

Задание к практической работе №4
«Обработка экспериментальных данных методом дисперсионного анализа»

Рассматривается некий технологический процесс. Исследуется влияние трех технологических факторов L, P, Q на K - показатель качества выпускаемой продукции. В качестве плана эксперимента взят латинский квадрат 6 x 6.

Результаты наблюдений (значения показателя качества в условных единицах) представлены в таблице. Запись «Q1: (n+24)» означает, что при значении технологических факторов L1, P1, Q1 значение показателя качества равно n+24, где n – номер варианта.

Результаты эксперимента

L	P					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
L1	Q1 : (n+24)	Q2: (n+20)	Q3: (n+19)	Q4 : (n+24)	Q5: (n+24)	Q6: (n+18)
L2	Q2 : (n+17)	Q3: (n+24)	Q4: (n+30)	Q5 : (n+27)	Q6: (n+36)	Q1: (n+21)
L3	Q3 : (n+18)	Q4: (n+38)	Q5: (n+26)	Q6: (n+27)	Q1 : (n+ 21)	Q2: (n+17)
L4	Q4 : (n+26)	Q5 : (n+31)	Q6 : (n+26)	Q1 : (n+23)	Q2 : (n+22)	Q3: (n+26)
L5	Q5: (n+22)	Q6: (n+30)	Q1 : (n+20)	Q2: (n+29)	Q3 : (n+31)	Q4: (n+30)
L6	Q6: (n+25)	Q1: (n+ 20)	Q2: (n+22)	Q3: (n+23)	Q4 : (n+28)	Q5: (n+20)

Определить степень влияния технологических факторов L, P, Q на показатель качества. Для анализа данных использовать дисперсионный анализ. Задать уровень значимости $\alpha = 5\%$

УКАЗАНИЕ. При выполнении работы использовать теоретический материал Лекции 3 (вкладка «Материалы» в личном кабинете).

Критические значения распределения Фишера – Снедекора
(F-распределения)

k_1 – число степеней свободы большей дисперсии,

k_2 – число степеней свободы меньшей дисперсии

Уровень значимости $\alpha=0,01$												
k_2	k_1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4052	4999	5403	5625	5764	5889	5928	5981	6022	6056	6082	6106
2	98,49	99,01	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,41	99,42
3	34,12	30,81	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05
4	21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,54	14,45	14,37
5	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,96	9,89
6	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72
7	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47
8	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67
9	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11
10	10,04	7,56	6,55	5,98	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71
11	9,86	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40
12	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16
13	9,07	6,70	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96
14	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80
15	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67
16	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55
17	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45

Продолжение табл. П.2.

Уровень значимости $\alpha = 0,05$												
k_2	k_1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57
8	5,32	4,45	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42
17	4,45	3,59	3,20	2,90	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38