

中学実力練成

二訂版

α スタンダード

数学 2 年

四分位範囲と箱ひげ図やヒストグラムと箱ひげ図等の問題集
中2数学 | 中学実力練成 α スタンダード

31 四分位範囲と箱ひげ図

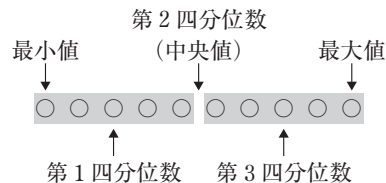
四分位数と四分位範囲

・データを小さいほうから順に並べ、4等分したときの3つの区切りの値をしぶんいすう四分位数といい、小さいほうから順に、第1四分位数、第2四分位数、第3四分位数という。第2四分位数は中央値のことである。

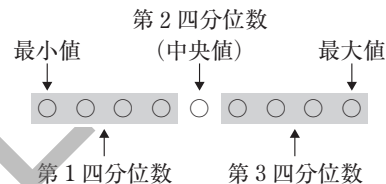
・四分位数は次の方法で求めることができる。

- ① 第2四分位数(中央値)を求める。
- ② 中央値を境に、データを2つに分ける。ただし、データの個数が奇数のとき、中央のデータはふくめない。
- ③ 最小値をふくむほうのデータの中央値(第1四分位数)と最大値をふくむほうのデータの中央値(第3四分位数)を求める。

データの個数が偶数のとき



データの個数が奇数のとき



・第3四分位数から第1四分位数をひいた値を四分位範囲という。

$$\text{四分位範囲} = \text{第3四分位数} - \text{第1四分位数}$$

データの中に極端に離れた値がある場合、データの最大値から最小値をひいた値である分布の範囲(レンジ)は影響を受けるが、四分位範囲はその影響を受けにくい。

例題 1 右のデータは、あるクラスの生徒9人が受けた数学のテストの結果である。次の問いに答えなさい。

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 64 | 72 | 40 | 96 | 56 |
| 60 | 88 | 56 | 68 | |

(単位：点)

- (1) 3つの四分位数をそれぞれ求めなさい。
- (2) 四分位範囲を求めなさい。

Point (1) データを小さいほうから順に並べる。

データの個数は9個で奇数だから、第2四分位数は5番目の64点である。第1四分位数は2番目と3番目の平均値56点である。第3四分位数は7番目と8番目の平均値である。 $(72+88) \div 2 = 80$ (点)



(2) 第3四分位数から第1四分位数をひく。 $80 - 56 = 24$ (点)

答▶ (1) 第1四分位数は56点、第2四分位数は64点、第3四分位数は80点 (2) 24点

1 下のデータは、あるクラスの生徒15人の通学時間を、値の小さいほうから順に並べたものである。次の値を求めなさい。

5、6、6、7、8、8、9、10、11、11、12、12、15、18、24

(単位：分)

- (1) 中央値(第2四分位数) (2) 第1四分位数
- (3) 第3四分位数 (4) 四分位範囲

2 右のデータは、あるクラスの生徒10人が受けた英語のテストの結果である。次の問いに答えなさい。

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 76 | 56 | 68 | 84 | 92 |
| 82 | 48 | 72 | 62 | 80 |

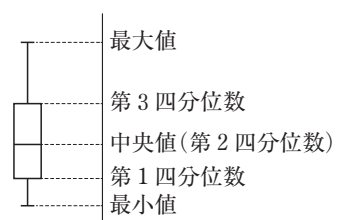
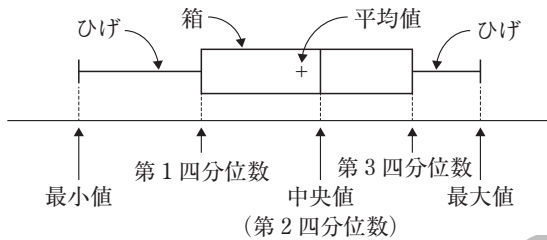
□(1) 3つの四分位数をそれぞれ求めなさい。

(単位：点)

□(2) 四分位範囲を求めなさい。

箱ひげ図

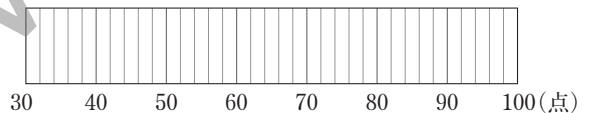
・四分位数や最小値、最大値を、下の図のような長方形(箱)と線分(ひげ)で表した図を箱ひげ図という。箱ひげ図には、平均値の位置を記入することもある。また、箱ひげ図を縦にかくこともある。



・箱ひげ図で、左右にのびたひげの左端から右端までの長さは範囲を、箱の横の長さは四分位範囲を表す。四分位範囲には、真ん中に集まる約半数のデータがふくまれる。

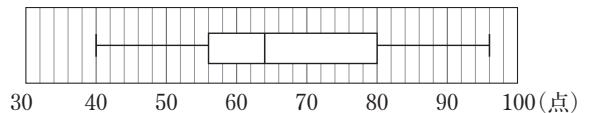


例題 2 例題 1の数学のテストの結果について、箱ひげ図を右の図にかきこみなさい。

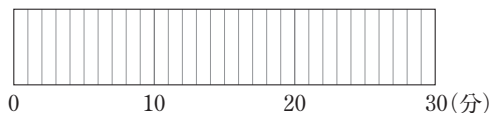


Point 箱の左端は第1四分位数の56点、右端は第3四分位数の80点である。また、第2四分位数の64点の位置に線をひく。左右のひげの左端は最小値40点、右端は最大値96点である。

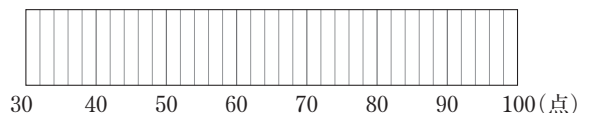
答▶



3 1の通学時間の結果について、箱ひげ図を右□の図にかきこみなさい。



4 2のテストの結果について、箱ひげ□図を右の図にかきこみなさい。



5 下のデータは、あるバスケットボール部の部員25人の身長を調べたものである。次の問いに答えなさい。

174、166、183、169、170、181、165、177、173、167、175、166、164、
168、170、178、180、167、173、179、168、172、176、169、165

(単位：cm)

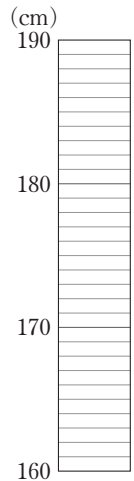
(1) 身長を小さいほうから順に並べなさい。

164、165、

181、183

(2) 3つの四分位数をそれぞれ求めなさい。

(3) 箱ひげ図を右の図にかきこみなさい。



ヒストグラムと箱ひげ図

例題 3 図1のヒストグラムに対応する箱ひげ図を

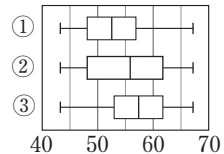
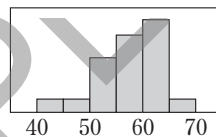
図1

図2

図2の①～③から選び、番号で答えなさい。

Point

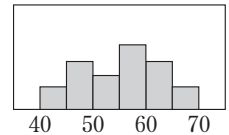
一般に、分布が1つの山の形をしたヒストグラムとなる場合、山の高い部分に箱ひげ図の箱が対応し、山のすその部分に箱ひげ図のひげが対応している。



答 ▶ ③

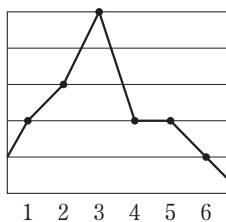
6 右のヒストグラムに対応する箱ひげ図を **例題 3** 図2の①～③から

選び、番号で答えなさい。

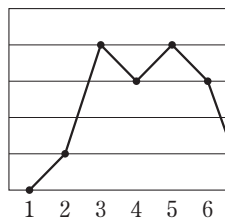


7 次の(1)～(3)の度数折れ線に対応する箱ひげ図を、下のア～ウから選びなさい。

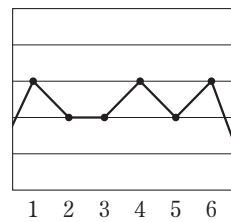
(1)



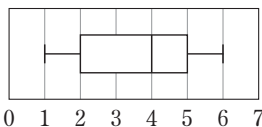
(2)



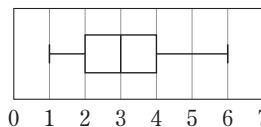
(3)



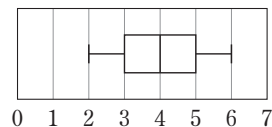
ア



イ



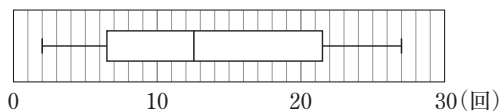
ウ



箱ひげ図の利用

例題 4 下の図は、あるクラスの20人の生徒が去年1年間で図書館に行った回数を、箱ひげ図に表したものである。この箱ひげ図から読み取れることとして正しいものを、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 平均値は14回である。
 イ 最大値は27回である。
 ウ 四分位範囲は15回である。
 エ 利用回数が7回以下の生徒は5人以上いる。
 オ 平均して月に1回行かない人が半数より多い。

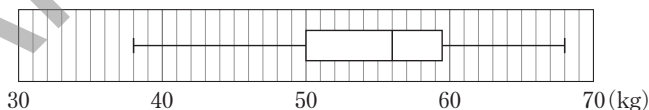


- Point** ア 箱ひげ図からは平均値が計算できないので、正しくない。
 イ 最大値は箱ひげ図の、ひげの一番右端の値になるので、27回で正しい。
 ウ 四分位範囲は、(第3四分位数) - (第1四分位数) なので、 $21.5 - 6.5 = 15$ (回)となるから、正しい。
 エ 第1四分位数は6.5であり、今回は少ないほうから順に並べたときの5番目と6番目の生徒の利用回数の平均値でもあるから、5番目の生徒の利用回数は7回未満とわかる。したがって、正しい。
 オ 月に1回は年に12回になる。箱ひげ図より、年に12回行かない人は半数以下になる。したがって、正しくない。

答▶ イ、ウ、エ

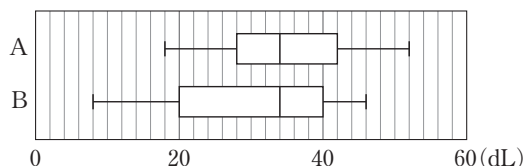
8 下の図は、あるクラスの25人の生徒の体重を調べて、箱ひげ図に表したものである。この箱ひげ図から読み取れることとして正しいものを、次のア～ウから選び、記号で答えなさい。

- ア 最小値は38kgである。
 イ 四分位範囲は20kgである。
 ウ 第3四分位数は60kgである。



9 下の図は、A、Bの2つのクラスのそれぞれ15人が1か月に飲む牛乳の量を調べて、箱ひげ図に表したものである。この箱ひげ図から読み取れることとして正しいものを、次のア～カからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 範囲は、AのほうがBより大きい。
 イ 四分位範囲は、BのほうがAより大きい。
 ウ A、Bの中央値は異なる。
 エ A、Bのどちらでも、40dL以上の人数は4人以上である。



- オ A、Bのどちらでも、20dL以上40dL以下の人数は、全体の50%以上になる。
 カ AとBのデータを合わせた30人について箱ひげ図をかいたとき、中央値は34dLになる。

練習問題 A

1 次の問いに答えなさい。

- (1) 右のデータは、昨年A市で降雨(雪)がなかった日を月ごとに数えたものである。3つの四分位数をそれぞれ求めなさい。

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 3 | 5 | 8 |
| 10 | 11 | 13 | 15 | 17 | 18 |

(単位：日)

- (2) 9人の生徒が、サッカーのシュート練習を1人10回ずつ行った。右のデータは、そのときのボールがゴールに入った回数である。四分位範囲を求めなさい。

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 3 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 8 | 9 | 9 | |

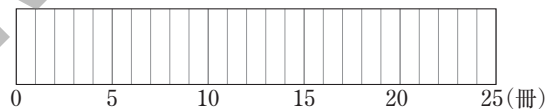
(単位：回)

2 下のデータは、ある学校の生徒11人について、夏休み中に読んだ本の冊数を調べたものである。次の問いに答えなさい。

| 生徒 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|---------|---|----|---|---|---|----|---|---|----|---|---|
| 本の冊数(冊) | 4 | 16 | 0 | 8 | 3 | 12 | 1 | 8 | 22 | 3 | 7 |

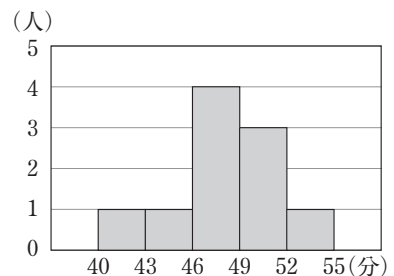
- (1) 第2四分位数を求めなさい。

- (2) 箱ひげ図を右の図にかきこみなさい。

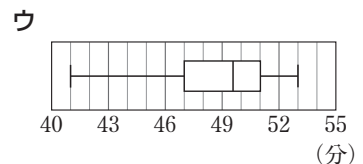
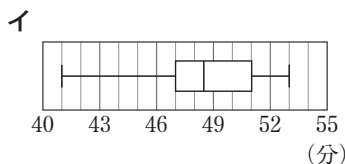
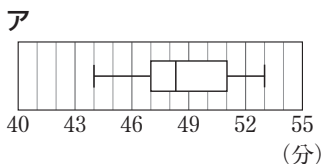


3 右の図は、マラソン大会の10kmの部に出場した10人の記録を、ヒストグラムに表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 中央値は、何分以上何分未満の階級にふくまれていると考えられるか、答えなさい。



- (2) 箱ひげ図に表すとどうなるか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。



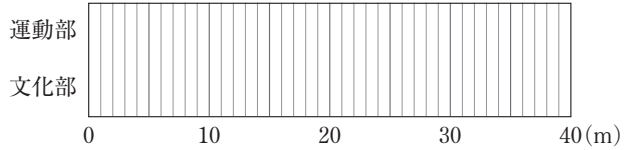
練習問題 B

1 下のデータは、ある中学校の運動部の生徒14人と文化部の生徒13人のハンドボール投げの記録である。次の問いに答えなさい。

| | |
|-----|---|
| 運動部 | 24 15 30 11 17 21 16 25 18 14 34 16 27 31 |
| 文化部 | 16 13 10 5 12 20 17 16 22 10 8 6 19 |

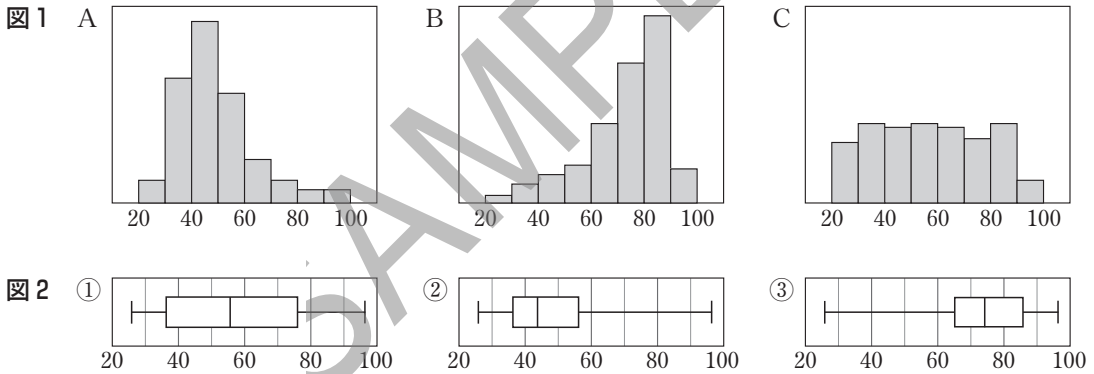
(単位:m)

□(1) 運動部、文化部について、それぞれ箱ひげ図を右の図にかきこみなさい。



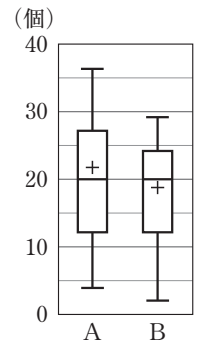
□(2) 運動部と文化部のデータの分布をくらべたとき、中央値の近くに多くのデータが集まり、散らばりの度合いが小さいといえるのはどちらか、答えなさい。

2 図1のA、B、Cは、あるデータをヒストグラムに表したものである。それぞれに対応する箱ひげ図を図2の①~③から選び、記号で答えなさい。



3 右の図は、ある商店で商品A、商品Bが30日間に売れた個数を箱ひげ図に表したものである。この箱ひげ図から読み取れることとして正しいものを、次のア~オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 四分位範囲は、商品Aのほうが大きい。
- イ 30日間に売れた合計個数は、商品Aのほうが多い。
- ウ どちらの商品も、30個以上売れた日がある。
- エ 商品Aが20個以上売れた日は15日以上ある。
- オ 商品Bが20個未満しか売れなかった日は15日以上ある。

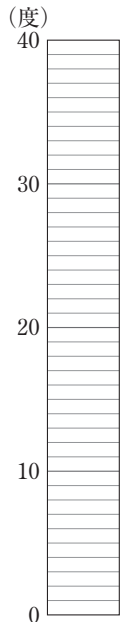


章末問題

1 下のデータは、ある市の最高気温を、ある年の1月1日から10日ごとに36回測定して、調べたものである。次の問いに答えなさい。

5.4、7.0、6.8、8.3、7.5、9.2、10.7、11.2、12.8、13.5、14.0、14.6、
 16.4、17.1、19.6、21.4、23.5、24.7、26.1、27.9、29.8、32.8、31.6、30.1、
 31.2、28.7、26.4、24.1、22.5、20.9、17.3、14.1、12.4、9.7、8.2、6.9

(単位：度)



(1) 気温の値を小さいほうから順に並べなさい。

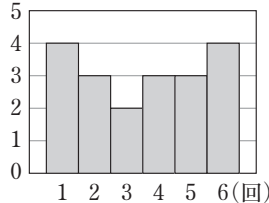
(2) 平均値を求めなさい。

(3) 3つの四分位数を求めなさい。

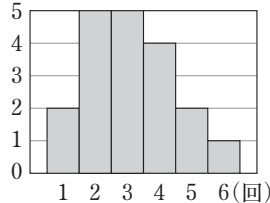
(4) 箱ひげ図を右の図にかきこみなさい。(平均値は「+」をかき入れなさい。)

2 1週間に見るテレビのクイズ番組の回数を、19人ずつの3つのグループで調べて下のようなヒストグラムに表した。次の(1)~(3)のそれぞれのヒストグラムに対応する箱ひげ図を、下のア~ウから選びなさい。また、(4)に答えなさい。

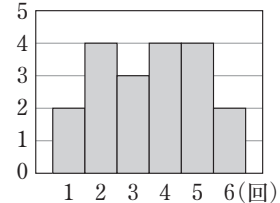
(1) (人)



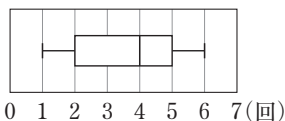
(2) (人)



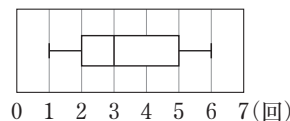
(3) (人)



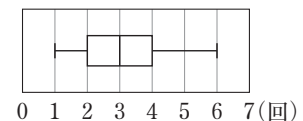
ア



イ



ウ

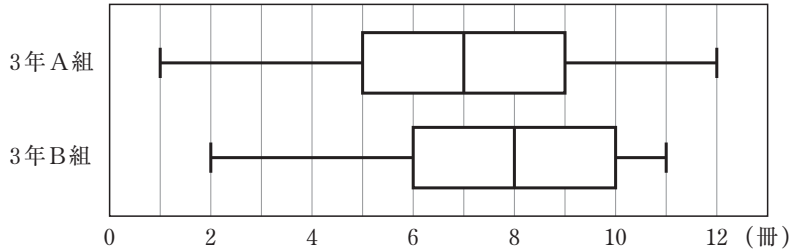


(4) 次の工、オのうち、(1)~(3)の結果からわかったことはどちらですか。

工 箱ひげ図が同じであるならば、元の分布も同じである。

オ 箱ひげ図が同じでも、元の分布が同じとは限らない。

3 下の図は、ある中学校の3年A組の生徒35人と3年B組の生徒35人が1学期に読んだ本の冊数について、クラスごとのデータの分布の様子を箱ひげ図に表したものである。



次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(岐阜)

(1) 3年A組の第1四分位数を求めなさい。

(2) 3年A組の四分位範囲を求めなさい。

(3) 図から読み取れることとして正しいものを、ア~エから全て選び、符号で書きなさい。

ア 3年A組と3年B組は、生徒が1学期に読んだ本の冊数のデータの範囲が同じである。

イ 3年A組は、3年B組より、生徒が1学期に読んだ本の冊数のデータの中央値が小さい。

ウ 3年A組は、3年B組より、1学期に読んだ本が9冊以下である生徒が多い。

エ 3年A組と3年B組の両方に、1学期に読んだ本が10冊である生徒が必ずいる。

4 次のデータは、ある書店における月刊誌Aの12か月間の月ごとの販売冊数を少ない順に並べたものである。このデータについて、次の(1)~(3)に答えなさい。

(長崎)

9、10、11、12、13、14、14、16、17、17、20、21 (単位は冊)

(1) 中央値(メジアン)を求めなさい。

(2) 次の①~④の文の中から正しいものを1つ選び、その番号を書きなさい。

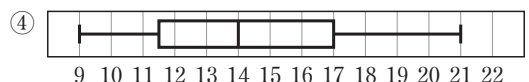
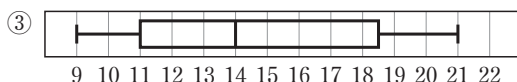
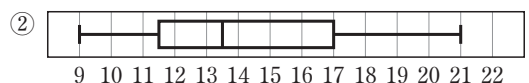
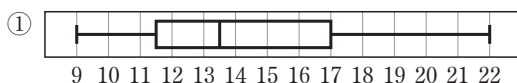
① 第1四分位数は、11冊である。

② 最頻値(モード)は、21冊である。

③ 四分位範囲は、5.5冊である。

④ 平均値は、14冊である。

(3) このデータの箱ひげ図として正しいものを、次の①~④の中から1つ選び、その番号を書きなさい。



データの活用①

例題 3 ある中学校で1学年から3学年まであわせて10クラスの生徒が集まり生徒総会を開催した。生徒総会では生徒会から3つの議案X、Y、Zが提出され、それぞれの議案について採決を行った。

右の資料1は議案Xに賛成した人数を、資料2は議案Yに賛成した人数を、それぞれクラスごとに記録したものである。資料3は議案Zに賛成した人数をクラスごとに記録し、その記録の平均値、中央値、四分位範囲をまとめたものである。

このとき、次の(1)、(2)に答えなさい。 (神奈川)

(1) 資料1の記録を箱ひげ図にあらわしたものととして最も適するものを次の1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

資料1 (単位：人)

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 19 | 21 | 13 | 17 | 25 |
| 24 | 17 | 17 | 23 | 14 |

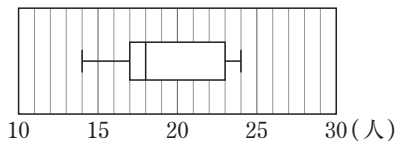
資料2 (単位：人)

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 20 | 26 | 19 | 27 | 25 |
| 24 | 20 | 15 | 24 | 20 |

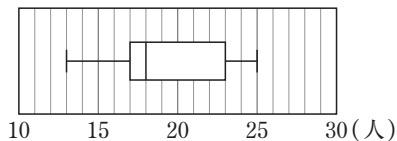
資料3 (単位：人)

| | |
|-------|----|
| 平均値 | 23 |
| 中央値 | 21 |
| 四分位範囲 | 6 |

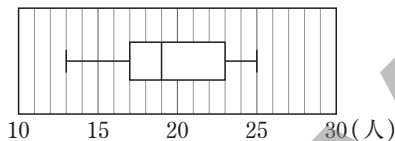
1.



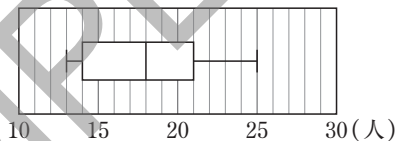
2.



3.



4.



(2) 資料2と資料3から読み取れることから、次のA~Dの中からすべて選んだときの組み合わせとして最も適するものをあとの1~6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

- A. 議案Yに賛成した人数の最頻値は20人である。
- B. 賛成した人数の合計は、議案Zより議案Yの方が多い。
- C. 賛成した人数の中央値は、議案Zより議案Yの方が大きい。
- D. 賛成した人数の四分位範囲は、議案Zより議案Yの方が小さい。

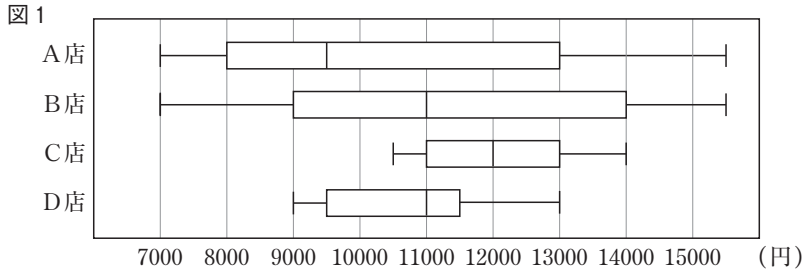
1. A、B 2. A、C 3. B、D 4. C、D 5. A、B、C 6. A、C、D

Point

- (1) 資料1のデータを小さい順に並べると、最小値は13人、第1四分位数は17人、中央値は18人、第3四分位数は23人、最大値は25人となる。これを各箱ひげ図と比較する。
- (2) 資料2のデータを小さい順に並べると、第1四分位数は20人、中央値は22人、第3四分位数は25人となる。
- A.: 資料2より、最頻値20人は正しい。
 - B.: 資料2より、賛成した人数の合計は220人、資料3より、賛成した人数の合計は、 $23 \times 10 = 230$ (人)となり、正しくない。
 - C.: 資料2の中央値は22人、資料3の中央値は21人なので、正しい。
 - D.: 資料2より、四分位範囲は $25 - 20 = 5$ (人)、資料3の四分位範囲は6人となり、正しい。

答▶ (1) 2 (2) 6

- 3 かいとさんは、自転車を10000円以下で購入したいと考えている。図1はA店、B店、C店、D店の自転車価格の分布のようすを箱ひげ図に表したものである。ただし、どの店にも自転車は50台あるとする。下の(1)、(2)に答えなさい。 (島根)



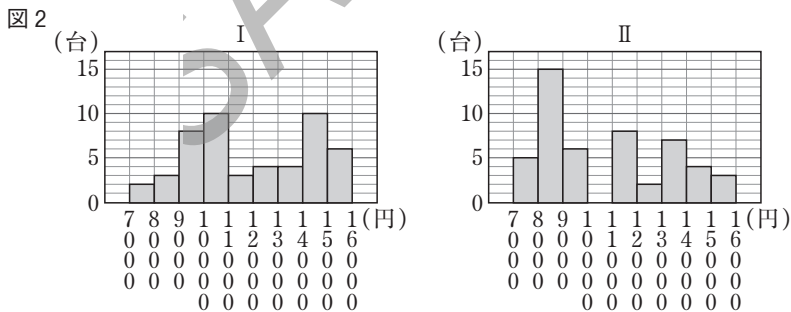
(1) 次の①、②に答えなさい。

□① A店の第1四分位数を求めなさい。

□② 図1の箱ひげ図から読みとれることとして正しいと判断できるものを、次のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。

- ア A店にある8000円以上13000円以下の自転車の台数は20台である。
- イ B店には9000円の自転車がかならずある。
- ウ C店には10000円以下の自転車はない。
- エ D店の自転車価格の平均値は11000円である。

(2) かいとさんは、A店、B店の自転車価格を図1の箱ひげ図と、2店のヒストグラムで比べることにした。図2のI、IIはA店、B店どちらかの自転車価格をヒストグラムに表したものである。あとの①、②に答えなさい。



□① 図2のIについて、9000円以上10000円未満の階級の相対度数を求めなさい。

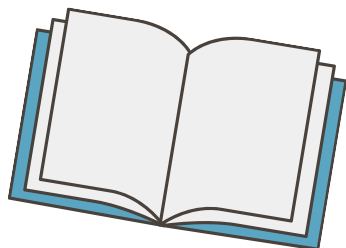
□② 図2のI、IIのうち、9000円以上10000円未満の自転車が多くある店のヒストグラムはどちらか。また、A店のヒストグラムはどちらか。その組み合わせとして正しいものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

| | ア | イ | ウ | エ |
|----------------------------------|---|----|----|----|
| 9000円以上10000円未満の自転車が多くある店のヒストグラム | I | I | II | II |
| A店のヒストグラム | I | II | I | II |

紙面サンプルはここまでです。
弊社教材サンプルをご覧いただき
ありがとうございます。

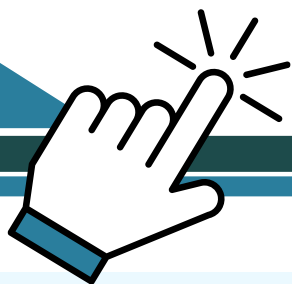
塾・学校の先生限定サイト

Bunri Teachers' Site へのご登録で、
全ページ版をご覧いただけます。



登録無料で、他にも便利な機能がたくさん！
ぜひお役立て下さい。

Bunri Teachers' Site
会員登録はこちら



※ご登録には弊社発行の招待コードが必要です。

教材サポート

単元テスト、指導用資料、
学習サポートアイテムなど
指導をサポートするコンテンツ



最新の教育情報

社会時事問題、高校入試分析、
教科書採択情報など最新の
教育に関する情報をお届け



各種教材やテストの お問い合わせ・お申込み

生徒さま一人一人に合った教材・
テスト・デジタルコンテンツを
ご提案



※Bunri Teachers' Siteは、塾・学校の先生方のための情報サイトです。
ユーザー登録していただくことで、会員限定の詳細情報をご覧いただくことができます。
本サイトは一般の方のご利用をお断りしております。予めご了承ください。

お問い合わせフォーム

招待コード発行や教材の内容・ご購入方法等
お気軽にお問い合わせ下さい。

資料ご請求フォーム

弊社教材カタログ、教材やセミナーの
最新情報をお手元にお届けします！