

**TABLE B.4: Critical Values of the  $F$  Distribution**

$v_1 = \text{Numerator DF} = 1$

$v_2 =$	$\alpha(2):$	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1):$	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	5.83	39.9	161.	648.	4052.	16211.	64845.	405284.	1621138.	
2	2.57	8.53	18.5	38.5	98.5	199.	399.	999.	1999.	
3	2.02	5.54	10.1	17.4	34.1	55.6	89.6	167.	267.	
4	1.81	4.54	7.71	12.2	21.2	31.3	45.7	74.1	106.	
5	1.69	4.06	6.61	10.0	16.3	22.8	31.4	47.2	63.6	
6	1.62	3.78	5.99	8.81	13.7	18.6	24.8	35.5	46.1	
7	1.57	3.59	5.59	8.07	12.2	16.2	21.1	29.2	37.0	
8	1.54	3.46	5.32	7.57	11.3	14.7	18.8	25.4	31.6	
9	1.51	3.36	5.12	7.21	10.6	13.6	17.2	22.9	28.0	
10	1.49	3.29	4.96	6.94	10.0	12.8	16.0	21.0	25.5	
11	1.47	3.23	4.84	6.72	9.65	12.2	15.2	19.7	23.7	
12	1.46	3.18	4.75	6.55	9.33	11.8	14.5	18.6	22.2	
13	1.45	3.14	4.67	6.41	9.07	11.4	13.9	17.8	21.1	
14	1.44	3.10	4.60	6.30	8.86	11.1	13.5	17.1	20.2	
15	1.43	3.07	4.54	6.20	8.68	10.8	13.1	16.6	19.5	
16	1.42	3.05	4.49	6.12	8.53	10.6	12.8	16.1	18.9	
17	1.42	3.03	4.45	6.04	8.40	10.4	12.6	15.7	18.4	
18	1.41	3.01	4.41	5.98	8.29	10.2	12.3	15.4	17.9	
19	1.41	2.99	4.38	5.92	8.18	10.1	12.1	15.1	17.5	
20	1.40	2.97	4.35	5.87	8.10	9.94	11.9	14.8	17.2	
21	1.40	2.96	4.32	5.83	8.02	9.83	11.8	14.6	16.9	
22	1.40	2.95	4.30	5.79	7.95	9.73	11.6	14.4	16.6	
23	1.39	2.94	4.28	5.75	7.88	9.63	11.5	14.2	16.4	
24	1.39	2.93	4.26	5.72	7.82	9.55	11.4	14.0	16.2	
25	1.39	2.92	4.24	5.69	7.77	9.48	11.3	13.9	16.0	
26	1.38	2.91	4.23	5.66	7.72	9.41	11.2	13.7	15.8	
27	1.38	2.90	4.21	5.63	7.68	9.34	11.1	13.6	15.6	
28	1.38	2.89	4.20	5.61	7.64	9.28	11.0	13.5	15.5	
29	1.38	2.89	4.18	5.59	7.60	9.23	11.0	13.4	15.3	
30	1.38	2.88	4.17	5.57	7.56	9.18	10.9	13.3	15.2	
35	1.37	2.85	4.12	5.48	7.42	8.98	10.6	12.9	14.7	
40	1.36	2.84	4.08	5.42	7.31	8.83	10.4	12.6	14.4	
45	1.36	2.82	4.06	5.38	7.23	8.71	10.3	12.4	14.1	
50	1.35	2.81	4.03	5.34	7.17	8.63	10.1	12.2	13.9	
60	1.35	2.79	4.00	5.29	7.08	8.49	9.96	12.0	13.5	
70	1.35	2.78	3.98	5.25	7.01	8.40	9.84	11.8	13.3	
80	1.34	2.77	3.96	5.22	6.96	8.33	9.75	11.7	13.2	
90	1.34	2.76	3.95	5.20	6.93	8.28	9.68	11.6	13.0	
100	1.34	2.76	3.94	5.18	6.90	8.24	9.62	11.5	12.9	
120	1.34	2.75	3.92	5.15	6.85	8.18	9.54	11.4	12.8	
140	1.33	2.74	3.91	5.13	6.82	8.14	9.48	11.3	12.7	
160	1.33	2.74	3.90	5.12	6.80	8.10	9.44	11.2	12.6	
180	1.33	2.73	3.89	5.11	6.78	8.08	9.40	11.2	12.6	
200	1.33	2.73	3.89	5.10	6.76	8.06	9.38	11.2	12.5	
300	1.33	2.72	3.87	5.07	6.72	8.00	9.30	11.0	12.4	
500	1.33	2.72	3.86	5.05	6.69	7.95	9.23	11.0	12.3	
$\infty$	1.32	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88	9.14	10.8	12.1	

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 2$

$v_2 =$ Denom. DF	$\alpha(2):$ 0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
	$\alpha(1):$ 0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	7.50	49.5	199.	799.	4999.	19999.	80000.	499999.	2000000.
2	3.00	9.00	19.0	39.0	99.0	199.	399.	999.	1999.
3	2.28	5.46	9.55	16.0	30.8	49.8	79.9	148.	237.
4	2.00	4.32	6.94	10.6	18.0	26.3	38.0	61.2	87.4
5	1.85	3.78	5.79	8.43	13.3	18.3	25.0	37.1	49.8
6	1.76	3.46	5.14	7.26	10.9	14.5	19.1	27.0	34.8
7	1.70	3.26	4.74	6.54	9.55	12.4	15.9	21.7	27.2
8	1.66	3.11	4.46	6.06	8.65	11.0	13.9	18.5	22.7
9	1.62	3.01	4.26	5.71	8.02	10.1	12.5	16.4	19.9
10	1.60	2.92	4.10	5.46	7.56	9.43	11.6	14.9	17.9
11	1.58	2.86	3.98	5.26	7.21	8.91	10.8	13.8	16.4
12	1.56	2.81	3.89	5.10	6.93	8.51	10.3	13.0	15.3
13	1.55	2.76	3.81	4.97	6.70	8.19	9.84	12.3	14.4
14	1.53	2.73	3.74	4.86	6.51	7.92	9.47	11.8	13.7
15	1.52	2.70	3.68	4.77	6.36	7.70	9.17	11.3	13.2
16	1.51	2.67	3.63	4.69	6.23	7.51	8.92	11.0	12.7
17	1.51	2.64	3.59	4.62	6.11	7.35	8.70	10.7	12.3
18	1.50	2.62	3.55	4.56	6.01	7.21	8.51	10.4	11.9
19	1.49	2.61	3.52	4.51	5.93	7.09	8.35	10.2	11.6
20	1.49	2.59	3.49	4.46	5.85	6.99	8.21	9.95	11.4
21	1.48	2.57	3.47	4.42	5.78	6.89	8.08	9.77	11.2
22	1.48	2.56	3.44	4.38	5.72	6.81	7.96	9.61	11.0
23	1.47	2.55	3.42	4.35	5.66	6.73	7.86	9.47	10.8
24	1.47	2.54	3.40	4.32	5.61	6.66	7.77	9.34	10.6
25	1.47	2.53	3.39	4.29	5.57	6.60	7.69	9.22	10.5
26	1.46	2.52	3.37	4.27	5.53	6.54	7.61	9.12	10.3
27	1.46	2.51	3.35	4.24	5.49	6.49	7.54	9.02	10.2
28	1.46	2.50	3.34	4.22	5.45	6.44	7.48	8.93	10.1
29	1.45	2.50	3.33	4.20	5.42	6.40	7.42	8.85	9.99
30	1.45	2.49	3.32	4.18	5.39	6.35	7.36	8.77	9.90
35	1.44	2.46	3.27	4.11	5.27	6.19	7.14	8.47	9.52
40	1.44	2.44	3.23	4.05	5.18	6.07	6.99	8.25	9.25
45	1.43	2.42	3.20	4.01	5.11	5.97	6.86	8.09	9.04
50	1.43	2.41	3.18	3.97	5.06	5.90	6.77	7.96	8.88
60	1.42	2.39	3.15	3.93	4.98	5.79	6.63	7.77	8.65
70	1.41	2.38	3.13	3.89	4.92	5.72	6.53	7.64	8.49
80	1.41	2.37	3.11	3.86	4.88	5.67	6.46	7.54	8.37
90	1.41	2.36	3.10	3.84	4.85	5.62	6.41	7.47	8.28
100	1.41	2.36	3.09	3.83	4.82	5.59	6.37	7.41	8.21
120	1.40	2.35	3.07	3.80	4.79	5.54	6.30	7.32	8.10
140	1.40	2.34	3.06	3.79	4.76	5.50	6.26	7.26	8.03
160	1.40	2.34	3.05	3.78	4.74	5.48	6.22	7.21	7.97
180	1.40	2.33	3.05	3.77	4.73	5.46	6.20	7.18	7.93
200	1.40	2.33	3.04	3.76	4.71	5.44	6.17	7.15	7.90
300	1.39	2.32	3.03	3.73	4.68	5.39	6.11	7.07	7.80
500	1.39	2.31	3.01	3.72	4.65	5.35	6.06	7.00	7.72
$\infty$	1.39	2.30	3.00	3.69	4.61	5.30	5.99	6.91	7.60

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 3$

$v_2 =$ Denom. DF	$\alpha(2):$ 0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
	$\alpha(1):$ 0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	8.20	53.6	216.	864.	5403.	21615.	86460.	540379.	2161518.
2	3.15	9.16	19.2	39.2	99.2	199.	399.	999.	1999.
3	2.36	5.39	9.28	15.4	29.5	47.5	76.1	141.	225.
4	2.05	4.19	6.59	9.98	16.7	24.3	35.0	56.2	80.1
5	1.88	3.62	5.41	7.76	12.1	16.5	22.4	33.2	44.4
6	1.78	3.29	4.76	6.60	9.78	12.9	16.9	23.7	30.5
7	1.72	3.07	4.35	5.89	8.45	10.9	13.8	18.8	23.5
8	1.67	2.92	4.07	5.42	7.59	9.60	12.0	15.8	19.4
9	1.63	2.81	3.86	5.08	6.99	8.72	10.7	13.9	16.8
10	1.60	2.73	3.71	4.83	6.55	8.08	9.83	12.6	15.0
11	1.58	2.66	3.59	4.63	6.22	7.60	9.17	11.6	13.7
12	1.56	2.61	3.49	4.47	5.95	7.23	8.65	10.8	12.7
13	1.55	2.56	3.41	4.35	5.74	6.93	8.24	10.2	11.9
14	1.53	2.52	3.34	4.24	5.56	6.68	7.91	9.73	11.3
15	1.52	2.49	3.29	4.15	5.42	6.48	7.63	9.34	10.8
16	1.51	2.46	3.24	4.08	5.29	6.30	7.40	9.01	10.3
17	1.50	2.44	3.20	4.01	5.18	6.16	7.21	8.73	9.99
18	1.49	2.42	3.16	3.95	5.09	6.03	7.04	8.49	9.69
19	1.49	2.40	3.13	3.90	5.01	5.92	6.89	8.28	9.42
20	1.48	2.38	3.10	3.86	4.94	5.82	6.76	8.10	9.20
21	1.48	2.36	3.07	3.82	4.87	5.73	6.64	7.94	8.99
22	1.47	2.35	3.05	3.78	4.82	5.65	6.54	7.80	8.82
23	1.47	2.34	3.03	3.75	4.76	5.58	6.45	7.67	8.66
24	1.46	2.33	3.01	3.72	4.72	5.52	6.36	7.55	8.51
25	1.46	2.32	2.99	3.69	4.68	5.46	6.29	7.45	8.39
26	1.45	2.31	2.98	3.67	4.64	5.41	6.22	7.36	8.27
27	1.45	2.30	2.96	3.65	4.60	5.36	6.16	7.27	8.16
28	1.45	2.29	2.95	3.63	4.57	5.32	6.10	7.19	8.07
29	1.45	2.28	2.93	3.61	4.54	5.28	6.05	7.12	7.98
30	1.44	2.28	2.92	3.59	4.51	5.24	6.00	7.05	7.89
35	1.43	2.25	2.87	3.52	4.40	5.09	5.80	6.79	7.56
40	1.42	2.23	2.84	3.46	4.31	4.98	5.66	6.59	7.33
45	1.42	2.21	2.81	3.42	4.25	4.89	5.55	6.45	7.15
50	1.41	2.20	2.79	3.39	4.20	4.83	5.47	6.34	7.01
60	1.41	2.18	2.76	3.34	4.13	4.73	5.34	6.17	6.81
70	1.40	2.16	2.74	3.31	4.07	4.66	5.26	6.06	6.67
80	1.40	2.15	2.72	3.28	4.04	4.61	5.19	5.97	6.57
90	1.39	2.15	2.71	3.26	4.01	4.57	5.14	5.91	6.49
100	1.39	2.14	2.70	3.25	3.98	4.54	5.11	5.86	6.43
120	1.39	2.13	2.68	3.23	3.95	4.50	5.05	5.78	6.34
140	1.38	2.12	2.67	3.21	3.92	4.47	5.01	5.73	6.28
160	1.38	2.12	2.66	3.20	3.91	4.44	4.98	5.69	6.23
180	1.38	2.11	2.65	3.19	3.89	4.42	4.95	5.66	6.19
200	1.38	2.11	2.65	3.18	3.88	4.41	4.94	5.63	6.16
300	1.38	2.10	2.63	3.16	3.85	4.36	4.88	5.56	6.08
500	1.37	2.09	2.62	3.14	3.82	4.33	4.84	5.51	6.01
$\infty$	1.37	2.08	2.60	3.12	3.78	4.28	4.77	5.42	5.91

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 4$

$v_2 =$ Denom. DF	$\alpha(2):$ 0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
	$\alpha(1):$ 0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	8.58	55.8	225.	900.	5625.	22500.	90000.	562500.	2250000.
2	3.23	9.24	19.2	39.2	99.2	199.	399.	999.	1999.
3	2.39	5.34	9.12	15.1	28.7	46.2	73.9	137.	218.
4	2.06	4.11	6.39	9.60	16.0	23.2	33.3	53.4	76.1
5	1.89	3.52	5.19	7.39	11.4	15.6	21.0	31.1	41.5
6	1.79	3.18	4.53	6.23	9.15	12.0	15.7	21.9	28.1
7	1.72	2.96	4.12	5.52	7.85	10.1	12.7	17.2	21.4
8	1.66	2.81	3.84	5.05	7.01	8.81	10.9	14.4	17.6
9	1.63	2.69	3.63	4.72	6.42	7.96	9.74	12.6	15.1
10	1.59	2.61	3.48	4.47	5.99	7.34	8.89	11.3	13.4
11	1.57	2.54	3.36	4.28	5.67	6.88	8.25	10.3	12.2
12	1.55	2.48	3.26	4.12	5.41	6.52	7.76	9.63	11.2
13	1.53	2.43	3.18	4.00	5.21	6.23	7.37	9.07	10.5
14	1.52	2.39	3.11	3.89	5.04	6.00	7.06	8.62	9.95
15	1.51	2.36	3.06	3.80	4.89	5.80	6.80	8.25	9.48
16	1.50	2.33	3.01	3.73	4.77	5.64	6.58	7.94	9.08
17	1.49	2.31	2.96	3.66	4.67	5.50	6.39	7.68	8.75
18	1.48	2.29	2.93	3.61	4.58	5.37	6.23	7.46	8.47
19	1.47	2.27	2.90	3.56	4.50	5.27	6.09	7.27	8.23
20	1.47	2.25	2.87	3.51	4.43	5.17	5.97	7.10	8.02
21	1.46	2.23	2.84	3.48	4.37	5.09	5.86	6.95	7.83
22	1.45	2.22	2.82	3.44	4.31	5.02	5.76	6.81	7.67
23	1.45	2.21	2.80	3.41	4.26	4.95	5.67	6.70	7.52
24	1.44	2.19	2.78	3.38	4.22	4.89	5.60	6.59	7.39
25	1.44	2.18	2.76	3.35	4.18	4.84	5.53	6.49	7.27
26	1.44	2.17	2.74	3.33	4.14	4.79	5.46	6.41	7.16
27	1.43	2.17	2.73	3.31	4.11	4.74	5.40	6.33	7.06
28	1.43	2.16	2.71	3.29	4.07	4.70	5.35	6.25	6.97
29	1.43	2.15	2.70	3.27	4.04	4.66	5.30	6.19	6.89
30	1.42	2.14	2.69	3.25	4.02	4.62	5.25	6.12	6.82
35	1.41	2.11	2.64	3.18	3.91	4.48	5.07	5.88	6.51
40	1.40	2.09	2.61	3.13	3.83	4.37	4.93	5.70	6.30
45	1.40	2.07	2.58	3.09	3.77	4.29	4.83	5.56	6.13
50	1.39	2.06	2.56	3.05	3.72	4.23	4.75	5.46	6.01
60	1.38	2.04	2.53	3.01	3.65	4.14	4.64	5.31	5.82
70	1.38	2.03	2.50	2.97	3.60	4.08	4.56	5.20	5.70
80	1.38	2.02	2.49	2.95	3.56	4.03	4.50	5.12	5.60
90	1.37	2.01	2.47	2.93	3.53	3.99	4.45	5.06	5.53
100	1.37	2.00	2.46	2.92	3.51	3.96	4.42	5.02	5.48
120	1.37	1.99	2.45	2.89	3.48	3.92	4.36	4.95	5.39
140	1.36	1.99	2.44	2.88	3.46	3.89	4.32	4.90	5.33
160	1.36	1.98	2.43	2.87	3.44	3.87	4.30	4.86	5.29
180	1.36	1.98	2.42	2.86	3.43	3.85	4.27	4.83	5.26
200	1.36	1.97	2.42	2.85	3.41	3.84	4.26	4.81	5.23
300	1.35	1.96	2.40	2.83	3.38	3.80	4.21	4.75	5.15
500	1.35	1.96	2.39	2.81	3.36	3.76	4.17	4.69	5.09
$\infty$	1.35	1.94	2.37	2.79	3.32	3.72	4.11	4.62	5.00

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 5$

$v_2 =$ Denom. DF	$\alpha(2):$ 0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
	$\alpha(1):$ 0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	8.82	57.2	230.	922.	5764.	23056.	92224.	576405.	2305619.
2	3.28	9.29	19.3	39.3	99.3	199.	399.	999.	1999.
3	2.41	5.31	9.01	14.9	28.2	45.4	72.6	135.	214.
4	2.07	4.05	6.26	9.36	15.5	22.5	32.3	51.7	73.6
5	1.89	3.45	5.05	7.15	11.0	14.9	20.2	29.8	39.7
6	1.79	3.11	4.39	5.99	8.75	11.5	14.9	20.8	26.6
7	1.71	2.88	3.97	5.29	7.46	9.52	12.0	16.2	20.2
8	1.66	2.73	3.69	4.82	6.63	8.30	10.3	13.5	16.4
9	1.62	2.61	3.48	4.48	6.06	7.47	9.12	11.7	14.1
10	1.59	2.52	3.33	4.24	5.64	6.87	8.29	10.5	12.4
11	1.56	2.45	3.20	4.04	5.32	6.42	7.67	9.58	11.2
12	1.54	2.39	3.11	3.89	5.06	6.07	7.20	8.89	10.4
13	1.52	2.35	3.03	3.77	4.86	5.79	6.82	8.35	9.66
14	1.51	2.31	2.96	3.66	4.69	5.56	6.51	7.92	9.11
15	1.49	2.27	2.90	3.58	4.56	5.37	6.26	7.57	8.66
16	1.48	2.24	2.85	3.50	4.44	5.21	6.05	7.27	8.29
17	1.47	2.22	2.81	3.44	4.34	5.07	5.87	7.02	7.98
18	1.46	2.20	2.77	3.38	4.25	4.96	5.72	6.81	7.71
19	1.46	2.18	2.74	3.33	4.17	4.85	5.58	6.62	7.48
20	1.45	2.16	2.71	3.29	4.10	4.76	5.46	6.46	7.27
21	1.44	2.14	2.68	3.25	4.04	4.68	5.36	6.32	7.10
22	1.44	2.13	2.66	3.22	3.99	4.61	5.26	6.19	6.94
23	1.43	2.11	2.64	3.18	3.94	4.54	5.18	6.08	6.80
24	1.43	2.10	2.62	3.15	3.90	4.49	5.11	5.98	6.68
25	1.42	2.09	2.60	3.13	3.85	4.43	5.04	5.89	6.56
26	1.42	2.08	2.59	3.10	3.82	4.38	4.98	5.80	6.46
27	1.42	2.07	2.57	3.08	3.78	4.34	4.92	5.73	6.37
28	1.41	2.06	2.56	3.06	3.75	4.30	4.87	5.66	6.28
29	1.41	2.06	2.55	3.04	3.73	4.26	4.82	5.59	6.21
30	1.41	2.05	2.53	3.03	3.70	4.23	4.78	5.53	6.13
35	1.40	2.02	2.49	2.96	3.59	4.09	4.60	5.30	5.85
40	1.39	2.00	2.45	2.90	3.51	3.99	4.47	5.13	5.64
45	1.38	1.98	2.42	2.86	3.45	3.91	4.37	5.00	5.49
50	1.37	1.97	2.40	2.83	3.41	3.85	4.30	4.90	5.37
60	1.37	1.95	2.37	2.79	3.34	3.76	4.19	4.76	5.20
70	1.36	1.93	2.35	2.75	3.29	3.70	4.11	4.66	5.08
80	1.36	1.92	2.33	2.73	3.26	3.65	4.05	4.58	4.99
90	1.35	1.91	2.32	2.71	3.23	3.62	4.01	4.53	4.92
100	1.35	1.91	2.31	2.70	3.21	3.59	3.97	4.48	4.87
120	1.35	1.90	2.29	2.67	3.17	3.55	3.92	4.42	4.79
140	1.34	1.89	2.28	2.66	3.15	3.52	3.89	4.37	4.74
160	1.34	1.88	2.27	2.65	3.13	3.50	3.86	4.33	4.69
180	1.34	1.88	2.26	2.64	3.12	3.48	3.84	4.31	4.66
200	1.34	1.88	2.26	2.63	3.11	3.47	3.82	4.29	4.64
300	1.33	1.87	2.24	2.61	3.08	3.43	3.77	4.22	4.56
500	1.33	1.86	2.23	2.59	3.05	3.40	3.73	4.18	4.51
$\infty$	1.33	1.85	2.21	2.57	3.02	3.35	3.68	4.10	4.42

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 6$

$v_2 =$ Denom. DF	$\alpha(2):$ 0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
	$\alpha(1):$ 0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	8.98	58.2	234.	937.	5859.	23437.	93750.	585937.	2343750.
2	3.31	9.33	19.3	39.3	99.3	199.	399.	999.	1999.
3	2.42	5.28	8.94	14.7	27.9	44.8	71.7	133.	211.
4	2.08	4.01	6.16	9.20	15.2	22.0	31.5	50.5	71.9
5	1.89	3.40	4.95	6.98	10.7	14.5	19.6	28.8	38.5
6	1.78	3.05	4.28	5.82	8.47	11.1	14.4	20.0	25.6
7	1.71	2.83	3.87	5.12	7.19	9.16	11.5	15.5	19.3
8	1.65	2.67	3.58	4.65	6.37	7.95	9.83	12.9	15.7
9	1.61	2.55	3.37	4.32	5.80	7.13	8.68	11.1	13.3
10	1.58	2.46	3.22	4.07	5.39	6.54	7.87	9.93	11.7
11	1.55	2.39	3.09	3.88	5.07	6.10	7.27	9.05	10.6
12	1.53	2.33	3.00	3.73	4.82	5.76	6.80	8.38	9.74
13	1.51	2.28	2.92	3.60	4.62	5.48	6.44	7.86	9.07
14	1.50	2.24	2.85	3.50	4.46	5.26	6.14	7.44	8.53
15	1.48	2.21	2.79	3.41	4.32	5.07	5.89	7.09	8.10
16	1.47	2.18	2.74	3.34	4.20	4.91	5.68	6.80	7.74
17	1.46	2.15	2.70	3.28	4.10	4.78	5.51	6.56	7.43
18	1.45	2.13	2.66	3.22	4.01	4.66	5.36	6.35	7.18
19	1.44	2.11	2.63	3.17	3.94	4.56	5.23	6.18	6.95
20	1.44	2.09	2.60	3.13	3.87	4.47	5.11	6.02	6.76
21	1.43	2.08	2.57	3.09	3.81	4.39	5.01	5.88	6.59
22	1.42	2.06	2.55	3.05	3.76	4.32	4.92	5.76	6.44
23	1.42	2.05	2.53	3.02	3.71	4.26	4.84	5.65	6.30
24	1.41	2.04	2.51	2.99	3.67	4.20	4.76	5.55	6.18
25	1.41	2.02	2.49	2.97	3.63	4.15	4.70	5.46	6.07
26	1.41	2.01	2.47	2.94	3.59	4.10	4.64	5.38	5.98
27	1.40	2.00	2.46	2.92	3.56	4.06	4.58	5.31	5.89
28	1.40	2.00	2.45	2.90	3.53	4.02	4.53	5.24	5.80
29	1.40	1.99	2.43	2.88	3.50	3.98	4.48	5.18	5.73
30	1.39	1.98	2.42	2.87	3.47	3.95	4.44	5.12	5.66
35	1.38	1.95	2.37	2.80	3.37	3.81	4.27	4.89	5.39
40	1.37	1.93	2.34	2.74	3.29	3.71	4.14	4.73	5.19
45	1.36	1.91	2.31	2.70	3.23	3.64	4.05	4.61	5.04
50	1.36	1.90	2.29	2.67	3.19	3.58	3.98	4.51	4.93
60	1.35	1.87	2.25	2.63	3.12	3.49	3.87	4.37	4.76
70	1.34	1.86	2.23	2.59	3.07	3.43	3.79	4.28	4.64
80	1.34	1.85	2.21	2.57	3.04	3.39	3.74	4.20	4.56
90	1.33	1.84	2.20	2.55	3.01	3.35	3.70	4.15	4.50
100	1.33	1.83	2.19	2.54	2.99	3.33	3.66	4.11	4.45
120	1.33	1.82	2.18	2.52	2.96	3.28	3.61	4.04	4.37
140	1.32	1.82	2.16	2.50	2.93	3.26	3.58	4.00	4.32
160	1.32	1.81	2.16	2.49	2.92	3.24	3.55	3.97	4.28
180	1.32	1.81	2.15	2.48	2.90	3.22	3.53	3.94	4.25
200	1.32	1.80	2.14	2.47	2.89	3.21	3.52	3.92	4.22
300	1.32	1.79	2.13	2.45	2.86	3.17	3.47	3.86	4.15
500	1.31	1.79	2.12	2.43	2.84	3.14	3.43	3.81	4.10
$\infty$	1.31	1.77	2.10	2.41	2.80	3.09	3.37	3.74	4.02

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 7$

$v_2 =$	$\alpha(2):$	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1):$	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.10	58.9	237.	948.	5928.	23715.	94859.	592873.	2371494.	
2	3.34	9.35	19.4	39.4	99.4	199.	399.	999.	1999.	
3	2.43	5.27	8.89	14.6	27.7	44.4	71.0	132.	209.	
4	2.08	3.98	6.09	9.07	15.0	21.6	31.0	49.7	70.7	
5	1.89	3.37	4.88	6.85	10.5	14.2	19.1	28.2	37.6	
6	1.78	3.01	4.21	5.70	8.26	10.8	14.0	19.5	24.9	
7	1.70	2.78	3.79	4.99	6.99	8.89	11.2	15.0	18.7	
8	1.64	2.62	3.50	4.53	6.18	7.69	9.49	12.4	15.1	
9	1.60	2.51	3.29	4.20	5.61	6.88	8.36	10.7	12.8	
10	1.57	2.41	3.14	3.95	5.20	6.30	7.56	9.52	11.2	
11	1.54	2.34	3.01	3.76	4.89	5.86	6.97	8.66	10.1	
12	1.52	2.28	2.91	3.61	4.64	5.52	6.51	8.00	9.28	
13	1.50	2.23	2.83	3.48	4.44	5.25	6.15	7.49	8.63	
14	1.49	2.19	2.76	3.38	4.28	5.03	5.86	7.08	8.11	
15	1.47	2.16	2.71	3.29	4.14	4.85	5.62	6.74	7.68	
16	1.46	2.13	2.66	3.22	4.03	4.69	5.41	6.46	7.33	
17	1.45	2.10	2.61	3.16	3.93	4.56	5.24	6.22	7.04	
18	1.44	2.08	2.58	3.10	3.84	4.44	5.09	6.02	6.78	
19	1.43	2.06	2.54	3.05	3.77	4.34	4.96	5.85	6.57	
20	1.43	2.04	2.51	3.01	3.70	4.26	4.85	5.69	6.38	
21	1.42	2.02	2.49	2.97	3.64	4.18	4.75	5.56	6.21	
22	1.41	2.01	2.46	2.93	3.59	4.11	4.66	5.44	6.07	
23	1.41	1.99	2.44	2.90	3.54	4.05	4.58	5.33	5.94	
24	1.40	1.98	2.42	2.87	3.50	3.99	4.51	5.23	5.82	
25	1.40	1.97	2.40	2.85	3.46	3.94	4.44	5.15	5.71	
26	1.39	1.96	2.39	2.82	3.42	3.89	4.38	5.07	5.62	
27	1.39	1.95	2.37	2.80	3.39	3.85	4.33	5.00	5.53	
28	1.39	1.94	2.36	2.78	3.36	3.81	4.28	4.93	5.45	
29	1.38	1.93	2.35	2.76	3.33	3.77	4.24	4.87	5.38	
30	1.38	1.93	2.33	2.75	3.30	3.74	4.19	4.82	5.31	
35	1.37	1.90	2.29	2.68	3.20	3.61	4.02	4.59	5.04	
40	1.36	1.87	2.25	2.62	3.12	3.51	3.90	4.44	4.85	
45	1.35	1.85	2.22	2.58	3.07	3.43	3.81	4.32	4.71	
50	1.34	1.84	2.20	2.55	3.02	3.38	3.74	4.22	4.60	
60	1.33	1.82	2.17	2.51	2.95	3.29	3.63	4.09	4.44	
70	1.33	1.80	2.14	2.47	2.91	3.23	3.56	3.99	4.32	
80	1.32	1.79	2.13	2.45	2.87	3.19	3.50	3.92	4.24	
90	1.32	1.78	2.11	2.43	2.84	3.15	3.46	3.87	4.18	
100	1.32	1.78	2.10	2.42	2.82	3.13	3.43	3.83	4.13	
120	1.31	1.77	2.09	2.39	2.79	3.09	3.38	3.77	4.06	
140	1.31	1.76	2.08	2.38	2.77	3.06	3.35	3.72	4.01	
160	1.31	1.75	2.07	2.37	2.75	3.04	3.32	3.69	3.97	
180	1.31	1.75	2.06	2.36	2.74	3.02	3.30	3.67	3.94	
200	1.30	1.75	2.06	2.35	2.73	3.01	3.29	3.65	3.92	
300	1.30	1.74	2.04	2.33	2.70	2.97	3.24	3.59	3.85	
500	1.30	1.73	2.03	2.31	2.68	2.94	3.20	3.54	3.80	
$\infty$	1.29	1.72	2.01	2.29	2.64	2.90	3.15	3.47	3.72	

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 8$

$v_2 =$	$\alpha(2):$	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1):$	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.19	59.4	239.	957.	5981.	23925.	95703.	598144.	2392578.	
2	3.35	9.37	19.4	39.4	99.4	199.	399.	999.	1999.	
3	2.44	5.25	8.85	14.5	27.5	44.1	70.5	131.	208.	
4	2.08	3.95	6.04	8.98	14.8	21.4	30.6	49.0	69.7	
5	1.89	3.34	4.82	6.76	10.3	14.0	18.8	27.6	36.9	
6	1.78	2.98	4.15	5.60	8.10	10.6	13.7	19.0	24.3	
7	1.70	2.75	3.73	4.90	6.84	8.68	10.9	14.6	18.2	
8	1.64	2.59	3.44	4.43	6.03	7.50	9.24	12.0	14.6	
9	1.60	2.47	3.23	4.10	5.47	6.69	8.12	10.4	12.4	
10	1.56	2.38	3.07	3.85	5.06	6.12	7.33	9.20	10.9	
11	1.53	2.30	2.95	3.66	4.74	5.68	6.74	8.35	9.76	
12	1.51	2.24	2.85	3.51	4.50	5.35	6.29	7.71	8.94	
13	1.49	2.20	2.77	3.39	4.30	5.08	5.93	7.21	8.29	
14	1.48	2.15	2.70	3.29	4.14	4.86	5.64	6.80	7.78	
15	1.46	2.12	2.64	3.20	4.00	4.67	5.40	6.47	7.37	
16	1.45	2.09	2.59	3.12	3.89	4.52	5.20	6.19	7.02	
17	1.44	2.06	2.55	3.06	3.79	4.39	5.03	5.96	6.73	
18	1.43	2.04	2.51	3.01	3.71	4.28	4.89	5.76	6.48	
19	1.42	2.02	2.48	2.96	3.63	4.18	4.76	5.59	6.27	
20	1.42	2.00	2.45	2.91	3.56	4.09	4.65	5.44	6.09	
21	1.41	1.98	2.42	2.87	3.51	4.01	4.55	5.31	5.92	
22	1.40	1.97	2.40	2.84	3.45	3.94	4.46	5.19	5.78	
23	1.40	1.95	2.37	2.81	3.41	3.88	4.38	5.09	5.65	
24	1.39	1.94	2.36	2.78	3.36	3.83	4.31	4.99	5.54	
25	1.39	1.93	2.34	2.75	3.32	3.78	4.25	4.91	5.43	
26	1.38	1.92	2.32	2.73	3.29	3.73	4.19	4.83	5.34	
27	1.38	1.91	2.31	2.71	3.26	3.69	4.14	4.76	5.25	
28	1.38	1.90	2.29	2.69	3.23	3.65	4.09	4.69	5.18	
29	1.37	1.89	2.28	2.67	3.20	3.61	4.04	4.64	5.11	
30	1.37	1.88	2.27	2.65	3.17	3.58	4.00	4.58	5.04	
35	1.36	1.85	2.22	2.58	3.07	3.45	3.83	4.36	4.78	
40	1.35	1.83	2.18	2.53	2.99	3.35	3.71	4.21	4.59	
45	1.34	1.81	2.15	2.49	2.94	3.28	3.62	4.09	4.45	
50	1.33	1.80	2.13	2.46	2.89	3.22	3.55	4.00	4.34	
60	1.32	1.77	2.10	2.41	2.82	3.13	3.45	3.86	4.19	
70	1.32	1.76	2.07	2.38	2.78	3.08	3.37	3.77	4.08	
80	1.31	1.75	2.06	2.35	2.74	3.03	3.32	3.70	4.00	
90	1.31	1.74	2.04	2.34	2.72	3.00	3.28	3.65	3.94	
100	1.30	1.73	2.03	2.32	2.69	2.97	3.25	3.61	3.89	
120	1.30	1.72	2.02	2.30	2.66	2.93	3.20	3.55	3.82	
140	1.30	1.71	2.01	2.28	2.64	2.91	3.17	3.51	3.77	
160	1.29	1.71	2.00	2.27	2.62	2.88	3.14	3.48	3.73	
180	1.29	1.70	1.99	2.26	2.61	2.87	3.12	3.45	3.70	
200	1.29	1.70	1.98	2.26	2.60	2.86	3.11	3.43	3.68	
300	1.29	1.69	1.97	2.23	2.57	2.82	3.06	3.38	3.61	
500	1.28	1.68	1.96	2.22	2.55	2.79	3.03	3.33	3.56	
$\infty$	1.28	1.67	1.94	2.19	2.51	2.74	2.97	3.27	3.48	

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 9$

$v_2 =$ Denom. DF	$\alpha(2):$ 0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
	$\alpha(1):$ 0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.26	59.9	241.	963.	6022.	24091.	96365.	602284.	2409137.
2	3.37	9.38	19.4	39.4	99.4	199.	399.	999.	1999.
3	2.44	5.24	8.81	14.5	27.3	43.9	70.1	130.	207.
4	2.08	3.94	6.00	8.90	14.7	21.1	30.3	48.5	69.0
5	1.89	3.32	4.77	6.68	10.2	13.8	18.5	27.2	36.3
6	1.77	2.96	4.10	5.52	7.98	10.4	13.4	18.7	23.9
7	1.69	2.72	3.68	4.82	6.72	8.51	10.7	14.3	17.8
8	1.63	2.56	3.39	4.36	5.91	7.34	9.03	11.8	14.3
9	1.59	2.44	3.18	4.03	5.35	6.54	7.92	10.1	12.1
10	1.56	2.35	3.02	3.78	4.94	5.97	7.14	8.96	10.6
11	1.53	2.27	2.90	3.59	4.63	5.54	6.56	8.12	9.48
12	1.51	2.21	2.80	3.44	4.39	5.20	6.11	7.48	8.66
13	1.49	2.16	2.71	3.31	4.19	4.94	5.76	6.98	8.03
14	1.47	2.12	2.65	3.21	4.03	4.72	5.47	6.58	7.52
15	1.46	2.09	2.59	3.12	3.89	4.54	5.23	6.26	7.11
16	1.44	2.06	2.54	3.05	3.78	4.38	5.04	5.98	6.77
17	1.43	2.03	2.49	2.98	3.68	4.25	4.87	5.75	6.49
18	1.42	2.00	2.46	2.93	3.60	4.14	4.72	5.56	6.24
19	1.41	1.98	2.42	2.88	3.52	4.04	4.60	5.39	6.03
20	1.41	1.96	2.39	2.84	3.46	3.96	4.49	5.24	5.85
21	1.40	1.95	2.37	2.80	3.40	3.88	4.39	5.11	5.69
22	1.39	1.93	2.34	2.76	3.35	3.81	4.30	4.99	5.55
23	1.39	1.92	2.32	2.73	3.30	3.75	4.22	4.89	5.43
24	1.38	1.91	2.30	2.70	3.26	3.69	4.15	4.80	5.31
25	1.38	1.89	2.28	2.68	3.22	3.64	4.09	4.71	5.21
26	1.37	1.88	2.27	2.65	3.18	3.60	4.03	4.64	5.12
27	1.37	1.87	2.25	2.63	3.15	3.56	3.98	4.57	5.04
28	1.37	1.87	2.24	2.61	3.12	3.52	3.93	4.50	4.96
29	1.36	1.86	2.22	2.59	3.09	3.48	3.89	4.45	4.89
30	1.36	1.85	2.21	2.57	3.07	3.45	3.85	4.39	4.82
35	1.35	1.82	2.16	2.50	2.96	3.32	3.68	4.18	4.57
40	1.34	1.79	2.12	2.45	2.89	3.22	3.56	4.02	4.38
45	1.33	1.77	2.10	2.41	2.83	3.15	3.47	3.91	4.25
50	1.32	1.76	2.07	2.38	2.78	3.09	3.40	3.82	4.14
60	1.31	1.74	2.04	2.33	2.72	3.01	3.30	3.69	3.98
70	1.31	1.72	2.02	2.30	2.67	2.95	3.23	3.60	3.88
80	1.30	1.71	2.00	2.28	2.64	2.91	3.17	3.53	3.80
90	1.30	1.70	1.99	2.26	2.61	2.87	3.13	3.48	3.74
100	1.29	1.69	1.97	2.24	2.59	2.85	3.10	3.44	3.69
120	1.29	1.68	1.96	2.22	2.56	2.81	3.06	3.38	3.62
140	1.29	1.68	1.95	2.21	2.54	2.78	3.02	3.34	3.57
160	1.28	1.67	1.94	2.19	2.52	2.76	3.00	3.31	3.54
180	1.28	1.67	1.93	2.19	2.51	2.74	2.98	3.28	3.51
200	1.28	1.66	1.93	2.18	2.50	2.73	2.96	3.26	3.49
300	1.27	1.65	1.91	2.16	2.47	2.69	2.92	3.21	3.42
500	1.27	1.64	1.90	2.14	2.44	2.66	2.88	3.16	3.37
$\infty$	1.27	1.63	1.88	2.11	2.41	2.62	2.83	3.10	3.30

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 10$

$v_2 =$	$\alpha(2):$	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1):$	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.32	60.2	242.	969.	6056.	24224.	96899.	605621.	2422485.	
2	3.38	9.39	19.4	39.4	99.4	199.	399.	999.	1999.	
3	2.44	5.23	8.79	14.4	27.2	43.7	69.8	129.	206.	
4	2.08	3.92	5.96	8.84	14.5	21.0	30.0	48.1	68.3	
5	1.89	3.30	4.74	6.62	10.1	13.6	18.3	26.9	35.9	
6	1.77	2.94	4.06	5.46	7.87	10.3	13.2	18.4	23.5	
7	1.69	2.70	3.64	4.76	6.62	8.38	10.5	14.1	17.5	
8	1.63	2.54	3.35	4.30	5.81	7.21	8.87	11.5	14.0	
9	1.59	2.42	3.14	3.96	5.26	6.42	7.77	9.89	11.8	
10	1.55	2.32	2.98	3.72	4.85	5.85	6.99	8.75	10.3	
11	1.52	2.25	2.85	3.53	4.54	5.42	6.41	7.92	9.24	
12	1.50	2.19	2.75	3.37	4.30	5.09	5.97	7.29	8.43	
13	1.48	2.14	2.67	3.25	4.10	4.82	5.62	6.80	7.81	
14	1.46	2.10	2.60	3.15	3.94	4.60	5.33	6.40	7.31	
15	1.45	2.06	2.54	3.06	3.80	4.42	5.10	6.08	6.91	
16	1.44	2.03	2.49	2.99	3.69	4.27	4.90	5.81	6.57	
17	1.43	2.00	2.45	2.92	3.59	4.14	4.73	5.58	6.29	
18	1.42	1.98	2.41	2.87	3.51	4.03	4.59	5.39	6.05	
19	1.41	1.96	2.38	2.82	3.43	3.93	4.46	5.22	5.84	
20	1.40	1.94	2.35	2.77	3.37	3.85	4.35	5.08	5.66	
21	1.39	1.92	2.32	2.73	3.31	3.77	4.26	4.95	5.50	
22	1.39	1.90	2.30	2.70	3.26	3.70	4.17	4.83	5.36	
23	1.38	1.89	2.27	2.67	3.21	3.64	4.09	4.73	5.24	
24	1.38	1.88	2.25	2.64	3.17	3.59	4.03	4.64	5.13	
25	1.37	1.87	2.24	2.61	3.13	3.54	3.96	4.56	5.03	
26	1.37	1.86	2.22	2.59	3.09	3.49	3.91	4.48	4.94	
27	1.36	1.85	2.20	2.57	3.06	3.45	3.85	4.41	4.86	
28	1.36	1.84	2.19	2.55	3.03	3.41	3.81	4.35	4.78	
29	1.35	1.83	2.18	2.53	3.00	3.38	3.76	4.29	4.71	
30	1.35	1.82	2.16	2.51	2.98	3.34	3.72	4.24	4.65	
35	1.34	1.79	2.11	2.44	2.88	3.21	3.56	4.03	4.39	
40	1.33	1.76	2.08	2.39	2.80	3.12	3.44	3.87	4.21	
45	1.32	1.74	2.05	2.35	2.74	3.04	3.35	3.76	4.08	
50	1.31	1.73	2.03	2.32	2.70	2.99	3.28	3.67	3.97	
60	1.30	1.71	1.99	2.27	2.63	2.90	3.18	3.54	3.82	
70	1.30	1.69	1.97	2.24	2.59	2.85	3.11	3.45	3.71	
80	1.29	1.68	1.95	2.21	2.55	2.80	3.05	3.39	3.64	
90	1.29	1.67	1.94	2.19	2.52	2.77	3.01	3.34	3.58	
100	1.28	1.66	1.93	2.18	2.50	2.74	2.98	3.30	3.53	
120	1.28	1.65	1.91	2.16	2.47	2.71	2.94	3.24	3.46	
140	1.28	1.64	1.90	2.14	2.45	2.68	2.90	3.20	3.42	
160	1.27	1.64	1.89	2.13	2.43	2.66	2.88	3.17	3.38	
180	1.27	1.63	1.88	2.12	2.42	2.64	2.86	3.14	3.35	
200	1.27	1.63	1.88	2.11	2.41	2.63	2.84	3.12	3.33	
300	1.26	1.62	1.86	2.09	2.38	2.59	2.80	3.07	3.27	
500	1.26	1.61	1.85	2.07	2.36	2.56	2.76	3.02	3.22	
$\infty$	1.25	1.60	1.83	2.05	2.32	2.52	2.71	2.96	3.14	

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 11$

$v_2 =$	$\alpha(2):$	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1):$	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.37	60.5	243.	973.	6083.	24334.	97339.	608368.	2433472.	
2	3.39	9.40	19.4	39.4	99.4	199.	399.	999.	1999.	
3	2.45	5.22	8.76	14.4	27.1	43.5	69.5	129.	205.	
4	2.08	3.91	5.94	8.79	14.5	20.8	29.8	47.7	67.8	
5	1.89	3.28	4.70	6.57	9.96	13.5	18.1	26.6	35.5	
6	1.77	2.92	4.03	5.41	7.79	10.1	13.1	18.2	23.2	
7	1.69	2.68	3.60	4.71	6.54	8.27	10.4	13.9	17.2	
8	1.63	2.52	3.31	4.24	5.73	7.10	8.73	11.4	13.8	
9	1.58	2.40	3.10	3.91	5.18	6.31	7.63	9.72	11.6	
10	1.55	2.30	2.94	3.66	4.77	5.75	6.86	8.59	10.1	
11	1.52	2.23	2.82	3.47	4.46	5.32	6.29	7.76	9.05	
12	1.49	2.17	2.72	3.32	4.22	4.99	5.85	7.14	8.25	
13	1.47	2.12	2.63	3.20	4.02	4.72	5.50	6.65	7.63	
14	1.46	2.07	2.57	3.09	3.86	4.51	5.21	6.26	7.13	
15	1.44	2.04	2.51	3.01	3.73	4.33	4.98	5.94	6.73	
16	1.43	2.01	2.46	2.93	3.62	4.18	4.79	5.67	6.40	
17	1.42	1.98	2.41	2.87	3.52	4.05	4.62	5.44	6.12	
18	1.41	1.95	2.37	2.81	3.43	3.94	4.48	5.25	5.89	
19	1.40	1.93	2.34	2.76	3.36	3.84	4.35	5.08	5.68	
20	1.39	1.91	2.31	2.72	3.29	3.76	4.24	4.94	5.50	
21	1.39	1.90	2.28	2.68	3.24	3.68	4.15	4.81	5.35	
22	1.38	1.88	2.26	2.65	3.18	3.61	4.06	4.70	5.21	
23	1.37	1.87	2.24	2.62	3.14	3.55	3.99	4.60	5.09	
24	1.37	1.85	2.22	2.59	3.09	3.50	3.92	4.51	4.98	
25	1.36	1.84	2.20	2.56	3.06	3.45	3.85	4.42	4.88	
26	1.36	1.83	2.18	2.54	3.02	3.40	3.80	4.35	4.79	
27	1.35	1.82	2.17	2.51	2.99	3.36	3.75	4.28	4.71	
28	1.35	1.81	2.15	2.49	2.96	3.32	3.70	4.22	4.63	
29	1.35	1.80	2.14	2.48	2.93	3.29	3.66	4.16	4.56	
30	1.34	1.79	2.13	2.46	2.91	3.25	3.61	4.11	4.50	
35	1.33	1.76	2.07	2.39	2.80	3.12	3.45	3.90	4.25	
40	1.32	1.74	2.04	2.33	2.73	3.03	3.33	3.75	4.07	
45	1.31	1.72	2.01	2.29	2.67	2.96	3.25	3.64	3.94	
50	1.30	1.70	1.99	2.26	2.63	2.90	3.18	3.55	3.83	
60	1.29	1.68	1.95	2.22	2.56	2.82	3.08	3.42	3.68	
70	1.29	1.66	1.93	2.18	2.51	2.76	3.00	3.33	3.58	
80	1.28	1.65	1.91	2.16	2.48	2.72	2.95	3.27	3.50	
90	1.28	1.64	1.90	2.14	2.45	2.68	2.91	3.22	3.44	
100	1.27	1.64	1.89	2.12	2.43	2.66	2.88	3.18	3.40	
120	1.27	1.63	1.87	2.10	2.40	2.62	2.83	3.12	3.33	
140	1.27	1.62	1.86	2.09	2.38	2.59	2.80	3.08	3.28	
160	1.26	1.61	1.85	2.07	2.36	2.57	2.78	3.05	3.25	
180	1.26	1.61	1.84	2.07	2.35	2.56	2.76	3.02	3.22	
200	1.26	1.60	1.84	2.06	2.34	2.54	2.74	3.00	3.20	
300	1.26	1.59	1.82	2.04	2.31	2.51	2.70	2.95	3.14	
500	1.25	1.58	1.81	2.02	2.28	2.48	2.66	2.91	3.09	
$\infty$	1.25	1.57	1.79	1.99	2.25	2.43	2.61	2.84	3.01	

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 12$

$v_2 =$ Denom. DF	$\alpha(2):$ 0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
	$\alpha(1):$ 0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.41	60.7	244.	977.	6106.	24426.	97707.	610668.	2442672.
2	3.39	9.41	19.4	39.4	99.4	199.	399.	999.	1999.
3	2.45	5.22	8.74	14.3	27.1	43.4	69.3	128.	204.
4	2.08	3.90	5.91	8.75	14.4	20.7	29.7	47.4	67.4
5	1.89	3.27	4.68	6.52	9.89	13.4	18.0	26.4	35.2
6	1.77	2.90	4.00	5.37	7.72	10.0	12.9	18.0	23.0
7	1.68	2.67	3.57	4.67	6.47	8.18	10.3	13.7	17.0
8	1.62	2.50	3.28	4.20	5.67	7.01	8.61	11.2	13.6
9	1.58	2.38	3.07	3.87	5.11	6.23	7.52	9.57	11.4
10	1.54	2.28	2.91	3.62	4.71	5.66	6.75	8.45	9.94
11	1.51	2.21	2.79	3.43	4.40	5.24	6.18	7.63	8.88
12	1.49	2.15	2.69	3.28	4.16	4.91	5.74	7.00	8.09
13	1.47	2.10	2.60	3.15	3.96	4.64	5.40	6.52	7.48
14	1.45	2.05	2.53	3.05	3.80	4.43	5.12	6.13	6.99
15	1.44	2.02	2.48	2.96	3.67	4.25	4.88	5.81	6.59
16	1.43	1.99	2.42	2.89	3.55	4.10	4.69	5.55	6.26
17	1.41	1.96	2.38	2.82	3.46	3.97	4.52	5.32	5.98
18	1.40	1.93	2.34	2.77	3.37	3.86	4.38	5.13	5.75
19	1.40	1.91	2.31	2.72	3.30	3.76	4.26	4.97	5.55
20	1.39	1.89	2.28	2.68	3.23	3.68	4.15	4.82	5.37
21	1.38	1.87	2.25	2.64	3.17	3.60	4.06	4.70	5.21
22	1.37	1.86	2.23	2.60	3.12	3.54	3.97	4.58	5.08
23	1.37	1.84	2.20	2.57	3.07	3.47	3.89	4.48	4.96
24	1.36	1.83	2.18	2.54	3.03	3.42	3.83	4.39	4.85
25	1.36	1.82	2.16	2.51	2.99	3.37	3.76	4.31	4.75
26	1.35	1.81	2.15	2.49	2.96	3.33	3.71	4.24	4.66
27	1.35	1.80	2.13	2.47	2.93	3.28	3.66	4.17	4.58
28	1.34	1.79	2.12	2.45	2.90	3.25	3.61	4.11	4.51
29	1.34	1.78	2.10	2.43	2.87	3.21	3.56	4.05	4.44
30	1.34	1.77	2.09	2.41	2.84	3.18	3.52	4.00	4.38
35	1.32	1.74	2.04	2.34	2.74	3.05	3.36	3.79	4.13
40	1.31	1.71	2.00	2.29	2.66	2.95	3.25	3.64	3.95
45	1.30	1.70	1.97	2.25	2.61	2.88	3.16	3.53	3.82
50	1.30	1.68	1.95	2.22	2.56	2.82	3.09	3.44	3.71
60	1.29	1.66	1.92	2.17	2.50	2.74	2.99	3.32	3.57
70	1.28	1.64	1.89	2.14	2.45	2.68	2.92	3.23	3.46
80	1.27	1.63	1.88	2.11	2.42	2.64	2.87	3.16	3.39
90	1.27	1.62	1.86	2.09	2.39	2.61	2.83	3.11	3.33
100	1.27	1.61	1.85	2.08	2.37	2.58	2.80	3.07	3.28
120	1.26	1.60	1.83	2.05	2.34	2.54	2.75	3.02	3.22
140	1.26	1.59	1.82	2.04	2.31	2.52	2.72	2.98	3.17
160	1.26	1.59	1.81	2.03	2.30	2.50	2.69	2.95	3.14
180	1.25	1.58	1.81	2.02	2.28	2.48	2.67	2.92	3.11
200	1.25	1.58	1.80	2.01	2.27	2.47	2.66	2.90	3.09
300	1.25	1.57	1.78	1.99	2.24	2.43	2.61	2.85	3.02
500	1.24	1.56	1.77	1.97	2.22	2.40	2.58	2.81	2.97
$\infty$	1.24	1.55	1.75	1.94	2.18	2.36	2.53	2.74	2.90

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 13$

$v_2 =$	$\alpha(2):$	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1):$	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.44	60.9	245.	980.	6126.	24505.	98019.	612622.	2450489.	
2	3.40	9.41	19.4	39.4	99.4	199.	399.	999.	1999.	
3	2.45	5.21	8.73	14.3	27.0	43.3	69.1	128.	204.	
4	2.08	3.89	5.89	8.71	14.3	20.6	29.5	47.2	67.1	
5	1.89	3.26	4.66	6.49	9.82	13.3	17.9	26.2	34.9	
6	1.77	2.89	3.98	5.33	7.66	9.95	12.8	17.8	22.7	
7	1.68	2.65	3.55	4.63	6.41	8.10	10.1	13.6	16.8	
8	1.62	2.49	3.26	4.16	5.61	6.94	8.51	11.1	13.4	
9	1.58	2.36	3.05	3.83	5.05	6.15	7.43	9.44	11.3	
10	1.54	2.27	2.89	3.58	4.65	5.59	6.66	8.32	9.80	
11	1.51	2.19	2.76	3.39	4.34	5.16	6.09	7.51	8.74	
12	1.49	2.13	2.66	3.24	4.10	4.84	5.66	6.89	7.96	
13	1.47	2.08	2.58	3.12	3.91	4.57	5.31	6.41	7.35	
14	1.45	2.04	2.51	3.01	3.75	4.36	5.03	6.02	6.86	
15	1.43	2.00	2.45	2.92	3.61	4.18	4.80	5.71	6.47	
16	1.42	1.97	2.40	2.85	3.50	4.03	4.61	5.44	6.14	
17	1.41	1.94	2.35	2.79	3.40	3.90	4.44	5.22	5.86	
18	1.40	1.92	2.31	2.73	3.32	3.79	4.30	5.03	5.63	
19	1.39	1.89	2.28	2.68	3.24	3.70	4.18	4.87	5.43	
20	1.38	1.87	2.25	2.64	3.18	3.61	4.07	4.72	5.25	
21	1.37	1.86	2.22	2.60	3.12	3.54	3.98	4.60	5.10	
22	1.37	1.84	2.20	2.56	3.07	3.47	3.89	4.49	4.97	
23	1.36	1.83	2.18	2.53	3.02	3.41	3.82	4.39	4.84	
24	1.36	1.81	2.15	2.50	2.98	3.35	3.75	4.30	4.74	
25	1.35	1.80	2.14	2.48	2.94	3.30	3.69	4.22	4.64	
26	1.35	1.79	2.12	2.45	2.90	3.26	3.63	4.14	4.55	
27	1.34	1.78	2.10	2.43	2.87	3.22	3.58	4.08	4.47	
28	1.34	1.77	2.09	2.41	2.84	3.18	3.53	4.01	4.40	
29	1.33	1.76	2.08	2.39	2.81	3.15	3.49	3.96	4.33	
30	1.33	1.75	2.06	2.37	2.79	3.11	3.45	3.91	4.27	
35	1.32	1.72	2.01	2.30	2.69	2.98	3.29	3.70	4.02	
40	1.31	1.70	1.97	2.25	2.61	2.89	3.17	3.55	3.85	
45	1.30	1.68	1.94	2.21	2.55	2.82	3.08	3.44	3.71	
50	1.29	1.66	1.92	2.18	2.51	2.76	3.01	3.35	3.61	
60	1.28	1.64	1.89	2.13	2.44	2.68	2.91	3.23	3.46	
70	1.27	1.62	1.86	2.10	2.40	2.62	2.84	3.14	3.36	
80	1.27	1.61	1.84	2.07	2.36	2.58	2.79	3.07	3.29	
90	1.26	1.60	1.83	2.05	2.33	2.54	2.75	3.02	3.23	
100	1.26	1.59	1.82	2.04	2.31	2.52	2.72	2.99	3.19	
120	1.26	1.58	1.80	2.01	2.28	2.48	2.67	2.93	3.12	
140	1.25	1.57	1.79	2.00	2.26	2.45	2.64	2.89	3.07	
160	1.25	1.57	1.78	1.99	2.24	2.43	2.62	2.86	3.04	
180	1.25	1.56	1.77	1.98	2.23	2.42	2.60	2.83	3.01	
200	1.24	1.56	1.77	1.97	2.22	2.40	2.58	2.82	2.99	
300	1.24	1.55	1.75	1.95	2.19	2.37	2.54	2.76	2.93	
500	1.24	1.54	1.74	1.93	2.17	2.34	2.50	2.72	2.88	
$\infty$	1.23	1.52	1.72	1.90	2.13	2.29	2.45	2.66	2.81	

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 14$

$v_2 =$	$\alpha(2):$	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1):$	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.47	61.1	245.	983.	6143.	24572.	98288.	614303.	2457212.	
2	3.41	9.42	19.4	39.4	99.4	199.	399.	999.	1999.	
3	2.45	5.20	8.71	14.3	26.9	43.2	69.0	128.	203.	
4	2.08	3.88	5.87	8.68	14.2	20.5	29.4	46.9	66.8	
5	1.89	3.25	4.64	6.46	9.77	13.2	17.8	26.1	34.7	
6	1.76	2.88	3.96	5.30	7.60	9.88	12.7	17.7	22.6	
7	1.68	2.64	3.53	4.60	6.36	8.03	10.1	13.4	16.6	
8	1.62	2.48	3.24	4.13	5.56	6.87	8.43	10.9	13.3	
9	1.57	2.35	3.03	3.80	5.01	6.09	7.35	9.33	11.1	
10	1.54	2.26	2.86	3.55	4.60	5.53	6.58	8.22	9.67	
11	1.51	2.18	2.74	3.36	4.29	5.10	6.02	7.41	8.62	
12	1.48	2.12	2.64	3.21	4.05	4.77	5.58	6.79	7.84	
13	1.46	2.07	2.55	3.08	3.86	4.51	5.24	6.31	7.23	
14	1.44	2.02	2.48	2.98	3.70	4.30	4.96	5.93	6.75	
15	1.43	1.99	2.42	2.89	3.56	4.12	4.73	5.62	6.36	
16	1.42	1.95	2.37	2.82	3.45	3.97	4.54	5.35	6.03	
17	1.41	1.93	2.33	2.75	3.35	3.84	4.37	5.13	5.76	
18	1.40	1.90	2.29	2.70	3.27	3.73	4.23	4.94	5.53	
19	1.39	1.88	2.26	2.65	3.19	3.64	4.11	4.78	5.33	
20	1.38	1.86	2.22	2.60	3.13	3.55	4.00	4.64	5.15	
21	1.37	1.84	2.20	2.56	3.07	3.48	3.91	4.51	5.00	
22	1.36	1.83	2.17	2.53	3.02	3.41	3.82	4.40	4.87	
23	1.36	1.81	2.15	2.50	2.97	3.35	3.75	4.30	4.75	
24	1.35	1.80	2.13	2.47	2.93	3.30	3.68	4.21	4.64	
25	1.35	1.79	2.11	2.44	2.89	3.25	3.62	4.13	4.54	
26	1.34	1.77	2.09	2.42	2.86	3.20	3.56	4.06	4.46	
27	1.34	1.76	2.08	2.39	2.82	3.16	3.51	3.99	4.38	
28	1.33	1.75	2.06	2.37	2.79	3.12	3.46	3.93	4.30	
29	1.33	1.75	2.05	2.36	2.77	3.09	3.42	3.88	4.24	
30	1.33	1.74	2.04	2.34	2.74	3.06	3.38	3.82	4.18	
35	1.31	1.70	1.99	2.27	2.64	2.93	3.22	3.62	3.93	
40	1.30	1.68	1.95	2.21	2.56	2.83	3.10	3.47	3.76	
45	1.29	1.66	1.92	2.17	2.51	2.76	3.02	3.36	3.63	
50	1.28	1.64	1.89	2.14	2.46	2.70	2.95	3.27	3.52	
60	1.27	1.62	1.86	2.09	2.39	2.62	2.85	3.15	3.38	
70	1.27	1.60	1.84	2.06	2.35	2.56	2.78	3.06	3.28	
80	1.26	1.59	1.82	2.03	2.31	2.52	2.73	3.00	3.20	
90	1.26	1.58	1.80	2.02	2.29	2.49	2.69	2.95	3.14	
100	1.25	1.57	1.79	2.00	2.27	2.46	2.65	2.91	3.10	
120	1.25	1.56	1.78	1.98	2.23	2.42	2.61	2.85	3.03	
140	1.24	1.55	1.76	1.96	2.21	2.40	2.58	2.81	2.99	
160	1.24	1.55	1.75	1.95	2.20	2.38	2.55	2.78	2.95	
180	1.24	1.54	1.75	1.94	2.18	2.36	2.53	2.76	2.93	
200	1.24	1.54	1.74	1.93	2.17	2.35	2.52	2.74	2.91	
300	1.23	1.53	1.72	1.91	2.14	2.31	2.47	2.69	2.84	
500	1.23	1.52	1.71	1.89	2.12	2.28	2.44	2.64	2.79	
$\infty$	1.22	1.50	1.69	1.87	2.08	2.24	2.39	2.58	2.72	

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 15$

$v_2 =$	$\alpha(2):$	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1):$	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.49	61.2	246.	985.	6157.	24630.	98522.	615764.	2463056.	
2	3.41	9.42	19.4	39.4	99.4	199.	399.	999.	1999.	
3	2.46	5.20	8.70	14.3	26.9	43.1	68.8	127.	203.	
4	2.08	3.87	5.86	8.66	14.2	20.4	29.3	46.8	66.5	
5	1.89	3.24	4.62	6.43	9.72	13.1	17.7	25.9	34.5	
6	1.76	2.87	3.94	5.27	7.56	9.81	12.7	17.6	22.4	
7	1.68	2.63	3.51	4.57	6.31	7.97	9.98	13.3	16.5	
8	1.62	2.46	3.22	4.10	5.52	6.81	8.35	10.8	13.1	
9	1.57	2.34	3.01	3.77	4.96	6.03	7.28	9.24	11.0	
10	1.53	2.24	2.85	3.52	4.56	5.47	6.51	8.13	9.56	
11	1.50	2.17	2.72	3.33	4.25	5.05	5.95	7.32	8.52	
12	1.48	2.10	2.62	3.18	4.01	4.72	5.52	6.71	7.74	
13	1.46	2.05	2.53	3.05	3.82	4.46	5.17	6.23	7.13	
14	1.44	2.01	2.46	2.95	3.66	4.25	4.89	5.85	6.65	
15	1.43	1.97	2.40	2.86	3.52	4.07	4.67	5.54	6.26	
16	1.41	1.94	2.35	2.79	3.41	3.92	4.47	5.27	5.94	
17	1.40	1.91	2.31	2.72	3.31	3.79	4.31	5.05	5.67	
18	1.39	1.89	2.27	2.67	3.23	3.68	4.17	4.87	5.44	
19	1.38	1.86	2.23	2.62	3.15	3.59	4.05	4.70	5.24	
20	1.37	1.84	2.20	2.57	3.09	3.50	3.94	4.56	5.07	
21	1.37	1.83	2.18	2.53	3.03	3.43	3.85	4.44	4.92	
22	1.36	1.81	2.15	2.50	2.98	3.36	3.76	4.33	4.78	
23	1.35	1.80	2.13	2.47	2.93	3.30	3.69	4.23	4.66	
24	1.35	1.78	2.11	2.44	2.89	3.25	3.62	4.14	4.56	
25	1.34	1.77	2.09	2.41	2.85	3.20	3.56	4.06	4.46	
26	1.34	1.76	2.07	2.39	2.81	3.15	3.50	3.99	4.37	
27	1.33	1.75	2.06	2.36	2.78	3.11	3.45	3.92	4.29	
28	1.33	1.74	2.04	2.34	2.75	3.07	3.40	3.86	4.22	
29	1.32	1.73	2.03	2.32	2.73	3.04	3.36	3.80	4.15	
30	1.32	1.72	2.01	2.31	2.70	3.01	3.32	3.75	4.09	
35	1.31	1.69	1.96	2.23	2.60	2.88	3.16	3.55	3.85	
40	1.30	1.66	1.92	2.18	2.52	2.78	3.04	3.40	3.68	
45	1.29	1.64	1.89	2.14	2.46	2.71	2.96	3.29	3.55	
50	1.28	1.63	1.87	2.11	2.42	2.65	2.89	3.20	3.45	
60	1.27	1.60	1.84	2.06	2.35	2.57	2.79	3.08	3.30	
70	1.26	1.59	1.81	2.03	2.31	2.51	2.72	2.99	3.20	
80	1.26	1.57	1.79	2.00	2.27	2.47	2.67	2.93	3.12	
90	1.25	1.56	1.78	1.98	2.24	2.44	2.63	2.88	3.07	
100	1.25	1.56	1.77	1.97	2.22	2.41	2.60	2.84	3.02	
120	1.24	1.55	1.75	1.94	2.19	2.37	2.55	2.78	2.96	
140	1.24	1.54	1.74	1.93	2.17	2.35	2.52	2.74	2.91	
160	1.24	1.53	1.73	1.92	2.15	2.33	2.49	2.71	2.88	
180	1.23	1.53	1.72	1.91	2.14	2.31	2.48	2.69	2.85	
200	1.23	1.52	1.72	1.90	2.13	2.30	2.46	2.67	2.83	
300	1.23	1.51	1.70	1.88	2.10	2.26	2.42	2.62	2.77	
500	1.22	1.50	1.69	1.86	2.07	2.23	2.38	2.58	2.72	
$\infty$	1.22	1.49	1.67	1.83	2.04	2.19	2.33	2.51	2.65	

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 16$

$v_2 =$	$\alpha(2):$	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1):$	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.52	61.3	246.	987.	6170.	24681.	98727.	617045.	2468182.	
2	3.41	9.43	19.4	39.4	99.4	199.	399.	999.	1999.	
3	2.46	5.20	8.69	14.2	26.8	43.0	68.7	127.	202.	
4	2.08	3.86	5.84	8.63	14.2	20.4	29.2	46.6	66.2	
5	1.88	3.23	4.60	6.40	9.68	13.1	17.6	25.8	34.3	
6	1.76	2.86	3.92	5.24	7.52	9.76	12.6	17.4	22.3	
7	1.68	2.62	3.49	4.54	6.28	7.91	9.91	13.2	16.4	
8	1.62	2.45	3.20	4.08	5.48	6.76	8.29	10.8	13.0	
9	1.57	2.33	2.99	3.74	4.92	5.98	7.21	9.15	10.9	
10	1.53	2.23	2.83	3.50	4.52	5.42	6.45	8.05	9.46	
11	1.50	2.16	2.70	3.30	4.21	5.00	5.89	7.24	8.43	
12	1.48	2.09	2.60	3.15	3.97	4.67	5.46	6.63	7.65	
13	1.46	2.04	2.51	3.03	3.78	4.41	5.11	6.16	7.05	
14	1.44	2.00	2.44	2.92	3.62	4.20	4.84	5.78	6.57	
15	1.42	1.96	2.38	2.84	3.49	4.02	4.61	5.46	6.18	
16	1.41	1.93	2.33	2.76	3.37	3.87	4.42	5.20	5.86	
17	1.40	1.90	2.29	2.70	3.27	3.75	4.25	4.99	5.59	
18	1.39	1.87	2.25	2.64	3.19	3.64	4.11	4.80	5.36	
19	1.38	1.85	2.21	2.59	3.12	3.54	3.99	4.64	5.16	
20	1.37	1.83	2.18	2.55	3.05	3.46	3.89	4.49	4.99	
21	1.36	1.81	2.16	2.51	2.99	3.38	3.79	4.37	4.84	
22	1.36	1.80	2.13	2.47	2.94	3.31	3.71	4.26	4.71	
23	1.35	1.78	2.11	2.44	2.89	3.25	3.63	4.16	4.59	
24	1.34	1.77	2.09	2.41	2.85	3.20	3.56	4.07	4.48	
25	1.34	1.76	2.07	2.38	2.81	3.15	3.50	3.99	4.39	
26	1.33	1.75	2.05	2.36	2.78	3.11	3.45	3.92	4.30	
27	1.33	1.74	2.04	2.34	2.75	3.07	3.40	3.86	4.22	
28	1.32	1.73	2.02	2.32	2.72	3.03	3.35	3.80	4.15	
29	1.32	1.72	2.01	2.30	2.69	2.99	3.31	3.74	4.08	
30	1.32	1.71	1.99	2.28	2.66	2.96	3.27	3.69	4.02	
35	1.30	1.67	1.94	2.21	2.56	2.83	3.11	3.48	3.78	
40	1.29	1.65	1.90	2.15	2.48	2.74	2.99	3.34	3.61	
45	1.28	1.63	1.87	2.11	2.43	2.66	2.90	3.23	3.48	
50	1.27	1.61	1.85	2.08	2.38	2.61	2.84	3.14	3.38	
60	1.26	1.59	1.82	2.03	2.31	2.53	2.74	3.02	3.23	
70	1.26	1.57	1.79	2.00	2.27	2.47	2.67	2.93	3.13	
80	1.25	1.56	1.77	1.97	2.23	2.43	2.62	2.87	3.06	
90	1.25	1.55	1.76	1.95	2.21	2.39	2.58	2.82	3.00	
100	1.24	1.54	1.75	1.94	2.19	2.37	2.55	2.78	2.96	
120	1.24	1.53	1.73	1.92	2.15	2.33	2.50	2.72	2.89	
140	1.23	1.52	1.72	1.90	2.13	2.30	2.47	2.68	2.84	
160	1.23	1.52	1.71	1.89	2.11	2.28	2.44	2.65	2.81	
180	1.23	1.51	1.70	1.88	2.10	2.26	2.42	2.63	2.78	
200	1.23	1.51	1.69	1.87	2.09	2.25	2.41	2.61	2.76	
300	1.22	1.49	1.68	1.85	2.06	2.21	2.36	2.56	2.70	
500	1.22	1.49	1.66	1.83	2.04	2.19	2.33	2.52	2.65	
$\infty$	1.21	1.47	1.64	1.80	2.00	2.14	2.28	2.45	2.58	

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 17$

$v_2 =$	$\alpha(2):$	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1):$	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.53	61.5	247.	989.	6181.	24727.	98908.	618178.	2472715.	
2	3.42	9.43	19.4	39.4	99.4	199.	399.	999.	1999.	
3	2.46	5.19	8.68	14.2	26.8	42.9	68.6	127.	202.	
4	2.08	3.86	5.83	8.61	14.1	20.3	29.1	46.5	66.0	
5	1.88	3.22	4.59	6.38	9.64	13.0	17.5	25.7	34.2	
6	1.76	2.85	3.91	5.22	7.48	9.71	12.5	17.4	22.1	
7	1.67	2.61	3.48	4.52	6.24	7.87	9.85	13.1	16.3	
8	1.61	2.45	3.19	4.05	5.44	6.72	8.23	10.7	12.9	
9	1.57	2.32	2.97	3.72	4.89	5.94	7.16	9.08	10.8	
10	1.53	2.22	2.81	3.47	4.49	5.38	6.40	7.98	9.38	
11	1.50	2.15	2.69	3.28	4.18	4.96	5.84	7.17	8.34	
12	1.47	2.08	2.58	3.13	3.94	4.63	5.40	6.57	7.57	
13	1.45	2.03	2.50	3.00	3.75	4.37	5.06	6.09	6.97	
14	1.44	1.99	2.43	2.90	3.59	4.16	4.79	5.71	6.49	
15	1.42	1.95	2.37	2.81	3.45	3.98	4.56	5.40	6.11	
16	1.41	1.92	2.32	2.74	3.34	3.83	4.37	5.14	5.79	
17	1.39	1.89	2.27	2.67	3.24	3.71	4.21	4.92	5.52	
18	1.38	1.86	2.23	2.62	3.16	3.60	4.07	4.74	5.29	
19	1.37	1.84	2.20	2.57	3.08	3.50	3.94	4.58	5.09	
20	1.37	1.82	2.17	2.52	3.02	3.42	3.84	4.44	4.92	
21	1.36	1.80	2.14	2.48	2.96	3.34	3.74	4.31	4.77	
22	1.35	1.79	2.11	2.45	2.91	3.27	3.66	4.20	4.64	
23	1.35	1.77	2.09	2.42	2.86	3.21	3.58	4.10	4.52	
24	1.34	1.76	2.07	2.39	2.82	3.16	3.52	4.02	4.41	
25	1.33	1.75	2.05	2.36	2.78	3.11	3.46	3.94	4.32	
26	1.33	1.73	2.03	2.34	2.75	3.07	3.40	3.86	4.23	
27	1.33	1.72	2.02	2.31	2.71	3.03	3.35	3.80	4.15	
28	1.32	1.71	2.00	2.29	2.68	2.99	3.30	3.74	4.08	
29	1.32	1.71	1.99	2.27	2.66	2.95	3.26	3.68	4.02	
30	1.31	1.70	1.98	2.26	2.63	2.92	3.22	3.63	3.96	
35	1.30	1.66	1.92	2.18	2.53	2.79	3.06	3.43	3.72	
40	1.29	1.64	1.89	2.13	2.45	2.70	2.95	3.28	3.54	
45	1.28	1.62	1.86	2.09	2.39	2.62	2.86	3.17	3.41	
50	1.27	1.60	1.83	2.06	2.35	2.57	2.79	3.09	3.31	
60	1.26	1.58	1.80	2.01	2.28	2.49	2.69	2.96	3.17	
70	1.25	1.56	1.77	1.97	2.23	2.43	2.62	2.88	3.07	
80	1.25	1.55	1.75	1.95	2.20	2.39	2.57	2.81	3.00	
90	1.24	1.54	1.74	1.93	2.17	2.35	2.53	2.76	2.94	
100	1.24	1.53	1.73	1.91	2.15	2.33	2.50	2.73	2.89	
120	1.23	1.52	1.71	1.89	2.12	2.29	2.45	2.67	2.83	
140	1.23	1.51	1.70	1.87	2.10	2.26	2.42	2.63	2.78	
160	1.23	1.50	1.69	1.86	2.08	2.24	2.40	2.60	2.75	
180	1.22	1.50	1.68	1.85	2.07	2.22	2.38	2.58	2.72	
200	1.22	1.49	1.67	1.84	2.06	2.21	2.36	2.56	2.70	
300	1.22	1.48	1.66	1.82	2.03	2.17	2.32	2.50	2.64	
500	1.21	1.47	1.64	1.80	2.00	2.14	2.28	2.46	2.59	
$\infty$	1.21	1.46	1.62	1.78	1.97	2.10	2.23	2.40	2.52	

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 18$

$v_2 =$ Denom. DF	$\alpha(2):$ 0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
	$\alpha(1):$ 0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.55	61.6	247.	990.	6192.	24767.	99070.	619188.	2476752.
2	3.42	9.44	19.4	39.4	99.4	199.	399.	999.	1999.
3	2.46	5.19	8.67	14.2	26.8	42.9	68.5	127.	202.
4	2.08	3.85	5.82	8.59	14.1	20.3	29.0	46.3	65.8
5	1.88	3.22	4.58	6.36	9.61	13.0	17.4	25.6	34.0
6	1.76	2.85	3.90	5.20	7.45	9.66	12.4	17.3	22.0
7	1.67	2.61	3.47	4.50	6.21	7.83	9.79	13.1	16.2
8	1.61	2.44	3.17	4.03	5.41	6.68	8.18	10.6	12.8
9	1.56	2.31	2.96	3.70	4.86	5.90	7.11	9.01	10.7
10	1.53	2.22	2.80	3.45	4.46	5.34	6.35	7.91	9.30
11	1.50	2.14	2.67	3.26	4.15	4.92	5.79	7.11	8.27
12	1.47	2.08	2.57	3.11	3.91	4.59	5.36	6.51	7.50
13	1.45	2.02	2.48	2.98	3.72	4.33	5.02	6.03	6.90
14	1.43	1.98	2.41	2.88	3.56	4.12	4.74	5.66	6.43
15	1.42	1.94	2.35	2.79	3.42	3.95	4.51	5.35	6.04
16	1.40	1.91	2.30	2.72	3.31	3.80	4.32	5.09	5.72
17	1.39	1.88	2.26	2.65	3.21	3.67	4.16	4.87	5.45
18	1.38	1.85	2.22	2.60	3.13	3.56	4.02	4.68	5.23
19	1.37	1.83	2.18	2.55	3.05	3.46	3.90	4.52	5.03
20	1.36	1.81	2.15	2.50	2.99	3.38	3.79	4.38	4.86
21	1.36	1.79	2.12	2.46	2.93	3.31	3.70	4.26	4.71
22	1.35	1.78	2.10	2.43	2.88	3.24	3.62	4.15	4.58
23	1.34	1.76	2.08	2.39	2.83	3.18	3.54	4.05	4.46
24	1.34	1.75	2.05	2.36	2.79	3.12	3.47	3.96	4.35
25	1.33	1.74	2.04	2.34	2.75	3.08	3.41	3.88	4.26
26	1.33	1.72	2.02	2.31	2.72	3.03	3.36	3.81	4.17
27	1.32	1.71	2.00	2.29	2.68	2.99	3.31	3.75	4.10
28	1.32	1.70	1.99	2.27	2.65	2.95	3.26	3.69	4.02
29	1.31	1.69	1.97	2.25	2.63	2.92	3.22	3.63	3.96
30	1.31	1.69	1.96	2.23	2.60	2.89	3.18	3.58	3.90
35	1.29	1.65	1.91	2.16	2.50	2.76	3.02	3.38	3.66
40	1.28	1.62	1.87	2.11	2.42	2.66	2.90	3.23	3.49
45	1.27	1.60	1.84	2.07	2.36	2.59	2.82	3.12	3.36
50	1.27	1.59	1.81	2.03	2.32	2.53	2.75	3.04	3.26
60	1.26	1.56	1.78	1.98	2.25	2.45	2.65	2.91	3.11
70	1.25	1.55	1.75	1.95	2.20	2.39	2.58	2.83	3.01
80	1.24	1.53	1.73	1.92	2.17	2.35	2.53	2.76	2.94
90	1.24	1.52	1.72	1.91	2.14	2.32	2.49	2.71	2.88
100	1.23	1.52	1.71	1.89	2.12	2.29	2.46	2.68	2.84
120	1.23	1.50	1.69	1.87	2.09	2.25	2.41	2.62	2.78
140	1.22	1.50	1.68	1.85	2.07	2.22	2.38	2.58	2.73
160	1.22	1.49	1.67	1.84	2.05	2.20	2.35	2.55	2.70
180	1.22	1.48	1.66	1.83	2.04	2.19	2.34	2.53	2.67
200	1.22	1.48	1.66	1.82	2.03	2.18	2.32	2.51	2.65
300	1.21	1.47	1.64	1.80	1.99	2.14	2.28	2.46	2.59
500	1.21	1.46	1.62	1.78	1.97	2.11	2.24	2.41	2.54
$\infty$	1.20	1.44	1.60	1.75	1.93	2.06	2.19	2.35	2.47

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 19$

$v_2 =$ Denom. DF	$\alpha(2):$ 0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
	$\alpha(1):$ 0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.57	61.7	248.	992.	6201.	24803.	99214.	620092.	2480370.
2	3.42	9.44	19.4	39.4	99.4	199.	399.	999.	1999.
3	2.46	5.19	8.67	14.2	26.7	42.8	68.4	127.	201.
4	2.08	3.85	5.81	8.58	14.0	20.2	28.9	46.2	65.7
5	1.88	3.21	4.57	6.34	9.58	12.9	17.4	25.5	33.9
6	1.76	2.84	3.88	5.18	7.42	9.62	12.4	17.2	21.9
7	1.67	2.60	3.46	4.48	6.18	7.79	9.74	13.0	16.1
8	1.61	2.43	3.16	4.02	5.38	6.64	8.13	10.5	12.8
9	1.56	2.30	2.95	3.68	4.83	5.86	7.06	8.95	10.7
10	1.53	2.21	2.79	3.44	4.43	5.31	6.31	7.86	9.23
11	1.49	2.13	2.66	3.24	4.12	4.89	5.75	7.06	8.20
12	1.47	2.07	2.56	3.09	3.88	4.56	5.32	6.45	7.43
13	1.45	2.01	2.47	2.96	3.69	4.30	4.98	5.98	6.84
14	1.43	1.97	2.40	2.86	3.53	4.09	4.70	5.60	6.37
15	1.41	1.93	2.34	2.77	3.40	3.91	4.47	5.29	5.98
16	1.40	1.90	2.29	2.70	3.28	3.76	4.28	5.04	5.66
17	1.39	1.87	2.24	2.63	3.19	3.64	4.12	4.82	5.40
18	1.38	1.84	2.20	2.58	3.10	3.53	3.98	4.63	5.17
19	1.37	1.82	2.17	2.53	3.03	3.43	3.86	4.47	4.97
20	1.36	1.80	2.14	2.48	2.96	3.35	3.76	4.33	4.80
21	1.35	1.78	2.11	2.44	2.90	3.27	3.66	4.21	4.65
22	1.35	1.77	2.08	2.41	2.85	3.21	3.58	4.10	4.52
23	1.34	1.75	2.06	2.37	2.80	3.15	3.50	4.00	4.41
24	1.33	1.74	2.04	2.35	2.76	3.09	3.44	3.92	4.30
25	1.33	1.73	2.02	2.32	2.72	3.04	3.38	3.84	4.21
26	1.32	1.71	2.00	2.29	2.69	3.00	3.32	3.77	4.12
27	1.32	1.70	1.99	2.27	2.66	2.96	3.27	3.70	4.04
28	1.31	1.69	1.97	2.25	2.63	2.92	3.22	3.64	3.97
29	1.31	1.68	1.96	2.23	2.60	2.88	3.18	3.59	3.91
30	1.31	1.68	1.95	2.21	2.57	2.85	3.14	3.53	3.85
35	1.29	1.64	1.89	2.14	2.47	2.72	2.98	3.33	3.61
40	1.28	1.61	1.85	2.09	2.39	2.63	2.87	3.19	3.44
45	1.27	1.59	1.82	2.04	2.34	2.56	2.78	3.08	3.31
50	1.26	1.58	1.80	2.01	2.29	2.50	2.71	2.99	3.21
60	1.25	1.55	1.76	1.96	2.22	2.42	2.61	2.87	3.06
70	1.24	1.54	1.74	1.93	2.18	2.36	2.54	2.78	2.96
80	1.24	1.52	1.72	1.90	2.14	2.32	2.49	2.72	2.89
90	1.23	1.51	1.70	1.88	2.11	2.28	2.45	2.67	2.83
100	1.23	1.50	1.69	1.87	2.09	2.26	2.42	2.63	2.79
120	1.22	1.49	1.67	1.84	2.06	2.22	2.37	2.58	2.73
140	1.22	1.48	1.66	1.83	2.04	2.19	2.34	2.54	2.68
160	1.22	1.48	1.65	1.82	2.02	2.17	2.32	2.51	2.65
180	1.21	1.47	1.64	1.81	2.01	2.15	2.30	2.48	2.62
200	1.21	1.47	1.64	1.80	2.00	2.14	2.28	2.46	2.60
300	1.21	1.46	1.62	1.77	1.97	2.10	2.24	2.41	2.54
500	1.20	1.45	1.61	1.76	1.94	2.07	2.20	2.37	2.49
$\infty$	1.20	1.43	1.59	1.73	1.90	2.03	2.15	2.31	2.42

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 20$

$v_2 =$	$\alpha(2):$	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1):$	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.58	61.7	248.	993.	6209.	24836.	99345.	620908.	2483632.	
2	3.43	9.44	19.4	39.4	99.4	199.	399.	999.	1999.	
3	2.46	5.18	8.66	14.2	26.7	42.8	68.3	126.	201.	
4	2.08	3.84	5.80	8.56	14.0	20.2	28.9	46.1	65.5	
5	1.88	3.21	4.56	6.33	9.55	12.9	17.3	25.4	33.8	
6	1.76	2.84	3.87	5.17	7.40	9.59	12.3	17.1	21.8	
7	1.67	2.59	3.44	4.47	6.16	7.75	9.70	12.9	16.0	
8	1.61	2.42	3.15	4.00	5.36	6.61	8.09	10.5	12.7	
9	1.56	2.30	2.94	3.67	4.81	5.83	7.02	8.90	10.6	
10	1.52	2.20	2.77	3.42	4.41	5.27	6.27	7.80	9.17	
11	1.49	2.12	2.65	3.23	4.10	4.86	5.71	7.01	8.14	
12	1.47	2.06	2.54	3.07	3.86	4.53	5.28	6.40	7.37	
13	1.45	2.01	2.46	2.95	3.66	4.27	4.94	5.93	6.78	
14	1.43	1.96	2.39	2.84	3.51	4.06	4.66	5.56	6.31	
15	1.41	1.92	2.33	2.76	3.37	3.88	4.44	5.25	5.93	
16	1.40	1.89	2.28	2.68	3.26	3.73	4.25	4.99	5.61	
17	1.39	1.86	2.23	2.62	3.16	3.61	4.09	4.78	5.34	
18	1.38	1.84	2.19	2.56	3.08	3.50	3.95	4.59	5.12	
19	1.37	1.81	2.16	2.51	3.00	3.40	3.83	4.43	4.92	
20	1.36	1.79	2.12	2.46	2.94	3.32	3.72	4.29	4.75	
21	1.35	1.78	2.10	2.42	2.88	3.24	3.63	4.17	4.60	
22	1.34	1.76	2.07	2.39	2.83	3.18	3.54	4.06	4.47	
23	1.34	1.74	2.05	2.36	2.78	3.12	3.47	3.96	4.36	
24	1.33	1.73	2.03	2.33	2.74	3.06	3.40	3.87	4.25	
25	1.33	1.72	2.01	2.30	2.70	3.01	3.34	3.79	4.16	
26	1.32	1.71	1.99	2.28	2.66	2.97	3.28	3.72	4.07	
27	1.32	1.70	1.97	2.25	2.63	2.93	3.23	3.66	3.99	
28	1.31	1.69	1.96	2.23	2.60	2.89	3.19	3.60	3.92	
29	1.31	1.68	1.94	2.21	2.57	2.86	3.14	3.54	3.86	
30	1.30	1.67	1.93	2.20	2.55	2.82	3.11	3.49	3.80	
35	1.29	1.63	1.88	2.12	2.44	2.69	2.95	3.29	3.56	
40	1.28	1.61	1.84	2.07	2.37	2.60	2.83	3.14	3.39	
45	1.27	1.58	1.81	2.03	2.31	2.53	2.74	3.04	3.26	
50	1.26	1.57	1.78	1.99	2.27	2.47	2.68	2.95	3.16	
60	1.25	1.54	1.75	1.94	2.20	2.39	2.58	2.83	3.02	
70	1.24	1.53	1.72	1.91	2.15	2.33	2.51	2.74	2.92	
80	1.23	1.51	1.70	1.88	2.12	2.29	2.46	2.68	2.85	
90	1.23	1.50	1.69	1.86	2.09	2.25	2.42	2.63	2.79	
100	1.23	1.49	1.68	1.85	2.07	2.23	2.38	2.59	2.75	
120	1.22	1.48	1.66	1.82	2.03	2.19	2.34	2.53	2.68	
140	1.22	1.47	1.65	1.81	2.01	2.16	2.31	2.49	2.64	
160	1.21	1.47	1.64	1.80	1.99	2.14	2.28	2.47	2.60	
180	1.21	1.46	1.63	1.79	1.98	2.12	2.26	2.44	2.58	
200	1.21	1.46	1.62	1.78	1.97	2.11	2.25	2.42	2.56	
300	1.20	1.45	1.61	1.75	1.94	2.07	2.20	2.37	2.49	
500	1.20	1.44	1.59	1.74	1.92	2.04	2.17	2.33	2.45	
$\infty$	1.19	1.42	1.57	1.71	1.88	2.00	2.12	2.27	2.37	

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 22$

$v_2 =$	$\alpha(2):$	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1):$	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.61	61.9	249.	995.	6223.	24892.	99571.	622319.	2489276.	
2	3.43	9.45	19.5	39.5	99.5	199.	399.	999.	1999.	
3	2.46	5.18	8.65	14.1	26.6	42.7	68.2	126.	201.	
4	2.08	3.84	5.79	8.53	14.0	20.1	28.7	45.9	65.3	
5	1.88	3.20	4.54	6.30	9.51	12.8	17.2	25.3	33.6	
6	1.76	2.83	3.86	5.14	7.35	9.53	12.3	17.0	21.7	
7	1.67	2.58	3.43	4.44	6.11	7.69	9.62	12.8	15.9	
8	1.61	2.41	3.13	3.97	5.32	6.55	8.02	10.4	12.6	
9	1.56	2.29	2.92	3.64	4.77	5.78	6.95	8.80	10.5	
10	1.52	2.19	2.75	3.39	4.36	5.22	6.20	7.71	9.06	
11	1.49	2.11	2.63	3.20	4.06	4.80	5.64	6.92	8.04	
12	1.46	2.05	2.52	3.04	3.82	4.48	5.21	6.32	7.27	
13	1.44	1.99	2.44	2.92	3.62	4.22	4.87	5.85	6.68	
14	1.42	1.95	2.37	2.81	3.46	4.01	4.60	5.48	6.21	
15	1.41	1.91	2.31	2.73	3.33	3.83	4.37	5.17	5.83	
16	1.39	1.88	2.25	2.65	3.22	3.68	4.18	4.91	5.52	
17	1.38	1.85	2.21	2.59	3.12	3.56	4.02	4.70	5.25	
18	1.37	1.82	2.17	2.53	3.03	3.45	3.88	4.51	5.03	
19	1.36	1.80	2.13	2.48	2.96	3.35	3.76	4.35	4.83	
20	1.35	1.78	2.10	2.43	2.90	3.27	3.66	4.21	4.67	
21	1.35	1.76	2.07	2.39	2.84	3.19	3.56	4.09	4.52	
22	1.34	1.74	2.05	2.36	2.78	3.12	3.48	3.98	4.39	
23	1.33	1.73	2.02	2.33	2.74	3.06	3.41	3.89	4.27	
24	1.33	1.71	2.00	2.30	2.70	3.01	3.34	3.80	4.17	
25	1.32	1.70	1.98	2.27	2.66	2.96	3.28	3.72	4.07	
26	1.32	1.69	1.97	2.24	2.62	2.92	3.22	3.65	3.99	
27	1.31	1.68	1.95	2.22	2.59	2.88	3.17	3.58	3.91	
28	1.31	1.67	1.93	2.20	2.56	2.84	3.13	3.52	3.84	
29	1.30	1.66	1.92	2.18	2.53	2.80	3.08	3.47	3.77	
30	1.30	1.65	1.91	2.16	2.51	2.77	3.04	3.42	3.71	
35	1.28	1.62	1.85	2.09	2.40	2.64	2.89	3.22	3.48	
40	1.27	1.59	1.81	2.03	2.33	2.55	2.77	3.07	3.31	
45	1.26	1.57	1.78	1.99	2.27	2.47	2.68	2.96	3.18	
50	1.25	1.55	1.76	1.96	2.22	2.42	2.62	2.88	3.08	
60	1.24	1.53	1.72	1.91	2.15	2.33	2.52	2.75	2.94	
70	1.23	1.51	1.70	1.88	2.11	2.28	2.45	2.67	2.84	
80	1.23	1.49	1.68	1.85	2.07	2.23	2.39	2.61	2.77	
90	1.22	1.48	1.66	1.83	2.04	2.20	2.35	2.56	2.71	
100	1.22	1.48	1.65	1.81	2.02	2.17	2.32	2.52	2.67	
120	1.21	1.46	1.63	1.79	1.99	2.13	2.28	2.46	2.60	
140	1.21	1.45	1.62	1.77	1.97	2.11	2.24	2.42	2.56	
160	1.21	1.45	1.61	1.76	1.95	2.09	2.22	2.39	2.52	
180	1.20	1.44	1.60	1.75	1.94	2.07	2.20	2.37	2.50	
200	1.20	1.44	1.60	1.74	1.93	2.06	2.19	2.35	2.48	
300	1.20	1.43	1.58	1.72	1.89	2.02	2.14	2.30	2.41	
500	1.19	1.42	1.56	1.70	1.87	1.99	2.11	2.26	2.37	
$\infty$	1.18	1.40	1.54	1.67	1.83	1.95	2.05	2.19	2.30	

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 24$

$v_2 =$	$\alpha(2):$	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1):$	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.63	62.0	249.	997.	6235.	24940.	99759.	623497.	2493991.	
2	3.43	9.45	19.5	39.5	99.5	199.	399.	999.	1999.	
3	2.46	5.18	8.64	14.1	26.6	42.6	68.1	126.	200.	
4	2.08	3.83	5.77	8.51	13.9	20.0	28.7	45.8	65.0	
5	1.88	3.19	4.53	6.28	9.47	12.8	17.1	25.1	33.4	
6	1.75	2.82	3.84	5.12	7.31	9.47	12.2	16.9	21.5	
7	1.67	2.58	3.41	4.41	6.07	7.64	9.56	12.7	15.8	
8	1.60	2.40	3.12	3.95	5.28	6.50	7.95	10.3	12.5	
9	1.56	2.28	2.90	3.61	4.73	5.73	6.89	8.72	10.4	
10	1.52	2.18	2.74	3.37	4.33	5.17	6.14	7.64	8.96	
11	1.49	2.10	2.61	3.17	4.02	4.76	5.58	6.85	7.95	
12	1.46	2.04	2.51	3.02	3.78	4.43	5.16	6.25	7.19	
13	1.44	1.98	2.42	2.89	3.59	4.17	4.82	5.78	6.60	
14	1.42	1.94	2.35	2.79	3.43	3.96	4.55	5.41	6.13	
15	1.41	1.90	2.29	2.70	3.29	3.79	4.32	5.10	5.75	
16	1.39	1.87	2.24	2.63	3.18	3.64	4.13	4.85	5.44	
17	1.38	1.84	2.19	2.56	3.08	3.51	3.97	4.63	5.18	
18	1.37	1.81	2.15	2.50	3.00	3.40	3.83	4.45	4.95	
19	1.36	1.79	2.11	2.45	2.92	3.31	3.71	4.29	4.76	
20	1.35	1.77	2.08	2.41	2.86	3.22	3.61	4.15	4.59	
21	1.34	1.75	2.05	2.37	2.80	3.15	3.51	4.03	4.44	
22	1.33	1.73	2.03	2.33	2.75	3.08	3.43	3.92	4.31	
23	1.33	1.72	2.01	2.30	2.70	3.02	3.35	3.82	4.20	
24	1.32	1.70	1.98	2.27	2.66	2.97	3.29	3.74	4.09	
25	1.32	1.69	1.96	2.24	2.62	2.92	3.23	3.66	4.00	
26	1.31	1.68	1.95	2.22	2.58	2.87	3.17	3.59	3.92	
27	1.31	1.67	1.93	2.19	2.55	2.83	3.12	3.52	3.84	
28	1.30	1.66	1.91	2.17	2.52	2.79	3.07	3.46	3.77	
29	1.30	1.65	1.90	2.15	2.49	2.76	3.03	3.41	3.70	
30	1.29	1.64	1.89	2.14	2.47	2.73	2.99	3.36	3.64	
35	1.28	1.60	1.83	2.06	2.36	2.60	2.83	3.16	3.41	
40	1.26	1.57	1.79	2.01	2.29	2.50	2.72	3.01	3.24	
45	1.26	1.55	1.76	1.96	2.23	2.43	2.63	2.90	3.11	
50	1.25	1.54	1.74	1.93	2.18	2.37	2.56	2.82	3.01	
60	1.24	1.51	1.70	1.88	2.12	2.29	2.46	2.69	2.87	
70	1.23	1.49	1.67	1.85	2.07	2.23	2.39	2.61	2.77	
80	1.22	1.48	1.65	1.82	2.03	2.19	2.34	2.54	2.70	
90	1.22	1.47	1.64	1.80	2.00	2.15	2.30	2.50	2.64	
100	1.21	1.46	1.63	1.78	1.98	2.13	2.27	2.46	2.60	
120	1.21	1.45	1.61	1.76	1.95	2.09	2.23	2.40	2.53	
140	1.20	1.44	1.60	1.74	1.93	2.06	2.19	2.36	2.49	
160	1.20	1.43	1.59	1.73	1.91	2.04	2.17	2.33	2.45	
180	1.20	1.43	1.58	1.72	1.90	2.02	2.15	2.31	2.43	
200	1.19	1.42	1.57	1.71	1.89	2.01	2.13	2.29	2.41	
300	1.19	1.41	1.55	1.69	1.85	1.97	2.09	2.24	2.35	
500	1.18	1.40	1.54	1.67	1.83	1.94	2.05	2.20	2.30	
$\infty$	1.18	1.38	1.52	1.64	1.79	1.90	2.00	2.13	2.23	

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 26$

$v_2 =$	$\alpha(2):$	0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1):$	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.64	62.1	249.	999.	6245.	24980.	99919.	624497.	2497988.	
2	3.44	9.45	19.5	39.5	99.5	199.	399.	999.	1999.	
3	2.46	5.17	8.63	14.1	26.6	42.6	68.0	126.	200.	
4	2.08	3.83	5.76	8.49	13.9	20.0	28.6	45.6	64.9	
5	1.88	3.18	4.52	6.26	9.43	12.7	17.1	25.0	33.3	
6	1.75	2.81	3.83	5.10	7.28	9.43	12.1	16.8	21.4	
7	1.67	2.57	3.40	4.39	6.04	7.60	9.50	12.7	15.7	
8	1.60	2.40	3.10	3.93	5.25	6.46	7.90	10.2	12.4	
9	1.55	2.27	2.89	3.59	4.70	5.69	6.84	8.66	10.3	
10	1.52	2.17	2.72	3.34	4.30	5.13	6.09	7.57	8.89	
11	1.48	2.09	2.59	3.15	3.99	4.72	5.54	6.78	7.87	
12	1.46	2.03	2.49	3.00	3.75	4.39	5.11	6.19	7.12	
13	1.44	1.97	2.41	2.87	3.56	4.13	4.77	5.72	6.53	
14	1.42	1.93	2.33	2.77	3.40	3.92	4.50	5.35	6.07	
15	1.40	1.89	2.27	2.68	3.26	3.75	4.27	5.04	5.69	
16	1.39	1.86	2.22	2.60	3.15	3.60	4.09	4.79	5.37	
17	1.38	1.83	2.17	2.54	3.05	3.47	3.92	4.57	5.11	
18	1.36	1.80	2.13	2.48	2.97	3.36	3.79	4.39	4.89	
19	1.35	1.78	2.10	2.43	2.89	3.27	3.67	4.23	4.70	
20	1.35	1.76	2.07	2.39	2.83	3.18	3.56	4.09	4.53	
21	1.34	1.74	2.04	2.34	2.77	3.11	3.47	3.97	4.38	
22	1.33	1.72	2.01	2.31	2.72	3.04	3.38	3.86	4.25	
23	1.32	1.70	1.99	2.28	2.67	2.98	3.31	3.77	4.14	
24	1.32	1.69	1.97	2.25	2.63	2.93	3.24	3.68	4.03	
25	1.31	1.68	1.95	2.22	2.59	2.88	3.18	3.60	3.94	
26	1.31	1.67	1.93	2.19	2.55	2.84	3.13	3.53	3.85	
27	1.30	1.65	1.91	2.17	2.52	2.79	3.08	3.47	3.78	
28	1.30	1.64	1.90	2.15	2.49	2.76	3.03	3.41	3.71	
29	1.29	1.63	1.88	2.13	2.46	2.72	2.99	3.35	3.64	
30	1.29	1.63	1.87	2.11	2.44	2.69	2.95	3.30	3.58	
35	1.27	1.59	1.82	2.04	2.33	2.56	2.79	3.10	3.35	
40	1.26	1.56	1.77	1.98	2.26	2.46	2.67	2.96	3.18	
45	1.25	1.54	1.74	1.94	2.20	2.39	2.59	2.85	3.05	
50	1.24	1.52	1.72	1.91	2.15	2.33	2.52	2.76	2.95	
60	1.23	1.50	1.68	1.86	2.08	2.25	2.42	2.64	2.81	
70	1.22	1.48	1.65	1.82	2.03	2.19	2.35	2.56	2.71	
80	1.22	1.47	1.63	1.79	2.00	2.15	2.30	2.49	2.64	
90	1.21	1.45	1.62	1.77	1.97	2.12	2.26	2.44	2.58	
100	1.21	1.45	1.61	1.76	1.95	2.09	2.23	2.41	2.54	
120	1.20	1.43	1.59	1.73	1.92	2.05	2.18	2.35	2.48	
140	1.20	1.42	1.57	1.72	1.89	2.02	2.15	2.31	2.43	
160	1.19	1.42	1.57	1.70	1.88	2.00	2.12	2.28	2.40	
180	1.19	1.41	1.56	1.69	1.86	1.98	2.10	2.26	2.37	
200	1.19	1.41	1.55	1.68	1.85	1.97	2.09	2.24	2.35	
300	1.18	1.39	1.53	1.66	1.82	1.93	2.04	2.18	2.29	
500	1.18	1.38	1.52	1.64	1.79	1.90	2.01	2.14	2.24	
$\infty$	1.17	1.37	1.50	1.61	1.76	1.86	1.95	2.08	2.17	

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 28$

$v_2 =$	$\alpha(2): 0.50$	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1): 0.25$	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.66	62.2	250.	1000.	6253.	25014.	100056.	625354.	2501419.
2	3.44	9.46	19.5	39.5	99.5	199.	399.	999.	1999.
3	2.46	5.17	8.62	14.1	26.5	42.5	67.9	126.	200.
4	2.08	3.82	5.75	8.48	13.9	19.9	28.5	45.5	64.7
5	1.88	3.18	4.50	6.24	9.40	12.7	17.0	24.9	33.2
6	1.75	2.81	3.82	5.08	7.25	9.39	12.1	16.7	21.3
7	1.66	2.56	3.39	4.38	6.02	7.57	9.45	12.6	15.6
8	1.60	2.39	3.09	3.91	5.22	6.43	7.86	10.2	12.3
9	1.55	2.26	2.87	3.58	4.67	5.65	6.80	8.60	10.2
10	1.51	2.16	2.71	3.33	4.27	5.10	6.05	7.52	8.82
11	1.48	2.08	2.58	3.13	3.96	4.68	5.49	6.73	7.81
12	1.46	2.02	2.48	2.98	3.72	4.36	5.07	6.14	7.05
13	1.43	1.96	2.39	2.85	3.53	4.10	4.73	5.67	6.47
14	1.42	1.92	2.32	2.75	3.37	3.89	4.46	5.30	6.01
15	1.40	1.88	2.26	2.66	3.24	3.72	4.23	4.99	5.63
16	1.39	1.85	2.21	2.58	3.12	3.57	4.05	4.74	5.32
17	1.37	1.82	2.16	2.52	3.03	3.44	3.89	4.53	5.05
18	1.36	1.79	2.12	2.46	2.94	3.33	3.75	4.34	4.83
19	1.35	1.77	2.08	2.41	2.87	3.24	3.63	4.18	4.64
20	1.34	1.75	2.05	2.37	2.80	3.15	3.52	4.05	4.47
21	1.33	1.73	2.02	2.33	2.74	3.08	3.43	3.93	4.33
22	1.33	1.71	2.00	2.29	2.69	3.01	3.35	3.82	4.20
23	1.32	1.69	1.97	2.26	2.64	2.95	3.27	3.72	4.08
24	1.31	1.68	1.95	2.23	2.60	2.90	3.20	3.63	3.98
25	1.31	1.67	1.93	2.20	2.56	2.85	3.14	3.56	3.89
26	1.30	1.66	1.91	2.17	2.53	2.80	3.09	3.49	3.80
27	1.30	1.64	1.90	2.15	2.49	2.76	3.04	3.42	3.72
28	1.29	1.63	1.88	2.13	2.46	2.72	2.99	3.36	3.65
29	1.29	1.62	1.87	2.11	2.44	2.69	2.95	3.31	3.59
30	1.29	1.62	1.85	2.09	2.41	2.66	2.91	3.26	3.53
35	1.27	1.58	1.80	2.02	2.30	2.53	2.75	3.06	3.30
40	1.26	1.55	1.76	1.96	2.23	2.43	2.64	2.91	3.13
45	1.25	1.53	1.73	1.92	2.17	2.36	2.55	2.80	3.00
50	1.24	1.51	1.70	1.89	2.12	2.30	2.48	2.72	2.90
60	1.23	1.49	1.66	1.83	2.05	2.22	2.38	2.60	2.76
70	1.22	1.47	1.64	1.80	2.01	2.16	2.31	2.51	2.66
80	1.21	1.45	1.62	1.77	1.97	2.11	2.26	2.45	2.59
90	1.21	1.44	1.60	1.75	1.94	2.08	2.22	2.40	2.53
100	1.20	1.43	1.59	1.74	1.92	2.05	2.19	2.36	2.49
120	1.20	1.42	1.57	1.71	1.89	2.01	2.14	2.30	2.42
140	1.19	1.41	1.56	1.69	1.86	1.99	2.11	2.26	2.38
160	1.19	1.40	1.55	1.68	1.85	1.97	2.08	2.23	2.35
180	1.19	1.40	1.54	1.67	1.83	1.95	2.06	2.21	2.32
200	1.18	1.39	1.53	1.66	1.82	1.94	2.05	2.19	2.30
300	1.18	1.38	1.51	1.64	1.79	1.90	2.00	2.14	2.24
500	1.17	1.37	1.50	1.62	1.76	1.87	1.97	2.10	2.19
$\infty$	1.17	1.35	1.48	1.59	1.72	1.82	1.91	2.03	2.12

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 30$

$v_2 =$	$\alpha(2): 0.50$	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1): 0.25$	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.67	62.3	250.	1001.	6261.	25044.	100176.	626099.	2504397.
2	3.44	9.46	19.5	39.5	99.5	199.	399.	999.	1999.
3	2.47	5.17	8.62	14.1	26.5	42.5	67.8	125.	200.
4	2.08	3.82	5.75	8.46	13.8	19.9	28.5	45.4	64.6
5	1.88	3.17	4.50	6.23	9.38	12.7	17.0	24.9	33.1
6	1.75	2.80	3.81	5.07	7.23	9.36	12.0	16.7	21.2
7	1.66	2.56	3.38	4.36	5.99	7.53	9.41	12.5	15.5
8	1.60	2.38	3.08	3.89	5.20	6.40	7.82	10.1	12.2
9	1.55	2.25	2.86	3.56	4.65	5.62	6.76	8.55	10.2
10	1.51	2.16	2.70	3.31	4.25	5.07	6.01	7.47	8.76
11	1.48	2.08	2.57	3.12	3.94	4.65	5.46	6.68	7.75
12	1.45	2.01	2.47	2.96	3.70	4.33	5.03	6.09	7.00
13	1.43	1.96	2.38	2.84	3.51	4.07	4.70	5.63	6.42
14	1.41	1.91	2.31	2.73	3.35	3.86	4.42	5.25	5.95
15	1.40	1.87	2.25	2.64	3.21	3.69	4.20	4.95	5.58
16	1.38	1.84	2.19	2.57	3.10	3.54	4.01	4.70	5.27
17	1.37	1.81	2.15	2.50	3.00	3.41	3.85	4.48	5.01
18	1.36	1.78	2.11	2.44	2.92	3.30	3.71	4.30	4.78
19	1.35	1.76	2.07	2.39	2.84	3.21	3.59	4.14	4.59
20	1.34	1.74	2.04	2.35	2.78	3.12	3.49	4.00	4.42
21	1.33	1.72	2.01	2.31	2.72	3.05	3.40	3.88	4.28
22	1.32	1.70	1.98	2.27	2.67	2.98	3.31	3.78	4.15
23	1.32	1.69	1.96	2.24	2.62	2.92	3.24	3.68	4.03
24	1.31	1.67	1.94	2.21	2.58	2.87	3.17	3.59	3.93
25	1.31	1.66	1.92	2.18	2.54	2.82	3.11	3.52	3.84
26	1.30	1.65	1.90	2.16	2.50	2.77	3.06	3.44	3.75
27	1.30	1.64	1.88	2.13	2.47	2.73	3.00	3.38	3.68
28	1.29	1.63	1.87	2.11	2.44	2.69	2.96	3.32	3.61
29	1.29	1.62	1.85	2.09	2.41	2.66	2.92	3.27	3.54
30	1.28	1.61	1.84	2.07	2.39	2.63	2.88	3.22	3.49
35	1.27	1.57	1.79	2.00	2.28	2.50	2.72	3.02	3.25
40	1.25	1.54	1.74	1.94	2.20	2.40	2.60	2.87	3.08
45	1.24	1.52	1.71	1.90	2.14	2.33	2.51	2.76	2.96
50	1.23	1.50	1.69	1.87	2.10	2.27	2.45	2.68	2.86
60	1.22	1.48	1.65	1.82	2.03	2.19	2.35	2.55	2.71
70	1.21	1.46	1.62	1.78	1.98	2.13	2.28	2.47	2.62
80	1.21	1.44	1.60	1.75	1.94	2.08	2.22	2.41	2.54
90	1.20	1.43	1.59	1.73	1.92	2.05	2.18	2.36	2.49
100	1.20	1.42	1.57	1.71	1.89	2.02	2.15	2.32	2.44
120	1.19	1.41	1.55	1.69	1.86	1.98	2.11	2.26	2.38
140	1.19	1.40	1.54	1.67	1.84	1.96	2.07	2.22	2.33
160	1.18	1.39	1.53	1.66	1.82	1.93	2.05	2.19	2.30
180	1.18	1.39	1.52	1.65	1.81	1.92	2.03	2.17	2.27
200	1.18	1.38	1.52	1.64	1.79	1.91	2.01	2.15	2.25
300	1.17	1.37	1.50	1.62	1.76	1.87	1.97	2.10	2.19
500	1.17	1.36	1.48	1.60	1.74	1.84	1.93	2.05	2.14
$\infty$	1.16	1.34	1.46	1.57	1.70	1.79	1.88	1.99	2.07

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 40$

$v_2 =$	$\alpha(2): 0.50$	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1): 0.25$	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.71	62.5	251.	1006.	6287.	25148.	100594.	628712.	2514849.
2	3.45	9.47	19.5	39.5	99.5	199.	399.	999.	1999.
3	2.47	5.16	8.59	14.0	26.4	42.3	67.5	125.	199.
4	2.08	3.80	5.72	8.41	13.7	19.8	28.2	45.1	64.1
5	1.88	3.16	4.46	6.18	9.29	12.5	16.8	24.6	32.7
6	1.75	2.78	3.77	5.01	7.14	9.24	11.9	16.4	21.0
7	1.66	2.54	3.34	4.31	5.91	7.42	9.26	12.3	15.2
8	1.59	2.36	3.04	3.84	5.12	6.29	7.68	9.92	12.0
9	1.54	2.23	2.83	3.51	4.57	5.52	6.62	8.37	9.94
10	1.51	2.13	2.66	3.26	4.17	4.97	5.88	7.30	8.55
11	1.47	2.05	2.53	3.06	3.86	4.55	5.33	6.52	7.55
12	1.45	1.99	2.43	2.91	3.62	4.23	4.91	5.93	6.81
13	1.42	1.93	2.34	2.78	3.43	3.97	4.57	5.47	6.23
14	1.41	1.89	2.27	2.67	3.27	3.76	4.30	5.10	5.77
15	1.39	1.85	2.20	2.59	3.13	3.58	4.08	4.80	5.40
16	1.37	1.81	2.15	2.51	3.02	3.44	3.89	4.54	5.09
17	1.36	1.78	2.10	2.44	2.92	3.31	3.73	4.33	4.83
18	1.35	1.75	2.06	2.38	2.84	3.20	3.59	4.15	4.61
19	1.34	1.73	2.03	2.33	2.76	3.11	3.47	3.99	4.42
20	1.33	1.71	1.99	2.29	2.69	3.02	3.37	3.86	4.25
21	1.32	1.69	1.96	2.25	2.64	2.95	3.27	3.74	4.11
22	1.31	1.67	1.94	2.21	2.58	2.88	3.19	3.63	3.98
23	1.31	1.66	1.91	2.18	2.54	2.82	3.12	3.53	3.87
24	1.30	1.64	1.89	2.15	2.49	2.77	3.05	3.45	3.76
25	1.29	1.63	1.87	2.12	2.45	2.72	2.99	3.37	3.67
26	1.29	1.61	1.85	2.09	2.42	2.67	2.93	3.30	3.59
27	1.28	1.60	1.84	2.07	2.38	2.63	2.88	3.23	3.51
28	1.28	1.59	1.82	2.05	2.35	2.59	2.84	3.18	3.44
29	1.27	1.58	1.81	2.03	2.33	2.56	2.79	3.12	3.38
30	1.27	1.57	1.79	2.01	2.30	2.52	2.76	3.07	3.32
35	1.25	1.53	1.74	1.93	2.19	2.39	2.60	2.87	3.09
40	1.24	1.51	1.69	1.88	2.11	2.30	2.48	2.73	2.92
45	1.23	1.48	1.66	1.83	2.05	2.22	2.39	2.62	2.79
50	1.22	1.46	1.63	1.80	2.01	2.16	2.32	2.53	2.69
60	1.21	1.44	1.59	1.74	1.94	2.08	2.22	2.41	2.55
70	1.20	1.42	1.57	1.71	1.89	2.02	2.15	2.32	2.45
80	1.19	1.40	1.54	1.68	1.85	1.97	2.10	2.26	2.38
90	1.19	1.39	1.53	1.66	1.82	1.94	2.06	2.21	2.32
100	1.18	1.38	1.52	1.64	1.80	1.91	2.02	2.17	2.28
120	1.18	1.37	1.50	1.61	1.76	1.87	1.98	2.11	2.21
140	1.17	1.36	1.48	1.60	1.74	1.84	1.94	2.07	2.17
160	1.17	1.35	1.47	1.58	1.72	1.82	1.92	2.04	2.13
180	1.16	1.34	1.46	1.57	1.71	1.80	1.90	2.02	2.11
200	1.16	1.34	1.46	1.56	1.69	1.79	1.88	2.00	2.09
300	1.15	1.32	1.43	1.54	1.66	1.75	1.84	1.94	2.02
500	1.15	1.31	1.42	1.52	1.63	1.72	1.80	1.90	1.98
$\infty$	1.14	1.30	1.39	1.48	1.59	1.67	1.74	1.84	1.90

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 50$

$v_2 =$	$\alpha(2): 0.50$	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1): 0.25$	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.74	62.7	252.	1008.	6303.	25211.	100845.	630285.	2521143.
2	3.46	9.47	19.5	39.5	99.5	199.	399.	999.	1999.
3	2.47	5.15	8.58	14.0	26.4	42.2	67.4	125.	198.
4	2.08	3.80	5.70	8.38	13.7	19.7	28.1	44.9	63.8
5	1.88	3.15	4.44	6.14	9.24	12.5	16.7	24.4	32.5
6	1.75	2.77	3.75	4.98	7.09	9.17	11.8	16.3	20.8
7	1.66	2.52	3.32	4.28	5.86	7.35	9.17	12.2	15.1
8	1.59	2.35	3.02	3.81	5.07	6.22	7.59	9.80	11.8
9	1.54	2.22	2.80	3.47	4.52	5.45	6.54	8.26	9.81
10	1.50	2.12	2.64	3.22	4.12	4.90	5.80	7.19	8.43
11	1.47	2.04	2.51	3.03	3.81	4.49	5.25	6.42	7.43
12	1.44	1.97	2.40	2.87	3.57	4.17	4.83	5.83	6.69
13	1.42	1.92	2.31	2.74	3.38	3.91	4.50	5.37	6.11
14	1.40	1.87	2.24	2.64	3.22	3.70	4.23	5.00	5.66
15	1.38	1.83	2.18	2.55	3.08	3.52	4.00	4.70	5.29
16	1.37	1.79	2.12	2.47	2.97	3.37	3.81	4.45	4.98
17	1.36	1.76	2.08	2.41	2.87	3.25	3.65	4.24	4.72
18	1.34	1.74	2.04	2.35	2.78	3.14	3.52	4.06	4.50
19	1.33	1.71	2.00	2.30	2.71	3.04	3.40	3.90	4.31
20	1.32	1.69	1.97	2.25	2.64	2.96	3.29	3.77	4.15
21	1.32	1.67	1.94	2.21	2.58	2.88	3.20	3.64	4.00
22	1.31	1.65	1.91	2.17	2.53	2.82	3.12	3.54	3.88
23	1.30	1.64	1.88	2.14	2.48	2.76	3.04	3.44	3.76
24	1.29	1.62	1.86	2.11	2.44	2.70	2.98	3.36	3.66
25	1.29	1.61	1.84	2.08	2.40	2.65	2.91	3.28	3.57
26	1.28	1.59	1.82	2.05	2.36	2.61	2.86	3.21	3.49
27	1.28	1.58	1.81	2.03	2.33	2.57	2.81	3.14	3.41
28	1.27	1.57	1.79	2.01	2.30	2.53	2.76	3.09	3.34
29	1.27	1.56	1.77	1.99	2.27	2.49	2.72	3.03	3.28
30	1.26	1.55	1.76	1.97	2.25	2.46	2.68	2.98	3.22
35	1.24	1.51	1.70	1.89	2.14	2.33	2.52	2.78	2.98
40	1.23	1.48	1.66	1.83	2.06	2.23	2.40	2.64	2.82
45	1.22	1.46	1.63	1.79	2.00	2.16	2.31	2.53	2.69
50	1.21	1.44	1.60	1.75	1.95	2.10	2.24	2.44	2.59
60	1.20	1.41	1.56	1.70	1.88	2.01	2.14	2.32	2.45
70	1.19	1.39	1.53	1.66	1.83	1.95	2.07	2.23	2.35
80	1.18	1.38	1.51	1.63	1.79	1.90	2.02	2.16	2.28
90	1.18	1.36	1.49	1.61	1.76	1.87	1.98	2.11	2.22
100	1.17	1.35	1.48	1.59	1.74	1.84	1.94	2.08	2.18
120	1.16	1.34	1.46	1.56	1.70	1.80	1.89	2.02	2.11
140	1.16	1.33	1.44	1.55	1.67	1.77	1.86	1.98	2.06
160	1.15	1.32	1.43	1.53	1.66	1.75	1.83	1.95	2.03
180	1.15	1.32	1.42	1.52	1.64	1.73	1.81	1.92	2.00
200	1.15	1.31	1.41	1.51	1.63	1.71	1.80	1.90	1.98
300	1.14	1.29	1.39	1.48	1.59	1.67	1.75	1.85	1.92
500	1.14	1.28	1.38	1.46	1.57	1.64	1.71	1.80	1.87
$\infty$	1.13	1.26	1.35	1.43	1.52	1.59	1.65	1.73	1.79

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 60$

$v_2 =$	$\alpha(2): 0.50$	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1): 0.25$	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.76	62.8	252.	1010.	6313.	25253.	101014.	631337.	2525347.
2	3.46	9.47	19.5	39.5	99.5	199.	399.	999.	1999.
3	2.47	5.15	8.57	14.0	26.3	42.1	67.3	124.	198.
4	2.08	3.79	5.69	8.36	13.7	19.6	28.0	44.7	63.6
5	1.87	3.14	4.43	6.12	9.20	12.4	16.6	24.3	32.4
6	1.74	2.76	3.74	4.96	7.06	9.12	11.7	16.2	20.7
7	1.65	2.51	3.30	4.25	5.82	7.31	9.12	12.1	15.0
8	1.59	2.34	3.01	3.78	5.03	6.18	7.54	9.73	11.8
9	1.54	2.21	2.79	3.45	4.48	5.41	6.49	8.19	9.72
10	1.50	2.11	2.62	3.20	4.08	4.86	5.75	7.12	8.34
11	1.47	2.03	2.49	3.00	3.78	4.45	5.20	6.35	7.35
12	1.44	1.96	2.38	2.85	3.54	4.12	4.78	5.76	6.61
13	1.42	1.90	2.30	2.72	3.34	3.87	4.44	5.30	6.04
14	1.40	1.86	2.22	2.61	3.18	3.66	4.17	4.94	5.58
15	1.38	1.82	2.16	2.52	3.05	3.48	3.95	4.64	5.21
16	1.36	1.78	2.11	2.45	2.93	3.33	3.76	4.39	4.91
17	1.35	1.75	2.06	2.38	2.83	3.21	3.60	4.18	4.65
18	1.34	1.72	2.02	2.32	2.75	3.10	3.47	4.00	4.43
19	1.33	1.70	1.98	2.27	2.67	3.00	3.35	3.84	4.24
20	1.32	1.68	1.95	2.22	2.61	2.92	3.24	3.70	4.08
21	1.31	1.66	1.92	2.18	2.55	2.84	3.15	3.58	3.93
22	1.30	1.64	1.89	2.14	2.50	2.77	3.07	3.48	3.81
23	1.30	1.62	1.86	2.11	2.45	2.71	2.99	3.38	3.69
24	1.29	1.61	1.84	2.08	2.40	2.66	2.92	3.29	3.59
25	1.28	1.59	1.82	2.05	2.36	2.61	2.86	3.22	3.50
26	1.28	1.58	1.80	2.03	2.33	2.56	2.81	3.15	3.42
27	1.27	1.57	1.79	2.00	2.29	2.52	2.76	3.08	3.34
28	1.27	1.56	1.77	1.98	2.26	2.48	2.71	3.02	3.27
29	1.26	1.55	1.75	1.96	2.23	2.45	2.67	2.97	3.21
30	1.26	1.54	1.74	1.94	2.21	2.42	2.63	2.92	3.15
35	1.24	1.50	1.68	1.86	2.10	2.28	2.47	2.72	2.91
40	1.22	1.47	1.64	1.80	2.02	2.18	2.35	2.57	2.75
45	1.21	1.44	1.60	1.76	1.96	2.11	2.26	2.46	2.62
50	1.20	1.42	1.58	1.72	1.91	2.05	2.19	2.38	2.52
60	1.19	1.40	1.53	1.67	1.84	1.96	2.09	2.25	2.38
70	1.18	1.37	1.50	1.63	1.78	1.90	2.01	2.16	2.28
80	1.17	1.36	1.48	1.60	1.75	1.85	1.96	2.10	2.20
90	1.17	1.35	1.46	1.58	1.72	1.82	1.92	2.05	2.15
100	1.16	1.34	1.45	1.56	1.69	1.79	1.89	2.01	2.10
120	1.16	1.32	1.43	1.53	1.66	1.75	1.84	1.95	2.04
140	1.15	1.31	1.41	1.51	1.63	1.72	1.80	1.91	1.99
160	1.15	1.30	1.40	1.50	1.61	1.69	1.77	1.88	1.95
180	1.14	1.29	1.39	1.48	1.60	1.68	1.75	1.85	1.93
200	1.14	1.29	1.39	1.47	1.58	1.66	1.74	1.83	1.90
300	1.13	1.27	1.36	1.45	1.55	1.62	1.69	1.78	1.84
500	1.13	1.26	1.35	1.42	1.52	1.58	1.65	1.73	1.79
$\infty$	1.12	1.24	1.32	1.39	1.47	1.53	1.59	1.66	1.71

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 70$

$v_2 =$	$\alpha(2): 0.50$	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1): 0.25$	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.77	62.9	252.	1011.	6321.	25283.	101134.	632089.	2528355.
2	3.46	9.48	19.5	39.5	99.5	199.	399.	999.	1999.
3	2.47	5.15	8.57	14.0	26.3	42.1	67.2	124.	198.
4	2.08	3.79	5.68	8.35	13.6	19.6	28.0	44.6	63.4
5	1.87	3.14	4.42	6.11	9.18	12.4	16.6	24.3	32.3
6	1.74	2.76	3.73	4.94	7.03	9.09	11.7	16.1	20.6
7	1.65	2.51	3.29	4.24	5.80	7.28	9.07	12.1	14.9
8	1.59	2.33	2.99	3.77	5.01	6.15	7.49	9.67	11.7
9	1.54	2.20	2.78	3.43	4.46	5.38	6.45	8.13	9.65
10	1.50	2.10	2.61	3.18	4.06	4.83	5.71	7.07	8.28
11	1.46	2.02	2.48	2.99	3.75	4.41	5.16	6.30	7.29
12	1.44	1.95	2.37	2.83	3.51	4.09	4.74	5.71	6.55
13	1.41	1.90	2.28	2.70	3.32	3.84	4.41	5.26	5.98
14	1.39	1.85	2.21	2.60	3.16	3.62	4.14	4.89	5.53
15	1.38	1.81	2.15	2.51	3.02	3.45	3.91	4.59	5.16
16	1.36	1.77	2.09	2.43	2.91	3.30	3.73	4.34	4.85
17	1.35	1.74	2.05	2.36	2.81	3.18	3.57	4.13	4.60
18	1.34	1.71	2.00	2.30	2.72	3.07	3.43	3.95	4.38
19	1.33	1.69	1.97	2.25	2.65	2.97	3.31	3.79	4.19
20	1.32	1.67	1.93	2.20	2.58	2.88	3.20	3.66	4.03
21	1.31	1.65	1.90	2.16	2.52	2.81	3.11	3.54	3.88
22	1.30	1.63	1.88	2.13	2.47	2.74	3.03	3.43	3.76
23	1.29	1.61	1.85	2.09	2.42	2.68	2.95	3.34	3.64
24	1.28	1.60	1.83	2.06	2.38	2.63	2.89	3.25	3.54
25	1.28	1.58	1.81	2.03	2.34	2.58	2.83	3.17	3.45
26	1.27	1.57	1.79	2.01	2.30	2.53	2.77	3.10	3.37
27	1.27	1.56	1.77	1.98	2.27	2.49	2.72	3.04	3.29
28	1.26	1.55	1.75	1.96	2.24	2.45	2.67	2.98	3.22
29	1.26	1.54	1.74	1.94	2.21	2.42	2.63	2.92	3.16
30	1.25	1.53	1.72	1.92	2.18	2.38	2.59	2.87	3.10
35	1.23	1.49	1.66	1.84	2.07	2.25	2.43	2.67	2.86
40	1.22	1.46	1.62	1.78	1.99	2.15	2.31	2.53	2.70
45	1.21	1.43	1.59	1.74	1.93	2.08	2.22	2.42	2.57
50	1.20	1.41	1.56	1.70	1.88	2.02	2.15	2.33	2.47
60	1.19	1.38	1.52	1.64	1.81	1.93	2.05	2.21	2.33
70	1.18	1.36	1.49	1.60	1.75	1.86	1.97	2.12	2.22
80	1.17	1.34	1.46	1.57	1.71	1.82	1.92	2.05	2.15
90	1.16	1.33	1.44	1.55	1.68	1.78	1.88	2.00	2.09
100	1.16	1.32	1.43	1.53	1.66	1.75	1.84	1.96	2.05
120	1.15	1.31	1.41	1.50	1.62	1.71	1.79	1.90	1.98
140	1.14	1.29	1.39	1.48	1.60	1.68	1.76	1.86	1.93
160	1.14	1.29	1.38	1.47	1.58	1.65	1.73	1.83	1.90
180	1.14	1.28	1.37	1.46	1.56	1.64	1.71	1.80	1.87
200	1.13	1.27	1.36	1.45	1.55	1.62	1.69	1.78	1.85
300	1.13	1.26	1.34	1.42	1.51	1.58	1.64	1.72	1.78
500	1.12	1.24	1.32	1.39	1.48	1.54	1.60	1.68	1.73
$\infty$	1.11	1.22	1.29	1.36	1.43	1.49	1.54	1.60	1.65

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 80$

$v_2 =$	$\alpha(2): 0.50$	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1): 0.25$	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.78	62.9	253.	1012.	6326.	25306.	101224.	632653.	2530613.
2	3.46	9.48	19.5	39.5	99.5	199.	399.	999.	1999.
3	2.47	5.15	8.56	14.0	26.3	42.1	67.1	124.	198.
4	2.08	3.78	5.67	8.33	13.6	19.5	27.9	44.6	63.3
5	1.87	3.13	4.41	6.10	9.16	12.3	16.5	24.2	32.2
6	1.74	2.75	3.72	4.93	7.01	9.06	11.6	16.1	20.5
7	1.65	2.50	3.29	4.23	5.78	7.25	9.04	12.0	14.8
8	1.59	2.33	2.99	3.76	4.99	6.12	7.46	9.63	11.6
9	1.54	2.20	2.77	3.42	4.44	5.36	6.42	8.09	9.61
10	1.50	2.09	2.60	3.17	4.04	4.80	5.68	7.03	8.23
11	1.46	2.01	2.47	2.97	3.73	4.39	5.13	6.26	7.25
12	1.44	1.95	2.36	2.82	3.49	4.07	4.71	5.68	6.51
13	1.41	1.89	2.27	2.69	3.30	3.81	4.38	5.22	5.94
14	1.39	1.84	2.20	2.58	3.14	3.60	4.11	4.86	5.49
15	1.37	1.80	2.14	2.49	3.00	3.43	3.89	4.56	5.12
16	1.36	1.77	2.08	2.42	2.89	3.28	3.70	4.31	4.81
17	1.35	1.74	2.03	2.35	2.79	3.15	3.54	4.10	4.56
18	1.33	1.71	1.99	2.29	2.70	3.04	3.40	3.92	4.34
19	1.32	1.68	1.96	2.24	2.63	2.95	3.28	3.76	4.15
20	1.31	1.66	1.92	2.19	2.56	2.86	3.18	3.62	3.99
21	1.30	1.64	1.89	2.15	2.50	2.79	3.08	3.50	3.84
22	1.30	1.62	1.86	2.11	2.45	2.72	3.00	3.40	3.72
23	1.29	1.61	1.84	2.08	2.40	2.66	2.93	3.30	3.60
24	1.28	1.59	1.82	2.05	2.36	2.60	2.86	3.22	3.50
25	1.28	1.58	1.80	2.02	2.32	2.55	2.80	3.14	3.41
26	1.27	1.56	1.78	1.99	2.28	2.51	2.74	3.07	3.33
27	1.26	1.55	1.76	1.97	2.25	2.47	2.69	3.00	3.25
28	1.26	1.54	1.74	1.94	2.22	2.43	2.64	2.94	3.18
29	1.25	1.53	1.73	1.92	2.19	2.39	2.60	2.89	3.12
30	1.25	1.52	1.71	1.90	2.16	2.36	2.56	2.84	3.06
35	1.23	1.48	1.65	1.82	2.05	2.22	2.40	2.64	2.83
40	1.22	1.45	1.61	1.76	1.97	2.12	2.28	2.49	2.66
45	1.21	1.42	1.57	1.72	1.91	2.05	2.19	2.38	2.53
50	1.20	1.40	1.54	1.68	1.86	1.99	2.12	2.30	2.43
60	1.18	1.37	1.50	1.63	1.78	1.90	2.02	2.17	2.29
70	1.17	1.35	1.47	1.59	1.73	1.84	1.94	2.08	2.18
80	1.16	1.33	1.45	1.55	1.69	1.79	1.89	2.01	2.11
90	1.16	1.32	1.43	1.53	1.66	1.75	1.84	1.96	2.05
100	1.15	1.31	1.41	1.51	1.63	1.72	1.81	1.92	2.01
120	1.14	1.29	1.39	1.48	1.60	1.68	1.76	1.86	1.94
140	1.14	1.28	1.38	1.46	1.57	1.65	1.72	1.82	1.89
160	1.13	1.27	1.36	1.45	1.55	1.62	1.69	1.79	1.85
180	1.13	1.27	1.35	1.43	1.53	1.61	1.67	1.76	1.83
200	1.13	1.26	1.35	1.42	1.52	1.59	1.66	1.74	1.80
300	1.12	1.24	1.32	1.39	1.48	1.55	1.61	1.68	1.74
500	1.11	1.23	1.30	1.37	1.45	1.51	1.56	1.63	1.68
$\infty$	1.10	1.21	1.27	1.33	1.40	1.45	1.50	1.56	1.60

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 90$

$v_2 =$	$\alpha(2):$ 0.50	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1):$ 0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.79	63.0	253.	1013.	6331.	25323.	101295.	633093.	2532371.
2	3.46	9.48	19.5	39.5	99.5	199.	399.	999.	1999.
3	2.47	5.15	8.56	14.0	26.3	42.0	67.1	124.	197.
4	2.08	3.78	5.67	8.33	13.6	19.5	27.9	44.5	63.2
5	1.87	3.13	4.41	6.09	9.14	12.3	16.5	24.2	32.1
6	1.74	2.75	3.72	4.92	7.00	9.04	11.6	16.1	20.4
7	1.65	2.50	3.28	4.22	5.77	7.23	9.01	12.0	14.8
8	1.59	2.32	2.98	3.75	4.97	6.10	7.44	9.60	11.6
9	1.53	2.19	2.76	3.41	4.43	5.34	6.40	8.06	9.57
10	1.49	2.09	2.59	3.16	4.03	4.79	5.66	7.00	8.20
11	1.46	2.01	2.46	2.96	3.72	4.37	5.11	6.23	7.21
12	1.43	1.94	2.36	2.81	3.48	4.05	4.69	5.65	6.48
13	1.41	1.89	2.27	2.68	3.28	3.79	4.36	5.19	5.91
14	1.39	1.84	2.19	2.57	3.12	3.58	4.09	4.83	5.45
15	1.37	1.80	2.13	2.48	2.99	3.41	3.86	4.53	5.09
16	1.36	1.76	2.07	2.40	2.87	3.26	3.68	4.28	4.78
17	1.34	1.73	2.03	2.34	2.78	3.13	3.52	4.07	4.53
18	1.33	1.70	1.98	2.28	2.69	3.02	3.38	3.89	4.31
19	1.32	1.68	1.95	2.23	2.61	2.93	3.26	3.73	4.12
20	1.31	1.65	1.91	2.18	2.55	2.84	3.16	3.60	3.96
21	1.30	1.63	1.88	2.14	2.49	2.77	3.06	3.48	3.81
22	1.29	1.62	1.86	2.10	2.43	2.70	2.98	3.37	3.69
23	1.29	1.60	1.83	2.07	2.39	2.64	2.90	3.28	3.57
24	1.28	1.58	1.81	2.03	2.34	2.58	2.84	3.19	3.47
25	1.27	1.57	1.79	2.01	2.30	2.53	2.78	3.11	3.38
26	1.27	1.56	1.77	1.98	2.26	2.49	2.72	3.04	3.30
27	1.26	1.54	1.75	1.95	2.23	2.45	2.67	2.98	3.22
28	1.26	1.53	1.73	1.93	2.20	2.41	2.62	2.92	3.15
29	1.25	1.52	1.72	1.91	2.17	2.37	2.58	2.86	3.09
30	1.25	1.51	1.70	1.89	2.14	2.34	2.54	2.81	3.03
35	1.23	1.47	1.64	1.81	2.03	2.20	2.38	2.61	2.80
40	1.21	1.44	1.60	1.75	1.95	2.10	2.26	2.47	2.63
45	1.20	1.41	1.56	1.70	1.89	2.03	2.17	2.36	2.50
50	1.19	1.39	1.53	1.67	1.84	1.97	2.10	2.27	2.40
60	1.18	1.36	1.49	1.61	1.76	1.88	1.99	2.14	2.25
70	1.17	1.34	1.46	1.57	1.71	1.81	1.92	2.05	2.15
80	1.16	1.33	1.44	1.54	1.67	1.77	1.86	1.98	2.08
90	1.15	1.31	1.42	1.52	1.64	1.73	1.82	1.93	2.02
100	1.15	1.30	1.40	1.50	1.61	1.70	1.78	1.89	1.97
120	1.14	1.28	1.38	1.47	1.58	1.66	1.73	1.83	1.90
140	1.13	1.27	1.36	1.45	1.55	1.62	1.70	1.79	1.86
160	1.13	1.26	1.35	1.43	1.53	1.60	1.67	1.75	1.82
180	1.13	1.26	1.34	1.42	1.51	1.58	1.65	1.73	1.79
200	1.12	1.25	1.33	1.41	1.50	1.56	1.63	1.71	1.77
300	1.11	1.23	1.31	1.38	1.46	1.52	1.58	1.65	1.70
500	1.11	1.22	1.29	1.35	1.43	1.48	1.53	1.60	1.65
$\infty$	1.10	1.20	1.26	1.31	1.38	1.43	1.47	1.52	1.56

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 100$

$v_2 =$	$\alpha(2): 0.50$	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1): 0.25$	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.80	63.0	253.	1013.	6334.	25337.	101351.	633444.	2533778.
2	3.47	9.48	19.5	39.5	99.5	199.	399.	999.	1999.
3	2.47	5.14	8.55	14.0	26.2	42.0	67.1	124.	197.
4	2.08	3.78	5.66	8.32	13.6	19.5	27.9	44.5	63.2
5	1.87	3.13	4.41	6.08	9.13	12.3	16.5	24.1	32.1
6	1.74	2.75	3.71	4.92	6.99	9.03	11.6	16.0	20.4
7	1.65	2.50	3.27	4.21	5.75	7.22	8.99	12.0	14.8
8	1.58	2.32	2.97	3.74	4.96	6.09	7.42	9.57	11.6
9	1.53	2.19	2.76	3.40	4.41	5.32	6.38	8.04	9.54
10	1.49	2.09	2.59	3.15	4.01	4.77	5.64	6.98	8.17
11	1.46	2.01	2.46	2.96	3.71	4.36	5.09	6.21	7.19
12	1.43	1.94	2.35	2.80	3.47	4.04	4.67	5.63	6.45
13	1.41	1.88	2.26	2.67	3.27	3.78	4.34	5.17	5.88
14	1.39	1.83	2.19	2.56	3.11	3.57	4.07	4.81	5.43
15	1.37	1.79	2.12	2.47	2.98	3.39	3.85	4.51	5.06
16	1.36	1.76	2.07	2.40	2.86	3.25	3.66	4.26	4.76
17	1.34	1.73	2.02	2.33	2.76	3.12	3.50	4.05	4.50
18	1.33	1.70	1.98	2.27	2.68	3.01	3.36	3.87	4.28
19	1.32	1.67	1.94	2.22	2.60	2.91	3.24	3.71	4.10
20	1.31	1.65	1.91	2.17	2.54	2.83	3.14	3.58	3.93
21	1.30	1.63	1.88	2.13	2.48	2.75	3.04	3.46	3.79
22	1.29	1.61	1.85	2.09	2.42	2.69	2.96	3.35	3.66
23	1.29	1.59	1.82	2.06	2.37	2.62	2.89	3.25	3.55
24	1.28	1.58	1.80	2.02	2.33	2.57	2.82	3.17	3.45
25	1.27	1.56	1.78	2.00	2.29	2.52	2.76	3.09	3.36
26	1.27	1.55	1.76	1.97	2.25	2.47	2.70	3.02	3.27
27	1.26	1.54	1.74	1.94	2.22	2.43	2.65	2.96	3.20
28	1.25	1.53	1.73	1.92	2.19	2.39	2.60	2.90	3.13
29	1.25	1.52	1.71	1.90	2.16	2.36	2.56	2.84	3.06
30	1.25	1.51	1.70	1.88	2.13	2.32	2.52	2.79	3.01
35	1.23	1.47	1.63	1.80	2.02	2.19	2.36	2.59	2.77
40	1.21	1.43	1.59	1.74	1.94	2.09	2.24	2.44	2.60
45	1.20	1.41	1.55	1.69	1.88	2.01	2.15	2.33	2.47
50	1.19	1.39	1.52	1.66	1.82	1.95	2.08	2.25	2.37
60	1.18	1.36	1.48	1.60	1.75	1.86	1.97	2.12	2.23
70	1.16	1.34	1.45	1.56	1.70	1.80	1.90	2.03	2.13
80	1.16	1.32	1.43	1.53	1.65	1.75	1.84	1.96	2.05
90	1.15	1.30	1.41	1.50	1.62	1.71	1.80	1.91	1.99
100	1.14	1.29	1.39	1.48	1.60	1.68	1.76	1.87	1.95
120	1.14	1.28	1.37	1.45	1.56	1.64	1.71	1.81	1.88
140	1.13	1.26	1.35	1.43	1.53	1.60	1.67	1.76	1.83
160	1.13	1.26	1.34	1.42	1.51	1.58	1.64	1.73	1.79
180	1.12	1.25	1.33	1.40	1.49	1.56	1.62	1.70	1.76
200	1.12	1.24	1.32	1.39	1.48	1.54	1.60	1.68	1.74
300	1.11	1.22	1.30	1.36	1.44	1.50	1.55	1.62	1.67
500	1.10	1.21	1.28	1.34	1.41	1.46	1.51	1.57	1.62
$\infty$	1.09	1.18	1.24	1.30	1.36	1.40	1.44	1.49	1.53

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 120$

$v_2 =$	$\alpha(2): 0.50$	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1): 0.25$	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.80	63.1	253.	1014.	6339.	25359.	101435.	633972.	2535891.
2	3.47	9.48	19.5	39.5	99.5	199.	399.	999.	1999.
3	2.47	5.14	8.55	13.9	26.2	42.0	67.0	124.	197.
4	2.08	3.78	5.66	8.31	13.6	19.5	27.8	44.4	63.1
5	1.87	3.12	4.40	6.07	9.11	12.3	16.4	24.1	32.0
6	1.74	2.74	3.70	4.90	6.97	9.00	11.6	16.0	20.3
7	1.65	2.49	3.27	4.20	5.74	7.19	8.96	11.9	14.7
8	1.58	2.32	2.97	3.73	4.95	6.06	7.39	9.53	11.5
9	1.53	2.18	2.75	3.39	4.40	5.30	6.35	8.00	9.49
10	1.49	2.08	2.58	3.14	4.00	4.75	5.61	6.94	8.12
11	1.46	2.00	2.45	2.94	3.69	4.34	5.07	6.18	7.14
12	1.43	1.93	2.34	2.79	3.45	4.01	4.65	5.59	6.41
13	1.41	1.88	2.25	2.66	3.25	3.76	4.31	5.14	5.84
14	1.39	1.83	2.18	2.55	3.09	3.55	4.04	4.77	5.39
15	1.37	1.79	2.11	2.46	2.96	3.37	3.82	4.47	5.02
16	1.35	1.75	2.06	2.38	2.84	3.22	3.63	4.23	4.72
17	1.34	1.72	2.01	2.32	2.75	3.10	3.47	4.02	4.46
18	1.33	1.69	1.97	2.26	2.66	2.99	3.34	3.84	4.25
19	1.32	1.67	1.93	2.20	2.58	2.89	3.22	3.68	4.06
20	1.31	1.64	1.90	2.16	2.52	2.81	3.11	3.54	3.90
21	1.30	1.62	1.87	2.11	2.46	2.73	3.02	3.42	3.75
22	1.29	1.60	1.84	2.08	2.40	2.66	2.93	3.32	3.62
23	1.28	1.59	1.81	2.04	2.35	2.60	2.86	3.22	3.51
24	1.28	1.57	1.79	2.01	2.31	2.55	2.79	3.14	3.41
25	1.27	1.56	1.77	1.98	2.27	2.50	2.73	3.06	3.32
26	1.26	1.54	1.75	1.95	2.23	2.45	2.68	2.99	3.24
27	1.26	1.53	1.73	1.93	2.20	2.41	2.62	2.92	3.16
28	1.25	1.52	1.71	1.91	2.17	2.37	2.58	2.86	3.09
29	1.25	1.51	1.70	1.89	2.14	2.33	2.53	2.81	3.03
30	1.24	1.50	1.68	1.87	2.11	2.30	2.49	2.76	2.97
35	1.22	1.46	1.62	1.79	2.00	2.16	2.33	2.56	2.73
40	1.21	1.42	1.58	1.72	1.92	2.06	2.21	2.41	2.56
45	1.20	1.40	1.54	1.68	1.85	1.99	2.12	2.30	2.44
50	1.19	1.38	1.51	1.64	1.80	1.93	2.05	2.21	2.34
60	1.17	1.35	1.47	1.58	1.73	1.83	1.94	2.08	2.19
70	1.16	1.32	1.44	1.54	1.67	1.77	1.87	1.99	2.09
80	1.15	1.31	1.41	1.51	1.63	1.72	1.81	1.92	2.01
90	1.15	1.29	1.39	1.48	1.60	1.68	1.76	1.87	1.95
100	1.14	1.28	1.38	1.46	1.57	1.65	1.73	1.83	1.90
120	1.13	1.26	1.35	1.43	1.53	1.61	1.68	1.77	1.83
140	1.13	1.25	1.33	1.41	1.50	1.57	1.64	1.72	1.78
160	1.12	1.24	1.32	1.39	1.48	1.55	1.61	1.69	1.75
180	1.12	1.23	1.31	1.38	1.47	1.53	1.59	1.66	1.72
200	1.11	1.23	1.30	1.37	1.45	1.51	1.57	1.64	1.69
300	1.10	1.21	1.28	1.34	1.41	1.46	1.51	1.58	1.62
500	1.10	1.19	1.26	1.31	1.38	1.42	1.47	1.53	1.57
$\infty$	1.08	1.17	1.22	1.27	1.32	1.36	1.40	1.45	1.48

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 140$

$v_2 =$	$\alpha(2): 0.50$	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
Denom. DF	$\alpha(1): 0.25$	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.81	63.1	253.	1015.	6343.	25374.	101496.	634350.	2537400.
2	3.47	9.48	19.5	39.5	99.5	199.	399.	999.	1999.
3	2.47	5.14	8.55	13.9	26.2	42.0	67.0	124.	197.
4	2.08	3.77	5.65	8.30	13.5	19.4	27.8	44.4	63.0
5	1.87	3.12	4.39	6.06	9.10	12.3	16.4	24.0	31.9
6	1.74	2.74	3.70	4.90	6.96	8.98	11.5	15.9	20.3
7	1.65	2.49	3.26	4.19	5.72	7.18	8.94	11.9	14.7
8	1.58	2.31	2.96	3.72	4.93	6.05	7.37	9.50	11.5
9	1.53	2.18	2.74	3.38	4.39	5.28	6.33	7.97	9.46
10	1.49	2.08	2.57	3.13	3.98	4.73	5.59	6.92	8.09
11	1.46	2.00	2.44	2.94	3.68	4.32	5.05	6.15	7.11
12	1.43	1.93	2.33	2.78	3.44	4.00	4.63	5.57	6.38
13	1.41	1.87	2.25	2.65	3.24	3.74	4.29	5.11	5.81
14	1.39	1.82	2.17	2.54	3.08	3.53	4.02	4.75	5.36
15	1.37	1.78	2.11	2.45	2.95	3.36	3.80	4.45	5.00
16	1.35	1.75	2.05	2.37	2.83	3.21	3.61	4.20	4.69
17	1.34	1.71	2.00	2.31	2.73	3.08	3.45	3.99	4.44
18	1.33	1.69	1.96	2.25	2.65	2.97	3.32	3.81	4.22
19	1.32	1.66	1.92	2.19	2.57	2.87	3.20	3.66	4.03
20	1.31	1.64	1.89	2.15	2.50	2.79	3.09	3.52	3.87
21	1.30	1.62	1.86	2.10	2.44	2.71	3.00	3.40	3.73
22	1.29	1.60	1.83	2.07	2.39	2.65	2.92	3.29	3.60
23	1.28	1.58	1.81	2.03	2.34	2.59	2.84	3.20	3.49
24	1.27	1.57	1.78	2.00	2.30	2.53	2.77	3.11	3.38
25	1.27	1.55	1.76	1.97	2.26	2.48	2.71	3.03	3.29
26	1.26	1.54	1.74	1.94	2.22	2.43	2.66	2.96	3.21
27	1.26	1.53	1.72	1.92	2.18	2.39	2.60	2.90	3.13
28	1.25	1.51	1.71	1.90	2.15	2.35	2.56	2.84	3.06
29	1.24	1.50	1.69	1.88	2.12	2.32	2.51	2.79	3.00
30	1.24	1.49	1.68	1.86	2.10	2.28	2.47	2.74	2.94
35	1.22	1.45	1.61	1.77	1.98	2.15	2.31	2.53	2.71
40	1.21	1.42	1.57	1.71	1.90	2.05	2.19	2.39	2.54
45	1.19	1.39	1.53	1.66	1.84	1.97	2.10	2.27	2.41
50	1.18	1.37	1.50	1.63	1.79	1.91	2.03	2.19	2.31
60	1.17	1.34	1.46	1.57	1.71	1.81	1.92	2.06	2.16
70	1.16	1.32	1.42	1.53	1.65	1.75	1.84	1.96	2.06
80	1.15	1.30	1.40	1.49	1.61	1.70	1.79	1.90	1.98
90	1.14	1.28	1.38	1.47	1.58	1.66	1.74	1.84	1.92
100	1.14	1.27	1.36	1.45	1.55	1.63	1.70	1.80	1.87
120	1.13	1.26	1.34	1.42	1.51	1.58	1.65	1.74	1.80
140	1.12	1.24	1.32	1.39	1.48	1.55	1.61	1.69	1.75
160	1.12	1.23	1.31	1.38	1.46	1.52	1.58	1.66	1.71
180	1.11	1.22	1.30	1.36	1.45	1.50	1.56	1.63	1.68
200	1.11	1.22	1.29	1.35	1.43	1.49	1.54	1.61	1.66
300	1.10	1.20	1.26	1.32	1.39	1.44	1.49	1.55	1.59
500	1.09	1.18	1.24	1.29	1.35	1.40	1.44	1.49	1.53
$\infty$	1.08	1.16	1.20	1.25	1.30	1.33	1.37	1.41	1.44

TABLE B.4 (cont.): Critical Values of the  $F$  Distribution

$v_1 = \text{Numerator DF} = 200$

$v_2 =$ Denom. DF	$\alpha(2): 0.50$	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001
	$\alpha(1): 0.25$	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0025	0.001	0.0005
1	9.82	63.2	254.	1016.	6350.	25401.	101604.	635030.	2540121.
2	3.47	9.49	19.5	39.5	99.5	199.	399.	999.	1999.
3	2.47	5.14	8.54	13.9	26.2	41.9	66.9	124.	197.
4	2.08	3.77	5.65	8.29	13.5	19.4	27.7	44.3	62.9
5	1.87	3.12	4.39	6.05	9.08	12.2	16.4	24.0	31.8
6	1.74	2.73	3.69	4.88	6.93	8.95	11.5	15.9	20.2
7	1.65	2.48	3.25	4.18	5.70	7.15	8.90	11.8	14.6
8	1.58	2.31	2.95	3.70	4.91	6.02	7.33	9.45	11.4
9	1.53	2.17	2.73	3.37	4.36	5.26	6.29	7.93	9.40
10	1.49	2.07	2.56	3.12	3.96	4.71	5.56	6.87	8.04
11	1.46	1.99	2.43	2.92	3.66	4.29	5.01	6.10	7.06
12	1.43	1.92	2.32	2.76	3.41	3.97	4.59	5.52	6.33
13	1.40	1.86	2.23	2.63	3.22	3.71	4.26	5.07	5.76
14	1.38	1.82	2.16	2.53	3.06	3.50	3.99	4.71	5.31
15	1.37	1.77	2.10	2.44	2.92	3.33	3.77	4.41	4.95
16	1.35	1.74	2.04	2.36	2.81	3.18	3.58	4.16	4.64
17	1.34	1.71	1.99	2.29	2.71	3.05	3.42	3.95	4.39
18	1.32	1.68	1.95	2.23	2.62	2.94	3.28	3.77	4.17
19	1.31	1.65	1.91	2.18	2.55	2.85	3.16	3.61	3.98
20	1.30	1.63	1.88	2.13	2.48	2.76	3.06	3.48	3.82
21	1.29	1.61	1.84	2.09	2.42	2.68	2.96	3.36	3.68
22	1.28	1.59	1.82	2.05	2.36	2.62	2.88	3.25	3.55
23	1.28	1.57	1.79	2.01	2.32	2.56	2.81	3.16	3.44
24	1.27	1.56	1.77	1.98	2.27	2.50	2.74	3.07	3.34
25	1.26	1.54	1.75	1.95	2.23	2.45	2.68	2.99	3.24
26	1.26	1.53	1.73	1.92	2.19	2.40	2.62	2.92	3.16
27	1.25	1.52	1.71	1.90	2.16	2.36	2.57	2.86	3.09
28	1.25	1.50	1.69	1.88	2.13	2.32	2.52	2.80	3.02
29	1.24	1.49	1.67	1.86	2.10	2.29	2.48	2.74	2.95
30	1.24	1.48	1.66	1.84	2.07	2.25	2.44	2.69	2.89
35	1.22	1.44	1.60	1.75	1.96	2.11	2.27	2.49	2.66
40	1.20	1.41	1.55	1.69	1.87	2.01	2.15	2.34	2.49
45	1.19	1.38	1.51	1.64	1.81	1.93	2.06	2.23	2.36
50	1.18	1.36	1.48	1.60	1.76	1.87	1.99	2.14	2.26
60	1.16	1.33	1.44	1.54	1.68	1.78	1.88	2.01	2.11
70	1.15	1.30	1.40	1.50	1.62	1.71	1.80	1.92	2.00
80	1.14	1.28	1.38	1.47	1.58	1.66	1.74	1.85	1.93
90	1.13	1.27	1.36	1.44	1.55	1.62	1.70	1.79	1.86
100	1.13	1.26	1.34	1.42	1.52	1.59	1.66	1.75	1.82
120	1.12	1.24	1.32	1.39	1.48	1.54	1.60	1.68	1.74
140	1.11	1.22	1.30	1.36	1.45	1.51	1.56	1.64	1.69
160	1.11	1.21	1.28	1.35	1.42	1.48	1.53	1.60	1.65
180	1.10	1.21	1.27	1.33	1.41	1.46	1.51	1.57	1.62
200	1.10	1.20	1.26	1.32	1.39	1.44	1.49	1.55	1.60
300	1.09	1.18	1.23	1.28	1.35	1.39	1.43	1.48	1.52
500	1.08	1.16	1.21	1.25	1.31	1.35	1.38	1.43	1.46
$\infty$	1.07	1.13	1.17	1.21	1.25	1.28	1.30	1.34	1.36

