

□データの代表値

代表値の種類：平均値、最頻値、中央値

・平均値 (mean) …全ての変量をすべて足して、データの大きさを割ったもの。(\bar{x} と表す)

例) ある生徒の学年末考査の点数が次のようなとき、平均値は？

国語→63点 数学→51点 地理→78点 物理→39点 英語→85点

$$\bar{x} = (63 + 51 + 78 + 39 + 85) \div 5 = 316 \div 5 = 63.2 \text{ (点)} \text{ または } \bar{x} = \frac{1}{5}(63 + 51 + 78 + 39 + 85) = \frac{1}{5} \times 316 = 63.2 \text{ (点)}$$

練習3) 次のデータは、ある生徒のある1週間における1日あたりの睡眠時間である。

このデータの平均値を求めよ。

400 410 420 390 430 450 440 (分)

$$\frac{1}{7}(400 + 410 + 420 + 390 + 430 + 450 + 440) = \frac{1}{7} \times 2940 = 420 \text{ (分)}$$

別解) 仮平均を400分とするとデータは

0 10 20 -10 30 50 40 (分)

なので

$$400 + \frac{1}{7}(0 + 10 + 20 - 10 + 30 + 50 + 40) = 400 + \frac{1}{7} \times 140 = 400 + 20 = 420 \text{ (分)}$$

仮平均

仮平均との誤差の平均

平均値

変数 x のデータの値が x_1, x_2, \dots, x_n であるとき、このデータの平均値 \bar{x} は

$$\bar{x} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$$

$$(\text{平均値}) = \frac{(\text{データの値の総和})}{(\text{データの大きさ(個数)})}$$

・最頻値 (mode) …データの中で最も個数の多い値 (度数が最も大きい階級値)。

度数が最も多い階級の階級値。

例) 下の度数分布表から最頻値を求めよ。

階級値 (cm)	度数
10	5
14	3
16	7
18	1

最も大きい度数は 7

このときの階級値が最頻値なので、「最頻値は16」となる。

例) 次のデータは12人の生徒のハンドボール投げの記録である。最頻値を求めよ。

15 20 13 17 18 21 18 22 15 18 16 17 (m)

データを小さい順に並べると

13 15 15 16 17 17 (18) (18) (18) 20 21 22 (m)

よって最頻値は 18 m

練習) 下の表は、ある高校の高校生男子100人について、靴のサイズを調べた結果である。

サイズ (cm)	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	計
人数	2	5	22	13	38	16	4	100

(1) 最頻値を求めよ。

38人が一番多いので
26.0 cm

(2) 近隣の靴屋が商品の仕入れの計画を立てる際に気を付けるべきことは何か。

- 26.0 cmをもっとも多く仕入れる
- 極端なサイズの入荷は控える
- 25.0~26.5 cmが約9割を占めるようにする
など

・ **中央値 (median)** ^{メジアン} …データを値の大きさの順に並べたとき、中央に位置する値。

例1) **データの個数が奇数個のとき**

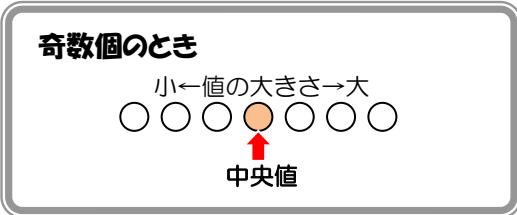
ある商店の価格を5店舗で調査して、次のデータが得られた。

260, 100, 280, 300, 270 (円)

このデータを小さい順に並べると

100, 260, 270, 280, 300 (円)

よって、このデータの中央値は 270 (円)



例2) **データの個数が偶数個のとき**

8人の生徒の右手の握力を測って、次のデータが得られた。

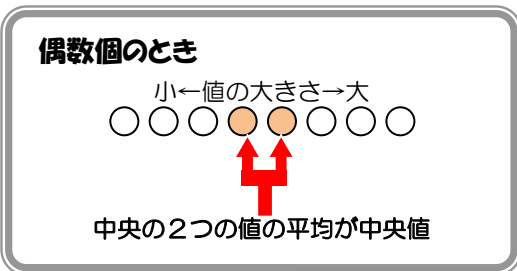
38, 56, 43, 41, 35, 49, 51, 31 (kg)

このデータを小さい順に並べると

31, 35, 38, 41, 43, 49, 51, 56 (kg)

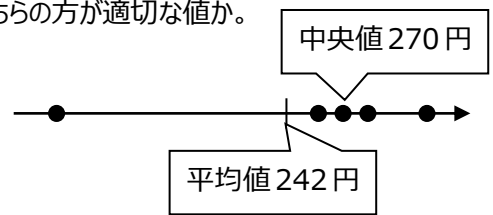
よって、このデータの中央値は

$$\frac{41+43}{2} = \frac{84}{2} = 42 \quad (\text{kg})$$



練習) 上の例1の平均値は242円である。この場合、平均値と中央値はどちらの方が適切な値か。

平均値は100円の商店以外のすべて商店の価格より安くなってしまい、全体の特徴を代表しているとは言い難い。一方中央値は全体の中央の値である。したがって、この場合は中央値の方が適切である。



練習) 次のデータは、ある商品の10店舗における価格の調査結果である。その中央値を求めよ。

230, 248, 225, 250, 280, 198, 220, 240, 268, 300 (円)

このデータを小さい順に並べると

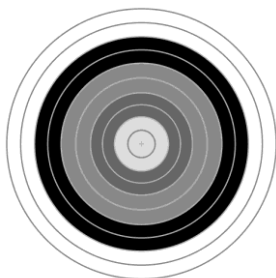
198, 220, 225, 230, 240, 248, 250, 268, 280, 300 (円)

よって、このデータの中央値は

$$\frac{240+248}{2} = \frac{488}{2} = 244 \quad (\text{円})$$

練習) アーチェリー部のAさんは、図のような的に矢を20回射て、次のような得点結果を得た。

20回の得点の最頻値を求めなさい。また、平均値と中央値を求めなさい。



↑最小の円が10点、1つ外へ出るごとに9点、8点、……,となる。的から外れると0点

8 7 8 9 9 6 10 7 9 8
7 9 10 9 9 10 8 8 6 9

このデータを小さい順に並べると

6, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 10, 10, 10

よって、このデータの

最頻値は 7回出てきた 9点

平均値は

$$\frac{1}{20}(6+6+7+7+7+8+8+8+8+8+8+9+9+9+9+9+9+9+9+10+10+10) = \frac{1}{20} \times 166 = 8.3 \quad (\text{点})$$

中央値は小さい方から10番目が8、11番目が9なので $\frac{8+9}{2} = \frac{17}{2} = 8.5$