

Table IX

F-Distribution Critical Values

		Degrees of Freedom in the Numerator								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Degrees of Freedom in the Denominator	1	0.100	39.86	49.59	53.59	55.83	57.24	58.20	58.91	59.44
		0.050	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88
		0.025	647.79	799.50	864.16	899.58	921.85	937.11	948.22	956.66
		0.010	4052.20	4999.50	5403.35	5624.58	5763.65	5858.99	5928.36	5981.07
		0.001	405284.07	499999.50	540379.20	562499.58	576404.56	585937.11	592873.29	598144.16
	2	0.100	8.53	9.00	9.16	9.24	9.29	9.33	9.35	9.37
		0.050	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37
		0.025	38.51	39.00	39.17	39.25	39.30	39.33	39.36	39.37
		0.010	98.50	99.00	99.17	99.25	99.30	99.33	99.36	99.37
		0.001	998.50	999.00	999.17	999.25	999.30	999.33	999.36	999.37
	3	0.100	5.54	5.46	5.39	5.34	5.31	5.28	5.27	5.25
		0.050	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85
		0.025	17.44	16.04	15.44	15.10	14.88	14.73	14.62	14.54
		0.010	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49
		0.001	167.03	148.50	141.11	137.10	134.58	132.85	131.58	130.62
	4	0.100	4.54	4.32	4.19	4.11	4.05	4.01	3.98	3.95
		0.050	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04
		0.025	12.22	10.65	9.98	9.60	9.36	9.20	9.07	8.98
		0.010	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80
		0.001	74.14	61.25	56.18	53.44	51.71	50.53	49.66	49.00
	5	0.100	4.06	3.78	3.62	3.52	3.45	3.40	3.37	3.34
		0.050	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82
		0.025	10.01	8.43	7.76	7.39	7.15	6.98	6.85	6.76
		0.010	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29
		0.001	47.18	37.12	33.20	31.09	29.75	28.83	28.16	27.65
	6	0.100	3.78	3.46	3.29	3.18	3.11	3.05	3.01	2.98
		0.050	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15
		0.025	8.81	7.26	6.60	6.23	5.99	5.82	5.70	5.60
		0.010	13.75	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10
		0.001	35.51	27.00	23.70	21.92	20.80	20.03	19.46	19.03
	7	0.100	3.59	3.26	3.07	2.96	2.88	2.83	2.78	2.75
		0.050	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73
		0.025	8.07	6.54	5.89	5.52	5.29	5.12	4.99	4.90
		0.010	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84
		0.001	29.25	21.69	18.77	17.20	16.21	15.52	15.02	14.63
	8	0.100	3.46	3.11	2.92	2.81	2.73	2.67	2.62	2.59
		0.050	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44
		0.025	7.57	6.06	5.42	5.05	4.82	4.65	4.53	4.43
		0.010	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03
		0.001	25.41	18.49	15.83	14.39	13.48	12.86	12.40	12.05

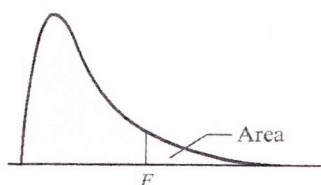


Table IX (continued)

F-Distribution Critical Values

Area in Right Tail		Degrees of Freedom in the Numerator							
		9	10	15	20	30	60	120	1000
1	0.100	59.86	60.19	61.22	61.74	62.26	62.79	63.06	63.30
	0.050	240.54	241.88	245.95	248.01	250.10	252.20	253.25	254.19
	0.025	963.28	968.63	984.87	993.10	1001.41	1009.80	1014.02	1017.75
	0.010	6022.47	6055.85	6157.28	6208.73	6260.65	6313.03	6339.39	6362.68
	0.001	602283.99	605620.97	615763.66	620907.67	626098.96	631336.56	633972.40	636301.21
2	0.100	9.38	9.39	9.42	9.44	9.46	9.47	9.48	9.49
	0.050	19.38	19.40	19.43	19.45	19.46	19.48	19.49	19.49
	0.025	39.39	39.40	39.43	39.45	39.46	39.48	39.49	39.50
	0.010	99.39	99.40	99.43	99.45	99.47	99.48	99.49	99.50
	0.001	999.39	999.40	999.43	999.45	999.47	999.48	999.49	999.50
3	0.100	5.24	5.23	5.20	5.18	5.17	5.15	5.14	5.13
	0.050	8.81	8.79	8.70	8.66	8.62	8.57	8.55	8.53
	0.025	14.47	14.42	14.25	14.17	14.08	13.99	13.95	13.91
	0.010	27.35	27.23	26.87	26.69	26.50	26.32	26.22	26.14
	0.001	129.86	129.25	127.37	126.42	125.45	124.47	123.97	123.53
4	0.100	3.94	3.92	3.87	3.84	3.82	3.79	3.78	3.76
	0.050	6.00	5.96	5.86	5.80	5.75	5.69	5.66	5.63
	0.025	8.90	8.84	8.66	8.56	8.46	8.36	8.31	8.26
	0.010	14.66	14.55	14.20	14.02	13.84	13.65	13.56	13.47
	0.001	48.47	48.05	46.76	46.10	45.43	44.75	44.40	44.09
5	0.100	3.32	3.30	3.24	3.21	3.17	3.14	3.12	3.11
	0.050	4.77	4.74	4.62	4.56	4.50	4.43	4.40	4.37
	0.025	6.68	6.62	6.43	6.33	6.23	6.12	6.07	6.02
	0.010	10.16	10.05	9.72	9.55	9.38	9.20	9.11	9.03
	0.001	27.24	26.92	25.91	25.39	24.87	24.33	24.06	23.82
6	0.100	2.96	2.94	2.87	2.84	2.80	2.76	2.74	2.72
	0.050	4.10	4.06	3.94	3.87	3.81	3.74	3.70	3.67
	0.025	5.52	5.46	5.27	5.17	5.07	4.96	4.90	4.86
	0.010	7.98	7.87	7.56	7.40	7.23	7.06	6.97	6.89
	0.001	18.69	18.41	17.56	17.12	16.67	16.21	15.98	15.77
7	0.100	2.72	2.70	2.63	2.59	2.56	2.51	2.49	2.47
	0.050	3.68	3.64	3.51	3.44	3.38	3.30	3.27	3.23
	0.025	4.82	4.76	4.57	4.47	4.36	4.25	4.20	4.15
	0.010	6.72	6.62	6.31	6.16	5.99	5.82	5.74	5.66
	0.001	14.33	14.08	13.32	12.93	12.53	12.12	11.91	11.72
8	0.100	2.56	2.54	2.46	2.42	2.38	2.34	2.32	2.30
	0.050	3.39	3.35	3.22	3.15	3.08	3.01	2.97	2.93
	0.025	4.36	4.30	4.10	4.00	3.89	3.78	3.73	3.68
	0.010	5.91	5.81	5.52	5.36	5.20	5.03	4.95	4.87
	0.001	11.77	11.54	10.84	10.48	10.11	9.73	9.53	9.36

Table IX (continued)

F-Distribution Critical Values

		Degrees of Freedom in the Numerator										
		Area in Right Tail	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Degrees of Freedom in the Denominator	9	0.100	3.36	3.01	2.81	2.69	2.61	2.55	2.51	2.47	2.44	2.42
		0.050	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14
		0.025	7.21	5.71	5.08	4.72	4.48	4.32	4.20	4.10	4.03	3.96
		0.010	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	5.26
		0.001	22.86	16.39	13.90	12.56	11.71	11.13	10.70	10.37	10.11	9.89
	10	0.100	3.29	2.92	2.73	2.61	2.52	2.46	2.41	2.38	2.35	2.32
		0.050	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98
		0.025	6.94	5.46	4.83	4.47	4.24	4.07	3.95	3.85	3.78	3.72
		0.010	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.94	4.85
		0.001	21.04	14.91	12.55	11.28	10.48	9.93	9.52	9.20	8.96	8.75
	12	0.100	3.18	2.81	2.61	2.48	2.39	2.33	2.28	2.24	2.21	2.19
		0.050	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75
		0.025	6.55	5.10	4.47	4.12	3.89	3.73	3.61	3.51	3.44	3.37
		0.010	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39	4.30
		0.001	18.64	12.97	10.80	9.63	8.89	8.38	8.00	7.71	7.48	7.29
	15	0.100	3.07	2.70	2.49	2.36	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.06
		0.050	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54
		0.025	6.20	4.77	4.15	3.80	3.58	3.41	3.29	3.20	3.12	3.06
		0.010	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80
		0.001	16.59	11.34	9.34	8.25	7.57	7.09	6.74	6.47	6.26	6.08
20	0.100	2.97	2.59	2.38	2.25	2.16	2.09	2.04	2.00	1.96	1.94	
	0.050	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	
	0.025	5.87	4.46	3.86	3.51	3.29	3.13	3.01	2.91	2.84	2.77	
	0.010	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.46	3.37	
	0.001	14.82	9.95	8.10	7.10	6.46	6.02	5.69	5.44	5.24	5.08	
25	0.100	2.92	2.53	2.32	2.18	2.09	2.02	1.97	1.93	1.89	1.87	
	0.050	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	
	0.025	5.69	4.29	3.69	3.35	3.13	2.97	2.85	2.75	2.68	2.61	
	0.010	7.77	5.57	4.68	4.18	3.85	3.63	3.46	3.32	3.22	3.13	
	0.001	13.88	9.22	7.45	6.49	5.89	5.46	5.15	4.91	4.71	4.56	
50	0.100	2.81	2.41	2.20	2.06	1.97	1.90	1.84	1.80	1.76	1.73	
	0.050	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	
	0.025	5.34	3.97	3.39	3.05	2.83	2.67	2.55	2.46	2.38	2.32	
	0.010	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.19	3.02	2.89	2.78	2.70	
	0.001	12.22	7.96	6.34	5.46	4.90	4.51	4.22	4.00	3.82	3.67	
100	0.100	2.76	2.36	2.14	2.00	1.91	1.83	1.78	1.73	1.69	1.66	
	0.050	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.97	1.93	
	0.025	5.18	3.83	3.25	2.92	2.70	2.54	2.42	2.32	2.24	2.18	
	0.010	6.90	4.82	3.98	3.51	3.21	2.99	2.82	2.69	2.59	2.50	
	0.001	11.50	7.41	5.86	5.02	4.48	4.11	3.83	3.61	3.44	3.30	
200	0.100	2.73	2.33	2.11	1.97	1.88	1.80	1.75	1.70	1.66	1.63	
	0.050	3.89	3.04	2.65	2.42	2.26	2.14	2.06	1.98	1.93	1.88	
	0.025	5.10	3.76	3.18	2.85	2.63	2.47	2.35	2.26	2.18	2.11	
	0.010	6.76	4.71	3.88	3.41	3.11	2.89	2.73	2.60	2.50	2.41	
	0.001	11.15	7.15	5.63	4.81	4.29	3.92	3.65	3.43	3.26	3.12	
1000	0.100	2.71	2.31	2.09	1.95	1.85	1.78	1.72	1.68	1.64	1.61	
	0.050	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.11	2.02	1.95	1.89	1.84	
	0.025	5.04	3.70	3.13	2.80	2.58	2.42	2.30	2.20	2.13	2.06	
	0.010	6.66	4.63	3.80	3.34	3.04	2.82	2.66	2.53	2.43	2.34	
	0.001	10.89	6.96	5.46	4.65	4.14	3.78	3.51	3.30	3.13	2.99	

Table IX (continued)

F-Distribution Critical Values

Area in Right Tail		Degrees of Freedom in the Numerator									
		12	15	20	25	30	40	50	60	120	1000
Degrees of Freedom in the Denominator	9	0.100	2.38	2.34	2.30	2.27	2.25	2.23	2.22	2.21	2.16
		0.050	3.07	3.01	2.94	2.89	2.86	2.83	2.80	2.79	2.71
		0.025	3.87	3.77	3.67	3.60	3.56	3.51	3.47	3.45	3.34
		0.010	5.11	4.96	4.81	4.71	4.65	4.57	4.52	4.48	4.32
		0.001	9.57	9.24	8.90	8.69	8.55	8.37	8.26	8.19	7.84
	10	0.100	2.28	2.24	2.20	2.17	2.16	2.13	2.12	2.11	2.06
		0.050	2.91	2.85	2.77	2.73	2.70	2.66	2.64	2.62	2.54
		0.025	3.62	3.52	3.42	3.35	3.31	3.26	3.22	3.20	3.09
		0.010	4.71	4.56	4.41	4.31	4.25	4.17	4.12	4.08	3.92
		0.001	8.45	8.13	7.80	7.60	7.47	7.30	7.19	7.12	6.78
	12	0.100	2.15	2.10	2.06	2.03	2.01	1.99	1.97	1.96	1.91
		0.050	2.69	2.62	2.54	2.50	2.47	2.43	2.40	2.38	2.30
		0.025	3.28	3.18	3.07	3.01	2.96	2.91	2.87	2.85	2.73
		0.010	4.16	4.01	3.86	3.76	3.70	3.62	3.57	3.54	3.37
		0.001	7.00	6.71	6.40	6.22	6.09	5.93	5.83	5.76	5.44
	15	0.100	2.02	1.97	1.92	1.89	1.87	1.85	1.83	1.82	1.76
		0.050	2.48	2.40	2.33	2.28	2.25	2.20	2.18	2.16	2.07
		0.025	2.96	2.86	2.76	2.69	2.64	2.59	2.55	2.52	2.40
		0.010	3.67	3.52	3.37	3.28	3.21	3.13	3.08	3.05	2.88
		0.001	5.81	5.54	5.25	5.07	4.95	4.80	4.70	4.64	4.33
	20	0.100	1.89	1.84	1.79	1.76	1.74	1.71	1.69	1.68	1.61
		0.050	2.28	2.20	2.12	2.07	2.04	1.99	1.97	1.95	1.85
		0.025	2.68	2.57	2.46	2.40	2.35	2.29	2.25	2.22	2.09
		0.010	3.23	3.09	2.94	2.84	2.78	2.69	2.64	2.61	2.43
		0.001	4.82	4.56	4.29	4.12	4.00	3.86	3.77	3.70	3.40
	25	0.100	1.82	1.77	1.72	1.68	1.66	1.63	1.61	1.59	1.52
		0.050	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.84	1.82	1.72
		0.025	2.51	2.41	2.30	2.23	2.18	2.12	2.08	2.05	1.91
		0.010	2.99	2.85	2.70	2.60	2.54	2.45	2.40	2.36	2.18
		0.001	4.31	4.06	3.79	3.63	3.52	3.37	3.28	3.22	2.91
	50	0.100	1.68	1.63	1.57	1.53	1.50	1.46	1.44	1.42	1.33
		0.050	1.95	1.87	1.78	1.73	1.69	1.63	1.60	1.58	1.45
		0.025	2.22	2.11	1.99	1.92	1.87	1.80	1.75	1.72	1.56
		0.010	2.56	2.42	2.27	2.17	2.10	2.01	1.95	1.91	1.70
		0.001	3.44	3.20	2.95	2.79	2.68	2.53	2.44	2.38	2.05
	100	0.100	1.61	1.56	1.49	1.45	1.42	1.38	1.35	1.34	1.22
		0.050	1.85	1.77	1.68	1.62	1.57	1.52	1.48	1.45	1.30
		0.025	2.08	1.97	1.85	1.77	1.71	1.64	1.59	1.56	1.36
		0.010	2.37	2.22	2.07	1.97	1.89	1.80	1.74	1.69	1.45
		0.001	3.07	2.84	2.59	2.43	2.32	2.17	2.08	2.01	1.64
	200	0.100	1.58	1.52	1.46	1.41	1.38	1.34	1.31	1.29	1.16
		0.050	1.80	1.72	1.62	1.56	1.52	1.46	1.41	1.39	1.21
		0.025	2.01	1.90	1.78	1.70	1.64	1.56	1.51	1.47	1.25
		0.010	2.27	2.13	1.97	1.87	1.79	1.69	1.63	1.58	1.30
		0.001	2.90	2.67	2.42	2.26	2.15	2.00	1.90	1.83	1.43
	1000	0.100	1.55	1.49	1.43	1.38	1.35	1.30	1.27	1.25	1.08
		0.050	1.76	1.68	1.58	1.52	1.47	1.41	1.36	1.33	1.11
		0.025	1.96	1.85	1.72	1.64	1.58	1.50	1.45	1.41	1.13
		0.010	2.20	2.06	1.90	1.79	1.72	1.61	1.54	1.50	1.16
		0.001	2.77	2.54	2.30	2.14	2.02	1.87	1.77	1.69	1.22