

移行措置対応付録 中学2年生 数学 ★データの分布(四分位範囲、箱ひげ図)

◆ 範囲 ◆

データの最大値から最小値を引いた差を、データの範囲という。

◇ 例題 ◇

次のデータは、A市とB市の、ある年の月ごとの雨の日数を調べた結果である。A市とB市のデータの範囲を求めよ。

A市 8, 12, 8, 11, 5, 14, 14, 8, 13, 11, 9, 7

B市 17, 20, 14, 13, 8, 18, 18, 14, 16, 6, 7, 10 (日)

✳ 考え方 ✳

A市のデータの範囲は、 $14-5=9$ (日) ← 最大値は14, 最小値は5

B市のデータの範囲は、 $20-6=14$ (日) ← 最大値は20, 最小値は6

□ 基本問題 □

次のデータは、11人の生徒の身長を示している。データの範囲を求めよ。

161.5 150.2 160.9 148.8 158.0 156.6 162.4 156.9 152.0 161.3 167.1(cm)

◆ 四分位数 ◆

データを値の大きさの順に並べたとき、4等分する位置にくる数を四分位数という。

四分位数は、小さい方から順に第1四分位数、第2四分位数、第3四分位数という。

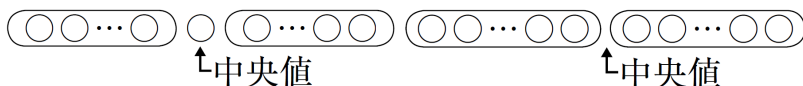
〈四分位数を求める手順〉

①データの中央値を求める。(第2四分位数)

〈データの大きさが奇数〉 〈データの大きさが偶数〉

小←—値の大きさ—→大 小←—値の大きさ—→大

②中央値を境界にして、データの個数を2等分



して、最小値を含む方の中央値を求める。(第1四分位数)

最大値を含む方の中央値を求める。(第3四分位数)

データの第3四分位数と第1四分位数の差を**四分位範囲**という。また、四分位範囲の半分を**四分位偏差**という。

四分位範囲は、中央に並ぶ約50%のデータの数の散らばりの度合を表している。

◎**四分位範囲** = データの第3四分位数と第1四分位数の差

◎**四分位偏差** = 四分位範囲の半分の値

◇ 例題 ◇

次のデータは、10人の生徒の数学のテストの結果を並べたものである。四分位数、四分位範囲、四分位偏差をそれぞれ求めよ。

39, 42, 46, 54, 58, 62, 64, 69, 77, 82 (点)

✳ 考え方 ✳

第2四分位数は、このデータの中央値だから、 $\frac{58+62}{2} = 60$ (点)

第1四分位数は、データ 39, 42, 46, 54, 58 の中央値だから、46 点

第3四分位数は、データ 62, 64, 69, 77, 82 の中央値だから、69 点

四分位範囲は、 $69-46=23$ (点) 四分位偏差は、 $23 \div 2=11.5$ (点)

□ 基本問題 □

次のデータ A, B について、四分位数、四分位範囲、四分位偏差をそれぞれ求めよ。

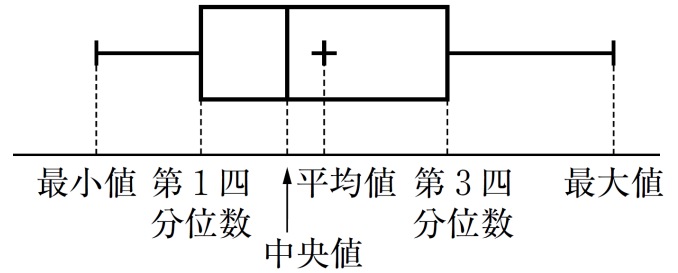
A 38, 45, 47, 53, 56, 57, 60, 65, 69, 74, 80

B 41, 46, 54, 56, 60, 63, 66, 71, 75, 80

◆ 箱ひげ図 ◆

データの分布を表す方法に、右の図のような箱ひげ図がある。箱ひげ図は、データの分布の特徴を、最小値、最大値、四分位数を用いて一つの図に表したものである。

※ 箱ひげ図に、平均値を加える場合もある。



◇ 例題 ◇

次のデータは、10人の生徒の数学のテストの結果を並べたものである。データから箱ひげ図を書きなさい。

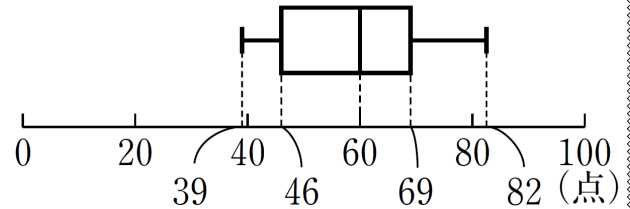
39, 42, 46, 54, 58, 62, 64, 69, 77, 82 (点)

✳ 考え方 ✳

第1四分位数を左端、第3四分位数を右端とする箱をかき、

その中に中央値を示す線分をひく。

箱の左端から最小値まで、右端から最大値まで線分をひく。

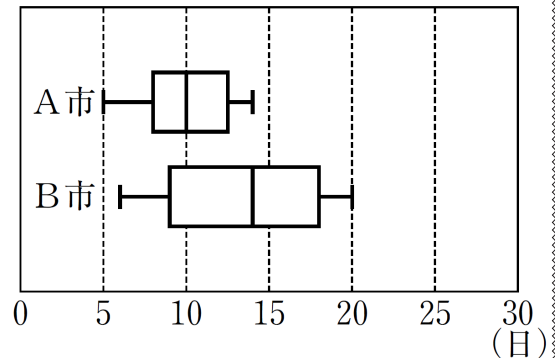


箱ひげ図は、複数のデータの分布のようすを比較するとき有効である。

◇ 例題 ◇

右の図は、A市とB市のある年の月ごとの雨の日数データを箱ひげ図で並べてかいたものである。

この図から、どのようなことが読み取れるか答えなさい。



✳ 考え方 ✳

A市の方が、データの散らばりの度合いが小さい。

B市の方が、値が大きい方に分布している。

□ 基本問題 □

次のデータは、10人の生徒に10点満点の小テストA, B, Cを行った結果である。

A 6, 8, 4, 9, 8, 5, 7, 5, 9, 7

B 5, 6, 8, 4, 3, 7, 7, 9, 4, 8

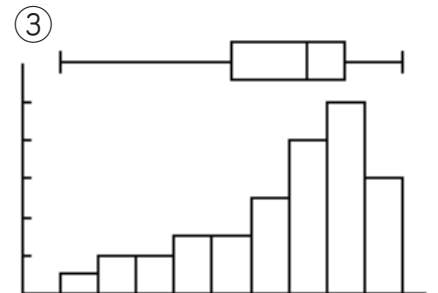
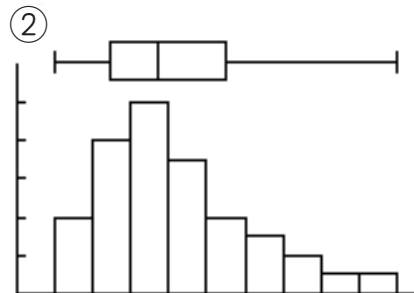
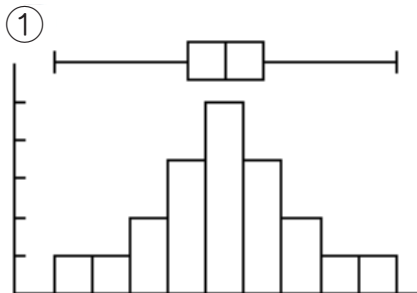
C 6, 5, 4, 7, 9, 7, 6, 9, 5, 6

①これらのデータの箱ひげ図を並べてかけ。

②データの散らばりの度合いが最も大きいのは、A, B, Cのうちどれか。

◆ 箱ひげ図とヒストグラム ◆

箱ひげ図とヒストグラムを対応させると、次のような関係がある。

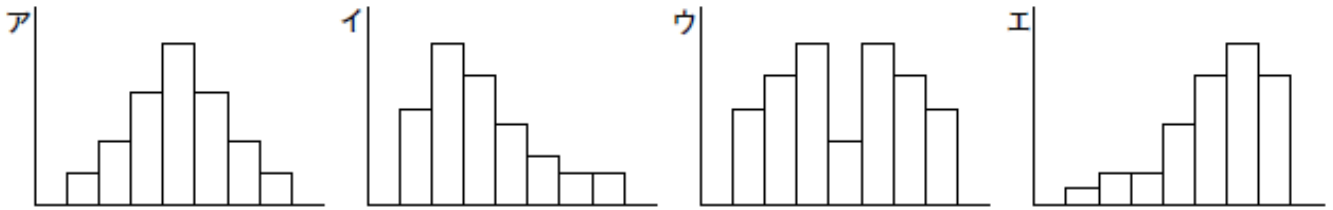
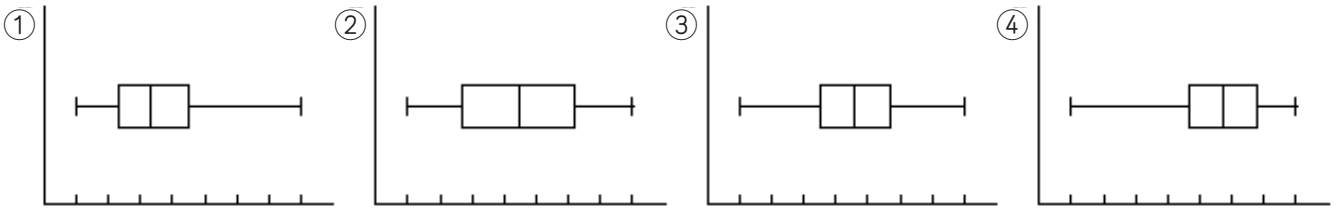


①のように、ヒストグラムが左右対称であれば、箱ひげ図も左右対称になる。

②, ③のように、ヒストグラムの山の位置が偏っていると、箱の位置も、偏った方向に寄る。また、箱の長さは、散らばりの度合い(データの集中している範囲)を表す。

□ 基本問題 □

次の①～④の箱ひげ図について、対応するヒストグラムをア～エからそれぞれ選べ。



■ 練習問題 ■

1. 次のデータは、A, B 2 つの箱に入っている 10 個の卵の重さを調べた結果である。

A 64, 60, 62, 55, 57, 68, 71, 70, 65, 60

B 68, 59, 65, 70, 60, 67, 69, 62, 63, 67 (g)

(1) A, B のデータの四分位数をそれぞれ求めよ。

(2) A, B のデータの箱ひげ図を並べてかけ。また、データの散らばりの度合を比較せよ。

2. 右の図は、100人の生徒に対して行った3種類のテスト

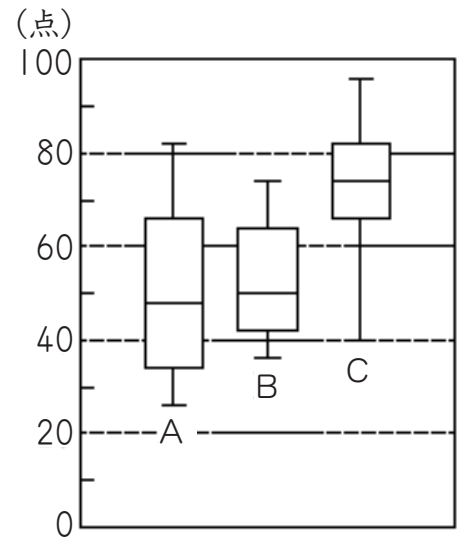
A, B, Cの得点の箱ひげ図である。

(1) テストBの中央値を求めよ。

(2) 50人以上の人が70点以上であったのはどのテストか。

(3) 40点未満の人が25人以上いたのはどのテストか。

(4) 右の箱ひげ図から、A, B, Cの得点の分布を比較せよ。



移行措置対応付録 中学2年生 数学 ★データの分布(四分位範囲、箱ひげ図)

◆ 範囲 ◆

データの最大値から最小値を引いた差を、データの範囲という。

◇ 例題 ◇

次のデータは、A市とB市の、ある年の月ごとの雨の日数を調べた結果である。A市とB市のデータの範囲を求めよ。

A市 8, 12, 8, 11, 5, 14, 14, 8, 13, 11, 9, 7

B市 17, 20, 14, 13, 8, 18, 18, 14, 16, 6, 7, 10 (日)

✳ 考え方 ✳

A市のデータの範囲は、 $14-5=9$ (日) ← 最大値は14, 最小値は5

B市のデータの範囲は、 $20-6=14$ (日) ← 最大値は20, 最小値は6

□ 基本問題 □

次のデータは、11人の生徒の身長を示している。データの範囲を求めよ。

161.5 150.2 160.9 148.8 158.0 156.6 162.4 156.9 152.0 161.3 167.1(cm)

$$167.1-148.8=18.3(\text{cm})$$

◆ 四分位数 ◆

データを値の大きさの順に並べたとき、4等分する位置にくる数を四分位数という。

四分位数は、小さい方から順に第1四分位数、第2四分位数、第3四分位数という。

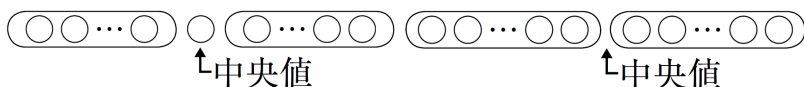
〈四分位数を求める手順〉

①データの中央値を求める。(第2四分位数)

〈データの大きさが奇数〉 〈データの大きさが偶数〉

小←—値の大きさ—→大 小←—値の大きさ—→大

②中央値を境界にして、データの個数を2等分



して、最小値を含む方の中央値を求める。(第1四分位数)

最大値を含む方の中央値を求める。(第3四分位数)

データの第3四分位数と第1四分位数の差を**四分位範囲**という。また、四分位範囲の半分を**四分位偏差**という。

四分位範囲は、中央に並ぶ約50%のデータの数の散らばりの度合を表している。

◎**四分位範囲** = データの第3四分位数と第1四分位数の差

◎**四分位偏差** = 四分位範囲の半分の値

◇ 例題 ◇

次のデータは、10人の生徒の数学のテストの結果を並べたものである。四分位数、四分位範囲、四分位偏差をそれぞれ求めよ。

39, 42, 46, 54, 58, 62, 64, 69, 77, 82 (点)

✳️ 考え方 ✳️

第2四分位数は、このデータの中央値だから、 $\frac{58+62}{2} = 60$ (点)

第1四分位数は、データ 39, 42, 46, 54, 58 の中央値だから、46 点

第3四分位数は、データ 62, 64, 69, 77, 82 の中央値だから、69 点

四分位範囲は、 $69-46=23$ (点) 四分位偏差は、 $23 \div 2=11.5$ (点)

□ 基本問題 □

次のデータ A, B について、四分位数、四分位範囲、四分位偏差をそれぞれ求めよ。

A 38, 45, 47, 53, 56, 57, 60, 65, 69, 74, 80

B 41, 46, 54, 56, 60, 63, 66, 71, 75, 80

A

第2四分位数…57, 第1四分位数…47, 第3四分位数…69

四分位範囲… $69-47=22$ 四分位偏差… $22 \div 2=11$

B

第2四分位数… $\frac{60+63}{2}=61.5$ 第1四分位数…54, 第3四分位数…71

四分位範囲… $71-54=17$ 四分位偏差… $17 \div 2=8.5$

□ 基本問題 □

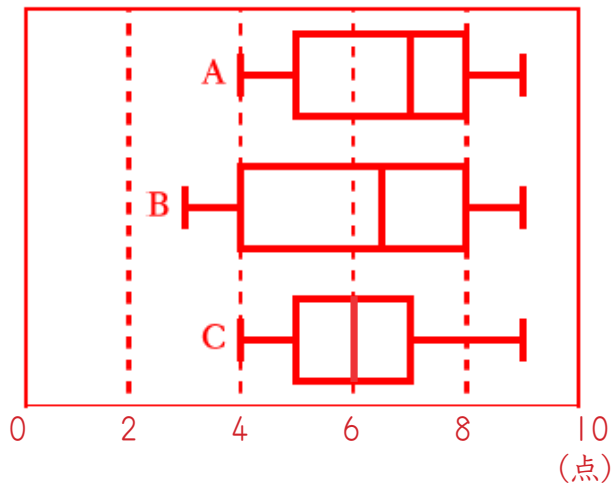
次のデータは、10人の生徒に10点満点の小テストA, B, Cを行った結果である。

A 6, 8, 4, 9, 8, 5, 7, 5, 9, 7

B 5, 6, 8, 4, 3, 7, 7, 9, 4, 8

C 6, 5, 4, 7, 9, 7, 6, 9, 5, 6

①これらのデータの箱ひげ図を並べてかけ。

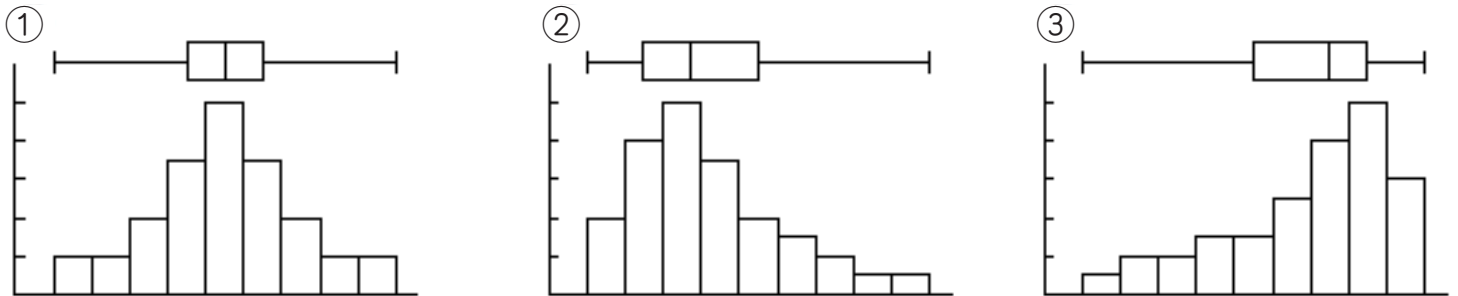


②データの散らばりの度合いが最も大きいのは、A, B, Cのうちどれか。

B

◆ 箱ひげ図とヒストグラム ◆

箱ひげ図とヒストグラムを対応させると、次のような関係がある。



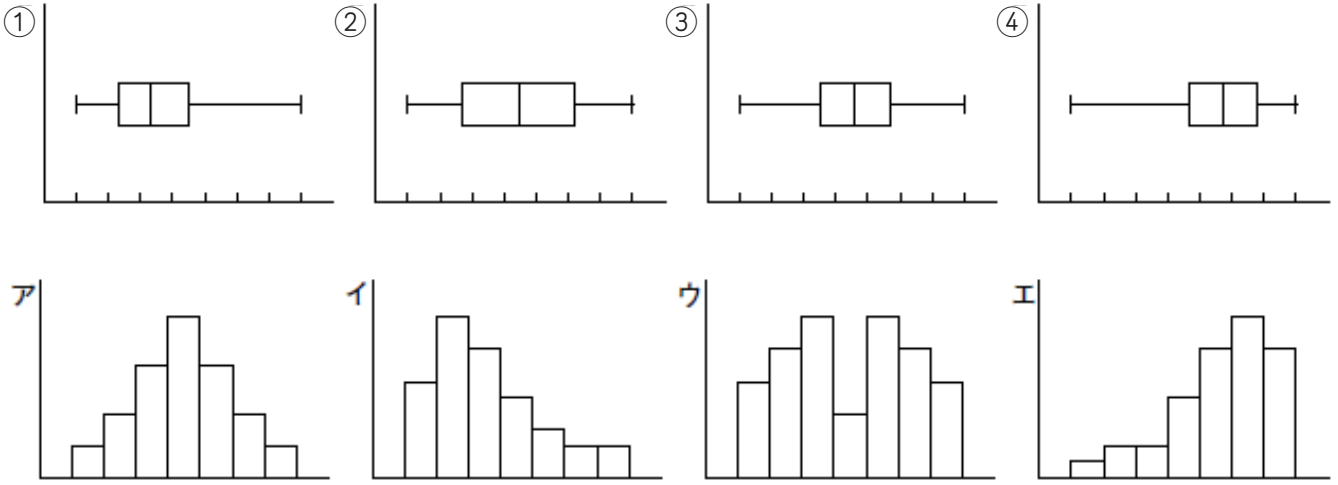
①のように、ヒストグラムが左右対称であれば、箱ひげ図も左右対称になる。

②, ③のように、ヒストグラムの山の位置が偏っていると、箱の位置も、偏った方向に

寄る。また、箱の長さは、散らばりの度合い(データの集中している範囲)を表す。

□ 基本問題 □

次の①～④の箱ひげ図について、対応するヒストグラムをア～エからそれぞれ選べ。



①イ

②ウ

③ア

④エ

(解説)

まず、箱の位置(データの集中している範囲)と、ヒストグラムの山の位置の対応を考えると、①がイで、

④がエ。

また、②、③の箱ひげ図はともに左右対称であるが、②の方が散らばりの度合いが大きいことから、②がウで、

③がア。

■ 練習問題 ■

1. 次のデータは、A, B 2つの箱に入っている 10 個の卵の重さを調べた結果である。

A 64, 60, 62, 55, 57, 68, 71, 70, 65, 60

B 68, 59, 65, 70, 60, 67, 69, 62, 63, 67 (g)

(1) A, B のデータの四分位数をそれぞれ求めよ。

A, B のデータを値の小さい順に並べると,

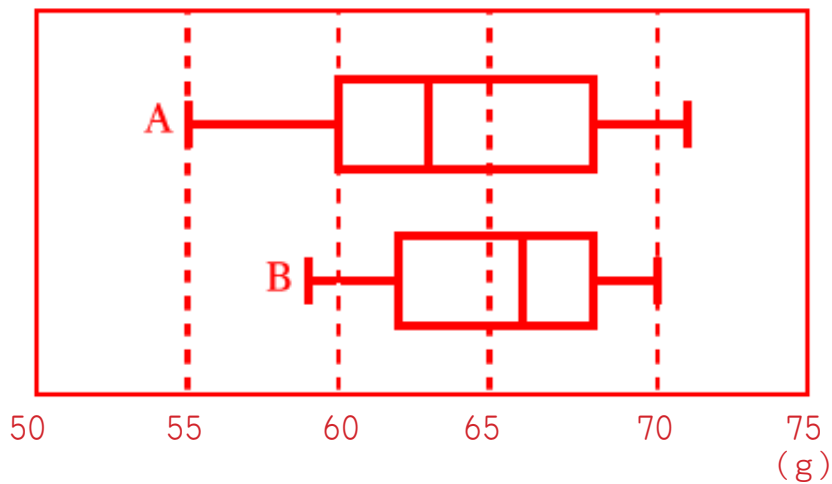
A 55, 57, 60, 60, 62, 64, 65, 68, 70, 71

B 59, 60, 62, 63, 65, 67, 67, 68, 69, 70

A について, 第 2 四分位数 = $\frac{62+64}{2} = 63(\text{g})$, 第 1 四分位数 = 60g, 第 3 四分位数 = 68 g

B について, 第 2 四分位数 = $\frac{65+67}{2} = 66(\text{g})$, 第 1 四分位数 = 62g, 第 3 四分位数 = 68 g

(2) A, B のデータの箱ひげ図を並べてかけ。また, データの散らばりの度合を比較せよ。



データの範囲, 四分位範囲ともに, A の箱の卵の方が大きい。すなわち, データの散らばりの度合は A の方が大きい。

2. 右の図は、100人の生徒に対して行った3種類のテスト

A, B, Cの得点の箱ひげ図である。

(1) テストBの中央値を求めよ。

50点

(2) 50人以上の人が70点以上であったのはどのテストか。

C

(3) 40点未満の人が25人以上いたのはどのテストか。

A

(4) 右の箱ひげ図から、A, B, Cの得点の分布を比較せよ。

箱の大きさ(四分位範囲の大きさ)から、データの集中している範囲の散らばりの度合は、Aが最も大きく、Cが最も小さい。

また、箱の位置から、3つのうちで、Cがいちばん得点の高い方にデータが分布している。など。

