

Introduction to Statistics

統計学入門

Week 7 | June 6, 2022

Week 6 小テスト

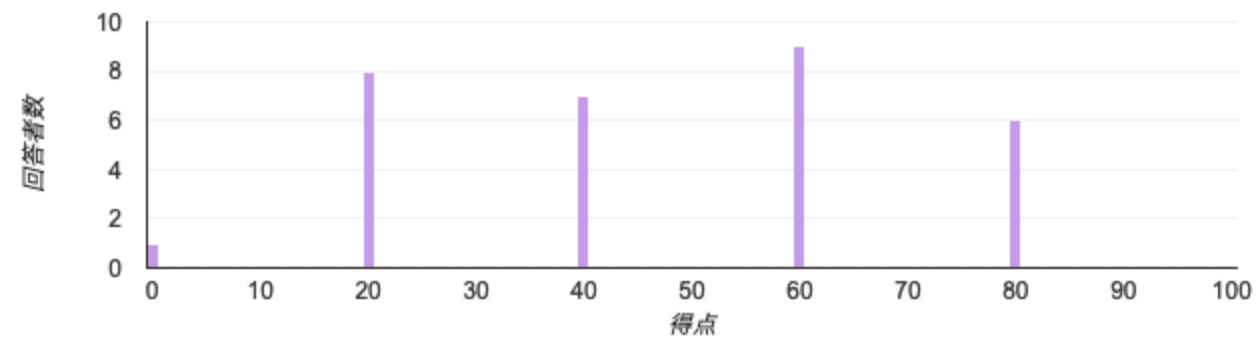


平均
47.1/100 ポイント

中央値
40/100 ポイント

範囲
0～80 ポイント

合計点の分布



次の表は、2015 年の米の平均価格を 100 として 2012 年から 2017 年までの平均価格の指数を表したものである。

2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
125.4	127.3	111.5	100.0	112.4	122.5

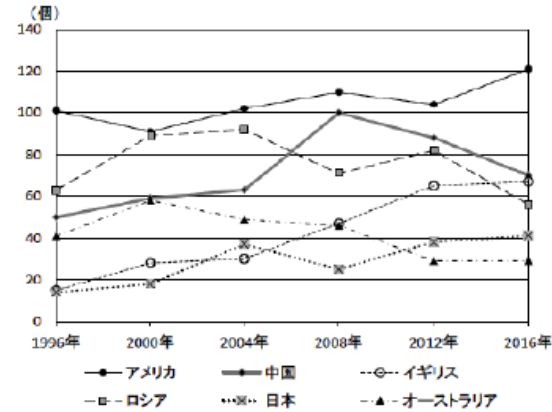
上の表から読み取れることとして、次の D～F の意見があった。表から読み取れる意見には○を、表から読み取れない意見には×をつけるとき、その組み合わせとして、下の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。

- D. 米の平均価格は上下動をしているが上昇傾向にある。
E. 米の平均価格が一番安かったのは 2015 年である。
F. 米の生産量が一番大きかったのは 2013 年である。

- ① D: ○, E: ×, F: ×
② D: ○, E: ○, F: ×
③ D: ×, E: ○, F: ○
④ D: ×, E: ×, F: ×
⑤ D: ×, E: ○, F: ×

- D. 誤り。米の平均価格の指数は 2012 年が 125.4 に対して、2017 年は 122.5 であり、この間の米の平均価格は上下動しながらも下降していると考えられ、上昇傾向にあるとは読み取れない。
- E. 正しい。2015 年以外の年はすべての年で米の平均価格の指数は 100 を超えている。
- F. 誤り。この表は米の平均価格の指数についての表であり、生産量はわからない。
- 以上から、正解は⑤

次の折れ線グラフは、アメリカ、中国、イギリス、ロシア、日本、オーストラリアの6ヵ国について、過去6回の夏季オリンピックでのメダル獲得数を調べた結果である。なお、夏季オリンピックの開催国は、1996年アメリカ、2000年オーストラリア、2004年ギリシャ、2008年中国、2012年イギリス、2016年ブラジルである。



問4

上の折れ線グラフから読み取れることとして、次のA～Cの意見があった。折れ線グラフから読み取れる意見には○を、折れ線グラフから読み取れない意見には×をつけるとき、その組み合わせとして、下の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。

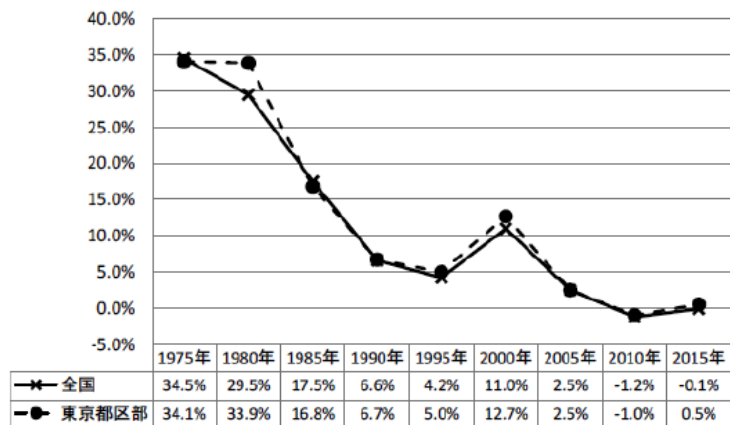
- A. 自国開催のオリンピックのときはメダルを多く獲得する傾向があり、1999年アメリカ、2000年オーストラリア、2008年中国、2012年イギリスはいずれも、自国開催のときのメダル獲得数は自国開催の次に行われるオリンピックのときよりも多い。
- B. アメリカとロシアのメダル獲得数は、一方の国が前回よりも増えたらもう一方の国は減少する関係にある。
- C. 中国と日本のメダル獲得数の差が最も大きいのは2008年である。

- ① A:○, B:○, C:○
 ② A:○, B:○, C:×
 ③ A:×, B:×, C:○
 ④ A:×, B:○, C:○
 ⑤ A:×, B:×, C:×

問4

- A. 誤り。イギリスは自国開催の2012年よりも次の2016年のメダル獲得数の方が多い。
- B. 誤り。アメリカ、ロシアともに2000年から2004年にかけてメダル獲得数は増加している。
- C. 正しい。各年における中国(◆)と日本(×)の差を見ると、確かに2008年の差が最も大きい。
- 以上から、正解は③

次の折れ線グラフは、全国と東京都区部における消費者物価指数のうち、保健医療価格指数の変化率を5年ごとに示したものである。



このグラフから読み取れることとして、次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。

- ① このグラフにあるすべての年において、保健医療価格指数の変化率は、全国よりも東京都区部の方が大きい。
- ② 全国よりも東京都区部の方が、人口密度が高いため、東京都区部の保健医療価格は全国の価格より高い。
- ③ 全国と東京都区部における保健医療価格指数は、2005年以降、マイナスの変化率を保っている。
- ④ 全国と東京都区部における保健医療価格指数は、1975年から1995年にかけて減少している。
- ⑤ 全国と東京都区部における保健医療価格指数は、1975年から2005年にかけて増加している。

解説

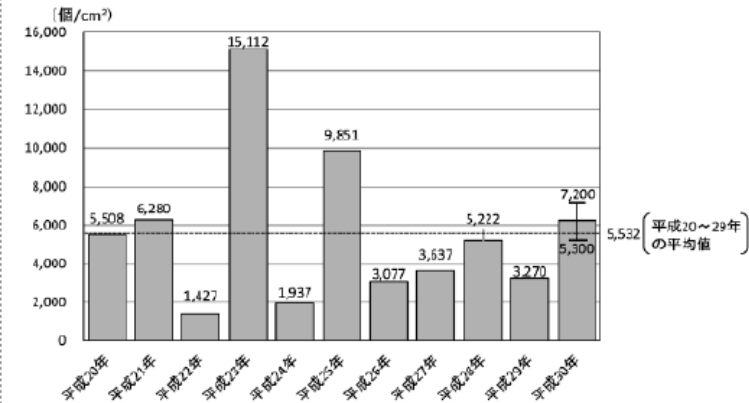
変化率の推移を表した折れ線グラフから、正しく情報を読み取る問題である。

(統計検定4級 2016年11月)

- ① 誤り。1985年から1990年までの間で、全国よりも東京都区部の方が小さい時期があることが分かる。
- ② 誤り。このグラフから人口密度に関する情報はわからない。
- ③ 誤り。わずかではあるが、2015年の東京都区部はプラスの変化率となっている。
- ④ 誤り。1995年までは、変化率は減少しているが、いずれもプラスの変化率であるため、保健医療価格指数は増加し続けている。
- ⑤ 正しい。2005年までは、常にプラスの変化率であるので、保健医療価格指数は増加し続けている。

以上から、正解は⑤

次のグラフは、平成 20 年から平成 30 年までの東京都内 12 地点における飛散花粉数(個/cm²)の平均値の推移をまとめたものである。ただし、平成 30 年の 2 つの数値は予測された花粉飛散数の下限と上限を表している。



東京都内 12 地点における花粉飛散数の平均値の推移について、棒グラフから読み取れることとして、次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。

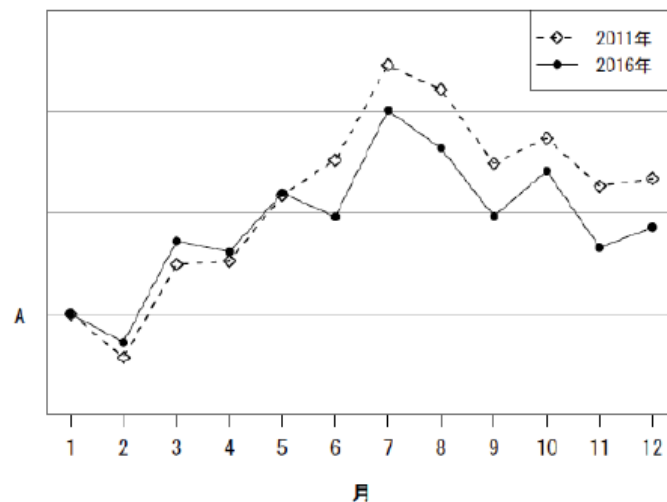
- ① 平成 30 年の実際の飛散花粉数は前年の飛散花粉数を上回った。
- ② 年ごとの飛散花粉数は、その前の年の気温と関係している。
- ③ 平成 20 年から平成 29 年までの飛散花粉数について、その平均値を上回った年は 4 つある。
- ④ 平成 20 年から平成 29 年までの飛散花粉数の平均値に対して 3 倍以上の飛散花粉数であった年がある。
- ⑤ 平成 20 年から平成 29 年までの飛散花粉数の平均値に対して 3 分の 1 以下の飛散花粉数であった年がある。

- ① 誤り。平成 30 年は飛散花粉数が前年の飛散花粉数を上回ることが予測されているだけであって、実際の飛散花粉数はわからない。
- ② 誤り。気温についてはグラフからはわからない。
- ③ 誤り。平成 20 年から平成 29 年までの平均値を上回っているのは、平成 21 年、平成 23 年、平成 25 年の 3 つ。
- ④ 誤り。平成 20 年から平成 29 年までの飛散花粉数のうち、最も多いのは平成 23 年の 15,112 [個/cm²] であるが、 $15,112 \div 5,532 = 2.73\dots$ [倍] である。
- ⑤ 正しい。平均値の 3 分の 1 は、 $5,532 \div 3 = 1,844$ [個/cm²] であるが、平成 22 年は 1,427 [個/cm²] であり、 $1,844 > 1,427$ なので正しい。

以上から、正解は⑤

全国のコンビニエンスストアに関する 2011 年と 2016 年の比較を行うために、この 2 年の全店における月ごとの売上高、店舗数、客数、客単価を調べた。

問 9 次の折れ線グラフは、全店における客数について、2011 年と 2016 年の各月の数値をそれぞれの年の 1 月の数値で割った値を示したものである。



次の文章は、この図についての説明である。

『この図は各月の客数を 1 月の客数で割った値を示したものであるため、A の目盛は(ア)である。2 月は 2011 年も 2016 年も数値が(ア)未満であるため、各年とも 2 月の客数は 1 月の客数より(イ).』

この文章内の(ア)、(イ)に入る組み合わせとして、次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選べ。

- ① (ア) 0, (イ) 多かった
- ② (ア) 0, (イ) 少なかった
- ③ (ア) 1, (イ) 多かった
- ④ (ア) 1, (イ) 少なかった
- ⑤ (ア) 100, (イ) 多かった

ア 1 月の客数で割るので、1 月の数値は「1」。

イ 2 月は 1 未満の値であるので、2 月の客数は 1 月より「少なかった」ことがわかる。

以上から、正解は④

1~6章の復習

量的 データと **質的** データの違い

背番号



量的 or 質的 🤔

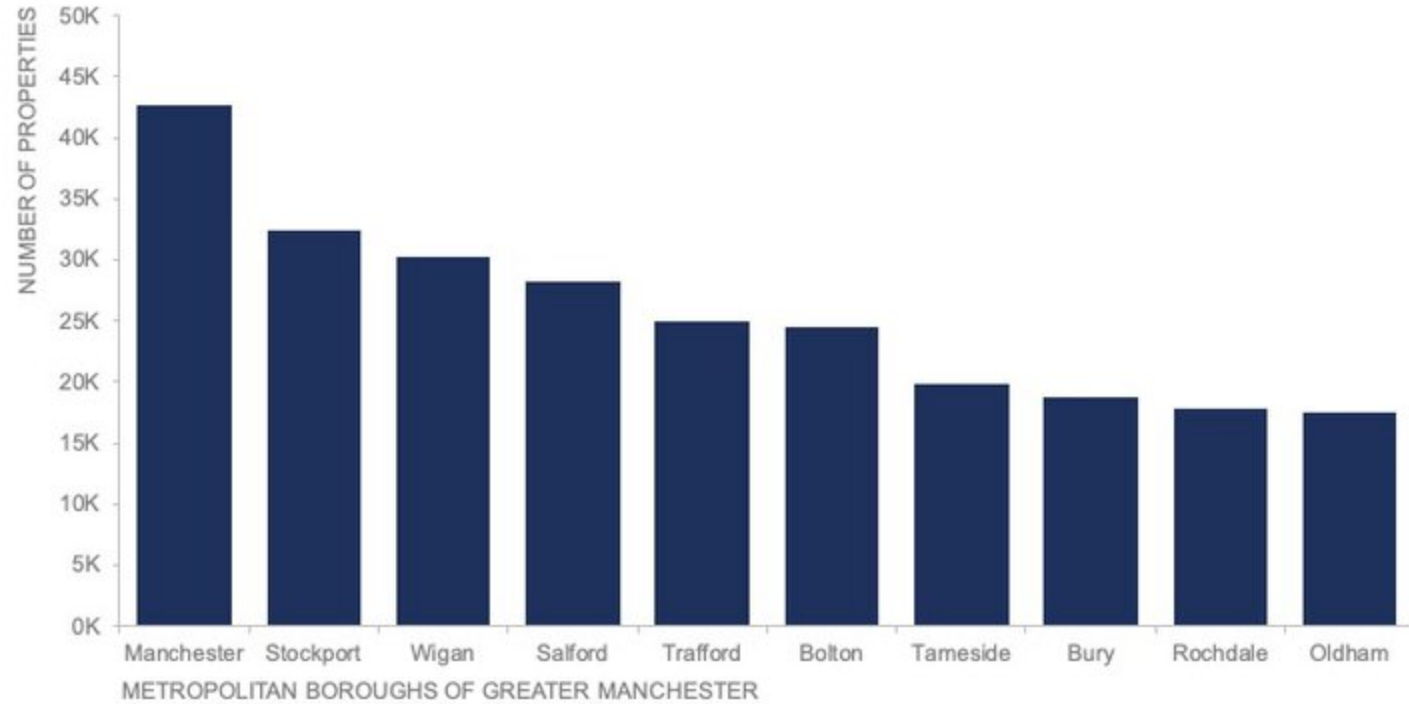
みんな 何組？



量的 or 質的 🤔

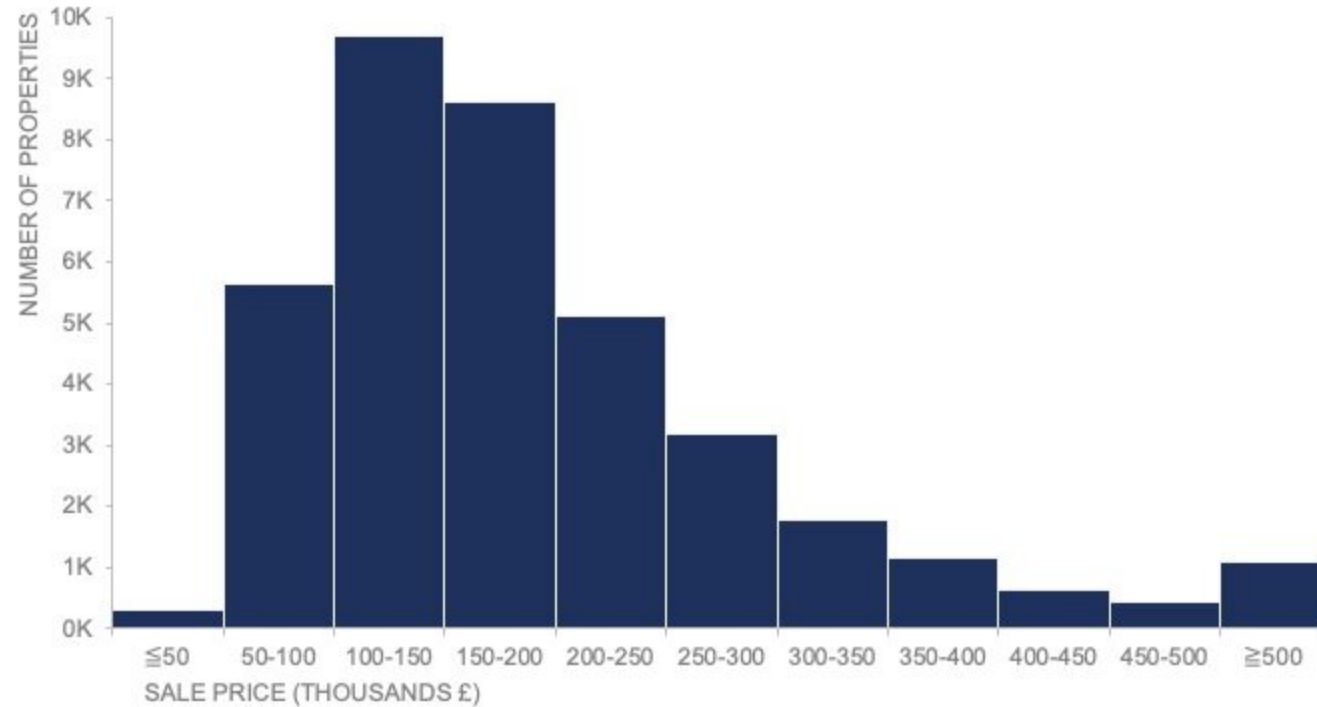
グラフの区別

Residential property sales by location
January 2013 to September 2019



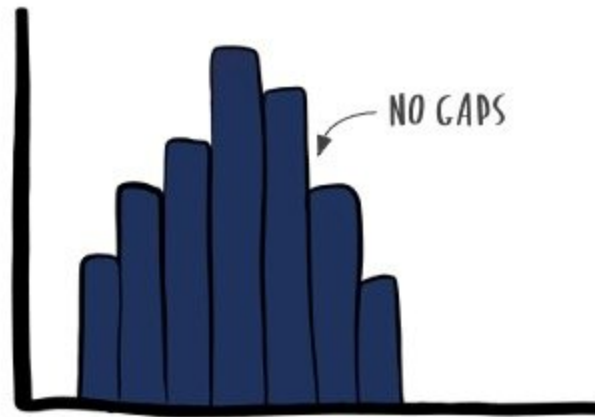
Source: Storytelling with data

Distribution of property sales: January 2013 to September 2019

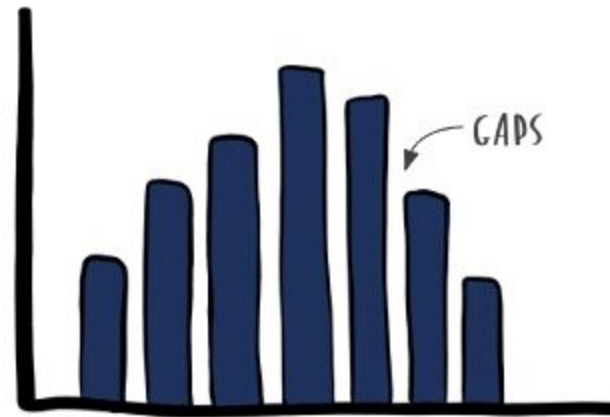


Source: Storytelling with data

This is a **histogram**...

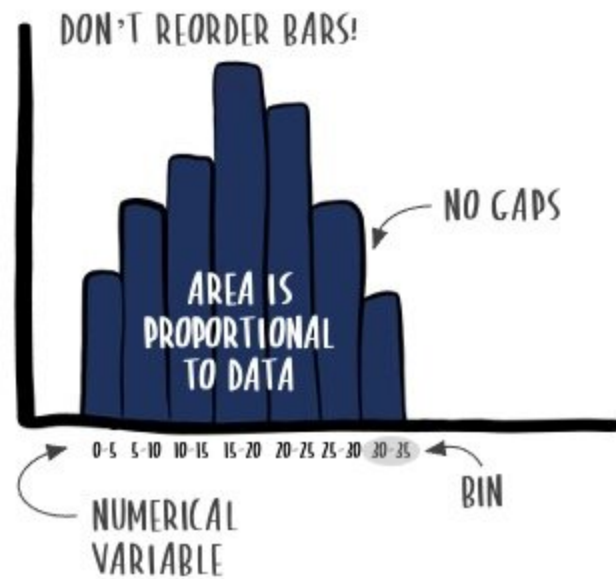


This is a **bar chart**...

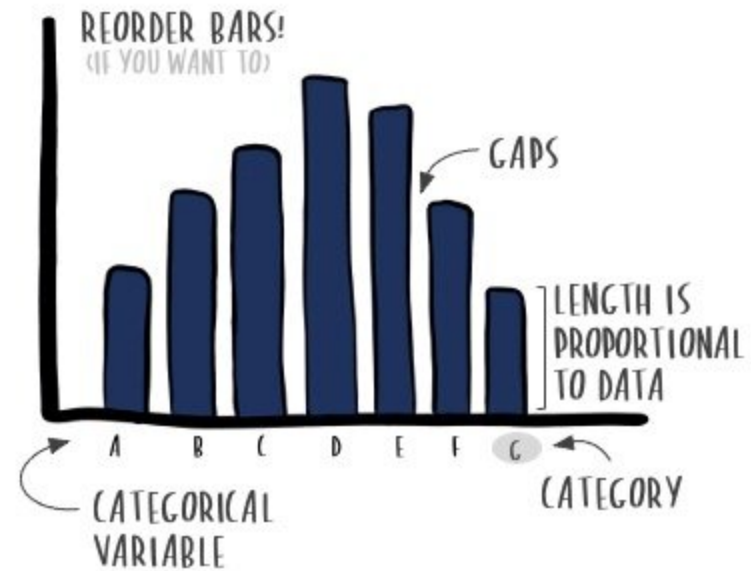


Source: Storytelling with data

This is a **histogram**...

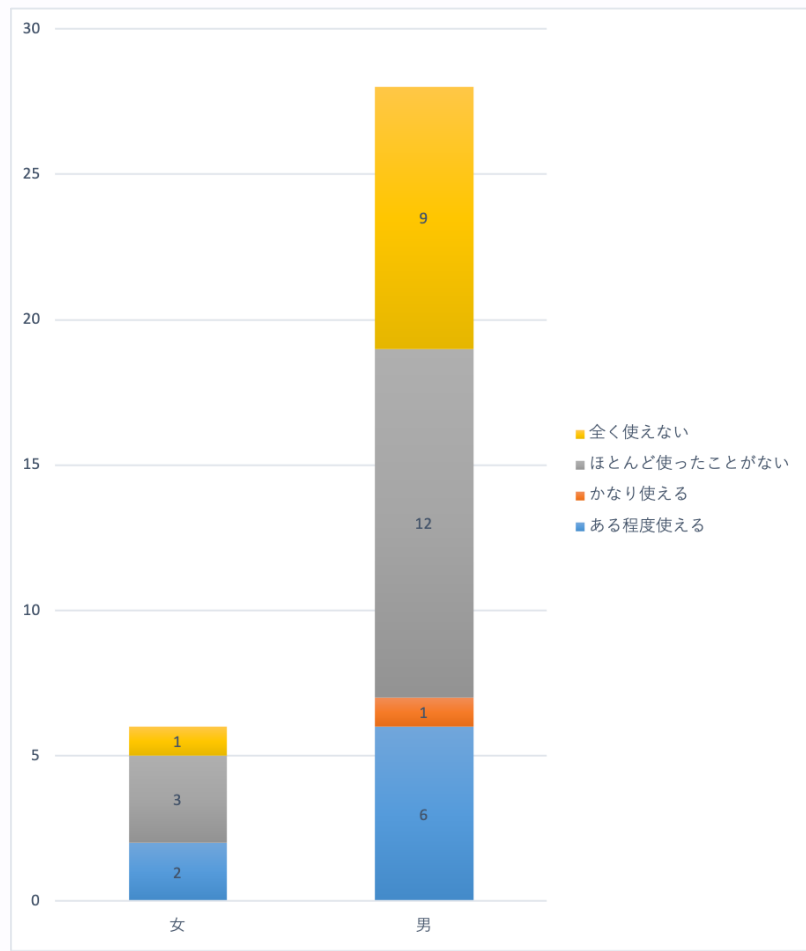


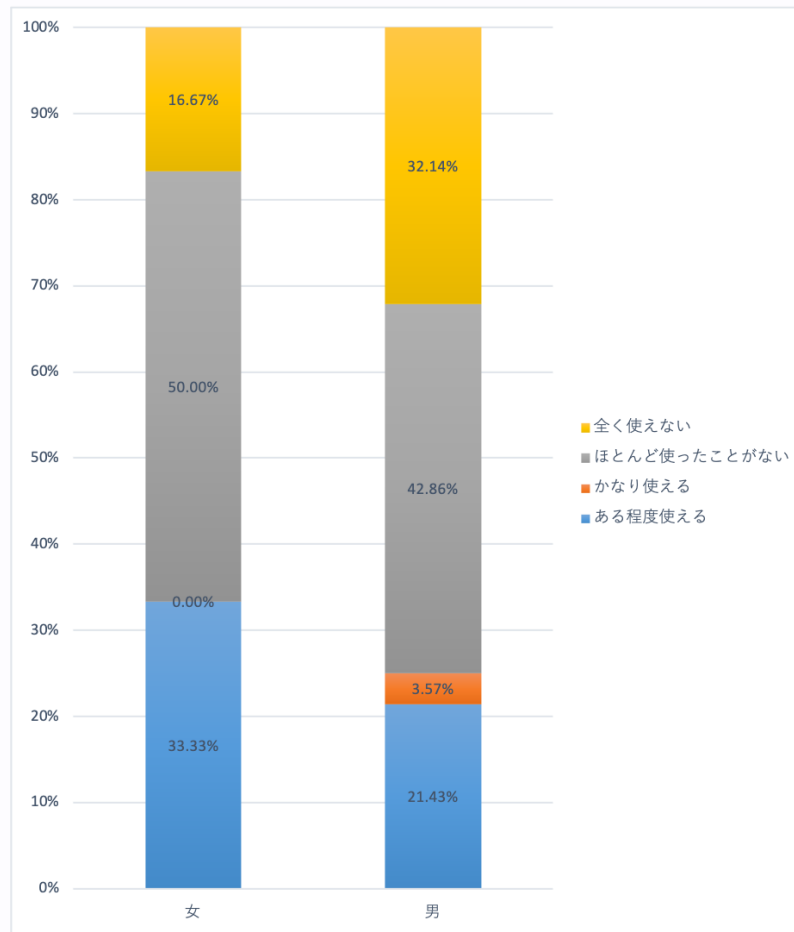
This is a **bar chart**...

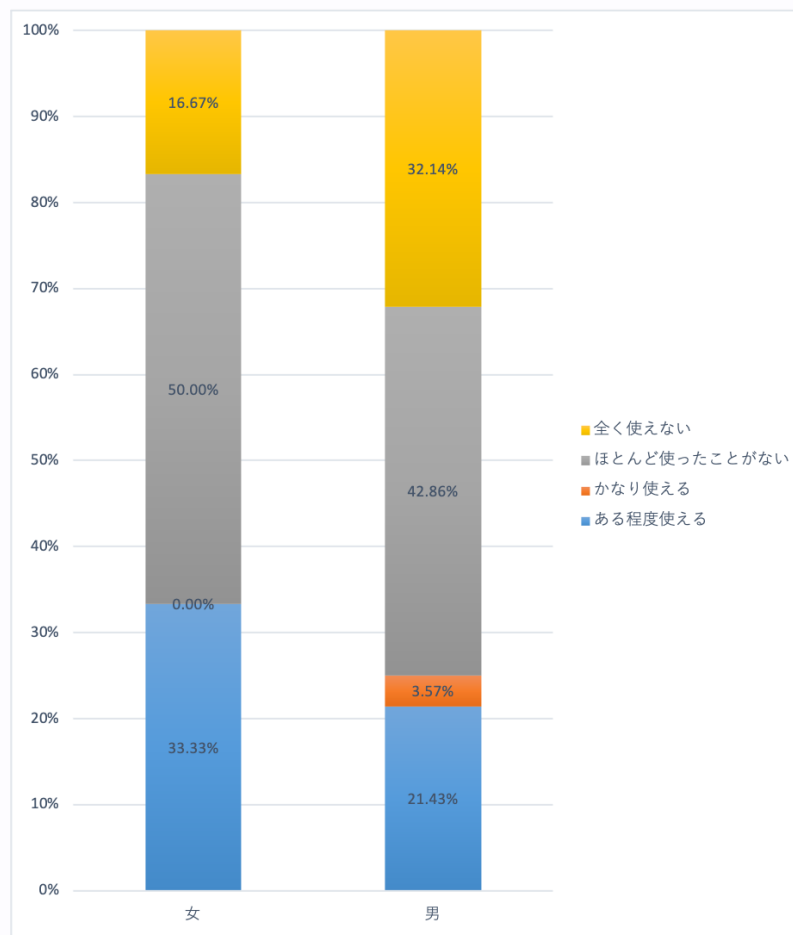
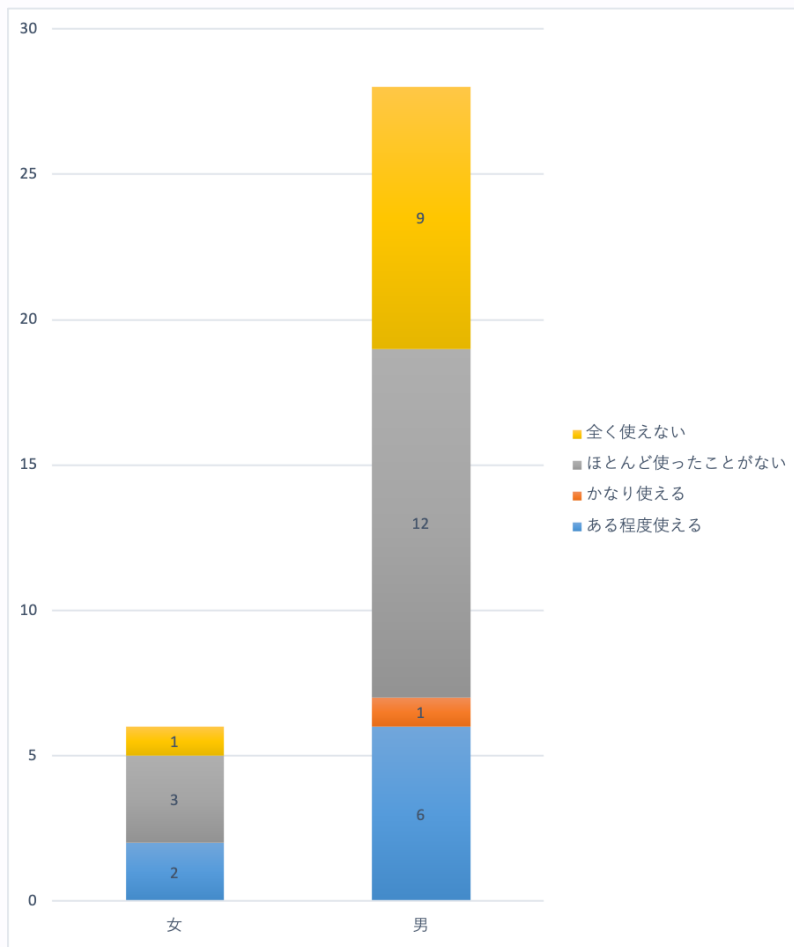


Source: Storytelling with data

積み上げ vs **棒グラフ**

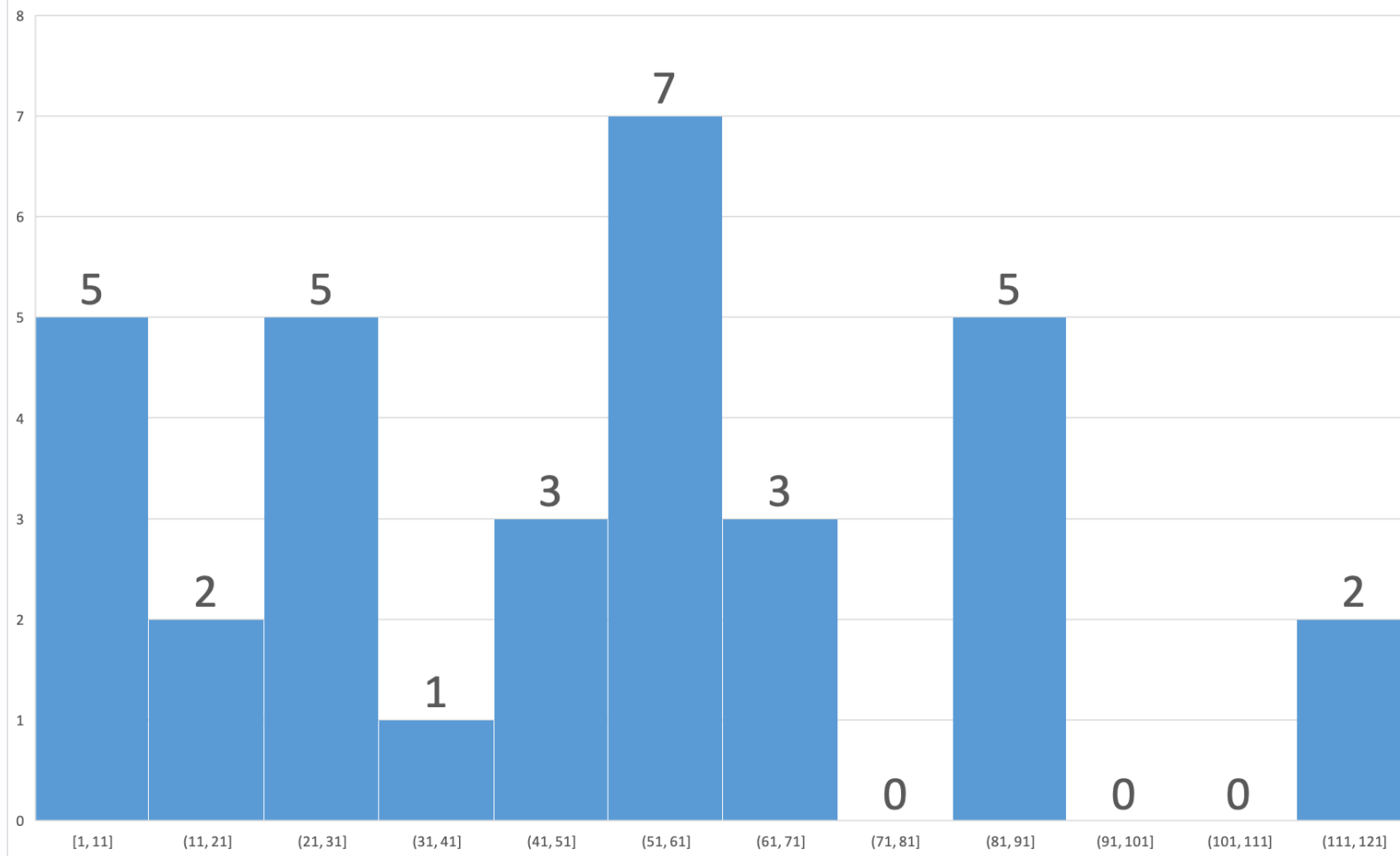


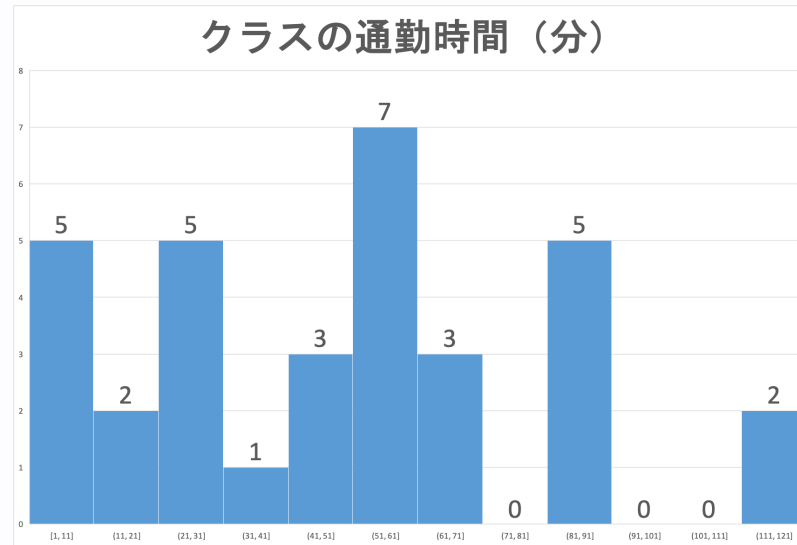




ヒストグラムから中央値

クラスの通勤時間（分）





$$\text{生徒数} = 5 + 2 + 5 + 1 + 3 + 7 + 3 + 5 + 2 = \mathbf{33}$$

中央値は **17番目**

クラスの通勤時間（分）

