

TWO - LEVEL ORTHOGONAL ARRAYS

1. L4 Array

No. Pen.	No. Kolom		
	1	2	3
1	1	1	1
2	1	2	2
3	2	1	2
4	2	2	1

L4 Triangular Tabel

No.Col	2	3
1	3	2
2		1

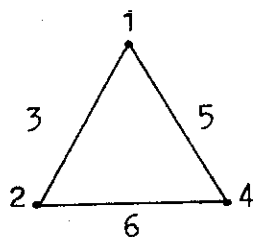
2. L8 Array

No. Pen.	No. Colom						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	2	2	2	2
3	1	2	2	1	1	2	2
4	1	2	2	2	2	1	1
5	2	1	2	1	2	1	2
6	2	1	2	2	1	2	1
7	2	2	1	1	2	2	1
8	2	2	1	2	1	1	2

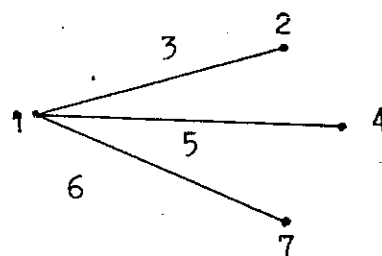
L8 Triangular Tabel

No.Col.	2	3	4	5	6	7
1	3	2	5	4	7	6
2	-	1	6	7	4	5
3	-	-	7	6	5	4
4	-	-	-	1	2	3
5	-	-	-	-	3	2
6	-	-	-	-	-	1

L8 Linear Graphs



7



3. L12 Array

Trial no.	Column no.										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
3	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2
4	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2
5	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
6	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1
7	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1
8	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2
9	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1
10	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2
11	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2
12	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1

CAUTION. An interaction of two columns is confounded with the remaining columns; assign only main effects to this array.

4. L16 Array

Trial no.	Column no.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
3	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2
4	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
5	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2
6	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1
7	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
8	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2
9	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
10	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2
11	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2
12	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1
13	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1
14	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2
15	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2
16	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1

TABLE D.4 F Values

		$F_{.10; \nu_1; \nu_2}$ 90% confidence'									
		Degrees of freedom for the numerator (ν_1)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Degrees of freedom for the denominator (ν_2)	1	39.9	49.5	53.6	55.8	57.2	58.2	58.9	59.4
2	8.53		9.00	9.16	9.24	9.29	9.33	9.35	9.37	9.38	9.39
3	5.54		5.46	5.39	5.34	5.31	5.28	5.27	5.25	5.24	5.23
4	4.54		4.32	4.19	4.11	4.05	4.01	3.98	3.95	3.94	3.92
5	4.06		3.78	3.62	3.52	3.45	3.40	3.37	3.34	3.32	3.30
6	3.78		3.46	3.29	3.18	3.11	3.05	3.01	2.98	2.96	2.94
7	3.59		3.26	3.07	2.96	2.88	2.83	2.78	2.75	2.72	2.70
8	3.46		3.11	2.92	2.81	2.73	2.67	2.62	2.59	2.56	2.54
9	3.36		3.01	2.81	2.69	2.61	2.55	2.51	2.47	2.44	2.42
10	3.28		2.92	2.73	2.61	2.52	2.46	2.41	2.38	2.35	2.32
11	3.23		2.86	2.66	2.54	2.45	2.39	2.34	2.30	2.27	2.25
12	3.18		2.81	2.61	2.48	2.39	2.33	2.28	2.24	2.21	2.19
13	3.14		2.76	2.56	2.43	2.35	2.28	2.23	2.20	2.16	2.14
14	3.10		2.73	2.52	2.39	2.31	2.24	2.19	2.15	2.12	2.10
15	3.07		2.70	2.49	2.36	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.06
16	3.05		2.67	2.46	2.33	2.24	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03
17	3.03		2.64	2.44	2.31	2.22	2.15	2.10	2.06	2.03	2.00
18	3.01		2.62	2.42	2.29	2.20	2.13	2.08	2.04	2.00	1.98
19	2.99		2.61	2.40	2.27	2.18	2.11	2.06	2.02	1.98	1.96
20	2.97		2.59	2.38	2.25	2.16	2.09	2.04	2.00	1.96	1.94
22	2.95		2.56	2.35	2.22	2.13	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90
24	2.93		2.54	2.33	2.19	2.10	2.04	1.98	1.94	1.91	1.88
26	2.91	2.52	2.31	2.17	2.08	2.01	1.96	1.92	1.88	1.86	
28	2.89	2.50	2.29	2.16	2.06	2.00	1.94	1.90	1.87	1.84	
30	2.88	2.49	2.28	2.14	2.05	1.98	1.93	1.88	1.85	1.82	
40	2.84	2.44	2.23	2.09	2.00	1.93	1.87	1.83	1.79	1.76	
50	2.81	2.41	2.20	2.06	1.97	1.90	1.84	1.80	1.76	1.73	
60	2.79	2.39	2.18	2.04	1.95	1.87	1.82	1.77	1.74	1.71	
80	2.77	2.37	2.15	2.02	1.92	1.85	1.79	1.75	1.71	1.68	
100	2.76	2.36	2.14	2.00	1.91	1.83	1.78	1.73	1.70	1.66	
200	2.73	2.33	2.11	1.97	1.88	1.80	1.75	1.70	1.66	1.63	
500	2.72	2.31	2.10	1.96	1.86	1.79	1.73	1.68	1.64	1.61	
∞	2.71	2.30	2.08	1.94	1.85	1.77	1.72	1.67	1.63	1.60	

Table D.4 F Values (Continued)

		$F_{0.05, v_1, v_2}$ 95% confidence*									
		Degrees of freedom for the numerator (v_1)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		161	200	216	225	230	234	237	239	241	242
2		18.5	19.0	19.2	19.2	19.3	19.3	19.4	19.4	19.4	19.4
3		10.1	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79
4		7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96
5		6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74
6		5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06
7		5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64
8		5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35
9		5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14
10		4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98
11		4.84	2.98	3.50	3.36	3.20	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82
12		4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75
13		4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67
14		4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60
15		4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54
16		4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49
17		4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45
18		4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41
19		4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.68	2.54	2.48	2.42	2.38
20		4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35
21		4.32	3.47	3.07	2.82	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32
22		4.30	3.44	3.05	2.84	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30
23		4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27
24		4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25
25		4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24
26		4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22
27		4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20
28		4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19
29		4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18
30		4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16
32		4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14
34		4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12
36		4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11
38		4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09
40		4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08
42		4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.16	2.11	2.06
44		4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05
46		4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.15	2.09	2.04
48		4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.29	2.21	2.14	2.08	2.03
50		4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03
55		4.02	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01
60		4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99
65		3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98
70		3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97
80		3.96	3.11	2.73	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95

TABLE D.4 F Values (Continued)

		$F_{.05;v_1,v_2}$ 95% confidence ^a									
		Degrees of freedom for the numerator (v_1)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Degrees of freedom for the denominator (v_2)	90	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94
	100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.97	1.93
	125	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.96	1.91
	150	3.90	3.08	2.66	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89
	200	3.89	3.04	2.65	2.42	2.26	2.14	2.06	1.98	1.93	1.88
	300	3.87	3.03	2.63	2.40	2.24	2.13	2.04	1.97	1.91	1.86
	500	3.86	3.01	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85
	1000	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.11	2.02	1.95	1.89	1.84
	∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83

		$F_{.01;v_1,v_2}$ 99% confidence ^a									
		Multiply the numbers of the first row ($v_2 = 1$) by 10									
Degrees of freedom for the denominator (v_2)	1	405	500	540	563	576	596	598	598	602	606
	2	93.5	99.0	99.3	99.3	99.3	99.3	99.4	99.4	99.4	99.4
	3	34.1	30.8	20.5	28.7	28.2	27.9	27.7	27.5	27.3	27.2
	4	21.2	18.0	16.7	16.0	15.5	15.2	15.0	14.8	14.7	14.5
	5	16.8	13.2	12.1	11.4	11.0	10.7	10.5	10.3	10.2	10.1
	6	13.7	10.9	9.78	9.15	8.75	8.47	8.28	8.10	7.98	7.87
	7	12.2	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.94	6.72	6.62
	8	11.3	8.65	7.89	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91	5.81
	9	10.6	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	5.26
	10	10.0	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.94	4.85
	11	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07	4.89	4.74	4.63	4.54
	12	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.30	4.30
	13	9.07	6.70	5.74	5.21	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10
	14	8.86	6.51	5.58	5.04	4.70	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94
	15	8.68	6.26	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80
	16	8.53	6.22	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69
	17	8.60	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59
	18	8.20	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.60	3.51
	19	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.68	3.52	3.43
	20	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.46	3.37
	21	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.64	3.51	3.40	3.31
	22	7.95	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26
	23	7.86	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21
	24	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.26	3.17
	25	7.77	5.57	4.68	4.18	3.86	3.63	3.46	3.32	3.22	3.13
	26	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.42	3.29	3.18	3.09
	27	7.66	5.49	4.60	4.11	3.78	3.56	3.39	3.26	3.15	3.06
	28	7.64	5.45	4.57	4.07	3.75	3.53	3.36	3.23	3.12	3.03
	29	7.60	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.09	3.00
	30	7.56	5.39	4.51	4.03	3.70	3.47	3.30	3.17	3.07	2.98

TABLE D.4 F Values (Continued)

		$F_{.01; \nu_1; \nu_2}$ 99% confidence*									
		Degrees of freedom for the numerator (ν_1)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Degrees of freedom for the denominator (ν_2)	32	7.50	5.34	4.46	3.97	3.65	3.43	3.26	3.13	3.02	2.93
	34	7.44	5.29	4.42	3.93	3.61	3.39	3.23	3.09	2.96	2.89
	36	7.40	5.25	4.36	3.89	3.57	3.35	3.18	3.05	2.95	2.86
	38	7.35	5.21	4.34	3.86	3.54	3.32	3.15	3.02	2.92	2.83
	40	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.80	2.80
	42	7.28	5.15	4.29	3.80	3.49	3.27	3.10	2.97	2.86	2.78
	44	7.25	5.12	4.26	3.78	3.47	3.24	3.08	2.95	2.84	2.75
	46	7.22	5.10	4.24	3.76	3.44	3.22	3.06	2.93	2.82	2.73
	48	7.19	5.08	4.22	3.74	3.43	3.20	3.04	2.91	2.80	2.72
	50	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.19	3.02	2.89	2.79	2.70
	55	7.12	5.01	4.16	3.68	3.37	3.15	2.98	2.85	2.75	2.66
	60	7.08	4.98	4.12	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63
	65	7.04	4.95	4.10	3.62	3.31	3.09	2.93	2.80	2.69	2.61
	70	7.01	4.92	4.08	3.60	3.29	3.07	2.91	2.78	2.67	2.59
	80	6.98	4.88	4.04	3.56	3.26	3.04	2.87	2.74	2.64	2.55
	90	6.93	4.85	4.01	3.54	3.23	3.01	2.84	2.72	2.61	2.52
	100	6.90	4.83	3.96	3.51	3.21	2.99	2.82	2.69	2.59	2.50
	125	6.84	4.78	3.94	3.47	3.17	2.95	2.79	2.66	2.55	2.47
	150	6.81	4.75	3.92	3.45	3.14	2.92	2.76	2.63	2.53	2.44
	200	6.76	4.71	3.88	3.41	3.11	2.89	2.73	2.60	2.50	2.41
300	6.72	4.68	3.85	3.38	3.08	2.86	2.70	2.57	2.47	2.36	
500	6.69	4.65	3.82	3.36	3.05	2.84	2.68	2.55	2.44	2.36	
1000	6.66	4.63	3.80	3.34	3.04	2.82	2.66	2.53	2.43	2.34	
∞	6.66	4.61	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	