

Data Visualization Categorical Data Cheat sheet



Definitions

What is categorical data?

A **categorical variable** is a variable that can take on one of a **limited**, and usually **fixed** number of possible values. There are **three** types of data.

Nominal variables have no fixed category order. You should sort the graph from highest to lowest count/value/frequency.

Ordinal variables have natural, ordered categories and the distances between the categories is not known. You should preserve the ordinal level of the variable when plotting a graph.

Real **discrete** numbers where the distance between categories are known. For example, child births per family.

One Variable

Small to moderate # of categories
Bar Charts

A bar chart or **bar graph** is a chart or graph that presents categorical data with **rectangular bars** with heights or lengths proportional to the values that they represent. The bars can be plotted **vertically** or **horizontally**.

```
a <- ggplot(mpg) Nominal
```



```
a + geom_bar()
```



```
a + geom_bar(aes(fct_infreq  
(manufacturer)))
```



```
a + geom_bar(aes(fct_rev(fct_infreq  
(manufacturer))))
```

Large # of categories

Cleveland Dot Plot

A **Cleveland dot** plots are a great alternative to a simple bar chart, particularly if you have **more than a few** items. It doesn't take much for a bar chart to look cluttered. In the same amount of space, many more values can be included in a dot plot, and it's easier to read as well.

```
b <- ggplot(USSeatbelt, year %in% 1997)
```



```
b + geom_point(aes(x=fatalities, fct_  
reorder(fatalities, state)))
```

Two Variables+

Frequency Heatmap (2)

A **heat map** is a graphical representation of data where the individual values contained in a **matrix** are represented as **colors**.

```
c <- ggplot(SpeedSki, aes(Year, Speed))
```



```
c + geom_bin2d()
```



```
c + geom_hex()
```

Association & Proportion

Mosaic Plot (2+)

A mosaic plot is a graphical method for visualizing data from **two (or more)** qualitative variables. It gives an **overview** of the data and makes it possible to recognize **relationships** between different variables.

```
df <-  
  data.frame(  
    Age = factor(c("18-24", "25-34", "35-44", "45-54", "55-64", "65-74", "75-84", "85-94", "95-104", "105-114", "115-124", "125-134", "135-144", "145-154", "155-164", "165-174", "175-184", "185-194", "195-204", "205-214", "215-224", "225-234", "235-244", "245-254", "255-264", "265-274", "275-284", "285-294", "295-304", "305-314", "315-324", "325-334", "335-344", "345-354", "355-364", "365-374", "375-384", "385-394", "395-404", "405-414", "415-424", "425-434", "435-444", "445-454", "455-464", "465-474", "475-484", "485-494", "495-504", "505-514", "515-524", "525-534", "535-544", "545-554", "555-564", "565-574", "575-584", "585-594", "595-604", "605-614", "615-624", "625-634", "635-644", "645-654", "655-664", "665-674", "675-684", "685-694", "695-704", "705-714", "715-724", "725-734", "735-744", "745-754", "755-764", "765-774", "775-784", "785-794", "795-804", "805-814", "815-824", "825-834", "835-844", "845-854", "855-864", "865-874", "875-884", "885-894", "895-904", "905-914", "915-924", "925-934", "935-944", "945-954", "955-964", "965-974", "975-984", "985-994", "995-1004", "1005-1014", "1015-1024", "1025-1034", "1035-1044", "1045-1054", "1055-1064", "1065-1074", "1075-1084", "1085-1094", "1095-1104", "1105-1114", "1115-1124", "1125-1134", "1135-1144", "1145-1154", "1155-1164", "1165-1174", "1175-1184", "1185-1194", "1195-1204", "1205-1214", "1215-1224", "1225-1234", "1235-1244", "1245-1254", "1255-1264", "1265-1274", "1275-1284", "1285-1294", "1295-1304", "1305-1314", "1315-1324", "1325-1334", "1335-1344", "1345-1354", "1355-1364", "1365-1374", "1375-1384", "1385-1394", "1395-1404", "1405-1414", "1415-1424", "1425-1434", "1435-1444", "1445-1454", "1455-1464", "1465-1474", "1475-1484", "1485-1494", "1495-1504", "1505-1514", "1515-1524", "1525-1534", "1535-1544", "1545-1554", "1555-1564", "1565-1574", "1575-1584", "1585-1594", "1595-1604", "1605-1614", "1615-1624", "1625-1634", "1635-1644", "1645-1654", "1655-1664", "1665-1674", "1675-1684", "1685-1694", "1695-1704", "1705-1714", "1715-1724", "1725-1734", "1735-1744", "1745-1754", "1755-1764", "1765-1774", "1775-1784", "1785-1794", "1795-1804", "1805-1814", "1815-1824", "1825-1834", "1835-1844", "1845-1854", "1855-1864", "1865-1874", "1875-1884", "1885-1894", "1895-1904", "1905-1914", "1915-1924", "1925-1934", "1935-1944", "1945-1954", "1955-1964", "1965-1974", "1975-1984", "1985-1994", "1995-2004", "2005-2014", "2015-2024", "2025-2034", "2035-2044", "2045-2054", "2055-2064", "2065-2074", "2075-2084", "2085-2094", "2095-2104", "2105-2114", "2115-2124", "2125-2134", "2135-2144", "2145-2154", "2155-2164", "2165-2174", "2175-2184", "2185-2194", "2195-2204", "2205-2214", "2215-2224", "2225-2234", "2235-2244", "2245-2254", "2255-2264", "2265-2274", "2275-2284", "2285-2294", "2295-2304", "2305-2314", "2315-2324", "2325-2334", "2335-2344", "2345-2354", "2355-2364", "2365-2374", "2375-2384", "2385-2394", "2395-2404", "2405-2414", "2415-2424", "2425-2434", "2435-2444", "2445-2454", "2455-2464", "2465-2474", "2475-2484", "2485-2494", "2495-2504", "2505-2514", "2515-2524", "2525-2534", "2535-2544", "2545-2554", "2555-2564", "2565-2574", "2575-2584", "2585-2594", "2595-2604", "2605-2614", "2615-2624", "2625-2634", "2635-2644", "2645-2654", "2655-2664", "2665-2674", "2675-2684", "2685-2694", "2695-2704", "2705-2714", "2715-2724", "2725-2734", "2735-2744", "2745-2754", "2755-2764", "2765-2774", "2775-2784", "2785-2794", "2795-2804", "2805-2814", "2815-2824", "2825-2834", "2835-2844", "2845-2854", "2855-2864", "2865-2874", "2875-2884", "2885-2894", "2895-2904", "2905-2914", "2915-2924", "2925-2934", "2935-2944", "2945-2954", "2955-2964", "2965-2974", "2975-2984", "2985-2994", "2995-3004", "3005-3014", "3015-3024", "3025-3034", "3035-3044", "3045-3054", "3055-3064", "3065-3074", "3075-3084", "3085-3094", "3095-3104", "3105-3114", "3115-3124", "3125-3134", "3135-3144", "3145-3154", "3155-3164", "3165-3174", "3175-3184", "3185-3194", "3195-3204", "3205-3214", "3215-3224", "3225-3234", "3235-3244", "3245-3254", "3255-3264", "3265-3274", "3275-3284", "3285-3294", "3295-3304", "3305-3314", "3315-3324", "3325-3334", "3335-3344", "3345-3354", "3355-3364", "3365-3374", "3375-3384", "3385-3394", "3395-3404", "3405-3414", "3415-3424", "3425-3434", "3435-3444", "3445-3454", "3455-3464", "3465-3474", "3475-3484", "3485-3494", "3495-3504", "3505-3514", "3515-3524", "3525-3534", "3535-3544", "3545-3554", "3555-3564", "3565-3574", "3575-3584", "3585-3594", "3595-3604", "3605-3614", "3615-3624", "3625-3634", "3635-3644", "3645-3654", "3655-3664", "3665-3674", "3675-3684", "3685-3694", "3695-3704", "3705-3714", "3715-3724", "3725-3734", "3735-3744", "3745-3754", "3755-3764", "3765-3774", "3775-3784", "3785-3794", "3795-3804", "3805-3814", "3815-3824", "3825-3834", "3835-3844", "3845-3854", "3855-3864", "3865-3874", "3875-3884", "3885-3894", "3895-3904", "3905-3914", "3915-3924", "3925-3934", "3935-3944", "3945-3954", "3955-3964", "3965-3974", "3975-3984", "3985-3994", "3995-4004", "4005-4014", "4015-4024", "4025-4034", "4035-4044", "4045-4054", "4055-4064", "4065-4074", "4075-4084", "4085-4094", "4095-4104", "4105-4114", "4115-4124", "4125-4134", "4135-4144", "4145-4154", "4155-4164", "4165-4174", "4175-4184", "4185-4194", "4195-4204", "4205-4214", "4215-4224", "4225-4234", "4235-4244", "4245-4254", "4255-4264", "4265-4274", "4275-4284", "4285-4294", "4295-4304", "4305-4314", "4315-4324", "4325-4334", "4335-4344", "4345-4354", "4355-4364", "4365-4374", "4375-4384", "4385-4394", "4395-4404", "4405-4414", "4415-4424", "4425-4434", "4435-4444", "4445-4454", "4455-4464", "4465-4474", "4475-4484", "4485-4494", "4495-4504", "4505-4514", "4515-4524", "4525-4534", "4535-4544", "4545-4554", "4555-4564", "4565-4574", "4575-4584", "4585-4594", "4595-4604", "4605-4614", "4615-4624", "4625-4634", "4635-4644", "4645-4654", "4655-4664", "4665-4674", "4675-4684", "4685-4694", "4695-4704", "4705-4714", "4715-4724", "4725-4734", "4735-4744", "4745-4754", "4755-4764", "4765-4774", "4775-4784", "4785-4794", "4795-4804", "4805-4814", "4815-4824", "4825-4834", "4835-4844", "4845-4854", "4855-4864", "4865-4874", "4875-4884", "4885-4894", "4895-4904", "4905-4914", "4915-4924", "4925-4934", "4935-4944", "4945-4954", "4955-4964", "4965-4974", "4975-4984", "4985-4994", "4995-5004", "5005-5014", "5015-5024", "5025-5034", "5035-5044", "5045-5054", "5055-5064", "5065-5074", "5075-5084", "5085-5094", "5095-5104", "5105-5114", "5115-5124", "5125-5134", "5135-5144", "5145-5154", "5155-5164", "5165-5174", "5175-5184", "5185-5194", "5195-5204", "5205-5214", "5215-5224", "5225-5234", "5235-5244", "5245-5254", "5255-5264", "5265-5274", "5275-5284", "5285-5294", "5295-5304", "5305-5314", "5315-5324", "5325-5334", "5335-5344", "5345-5354", "5355-5364", "5365-5374", "5375-5384", "5385-5394", "5395-5404", "5405-5414", "5415-5424", "5425-5434", "5435-5444", "5445-5454", "5455-5464", "5465-5474", "5475-5484", "5485-5494", "5495-5504", "5505-5514", "5515-5524", "5525-5534", "5535-5544", "5545-5554", "5555-5564", "5565-5574", "5575-5584", "5585-5594", "5595-5604", "5605-5614", "5615-5624", "5625-5634", "5635-5644", "5645-5654", "5655-5664", "5665-5674", "5675-5684", "5685-5694", "5695-5704", "5705-5714", "5715-5724", "5725-5734", "5735-5744", "5745-5754", "5755-5764", "5765-5774", "5775-5784", "5785-5794", "5795-5804", "5805-5814", "5815-5824", "5825-5834", "5835-5844", "5845-5854", "5855-5864", "5865-5874", "5875-5884", "5885-5894", "5895-5904", "5905-5914", "5915-5924", "5925-5934", "5935-5944", "5945-5954", "5955-5964", "5965-5974", "5975-5984", "5985-5994", "5995-6004", "6005-6014", "6015-6024", "6025-6034", "6035-6044", "6045-6054", "6055-6064", "6065-6074", "6075-6084", "6085-6094", "6095-6104", "6105-6114", "6115-6124", "6125-6134", "6135-6144", "6145-6154", "6155-6164", "6165-6174", "6175-6184", "6185-6194", "6195-6204", "6205-6214", "6215-6224", "6225-6234", "6235-6244", "6245-6254", "6255-6264", "6265-6274", "6275-6284", "6285-6294", "6295-6304", "6305-6314", "6315-6324", "6325-6334", "6335-6344", "6345-6354", "6355-6364", "6365-6374", "6375-6384", "6385-6394", "6395-6404", "6405-6414", "6415-6424", "6425-6434", "6435-6444", "6445-6454", "6455-6464", "6465-6474", "6475-6484", "6485-6494", "6495-6504", "6505-6514", "6515-6524", "6525-6534", "6535-6544", "6545-6554", "6555-6564", "6565-6574", "6575-6584", "6585-6594", "6595-6604", "6605-6614", "6615-6624", "6625-6634", "6635-6644", "6645-6654", "6655-6664", "6665-6674", "6675-6684", "6685-6694", "6695-6704", "6705-6714", "6715-6724", "6725-6734", "6735-6744", "6745-6754", "6755-6764", "6765-6774", "6775-6784", "6785-6794", "6795-6804", "6805-6814", "6815-6824", "6825-6834", "6835-6844", "6845-6854", "6855-6864", "6865-6874", "6875-6884", "6885-6894", "6895-6904", "6905-6914", "6915-6924", "6925-6934", "6935-6944", "6945-6954", "6955-6964", "6965-6974", "6975-6984", "6985-6994", "6995-7004", "7005-7014", "7015-7024", "7025-7034", "7035-7044", "7045-7054", "7055-7064", "7065-7074", "7075-7084", "7085-7094", "7095-7104", "7105-7114", "7115-7124", "7125-7134", "7135-7144", "7145-7154", "7155-7164", "7165-7174", "7175-7184", "7185-7194", "7195-7204", "7205-7214", "7215-7224", "7225-7234", "7235-7244", "7245-7254", "7255-7264", "7265-7274", "7275-7284", "7285-7294", "7295-7304", "7305-7314", "7315-7324", "7325-7334", "7335-7344", "7345-7354", "7355-7364", "7365-7374", "7375-7384", "7385-7394", "7395-7404", "7405-7414", "7415-7424", "7425-7434", "7435-7444", "7445-7454", "7455-7464", "7465-7474", "7475-7484", "7485-7494", "7495-7504", "7505-7514", "7515-7524", "7525-7534", "7535-7544", "7545-7554", "7555-7564", "7565-7574", "7575-7584", "7585-7594", "7595-7604", "7605-7614", "7615-7624", "7625-7634", "7635-7644", "7645-7654", "7655-7664", "7665-7674", "7675-7684", "7685-7694", "7695-7704", "7705-7714", "7715-7724", "7725-7734", "7735-7744", "7745-7754", "7755-7764", "7765-7774", "7775-7784", "7785-7794", "7795-7804", "7805-7814", "7815-7824", "7825-7834", "7835-7844", "7845-7854", "7855-7864", "7865-7874", "7875-7884", "7885-7894", "7895-7904", "7905-7914", "7915-7924", "7925-7934", "7935-7944", "7945-7954", "7955-7964", "7965-7974", "7975-7984", "7985-7994", "7995-8004", "8005-8014", "8015-8024", "8025-8034", "8035-8044", "8045-8054", "8055-8064", "8065-8074", "8075-8084", "8085-8094", "8095-8104", "8105-8114", "8115-8124", "8125-8134", "8135-8144", "8145-8154", "8155-8164", "8165-8174", "8175-8184", "8185-8194", "8195-8204", "8205-8214", "8215-8224", "8225-8234", "8235-8244", "8245-8254", "8255-8264", "8265-8274", "8275-8284", "8285-8294", "8295-8304", "8305-8314", "8315-8324", "8325-8334", "8335-8344", "8345-8354", "8355-8364", "8365-8374", "8375-8384", "8385-8394", "8395-8404", "8405-8414", "8415-8424", "8425-8434", "8435-8444", "8445-8454", "8455-8464", "8465-8474", "8475-8484", "8485-8494", "8495-8504", "8505-8514", "8515-8524", "8525-8534", "8535-8544", "8545-8554", "8555-8564", "8565-8574", "8575-8584", "8585-8594", "8595-8604", "8605-8614", "8615-8624", "8625-8634", "8635-8644", "8645-8654", "8655-8664", "8665-8674", "8675-8684", "8685-8694", "8695-8704", "8705-8714", "8715-8724", "8725-8734", "8735-8744", "8745-8754", "8755-8764", "8765-8774", "8775-8784", "8785-8794", "8795-8804", "8805-8814", "8815-8824", "8825-8834", "8835-8844", "8845-8854", "8855-8864", "8865-8874", "8875-8884", "8885-8894", "8895-8904", "8905-8914", "8915-8924", "8925-8934", "8935-8944", "8945-8954", "8955-8964", "8965-8974", "8975-8984", "8985-8994", "8995-9004", "9005-9014", "9015-9024", "9025-9034", "9035-9044", "9045-9054", "9055-9064", "9065-9074", "9075-9084", "9085-9094", "9095-9104", "9105-9114", "9115-9124", "9125-9134", "9135-9144", "9145-9154", "9155-9164", "9165-9174", "9175-9184", "9185-9194", "9195-9204", "9205-9214", "9215-9224", "9225-9234", "9235-9244", "9245-9254", "9255-9264", "9265-9274", "9275-9284", "9285-9294", "9295-9304", "9305-9314", "9315-9324", "9325-9334", "9335-9344", "9345-9354", "9355-9364", "9365-9374", "9375-9384", "9385-9394", "9395-9404", "9405-9414", "9415-9424", "9425-9434", "9435-9444", "9445-9454", "9455-9464", "9465-9474", "9475-9484", "9485-9494", "9495-9504", "9505-9514", "9515-9524", "9525-9534", "9535-9544", "9545-9554", "9555-9564", "9565-9574", "9575-9584", "9585-9594", "9595-9604", "9605-9614", "9615-9624", "9625-9634", "9635-9644", "9645-9654", "9655-9664", "9665-9674", "9675-9684", "9685-9694", "9695-9704", "9705-9714", "9715-9724", "9725-9734", "9735-9744", "9745-9754", "9755-9764", "9765-9774", "9775-9784", "9785-9794", "9795-9804", "9805-9814", "9815-9824", "9825-9834",
```