

Table of critical values for the F distribution (for use with ANOVA):

Critical values of F for the 0.05 significance level:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54	241.88
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.39	19.40
3	10.13	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	4.97	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.10	3.01	2.95	2.90	2.85
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	2.97	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45
18	4.41	3.56	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	2.63	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	4.33	3.47	3.07	2.84	2.69	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32
22	4.30	3.44	3.05	2.82	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	2.38	2.32	2.28
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.26
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.41	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	2.17
31	4.16	3.31	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.26	2.20	2.15
32	4.15	3.30	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14
33	4.14	3.29	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.24	2.18	2.13
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11

36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.15	2.10
38	4.10	3.25	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08
40	4.09	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.07
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	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
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	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
47	4.05	3.20	2.80	2.57	2.41	2.30	2.21	2.14	2.09	2.04
48	4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.04
49	4.04	3.19	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	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
51	4.03	3.18	2.79	2.55	2.40	2.28	2.20	2.13	2.07	2.02
52	4.03	3.18	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.07	2.02
53	4.02	3.17	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.06	2.02
54	4.02	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.19	2.12	2.06	2.01
55	4.02	3.17	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01
56	4.01	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.01
57	4.01	3.16	2.77	2.53	2.38	2.26	2.18	2.11	2.05	2.00
58	4.01	3.16	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.05	2.00
59	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.04	2.00
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99
61	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.16	2.09	2.04	1.99
62	4.00	3.15	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.04	1.99
63	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.99
64	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.24	2.16	2.09	2.03	1.98
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98
66	3.99	3.14	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98
67	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98
68	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.97
69	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.23	2.15	2.08	2.02	1.97
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97
71	3.98	3.13	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97
72	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97
73	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96
74	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.22	2.14	2.07	2.01	1.96
75	3.97	3.12	2.73	2.49	2.34	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96
76	3.97	3.12	2.73	2.49	2.34	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96
77	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.96
78	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95
79	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95
81	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95
82	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95
83	3.96	3.11	2.72	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95
84	3.96	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95
85	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94

86	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94
87	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94
88	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94
89	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94
90	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94
91	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.98	1.94
92	3.95	3.10	2.70	2.47	2.31	2.20	2.11	2.04	1.98	1.94
93	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.20	2.11	2.04	1.98	1.93
94	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.20	2.11	2.04	1.98	1.93
95	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.20	2.11	2.04	1.98	1.93
96	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.20	2.11	2.04	1.98	1.93
97	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.19	2.11	2.04	1.98	1.93
98	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.19	2.10	2.03	1.98	1.93
99	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.98	1.93
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.98	1.93

Critical values of F for the 0.01 significance level:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4052.19	4999.52	5403.34	5624.62	5763.65	5858.97	5928.33	5981.10	6022.50	6055.85
2	98.50	99.00	99.17	99.25	99.30	99.33	99.36	99.37	99.39	99.40
3	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.35	27.23
4	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.66	14.55
5	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29	10.16	10.05
6	13.75	10.93	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98	7.87
7	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72	6.62
8	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91	5.81
9	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	5.26
10	10.04	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	4.39	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	6.52	5.56	5.04	4.70	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94
15	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.90	3.81
16	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69
17	8.40	6.11	5.19	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59
18	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.02	3.84	3.71	3.60	3.51
19	8.19	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	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	7.88	5.66	4.77	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	7.68	5.49	4.60	4.11	3.79	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	4.05	3.73	3.50	3.33	3.20	3.09	3.01
30	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.31	3.17	3.07	2.98
31	7.53	5.36	4.48	3.99	3.68	3.45	3.28	3.15	3.04	2.96
32	7.50	5.34	4.46	3.97	3.65	3.43	3.26	3.13	3.02	2.93

33	7.47	5.31	4.44	3.95	3.63	3.41	3.24	3.11	3.00	2.91
34	7.44	5.29	4.42	3.93	3.61	3.39	3.22	3.09	2.98	2.89
35	7.42	5.27	4.40	3.91	3.59	3.37	3.20	3.07	2.96	2.88
36	7.40	5.25	4.38	3.89	3.57	3.35	3.18	3.05	2.95	2.86
37	7.37	5.23	4.36	3.87	3.56	3.33	3.17	3.04	2.93	2.84
38	7.35	5.21	4.34	3.86	3.54	3.32	3.15	3.02	2.92	2.83
39	7.33	5.19	4.33	3.84	3.53	3.31	3.14	3.01	2.90	2.81
40	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.89	2.80
41	7.30	5.16	4.30	3.82	3.50	3.28	3.11	2.98	2.88	2.79
42	7.28	5.15	4.29	3.80	3.49	3.27	3.10	2.97	2.86	2.78
43	7.26	5.14	4.27	3.79	3.48	3.25	3.09	2.96	2.85	2.76
44	7.25	5.12	4.26	3.78	3.47	3.24	3.08	2.95	2.84	2.75
45	7.23	5.11	4.25	3.77	3.45	3.23	3.07	2.94	2.83	2.74
46	7.22	5.10	4.24	3.76	3.44	3.22	3.06	2.93	2.82	2.73
47	7.21	5.09	4.23	3.75	3.43	3.21	3.05	2.92	2.81	2.72
48	7.19	5.08	4.22	3.74	3.43	3.20	3.04	2.91	2.80	2.72
49	7.18	5.07	4.21	3.73	3.42	3.20	3.03	2.90	2.79	2.71
50	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.19	3.02	2.89	2.79	2.70
51	7.16	5.05	4.19	3.71	3.40	3.18	3.01	2.88	2.78	2.69
52	7.15	5.04	4.18	3.70	3.39	3.17	3.01	2.87	2.77	2.68
53	7.14	5.03	4.17	3.70	3.38	3.16	3.00	2.87	2.76	2.68
54	7.13	5.02	4.17	3.69	3.38	3.16	2.99	2.86	2.76	2.67
55	7.12	5.01	4.16	3.68	3.37	3.15	2.98	2.85	2.75	2.66
56	7.11	5.01	4.15	3.67	3.36	3.14	2.98	2.85	2.74	2.66
57	7.10	5.00	4.15	3.67	3.36	3.14	2.97	2.84	2.74	2.65
58	7.09	4.99	4.14	3.66	3.35	3.13	2.97	2.84	2.73	2.64
59	7.09	4.98	4.13	3.66	3.35	3.12	2.96	2.83	2.72	2.64
60	7.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63
61	7.07	4.97	4.12	3.64	3.33	3.11	2.95	2.82	2.71	2.63
62	7.06	4.97	4.11	3.64	3.33	3.11	2.94	2.81	2.71	2.62
63	7.06	4.96	4.11	3.63	3.32	3.10	2.94	2.81	2.70	2.62
64	7.05	4.95	4.10	3.63	3.32	3.10	2.93	2.80	2.70	2.61
65	7.04	4.95	4.10	3.62	3.31	3.09	2.93	2.80	2.69	2.61
66	7.04	4.94	4.09	3.62	3.31	3.09	2.92	2.79	2.69	2.60
67	7.03	4.94	4.09	3.61	3.30	3.08	2.92	2.79	2.68	2.60
68	7.02	4.93	4.08	3.61	3.30	3.08	2.91	2.79	2.68	2.59
69	7.02	4.93	4.08	3.60	3.30	3.08	2.91	2.78	2.68	2.59
70	7.01	4.92	4.07	3.60	3.29	3.07	2.91	2.78	2.67	2.59
71	7.01	4.92	4.07	3.60	3.29	3.07	2.90	2.77	2.67	2.58
72	7.00	4.91	4.07	3.59	3.28	3.06	2.90	2.77	2.66	2.58
73	7.00	4.91	4.06	3.59	3.28	3.06	2.90	2.77	2.66	2.57
74	6.99	4.90	4.06	3.58	3.28	3.06	2.89	2.76	2.66	2.57
75	6.99	4.90	4.05	3.58	3.27	3.05	2.89	2.76	2.65	2.57
76	6.98	4.90	4.05	3.58	3.27	3.05	2.88	2.76	2.65	2.56
77	6.98	4.89	4.05	3.57	3.27	3.05	2.88	2.75	2.65	2.56
78	6.97	4.89	4.04	3.57	3.26	3.04	2.88	2.75	2.64	2.56
79	6.97	4.88	4.04	3.57	3.26	3.04	2.87	2.75	2.64	2.55
80	6.96	4.88	4.04	3.56	3.26	3.04	2.87	2.74	2.64	2.55
81	6.96	4.88	4.03	3.56	3.25	3.03	2.87	2.74	2.63	2.55
82	6.95	4.87	4.03	3.56	3.25	3.03	2.87	2.74	2.63	2.55

83	6.95	4.87	4.03	3.55	3.25	3.03	2.86	2.73	2.63	2.54
84	6.95	4.87	4.02	3.55	3.24	3.03	2.86	2.73	2.63	2.54
85	6.94	4.86	4.02	3.55	3.24	3.02	2.86	2.73	2.62	2.54
86	6.94	4.86	4.02	3.55	3.24	3.02	2.85	2.73	2.62	2.53
87	6.94	4.86	4.02	3.54	3.24	3.02	2.85	2.72	2.62	2.53
88	6.93	4.86	4.01	3.54	3.23	3.01	2.85	2.72	2.62	2.53
89	6.93	4.85	4.01	3.54	3.23	3.01	2.85	2.72	2.61	2.53
90	6.93	4.85	4.01	3.54	3.23	3.01	2.85	2.72	2.61	2.52
91	6.92	4.85	4.00	3.53	3.23	3.01	2.84	2.71	2.61	2.52
92	6.92	4.84	4.00	3.53	3.22	3.00	2.84	2.71	2.61	2.52
93	6.92	4.84	4.00	3.53	3.22	3.00	2.84	2.71	2.60	2.52
94	6.91	4.84	4.00	3.53	3.22	3.00	2.84	2.71	2.60	2.52
95	6.91	4.84	4.00	3.52	3.22	3.00	2.83	2.70	2.60	2.51
96	6.91	4.83	3.99	3.52	3.21	3.00	2.83	2.70	2.60	2.51
97	6.90	4.83	3.99	3.52	3.21	2.99	2.83	2.70	2.60	2.51
98	6.90	4.83	3.99	3.52	3.21	2.99	2.83	2.70	2.59	2.51
99	6.90	4.83	3.99	3.52	3.21	2.99	2.83	2.70	2.59	2.51
100	6.90	4.82	3.98	3.51	3.21	2.99	2.82	2.69	2.59	2.50