	120,9	115,9	112,9	102,7	95,89	70,67	55,89	45,34	40,67	30,78	28,78	15,46
ВАРИАНТ 4													
Xi	0,21	1,19	2,43	3,12	4,54	4,98	5,49	6,07	6,81	7,21	7,96	8,32	
Yi	1,62	8,65	16,76	24,45	32,87	40,09	43,56	48,45	52,21	57,34	63,31	67,45	
Xi	9,43	10,21	11,54	12,33	13,21	14,72	15,53	16,23	17,32	18,43	19,38	20,45	21,22
Yi	72,87	81,34	89,45	97,77	105,3	112,6	121,9	108,5	126,5	144,3	160,5	161,3	170,6
ВАРИАНТ 5													
Xi	0,44	0,72	1,26	1,58	1,87	2,12	2,65	3,12	3,39	3,81	4,21	4,59	
Yi	1,54	2,32	3,86	7,21	11,11	15,43	21,54	29,54	39,67	53,65	89,76	95,65	
Xi	4,79	5,04	5,41	5,89	6,23	6,72	6,99	7,05	7,34	7,69	8,23	8,83	9,21
Yi	100,7	91,09	84,43	50,06	43,76	31,34	22,12	16,23	11,11	7,78	4,87	2,99	1,91
ВАРИАНТ 6													
Xi	2,85	3,45	4,23	4,77	5,46	6,85	7,32	7,79	8,34	8,87	9,41	9,79	
Yi	300,8	234,9	188,8	132,2	98,97	82,45	76,45	34,64	25,45	19,76	14,29	13,62	
Xi	10,54	10,84	12,45	12,89	13,62	14,51	15,21	15,84	16,32	16,65	17,34	18,53	19,32
Yi	14,51	15,21	15,84	21,34	31,43	40,78	81,12	92,34	107,5	130,5	185,8	243,7	287,8

ВАРИАНТ 7													
Xi	0,76	1,23	3,87	5,43	5,94	7,12	7,97	8,55	9,65	10,78	11,54	12,23	
Yi	4,67	8,56	25,78	38,65	40,76	48,54	55,89	57,76	64,86	71,45	78,98	85,91	
Xi	13,86	14,53	15,48	16,75	17,45	18,81	19,64	20,35	21,45	22,23	23,45	24,67	25,78
Yi	91,25	100,6	105,4	112,3	119,1	125,9	135,5	140,8	149,4	154,5	161,5	168,5	180,7
35ВАРИАНТ 8													
Xi	0,55	1,43	2,87	3,54	4,63	5,34	6,35	6,86	7,58	8,23	9,45	9,97	
Yi	1,54	3,78	6,78	9,76	17,87	47,87	98,09	154,1	198,1	246	287,7	299,9	
Xi	10,55	11,34	12,12	13,56	14,65	14,76	15,86	16,33	17,21	17,69	18,54	19,08	19,78
Yi	357	322	296,9	255,9	200,7	167,4	107,7	54,98	20,76	11,78	7,87	4,08	2,78
ВАРИАНТ 9													
Xi	0,09	0,15	0,87	1,85	2,75	2,85	3,08	3,56	3,92	4,07	4,44	4,76	
Yi	2,54	2,76	2,98	6,45	20,65	22,47	25,41	54,89	80,87	85,75	156,9	198	
Xi	5,05	5,45	5,72	5,91	6,98	7,12	7,65	8,13	8,54	8,86	9,08	9,45	9,55
Yi	242,7	345,9	400,9	456,8	601	645,7	789,1	801	867,7	900,5	956,9	977,1	999,5
ВАРИАНТ 10													
Xi	2,23	2,87	3,66	3,97	4,86	5,34	5,76	6,23	7,45	8,76	9,65	10,76	
Yi	8,09	12,76	15,76	16,76	20,97	22,21	23,78	25,55	30,97	32,21	39,54	40,76	
Xi	11,65	12,45	16,76	17,61	18,05	18,87	19,97	20,85	22,21	24,65	25,32	26,43	27,65
Yi	45,65	46,78	64,87	70,76	75,45	76,98	82,07	83,09	88,07	96,97	104,4	112,9	120,1
ВАРИАНТ 11													
Xi	1,08	2,21	3,87	4,07	4,76	5,14	5,98	6,32	6,99	7,43	7,54	7,84	
Yi	200,5	149,4	129	116,6	87,76	60,98	40,98	29,98	24,65	19,99	15,67	13,98	
Xi	8,07	8,57	8,94	9,32	9,86	10,05	10,54	10,87	11,23	11,46	11,96	12,54	13,86
Yi	12,09	14,97	16,09	18,65	22,09	31,65	38,56	57,98	85,98	114,4	130,9	151	196,8
ВАРИАНТ 12													
Xi	1,05	1,65	2,08	2,76	2,99	3,65	4,05	4,15	4,39	4,76	5,08	5,43	
Yi	3,44	6,76	9,08	17,98	27,78	40,43	53,87	59,96	70,08	85,96	95,06	101	
Xi	5,89	6,43	6,91	7,13	7,34	8,01	8,54	9,01	9,54	9,85	10,06	10,42	10,89
Yi	121,8	112,8	99,05	87,95	72,08	60,87	55,08	44,41	25,97	18,64	11,43	8,87	5,51
ВАРИАНТ 13													
Xi	0,66	1,34	3,87	5,65	6,99	8,98	10,45	11,88	13,78	15,02	16,22	17,11	
Yi	3,87	6,78	17,56	26,65	37,87	44,54	51,87	59,45	70,56	72,86	82,43	85,56	
Xi	18,43	19,56	20,32	20,53	20,97	21,34	21,98	22,41	23,05	23,54	24,29	24,79	25,43
Yi	90,45	92,34	96,85	100,8	104,3	106,5	109,8	111,9	116,7	117,7	120,5	121,8	128,8
ВАРИАНТ 14													
Xi	0,86	1,54	2,78	3,99	5,34	5,78	6,45	7,23	7,65	7,91	8,34	8,78	
Yi	1,89	6,76	9,79	15,98	54,67	76,98	122,3	167,9	188,7	219,9	256,8	277,7	
Xi	8,88	9,15	9,25	9,54	9,75	10,32	10,67	10,78	11,22	11,39	11,39	11,43	12,19
Yi	300,5	342,6	378,5	399,9	426	466,9	489,9	500,1	555,4	579	623,4	630,8	686
ВАРИАНТ 15													
Xi	3,47	3,75	4,05	4,51	4,55	5,05	5,13	5,35	5,46	5,79	6,17	6,58	
Yi	3,44	5,61	8,21	7,28	14,69	14,99	15,43	12,4	16,94	17,49	19,31	21,5	
Xi	6,6	6,81	7,26	7,77	8,04	8,38	8,68	8,8	9,11	9,13	9,38	9,63	10,06
Yi	20,09	21,71	22,32	23,83	22,26	28,14	23,02	21,46	30,09	24,34	22,54	26,25	24,9

ВАРИАНТ 16													
Xi	1,04	1,17	1,22	1,33	1,47	1,56	1,72	1,88	1,93	1,94	1,94	2,08	
Yi	-6,4	-5,87	-4,27	1,15	4,33	3,46	-1,78	-2,61	-0,53	2,88	1,45	0,83	
Xi	2,25	2,25	2,32	2,37	2,57	2,69	2,77	2,87	2,99	3,07	3,17	3,22	3,33
Yi	5,45	6,21	9,09	0,95	5,39	13,8	14,22	16,88	15,73	12,12	15,85	18,64	24,6
ВАРИАНТ 17													
Xi	1,21	1,33	1,44	1,51	1,83	1,93	2,2	2,25	2,29	2,49	2,56	2,71	
Yi	16,72	14,88	14,82	15,43	17,09	18,68	18,2	19,74	24,47	24,72	23,42	23	
Xi	2,79	2,96	3,02	3,25	3,41	3,54	3,56	3,67	3,92	3,95	4,03	4,2	4,44
Yi	19,94	21,31	24,46	17,7	15,33	18,3	23,83	16,55	18,66	21,78	24,02	19,2	20,38
ВАРИАНТ 18													
Xi	4,02	4,33	4,73	5,1	5,56	5,88	6,02	6,23	6,36	6,84	7,18	7,4	
Yi	14,11	4,44	2,37	4,68	5,65	-5,25	3,7	-6,45	2,11	-4,23	-6,91	-6,95	
Xi	7,57	7,62	8,09	8,44	8,75	8,8	9,06	9,45	9,84	10,18	10,47	10,9	11,33
Yi	-3,98	-3,32	-6,6	-7,92	-5,36	-6,51	-4,43	-2,63	1,08	-2,47	-3,28	0,02	5,34
ВАРИАНТ 19													
Xi	0,22	0,26	0,76	1,15	1,6	1,62	1,89	2,02	2,03	2,45	2,86	3	
Yi	12,16	13,52	4,63	3,84	4,21	0,35	-0,15	-1,39	2,43	-2,9	-4,06	-5,19	
Xi	3,48	3,58	4,06	4,5	4,62	4,71	4,95	5,26	5,42	5,79	6,27	6,75	6,79
Yi	-3,27	-2,49	-6,47	-0,46	-5,63	-3,79	-3,57	-4,07	-1,38	0,59	1,93	2	4,66
ВАРИАНТ 20													
Xi	2,59	3,31	4,16	5,42	6,98	7,67	8,69	8,95	9,64	10,16	11,34	11,6	
Yi	0,62	0,98	1,07	1,69	2,59	1,9	2,43	2,65	2,44	2,48	2,54	2,72	
Xi	12,95	13,66	13,76	15,12	15,6	17,07	18,6	19,01	20,72	21,89	23,27	23,98	24,79
Yi	2,88	3,52	3,05	3,28	3	3,61	3,44	4,27	4,05	4,13	4,48	4,36	4,6
ВАРИАНТ 21													
Xi	-4,47	-4,14	-3,75	-3,05	-3	-2,99	-2,69	-2,64	-2,07	-1,83	-1,77	-1,54	
Yi	-0,51	0,76	-1,46	0,02	0,28	0,02	-0,06	0,89	0,07	0,38	0,81	0,55	
Xi	-0,98	-0,96	-0,69	-0,58	-0,51	-0,42	-0,06	0,56	0,84	1,2	1,75	2,46	2,92
Yi	0,67	-0,38	0,69	1,06	-0,2	0,37	1,6	1,52	3,92	1,96	2,39	3,05	2,45
ВАРИАНТ 22													
Xi	0,03	0,2	0,33	0,56	0,64	0,86	0,95	1,22	1,27	1,29	1,36	1,69	
Yi	2,83	2,89	3,09	0,85	2,68	3,41	3,16	1,86	3,69	1,84	2,53	5,57	
Xi	1,74	1,81	1,99	2,15	2,46	2,74	2,83	2,93	2,96	3,06	3,14	3,19	3,2
Yi	4,95	4,79	5,15	5,07	9,01	8,18	9,12	8,98	11,51	12,35	11,03	11,77	11
ВАРИАНТ 23													
Xi	4,19	5,67	4,86	5,16	5,88	6,03	6,47	6,95	7,55	8,13	9,1	10,08	
Yi	21,29	34,35	34,86	37,45	40,14	48,03	60,22	63,88	58,45	72,74	94,71	116,8	
Xi	10,3	10,35	10,48	10,68	10,9	11,6	11,81	12,77	13,68	13,93	14,5	14,52	15,31
Yi	124,8	127,3	110,1	123,4	139,8	147	149,6	173,2	197,7	209,7	215,4	229,4	241,7
ВАРИАНТ 24													
Xi	-2,9	-2,53	-2,08	-2,07	-1,63	-1,39	-1,14	-0,91	-0,85	-0,51	-0,19	0,24	
Yi	-29,2	-17,2	-19,8	-12,5	-15,4	-12,8	-8,9	-9,75	-4,1	-7,67	-10,3	-3,11	
Xi	0,59	0,98	1,3	1,35	1,72	1,94	2,36	2,4	2,85	2,97	3,36	3,48	3,77
Yi	-7,67	-0,71	0,66	-2,79	-1,48	5,65	10,03	3,88	18,56	18,58	30,38	38,22	47,37

ВАРИАНТ 25													
Xi	0,27	0,59	0,72	1	1,2	1,25	1,34	1,56	1,84	2,06	2,23	2,49	
Yi	-5,79	-5,02	-9,15	-10,4	-0,5	-9,41	1,63	-8,19	-1,91	-2,23	10,3	11,64	
Xi	2,56	2,58	2,59	2,88	3,02	3,31	3,31	3,58	3,66	3,82	4,03	4,25	4,38
Yi	10,59	14,93	14,16	14,16	22,49	29,84	35,79	39,69	41,67	48,78	63,98	75,86	82,7
ВАРИАНТ 26													
Xi	0,1	0,23	0,23	0,29	0,44	0,49	0,7	0,72	0,8	0,99	1,03	1,06	
Yi	0,46	0,54	0,43	0,61	0,72	0,77	0,71	0,81	0,75	0,99	0,84	1,01	
Xi	1,16	1,22	1,34	1,52	1,56	1,58	1,64	1,71	1,8	1,91	2,02	2,1	2,34
Yi	0,86	0,9	1	0,96	1,02	1,12	1,14	1,09	1,17	1,1	1,26	1,11	1,27
ВАРИАНТ 27													
Xi	0,14	0,41	0,55	0,75	0,86	1,06	1,34	1,66	1,89	2,14	2,32	2,6	
Yi	0,41	0,62	0,68	0,64	0,91	0,84	0,84	0,99	1,2	1,22	1,28	1,28	
Xi	2,66	2,79	2,85	3,1	3,27	3,55	3,69	3,72	3,82	4	4,32	4,5	4,79
Yi	1,36	1,32	1,33	1,45	1,25	1,48	1,31	1,51	1,39	1,36	1,59	1,57	1,68
ВАРИАНТ 28													
Xi	0,22	0,27	0,43	0,45	0,69	0,8	1	1,28	1,53	1,79	2	2,26	
Yi	4,04	3,47	7,3	7,56	5,95	6,73	8,94	10,51	11,3	11,64	11,61	10,88	
Xi	2,42	2,6	2,73	3,03	3,27	3,54	3,87	4,13	4,28	4,59	4,61	4,86	5,07
Yi	11,45	12,08	13,17	11,7	13,72	13,52	14,73	13,39	15,15	15,85	16,32	15,38	17,06
ВАРИАНТ 29													
Xi	3,1	3,62	3,75	4,71	4,95	5,27	6,27	6,51	6,58	7,47	8,07	8,11	
Yi	14,5	14,95	13,52	15,03	16,41	16,71	17,21	16,19	17,32	16,67	17,87	19,54	
Xi	9,04	9,34	10,22	10,27	10,91	11,27	11,42	12,28	12,39	12,43	12,73	13,51	14,24
Yi	18,7	20,44	18,84	21,04	20,57	21,84	19,91	22,98	22,11	21,61	21,44	21,42	21,51
ВАРИАНТ 30													
Xi	-4,8	-4,31	-3,85	-3,33	-2,8	-2,38	-1,94	-1,92	-1,29	-0,91	-0,73	-0,32	
Yi	5,74	3,76	3,82	2,67	2,05	1,43	0,91	0,75	0,61	0,28	0,64	0,13	
Xi	-0,14	0,15	0,26	0,99	1,28	1,51	1,73	2,46	2,94	3,09	3,35	3,74	4,4
Yi	0,78	0,55	1,19	0,62	1,42	1,62	1,42	2,24	1,73	2,07	2,69	3,11	4,36
ВАРИАНТ 31													
Xi	-4,36	-4,15	-3,73	-2,64	-2,34	-1,61	-1,14	-0,62	-0,21	0,79	1,92	2,02	
Yi	1,42	0,84	0,99	0,77	0,83	0,59	0,34	0,22	0,61	0,31	-0,29	-0,16	
Xi	2,36	2,38	2,48	2,82	2,84	3,75	3,81	4,62	5,54	6,5	7,18	7,72	8,25
Yi	-0,31	-0,28	-0,39	-0,55	-0,25	-0,51	-0,42	-0,8	-1,11	-1,22	-1,29	-1,31	-1,36
ВАРИАНТ 32													
Xi	5,98	6,83	7,59	7,74	8,31	9,21	9,33	10,19	10,38	10,63	10,98	11,93	
Yi	9,94	9,44	9,64	8,35	11,47	10,3	10,98	13,58	13,54	10,72	13,04	14,45	
Xi	12,11	12,53	13,48	14,42	14,48	14,92	15,82	16,81	17,79	18,72	19,29	20,25	20,7
Yi	14,2	12,63	16,12	15,09	14,48	16,98	19,17	20,62	19,04	22,57	22,96	21,09	21,85
ВАРИАНТ 33													
Xi	-4,52	-4,23	-3,95	-3,76	-3,28	-3,23	-3,2	-2,89	-2,89	-2,83	-2,36	-2,03	
Yi	20,13	16,16	14,74	13,72	8,85	9,55	10,15	8,23	7,03	4,85	2,9	2,75	
Xi	-1,84	-1,52	-1,46	-1,23	-0,72	-0,21	0,14	0,39	0,48	0,72	1,12	1,33	1,46
Yi	2,62	0,87	1,56	0,94	-1,14	-2,07	-2,82	-2,05	-2,77	-2,6	0,93	1,01	0,43

ВАРИАНТ 34													
Xi	-4,87	-4,59	-4,59	-4,49	-4,29	-4,13	-4,1	-3,96	-3,94	-3,79	-3,62	-3,46	
Yi	27,47	21,21	27,79	29,06	26,11	22,84	22,56	21,79	19,74	18,42	19,67	20,06	
Xi	-3,21	-2,88	-2,81	-2,78	-2,45	-2,16	-1,89	-1,75	-1,43	-1,34	-1,3	-1,26	-1,13
Yi	13,41	12,47	10,84	11,32	11	6,02	5,37	4,61	5,85	7,03	4,68	5,04	8,41
35ВАРИАНТ 35													
Xi	-3,54	-3,13	-2,55	-2,06	-2,02	-1,83	-1,78	-1,23	-0,9	-0,52	-0,07	0,47	
Yi	6,81	8,46	10,58	11,06	15,91	15,3	13,62	15,93	14,63	17,75	15,29	16,98	
Xi	0,82	0,83	1,15	1,33	1,77	1,92	2	2,56	2,59	2,74	2,8	3,04	3,23
Yi	17,3	17,06	15,15	17,91	15,3	15,55	13,67	13,24	12,73	12,38	8,16	8,36	8,64
ВАРИАНТ 36													
Xi	0,46	0,51	0,7	0,79	1,29	1,84	2,08	2,73	2,89	2,9	3,2	3,74	
Yi	19,36	28,35	21,44	25,58	25,82	23,61	22,4	14,58	17,57	15,1	15,76	10,27	
Xi	3,82	4,08	4,29	4,83	5,09	5,1	5,43	5,62	5,78	6,02	6,04	6,5	6,79
Yi	11,4	12,34	2,33	2,36	-1,57	-1,71	-2,3	-7,35	-12	-9,15	-8,64	-17,7	-26,4
ВАРИАНТ 37													
Xi	-2,72	-2,29	-2,09	-2,07	-1,82	-1,78	-1,77	-1,67	-1,32	-1,27	-0,86	-0,4	
Yi	34,68	30,16	21,32	23,6	17,42	16,89	21,17	16,52	14,83	22,97	19,72	14,16	
Xi	-0,39	-0,3	0,01	0,35	0,51	0,72	1,08	1,3	1,32	1,6	2,09	2,52	3,01
Yi	15,56	20,86	15,93	11,06	16,23	11,88	10,72	16,69	16,05	12,08	9,3	3,16	-7,18
ВАРИАНТ 38													
Xi	-2,86	-2,52	-2,15	-1,67	-1,45	-1,21	-1,11	-0,89	-0,49	-0,05	0,44	0,81	
Yi	-3,02	5,38	18,94	15,27	19,9	21,26	23,72	27,99	22,84	26,83	19,09	27,67	
Xi	0,99	1,43	1,53	1,55	1,79	2,02	2,34	2,65	2,76	2,8	2,83	2,93	3,25
Yi	22,87	23,11	28,22	31,23	31,87	27,35	37,86	40,59	47,53	46,81	47,99	46,73	58,23
ВАРИАНТ 39													
Xi	-1,96	-1,72	-1,47	-1,28	-1,12	-0,94	-0,75	-0,67	-0,65	-0,44	-0,2	-0,01	
Yi	93,65	67,53	90,14	72,19	53,76	50,7	35,2	28,19	36	17,76	18,32	17,61	
Xi	-0,01	0	0,22	0,29	0,49	0,74	0,83	0,88	1,06	1,29	1,49	1,71	1,74
Yi	21,63	13,38	10,14	13,77	6,74	4,97	5,52	4,4	3,84	5,29	2,57	2,37	2,14
ВАРИАНТ 40													
Xi	-1,95	-1,89	-1,77	-1,56	-1,43	-1,26	-1,15	-1,13	-1,12	-0,96	-0,86	-0,81	
Yi	-83,5	-65,4	-79	-50,4	-24,2	-5,06	3,64	-8,45	13,95	-2,53	9,86	14,93	
Xi	-0,71	-0,51	-0,45	-0,28	-0,18	-0,1	-0,09	0,01	0,05	0,17	0,38	0,58	0,74
Yi	7,42	28,06	28,98	31,54	23,84	26,63	36,04	33,31	39,51	32,66	41,61	41,79	40,97