**Critical Values of the F Distribution: Alpha = .05**



**Degrees of Freedom for Numerator**

**D** 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15 20 25 30 40 50

**e**

**g** 1 161.4 199.5 215.8 224.8 230 233.8 236.5 238.6 240.1 242.1 245.2 248.4 248.9 250.5 250.8 252.6

**r** 2 18.51 19 19.16 19.25 19.3 19.33 19.35 19.37 19.38 19.4 19.43 19.44 19.46 19.47 19.48 19.48

**e** 3 10.13 9.55 9.28 9.12 9.01 8.94 8.89 8.85 8.81 8.79 8.7 8.66 8.63 8.62 8.59 8.58

**e** 4 7.71 6.94 6.59 6.39 6.26 6.16 6.09 6.04 6 5.96 5.86 5.8 5.77 5.75 5.72 5.7

**s** 5 6.61 5.79 5.41 5.19 5.05 4.95 4.88 4.82 4.77 4.74 4.62 4.56 4.52 4.5 4.46 4.44

 6 5.99 5.14 4.76 4.53 4.39 4.28 4.21 4.15 4.1 4.06 3.94 3.87 3.83 3.81 3.77 3.75

**o** 7 5.59 4.74 4.35 4.12 3.97 3.87 3.79 3.73 3.68 3.64 3.51 3.44 3.4 3.38 3.34 3.32

**f** 8 5.32 4.46 4.07 3.84 3.69 3.58 3.5 3.44 3.39 3.35 3.22 3.15 3.11 3.08 3.04 3.02

 9 5.12 4.26 3.86 3.63 3.48 3.37 3.29 3.23 3.18 3.14 3.01 2.94 2.89 2.86 2.83 2.8

**F** 10 4.96 4.1 3.71 3.48 3.33 3.22 3.14 3.07 3.02 2.98 2.85 2.77 2.73 2.7 2.66 2.64

**r** 11 4.84 3.98 3.59 3.36 3.2 3.09 3.01 2.95 2.9 2.85 2.72 2.65 2.6 2.57 2.53 2.51

**e** 12 4.75 3.89 3.49 3.26 3.11 3 2.91 2.85 2.8 2.75 2.62 2.54 2.5 2.47 2.43 2.4

**e** 13 4.67 3.81 3.41 3.18 3.03 2.92 2.83 2.77 2.71 2.67 2.53 2.46 2.41 2.38 2.34 2.31

**d** 14 4.6 3.74 3.34 3.11 2.96 2.85 2.76 2.7 2.65 2.6 2.46 2.39 2.34 2.31 2.27 2.24

**o** 15 4.54 3.68 3.29 3.06 2.9 2.79 2.71 2.64 2.59 2.54 2.4 2.33 2.28 2.25 2.2 2.18

**m** 16 4.49 3.63 3.24 3.01 2.85 2.74 2.66 2.59 2.54 2.49 2.35 2.28 2.23 2.19 2.15 2.12

 17 4.45 3.59 3.2 2.96 2.81 2.7 2.61 2.55 2.49 2.45 2.31 2.23 2.18 2.15 2.1 2.08

**f** 18 4.41 3.55 3.16 2.93 2.77 2.66 2.58 2.51 2.46 2.41 2.27 2.19 2.14 2.11 2.06 2.04

**o** 19 4.38 3.52 3.13 2.9 2.74 2.63 2.54 2.48 2.42 2.38 2.23 2.16 2.11 2.07 2.03 2

**r** 20 4.35 3.49 3.1 2.87 2.71 2.6 2.51 2.45 2.39 2.35 2.2 2.12 2.07 2.04 1.99 1.97

 22 4.3 3.44 3.05 2.82 2.66 2.55 2.46 2.4 2.34 2.3 2.15 2.07 2.02 1.98 1.94 1.91

**D** 24 4.26 3.4 3.01 2.78 2.62 2.51 2.42 2.36 2.3 2.25 2.11 2.03 1.97 1.94 1.89 1.86

**e** 26 4.23 3.37 2.98 2.74 2.59 2.47 2.39 2.32 2.27 2.22 2.07 1.99 1.94 1.9 1.85 1.82

**n** 28 4.2 3.34 2.95 2.71 2.56 2.45 2.36 2.29 2.24 2.19 2.04 1.96 1.91 1.87 1.82 1.79

**o** 30 4.17 3.32 2.92 2.69 2.53 2.42 2.33 2.27 2.21 2.16 2.01 1.93 1.88 1.84 1.79 1.76

**m** 40 4.08 3.23 2.84 2.61 2.45 2.34 2.25 2.18 2.12 2.08 1.92 1.84 1.78 1.74 1.69 1.66

**i** 50 4.03 3.18 2.79 2.56 2.4 2.29 2.2 2.13 2.07 2.03 1.87 1.78 1.73 1.69 1.63 1.6

**n** 60 4 3.15 2.76 2.53 2.37 2.25 2.17 2.1 2.04 1.99 1.84 1.75 1.69 1.65 1.59 1.56

**a** 120 3.92 3.07 2.68 2.45 2.29 2.18 2.09 2.02 1.96 1.91 1.75 1.66 1.6 1.55 1.5 1.46

**t** 200 3.89 3.04 2.65 2.42 2.26 2.14 2.06 1.98 1.93 1.88 1.72 1.62 1.56 1.52 1.46 1.41

**o** 500 3.86 3.01 2.62 2.39 2.23 2.12 2.03 1.96 1.9 1.85 1.69 1.59 1.53 1.48 1.42 1.38

**r** 1000 3.85 3.01 2.61 2.38 2.22 2.11 2.02 1.95 1.89 1.84 1.68 1.58 1.52 1.47 1.41 1.36