

第 16 章	数学(1 年)	高校入試過去問題	データの分析	5120
			データの比較	

[問題 1] (埼玉 2022 年 2 月)

次のア～エの中から、箱ひげ図について述べた文として誤っているものを一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア データの中に離れた値がある場合、四分位範囲はその影響を受けにくい。
- イ 四分位範囲は第 3 四分位数から第 1 四分位数をひいた値である。
- ウ 箱の中央は必ず平均値を表している。
- エ 第 2 四分位数と中央値は必ず等しい。

[解答欄]

ウ

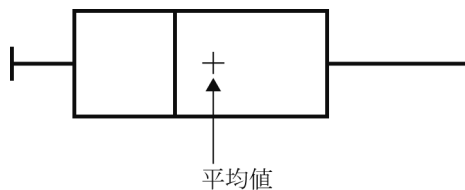
【解説】

ア 正しい。データの中に離れた値(外れ値)がある場合に影響を受けやすいのは、平均値である。たとえば、100 点満点のテストで、全 10 人中 9 人が 0 点、1 人だけが 100 点だったとする。すると、10 人の得点の平均値は $100 \div 10 = 10$ (点)と、100 点の 1 人が平均を引き上げてしまう。しかし、四分位範囲については、いわば「順位」によるため、離れた値が少しある程度では影響を受けない。

ウ 箱ひげ図において、箱の中央が表すのは中央値である。箱ひげ図だけでは平均値はわからない。よって、誤り。

ちなみに、図 1 のように、箱ひげ図に平均値を書き入れて表すことがあるが、あくまでそれは付属的に「書き入れ」ているだけで、箱ひげ図の要件ではない。

図 1



イ、エについては、定義どおりであり、正しい。

ポイント≫ 四分位数と箱ひげ図

⇒資料のばらつきやかたよりを調べたり、伝えたりするときに活用。

① 四分位数…(1)第 2 四分位数(中央値)、(2)第 1 四分位数、(3)第 3 四分位数、の 3 つをまとめて「四分位数」と呼ぶ。

(1)第 2 四分位数(中央値)…調べる資料の値を大きさ順に並べたときの中央の値

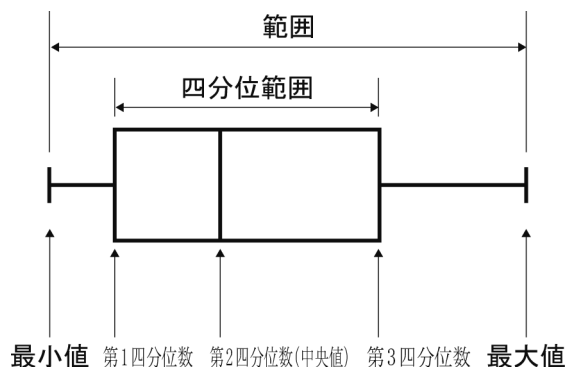
⇒資料の総数が偶数のとき…中央にある 2 つの数値の平均

(2)第 1 四分位数…中央値を境に、前半部分と後半部分に分けたときの、前半部分の中央値

(3)第 3 四分位数…中央値を境に、前半部分と後半部分に分けたときの、後半部分の中央値

② 四分位範囲…第3四分位数と第1四分位数の差

③ 箱ひげ図…下の図のように、最小値、第1四分位数、第2四分位数(中央値)、第3四分位数、最大値を1つの図にまとめたもの

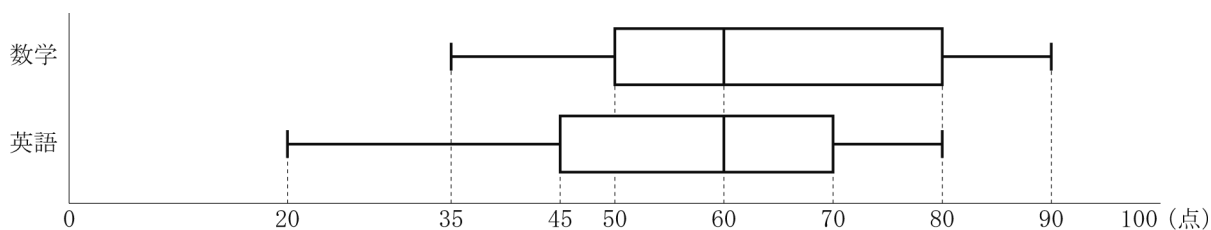


[問題 2] (兵庫 2022 年 2 月)

あるクラスの生徒 35 人が、数学と英語のテストを受けた。

図 2 は、それぞれのテストについて、35 人の得点の分布のようすを箱ひげ図に表したものである。

この図から読み取れることとして正しいものを、あとのア～エから **全て選んで**、その符号を書きなさい。



ア 数学、英語どちらの教科も平均点は 60 点である。

イ 四分位範囲は、英語より数学の方が大きい。

ウ 数学と英語の合計得点が 170 点である生徒が必ずいる。

エ 数学の得点が 80 点である生徒が必ずいる。

[解答欄]

イ, エ

[解説]

ア 平均はこの箱ひげ図からはわからないので、正しくない。

イ 数学の四分位範囲は、 $80 - 50 = 30$ (点) 英語の四分位範囲は、 $70 - 45 = 25$ (点)

したがって、正しい。

ウ 数学と英語の合計得点はこの箱ひげ図からはわからないので、正しくない。

エ クラスの人数は 35 人であるから、第 3 四分位数は得点が上から 9 番目の生徒の得点である。

したがって、正しい。

答えは イ, エ

ポイント>> 四分位数と箱ひげ図

⇒資料のばらつきやかたよりを調べたり，伝えたりするときに活用

① 四分位数…(1)第 2 四分位数(中央値)，(2)第 1 四分位数，(3)第 3 四分位数，
の 3 つをまとめて「四分位数」と呼ぶ。

(1)第 2 四分位数(中央値)…調べる資料の値を大きさ順に並べたときの中央の値

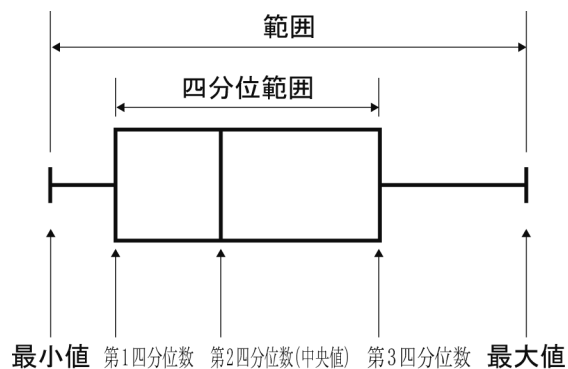
⇒資料の総数が偶数のとき…中央にある 2 つの数値の平均

(2)第 1 四分位数…中央値を境に，前半部分と後半部分に分けたときの，前半部分の中央値

(3)第 3 四分位数…中央値を境に，前半部分と後半部分に分けたときの，後半部分の中央値

② 四分位範囲…第 3 四分位数と第 1 四分位数の差

③ 箱ひげ図…下の図のように，最小値，第 1 四分位数，第 2 四分位数(中央値)，
第 3 四分位数，最大値を 1 つの図にまとめたもの



[問題 3] (栃木 2022 年 2 月)

下の図は、B 市と C 市の月ごとのデータを箱ひげ図に表したものである。

(問 1)

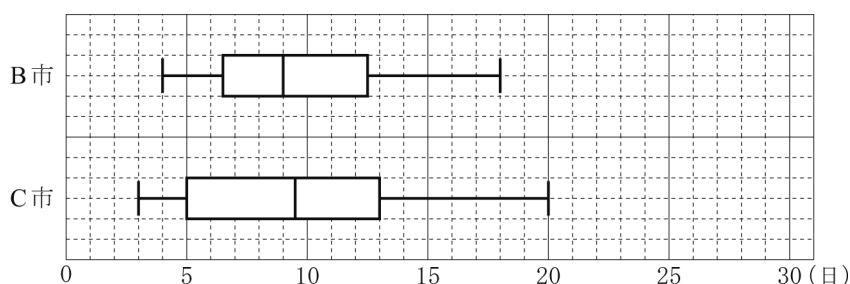
B 市と C 市を比べたとき、データの散らばりぐあいが大きいのはどちらか答えなさい。

[解答欄]

C (市)

(問 2)

また、そのように判断できる理由を「範囲」と「四分位範囲」の両方の用語を用いて説明しなさい。



[解答欄]

(例)

範囲と四分位範囲がともに B 市より C 市の方が大きいから。

[解説]

ポイント 四分位数と箱ひげ図

⇒資料のばらつきやかたよりを調べたり，伝えたりするときに活用。

① 四分位数…(1)第 2 四分位数(中央値)，(2)第 1 四分位数，(3)第 3 四分位数，の 3 つをまとめて「四分位数」と呼ぶ。

(1)第 2 四分位数(中央値)…調べる資料の値を大きさ順に並べたときの中央の値

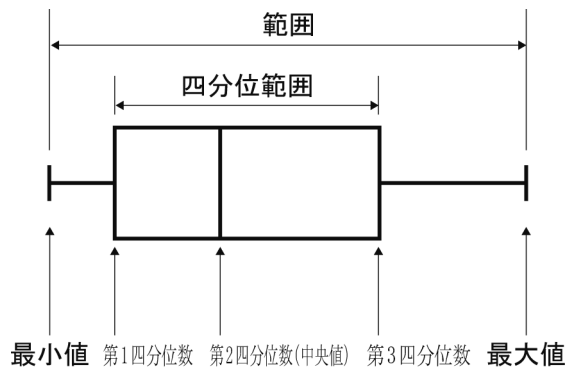
⇒資料の総数が偶数のとき…中央にある 2 つの数値の平均＝中央値

(2)第 1 四分位数…中央値を境に，前半部分と後半部分に分けたときの，前半部分の中央値

(3)第 3 四分位数…中央値を境に，前半部分と後半部分に分けたときの，後半部分の中央値

② 四分位範囲…第 3 四分位数と第 1 四分位数の差

③ 箱ひげ図…下の図のように，最小値，第 1 四分位数，第 2 四分位数(中央値)，第 3 四分位数，最大値を 1 つの図にまとめたもの



B市とC市の範囲（最大値と最小値の差）と四分位範囲を読み取る。

B市：範囲 $18 - 4 = 14$ (日)

四分位範囲 $12.5 - 6.5 = 6$ (日)

C市：範囲 $20 - 3 = 17$ (日)

四分位範囲 $13 - 5 = 8$ (日)

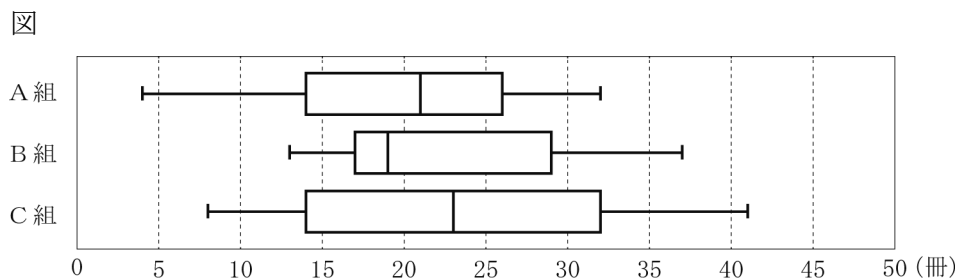
範囲，四分位範囲どちらもC市のほうが大きいから，散らばりぐあいが大きいのはC市である。

[問題 4] (和歌山 2022 年 2 月)

和夫さんと紀子さんの通う中学校の 3 年生の生徒数は、A 組 35 人、B 組 35 人、C 組 34 人である。図書委員の和夫さんと紀子さんは、3 年生のすべての生徒について、図書室で 1 学期に借りた本の冊数の記録を取り、その記録をヒストグラムや箱ひげ図に表すことにした。

次の図は、3 年生の生徒が 1 学期に借りた本の冊数の記録を、クラスごとに箱ひげ図に表したものである。

下の(1)～(2)に答えなさい。



(1) 和夫さんは、図から読みとれることとして、次のように考えた。

和夫さんの考え

- (Ⅰ) 四分位範囲が最も大きいのは A 組である。
- (Ⅱ) 借りた本の冊数が 20 冊以下である人数が最も多いのは B 組である。
- (Ⅲ) どの組にも、借りた本の冊数が 30 冊以上 35 冊以下の生徒が必ずいる。

図から読みとれることとして、和夫さんの考え(Ⅰ)～(Ⅲ)はそれぞれ正しいといえますか。

次のア～ウの中から最も適切なものを 1 つずつ選び、その記号をかきなさい。

ア 正しい イ 正しくない ウ この資料からはわからない

[解答欄] (Ⅰ)

イ

[解答欄] (Ⅱ)

ア

[解答欄] (Ⅲ)

ウ

[解説]

(Ⅰ)四分位範囲は第 3 四分位数から第 1 四分位数を引いた差であり、箱ひげ図の長方形の横の長さである。

したがって、四分位範囲が最も大きいのは C 組である。

よって、(Ⅰ)は正しくないで、イ

(Ⅱ)・A組の生徒数は35人だから、中央値は借りた本の冊数の少ない方から順に数えて18番目の冊数である。

箱ひげ図より18番目の冊数は20冊より多いから、20冊より多く借りた人数は18人以上である。

A組の生徒数は35人だから、借りた本の冊数が20冊以下の人数は17人以下である。

B組の生徒数は35人だから、中央値は借りた本の冊数の少ない方から順に数えて18番目の冊数である。

箱ひげ図より18番目の冊数は20冊より少ないから、借りた本の冊数が20冊以下の人数は18人以上である。

C組の生徒数は34人だから、中央値は借りた本の冊数の少ない方から順に数えて17番目と18番目の冊数の平均値である。

箱ひげ図より中央値が20より大きいから、18番目の冊数は20冊より多い。

C組の生徒数は34人だから、20冊より多く借りた生徒数は17人以上である。

したがって、借りた本の冊数が20冊以下の人数は17人以下である。

よって、(Ⅱ)は正しいので、ア

(Ⅲ)最小値および最大値にあたる生徒は必ずいるが、第1四分位数、中央値、第3四分位数にあたる生徒がいるとは限らないことに注意する。

・A組の最大値は30冊から35冊の間にあるので、30冊以上35冊以下の冊数を借りた生徒が必ずいる。

・B組の第3四分位数にあたる生徒は、借りた本の冊数が少ない方から順に数えて27番目であり、27番目は25冊から30冊の間にあるので、25冊以上30冊以下の冊数を借りた生徒が必ずいる。

最大値は35冊から40冊の間にあるので、35冊以上40冊以下の冊数を借りた生徒は必ずいる。

したがって、間にある30冊以上35冊以下に当てはまる生徒がいるかどうかはわからない。

・C組の第3四分位数にあたる生徒は、借りた冊数が少ない方から26番目であり、26番目は30冊から35冊の間にあるので、30冊以上35冊以下の冊数を借りた生徒が必ずいる。

したがって、B組には30冊以上35冊以下の冊数を借りた生徒がいるかどうかわからない。

よって、(Ⅲ)はこの資料からはわからないので、ウ

ポイント≫四分位数と箱ひげ図

⇒資料のばらつきやかたよりを調べたり、伝えたりするときに活用。

① 四分位数…(1)第2四分位数(中央値)、(2)第1四分位数、(3)第3四分位数、の3つをまとめて「四分位数」と呼ぶ。

(1)第2四分位数(中央値)…調べる資料の値を大きさ順に並べたときの中央の値

⇒資料の総数が偶数のとき…中央にある2つの数値の平均＝中央値

(2)第1四分位数…中央値を境に、前半部分と後半部分に分けたときの、前半部分の中央値

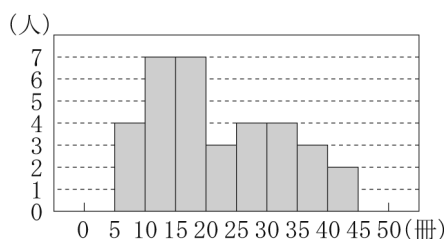
(3)第3四分位数…中央値を境に、前半部分と後半部分に分けたときの、後半部分の中央値

② 四分位範囲…第3四分位数と第1四分位数の差

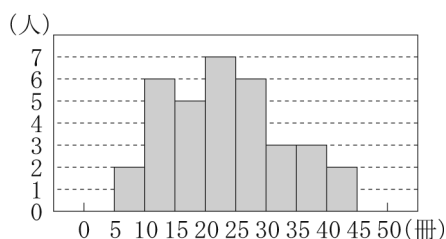
③ 箱ひげ図…下の図のように、最小値、第1四分位数、第2四分位数(中央値)、第3四分位数、最大値を1つの図にまとめたもの

(2) C組の記録をヒストグラムに表したものとして最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、その記号をかきなさい。

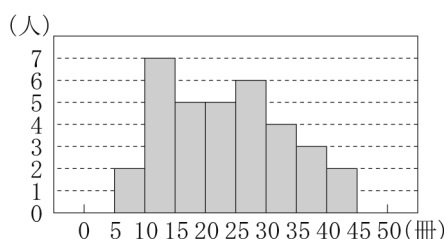
ア



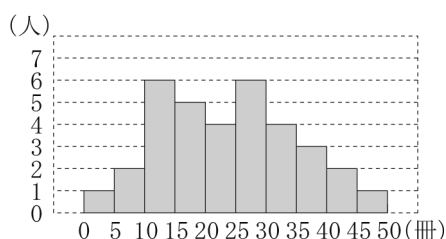
イ



ウ



エ



[解答欄]

ウ

【解説】

C組の箱ひげ図の最小値、第1四分位数、中央値、第3四分位数、最大値のそれぞれに着目する。

- 箱ひげ図の最小値に着目すると、C組の最小値は5冊から10冊の間だから、C組のヒストグラムはこの階級に最小値があるア、イ、ウのいずれかである。

箱ひげ図の第1四分位数に着目する。C組の生徒数は34人だから、小さい順に並べたときの前半17人の中央値、つまり9番目であり、第1四分位数は箱ひげ図より10冊から15冊の間にある。イのヒストグラムの9番目の冊数は15冊以上20冊未満の階級にある。アとウのヒストグラムの9番目の冊数は10冊以上15冊未満の階級にあるので、C組のヒストグラムはア、ウのいずれかである。

箱ひげ図の中央値は17番目と18番目の冊数の平均値である。箱ひげ図より、中央値は20冊から25冊の間である。アのヒストグラムの17番目と18番目の冊数は15冊以上20冊未満の階級にある。ウのヒストグラムの17番目と18番目の冊数は20冊以上25冊未満の階級にあるので、C組のヒストグラムはウが最も適切なものになり得る。

箱ひげ図の第3四分位数に着目する。小さい順に並べたときの後半17人の中央値、つまり26番目であり、第3四分位数は箱ひげ図より30冊から35冊の間にある。これはウのヒストグラムに合っている。

- 最大値は箱ひげ図より40冊から45冊の間にある。これはウのヒストグラムに合っている。

したがって、C組の箱ひげ図のすべての条件をみたすウのヒストグラムが最も適切なものになる。

ポイント代表値

⇒資料の特徴を調べたり，伝えたりするときに活用。

- ① 平均値…1つ1つの資料の値の合計をその総数でわった値
- ② 中央値(メジアン)…調べる資料の値を大きさ順に並べたときの中央の値
⇒資料の総数が偶数のとき…中央にある2つの数値の平均＝中央値
- ③ 最頻値(モード)…資料中で，最も多く出てくる値