

## 10. 資料の整理に関する問題（2019年度）

### 【問1】

下の資料は、A中学校の生徒15人が上体起こしを30秒間行ったときのそれぞれの回数を記録したものです。最頻値を求めなさい。

（北海道 2019年度）

（資料）

|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 30 | 25 | 19 | 31 | 25 | 23 | 20 | 21 |
| 28 | 23 | 21 | 13 | 16 | 25 | 29 |    |

（単位：回）

解答欄

|   |
|---|
| 回 |
|---|

解答

25 回

解説

最頻値とは、資料の値の中で最も多く現れる値のことである。

資料を回数の順に整理すると

13, 16, 19, 20, 21, 21, 23, 23, 25, 25, 25, 28, 29, 30, 31 となり

25 が最も多く現れていることがわかる。

よって、最頻値は 25 回

【問 2】

下の表は、A 中学校のバスケットボール部員 2, 3 年生 24 人の握力について調査し、まとめたものです。

次の (1)～(3) に答えなさい。

(北海道 2019 年度)

| 階級(kg)  | 階級値(kg) | 度数(人)                          | (階級値)×(度数)           |
|---------|---------|--------------------------------|----------------------|
| 以上 未満   |         |                                |                      |
| 10 ～ 20 | 15      | 3                              | <input type="text"/> |
| 20 ～ 30 | 25      | <input type="text" value="ア"/> | <input type="text"/> |
| 30 ～ 40 | 35      | <input type="text" value="イ"/> | <input type="text"/> |
| 40 ～ 50 | 45      | 2                              | <input type="text"/> |
| 50 ～ 60 | 55      | 1                              | <input type="text"/> |
| 計       |         | 24                             | 720                  |

- (1) 表から、24 人の握力の平均値を求めなさい。
- (2) 表の  ,  に当てはまる数を、それぞれ書きなさい。
- (3) 後日、1 年生 6 人の握力を調査し、表に加えたところ、6 人の握力は同じ階級に入り、表から求めた 30 人の握力の平均値は 29 kg でした。1 年生 6 人の握力が入った階級を、次のように求めるとき、 に解答の続きを書き入れて、解答を完成させなさい。

(解答)

30 人の握力の平均値が 29 kg であることから、30 人の (階級値) × (度数) の合計は、

解答欄

|     |         |  |
|-----|---------|--|
| (1) | kg      |  |
| (2) | ア       |  |
|     | イ       |  |
| (3) | [解答の続き] |  |

解答

(1) 30 kg

(2)

ア 10

イ 8

(3)

〔解答の続き〕

870 であり…①

24 人の(階級値) $\times$ (度数)の合計との差は

$870 - 720 = 150$  である。…②

よって、同じ階級に入る 1 年生 6 人の階級値は

$150 \div 6 = 25$  kg である。…③

したがって、1 年生 6 人が入った階級は

20 kg 以上 30 kg 未満となる。

解説

(1)

度数分布表では、平均値を{(階級値) $\times$ (度数)の合計} $\div$ (度数の合計)で求めることができる。

表より、(階級値) $\times$ (度数)の合計は 720kg、度数の合計は 24 人とわかるから、

求める平均値は、 $720 \div 24 = 30$ (kg)

(2)

アに当てはまる数を  $x$ 、イに当てはまる数を  $y$  とする。度数の合計が 24 人であるから、

$3 + x + y + 2 + 1 = 24$  これを整理すると、 $x + y = 18$ …①

各階級の(階級値) $\times$ (度数)を求めると、表の上の階級から順に、45,  $25x$ ,  $35y$ , 90, 55 となり、その合計が 720 であることから、 $45 + 25x + 35y + 90 + 55 = 720$  これを整理すると、 $25x + 35y = 530$ …②

② $-\text{①} \times 25$  より、 $10y = 80$   $y = 8$   $y = 8$  を①に代入して、 $x + 8 = 18$   $x = 10$

(3)

1 年生 6 人を加えた 30 人の握力の平均値が 29kg であることから、30 人の(階級値) $\times$ (度数)の合計は、 $29 \times 30 = 870$ (kg)であり、2, 3 年生 24 人の(階級値) $\times$ (度数)の合計との差は、 $870 - 720 = 150$ (kg)である。

よって、同じ階級に入る 1 年生 6 人の階級値は、 $150 \div 6 = 25$ (kg)である。したがって、1 年生 6 人が入った階級は、20kg 以上 30kg 未満の階級である。

《別の解き方》

30 人の握力の平均値が 29kg であることから、30 人の(階級値) $\times$ (度数)の合計は 870kg である。

ここで、1 年生 6 人が入った階級の階級値を  $x$ kg とすると、(階級値) $\times$ (度数)の合計について、

$720 + 6x = 870$  が成り立つから、 $6x = 150$   $x = 25$ (kg)とわかる。したがって、1 年生 6 人が入った階級は階級値が 25kg の階級だから、20kg 以上 30kg 未満の階級である。

【問3】

下の表は、A～Jの10人の生徒が輪投げを1人10回ずつ行ったときに成功した回数とその平均値をまとめたものである。

| 生徒        | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | 平均値 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 成功した回数(回) | 3 | 6 | 9 | 2 | 1 | 7 | ア | 7 | 8 | 1 | イ   |

次の文章は、上の表を見た兄と弟の会話である。ア，イにあてはまる数を求めなさい。

(青森県 2019年度)

弟：平均値 イ 回を上回っている人は、[順位決め方]をもとに考えると、必ず、真ん中より上の順位になるよね？

兄：そうとは限らないよ。上の表では、Gさんの成功した回数は ア 回で平均値を上回っているけど、Gさんは真ん中より下の順位にいるよ。

[順位決め方]

- ① 成功した回数が多い方から上の順位をつける。
- ② 成功した回数と同じ場合は同じ順位とし、次の人の順位は同じ順位の人分下げる。例えば、1位が1人、2位が2人いるときは、次の人の順位は4位となる。
- ③ 真ん中より上の順位は1位から5位まで、真ん中より下の順位は6位から10位までとする。

解答欄

|   |  |
|---|--|
| ア |  |
| イ |  |

解答

ア 5

イ 4.9

解説

Gさんを除く9人について、成功した回数を多い方から順に並べると、次のようになる。

9, 8, 7, 7, 6, 3, 2, 1, 1

5位の人は6回成功していて、Gさんは真ん中より下の順位だから、成功した回数は5回以下になる。

また、Gさん以外の9人の成功した回数の合計は、 $9+8+7+7+6+3+2+1+1=44$ (回)

もし、Gさんの成功した回数が0回だった場合、10人の平均値は、 $44 \div 10 = 4.4$ (回)

したがって、平均値は4.4回以上になるが

Gさんの成功した回数は平均値を上回っているから、その値は5回以上ということになる。

両方の条件にあてはまる回数は5回しかない。このとき、平均値は、 $(44+5) \div 10 = 4.9$ (回)だから

たしかにGさんの成功した回数は平均値を上回っている。よって、アは5、イは4.9

【問 4】

次の資料は、ある中学校の男子生徒 8 人の握力検査の記録を示したものです。この 8 人の記録の中央値を求めなさい。

(岩手県 2019 年度)

資料

| 男子生徒    | A さん | B さん | C さん | D さん | E さん | F さん | G さん | H さん |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 記録 (kg) | 43   | 36   | 32   | 30   | 48   | 36   | 33   | 34   |

解答欄

|    |
|----|
| kg |
|----|

解答

35 kg

解説

8 人の記録の中央値は、記録を大きさ順に並べたときの 4 番目と 5 番目の値の平均値になる。

記録を値の小さい順に並べると、次のようになる。

30 32 33 34 36 36 43 48 (kg)

よって、中央値は、 $\frac{34+36}{2}=35(\text{kg})$

【問 5】

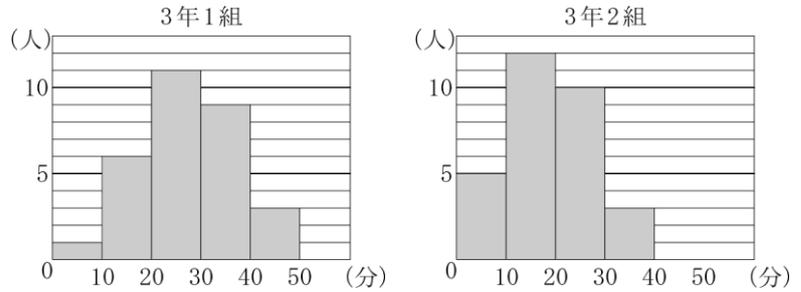
A 中学校の 3 年生 60 人について通学時間を調べた。次の表は、その結果を度数分布表にまとめたものである。また、次の図は、調べた結果を学級別に分けて、ヒストグラムに表したものである。この図から、3 年 1 組、3 年 2 組ともに学級の人数は 30 人であり、たとえば、3 年 1 組において通学時間が 10 分以上 20 分未満の生徒は 6 人であることがわかる。

(秋田県 2019 年度)

表

| 階級(分)      | 度数(人) | 相対度数 |
|------------|-------|------|
| 0以上 ~ 10未満 | 6     | 0.10 |
| 10 ~ 20    | $x$   | 0.30 |
| 20 ~ 30    | 21    | $y$  |
| 30 ~ 40    | 12    | 0.20 |
| 40 ~ 50    | 3     | 0.05 |
| 計          | 60    | 1.00 |

図



- (1)  $x$  と  $y$  にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。
- (2) 3 年 1 組と 3 年 2 組の中央値ではどちらが大きいか、次のア、イから正しいものを 1 つ選んで記号を書きなさい。また、そのように判断した理由を、「階級」という語句を用いて書きなさい。

ア 3 年 1 組の中央値のほうが大きい。

イ 3 年 2 組の中央値のほうが大きい。

解答欄

|     |      |  |
|-----|------|--|
| (1) | $x$  |  |
|     | $y$  |  |
| (2) | 〔記号〕 |  |
|     | 〔理由〕 |  |

解答

(1)

$x$  18

$y$  0.35

(2)

〔記号〕 ア

〔理由〕

小さいほうから 15 番目と 16 番目の生徒は

3 年 1 組では 20 分以上 30 分未満の階級に

3 年 2 組では 10 分以上 20 分未満の階級に入っているから

3 年 1 組の中央値のほうが大きい。

解説

(1)

$$x = 60 - (6 + 21 + 12 + 3) = 18(\text{人}) \quad y = 1.00 - (0.10 + 0.30 + 0.20 + 0.05) = 0.35$$

(2)

3 年 1 組, 2 組ともに学級の人数は 30 人だから

中央値は通学時間が短い (長い) ほうから数えて 15 番目と 16 番目の平均値である。

1 組の中央値は 20 分以上 30 分未満の階級にふくまれ

2 組の中央値は 10 分以上 20 分未満の階級にふくまれるから

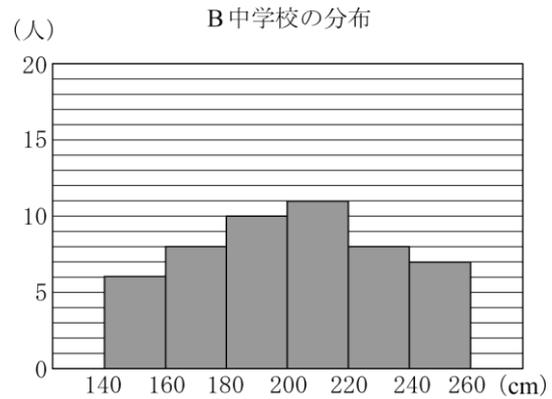
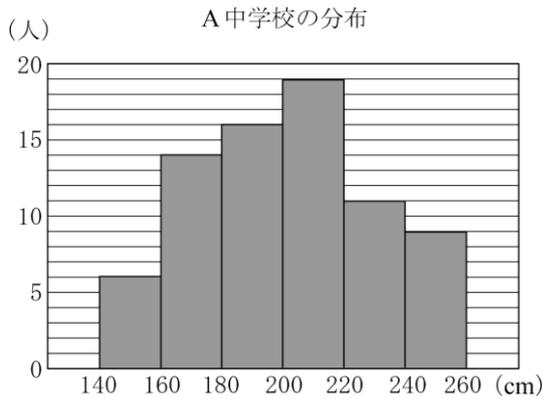
3 年 1 組の中央値のほうが大きい。

【問 6】

下の図は、A 中学校の生徒 75 人と B 中学校の生徒 50 人の立ち幅とびの記録を、それぞれヒストグラムに表したものである。これらのヒストグラムから、たとえば、どちらの中学校も、記録が 140 cm 以上 160 cm 未満の階級に入る生徒は 6 人であることがわかる。

正人さんは、A 中学校と B 中学校で、240 cm 以上 260 cm 未満の階級を比べたとき、B 中学校のほうが A 中学校よりも遠くへとぶ生徒の割合が大きいと判断した。正人さんがそのように判断した理由を、相対度数を使って説明しなさい。

(山形県 2019 年度)



解答欄

解答

240 cm 以上 260 cm 未満の階級の相対度数は

A 中学校が 0.12

B 中学校が 0.14 であり

B 中学校のほうが大きいから。

解説

相対度数は  $\frac{\text{その階級の度数}}{\text{全体の度数}}$  で求められる。

240cm 以上 260cm 未満の階級の度数は、A 中学校が 9 人、B 中学校が 7 人で

全体の度数は、A 中学校が 75 人、B 中学校が 50 人だから

240cm 以上 260cm 未満の階級の相対度数は

A 中学校が  $\frac{9}{75}=0.12$

B 中学校が  $\frac{7}{50}=0.14$  であり

B 中学校のほうが大きいから、B 中学校のほうが A 中学校よりも遠くへとぶ生徒の割合が大きい。

【問 7】

右の図は、しょうたさんの中学校の3学年男子75人のうち、しょうたさんの所属する1組男子16人の立ち幅跳びの記録をヒストグラムに表したものである。例えば、記録が170 cm 以上180 cm 未満の生徒は1人であることがわかる。

(福島県 2019 年度)

(1) 1組男子の立ち幅跳びの記録において、度数の最も多い階級の階級値を求めなさい。

(2) しょうたさんは、ヒストグラムを見て、1組男子は3学年男子の中で記録の高い生徒が多いと予想した。右の**度数分布表**は、記録の分布を比較するために、3学年男子の記録を整理したものである。

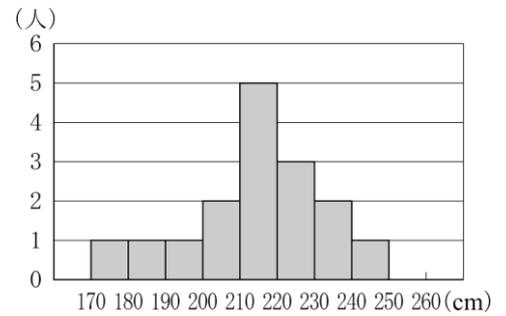
しょうたさんは、3学年男子の記録の中央値の入る階級が210 cm 以上220 cm 未満であることから、**記録が220 cm 以上の生徒の割合**に着目し、その大小で1組男子は3学年男子と比較し記録の高い生徒が多いかを判断することにした。

しょうたさんの考え方によると、1組男子は3学年男子と比較し記録の高い生徒が多いといえるか。次の**ア**、**イ**のうち、適切なものを1つ選び、解答用紙の( )の中に記号で答えなさい。また、選んだ理由を説明しなさい。

- ア 多いといえる
- イ 多いといえない

図

1組男子16人の立ち幅跳びの記録



度数分布表

| 立ち幅跳び(cm) |       | 度数(人) |
|-----------|-------|-------|
| 以上        | 未満    |       |
| 170       | ~ 180 | 4     |
| 180       | ~ 190 | 6     |
| 190       | ~ 200 | 6     |
| 200       | ~ 210 | 7     |
| 210       | ~ 220 | 19    |
| 220       | ~ 230 | 12    |
| 230       | ~ 240 | 9     |
| 240       | ~ 250 | 7     |
| 250       | ~ 260 | 5     |
| 合計        |       | 75    |

解答欄

|     |                        |
|-----|------------------------|
| (1) | cm                     |
| (2) | (            )<br>[理由] |

解答

(1) 215 cm

(2)

( イ )

〔理由〕

記録が 220 cm 以上の生徒の割合をそれぞれ求めると

1 組男子は  $6 \div 16 = 0.375$

3 学年男子は  $33 \div 75 = 0.44$

したがって、記録が 220 cm 以上の生徒の割合は、1 組男子の方が小さいから。

解説

(1)

度数の最も多い階級は 210cm 以上 220cm 未満の階級。階級値は、 $\frac{210+220}{2} = 215(\text{cm})$

(2)

1 組男子と 3 学年男子について、記録が 220cm 以上の生徒の割合をそれぞれ求める。

記録が 220cm 以上の生徒の人数は、1 組男子が  $3+2+1=6(\text{人})$ 、3 学年男子が  $12+9+7+5=33(\text{人})$

それぞれ 1 組男子の人数 16 人、3 学年男子の人数 75 人でわって、大きさを比べる。

【問 8】

ある中学校のバスケットボール部の 1 年生 11 人と 2 年生 15 人が、フリースローを 10 回ずつ行った。下の表 1 は、1 年生 11 人のボールの入った回数とその人数を表したものであり、表 2 は、1 年生と 2 年生をあわせた 26 人のボールの入った回数とその人数を表したものである。ただし、 $x$ 、 $y$  にはそれぞれ人数が入る。

表 1

| ボールの入った回数(回) | 人数(人) |
|--------------|-------|
| 0            | 0     |
| 1            | 1     |
| 2            | 1     |
| 3            | 1     |
| 4            | 3     |
| 5            | 0     |
| 6            | 2     |
| 7            | 2     |
| 8            | 0     |
| 9            | 1     |
| 10           | 0     |
| 合計           | 11    |

表 2

| ボールの入った回数(回) | 人数(人) |
|--------------|-------|
| 0            | 0     |
| 1            | 1     |
| 2            | 1     |
| 3            | 2     |
| 4            | 4     |
| 5            | $x$   |
| 6            | 6     |
| 7            | 3     |
| 8            | $y$   |
| 9            | 3     |
| 10           | 0     |
| 合計           | 26    |

このとき、次の問 1、問 2 に答えなさい。

(茨城県 2019 年度)

問 1 表 1 において、ボールの入った回数の平均値を、小数第 2 位を四捨五入して求めなさい。また、ボールの入った回数の最頻値 (モード) を求めなさい。

問 2 2 年生 15 人について、ボールの入った回数の中央値 (メジアン) が 6 回であるとき、表 2 の  $x$  に当てはまる値をすべて求めなさい。

解答欄

|     |     |   |
|-----|-----|---|
| 問 1 | 平均値 | 回 |
|     | 最頻値 | 回 |
| 問 2 |     |   |

解答

問 1

(平均値) 4.8 (回)

(最頻値) 4 (回)

問 2, 3, 4, 5

解説

問 1

ボールの入った回数の平均値は

$$\frac{0 \times 0 + 1 \times 1 + 2 \times 1 + 3 \times 1 + 4 \times 3 + 5 \times 0 + 6 \times 2 + 7 \times 2 + 8 \times 0 + 9 \times 1 + 10 \times 0}{11} = \frac{53}{11} = 4.81\cdots \text{より}$$

数第 2 位を四捨五入して 4.8 回で、最頻値は 4 回である。

問 2

2 年生は 15 人いるから、ボールの入った回数が少ないほうから 8 番目の回数が中央値でその回数が 6 回である。

表 1, 2 より

2 年生で、ボールの入った回数が 3 回, 4 回, 5 回, 6 回, 7 回, 8 回, 9 回だった人はそれぞれ 1 人, 1 人,  $x$  人, 4 人, 1 人,  $y$  人, 2 人だから

$$x + y + 9 = 15$$

$$x + y = 6 \cdots \cdots \textcircled{1}$$

2 年生で、ボールの入った回数が 3 回, 4 回, 6, 7 回だったのは

それぞれ 1 人, 1 人, 4 人, 1 人であることに着目する。

ここで、 $\textcircled{1}$ より、 $0 \leq x \leq 6$  だから、 $x = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$  のそれぞれの場合について考える。

$x = 0$  のとき、 $y = 6$  で

ボールの入った回数が 6 回以下の人数は  $1 + 1 + 0 + 4 = 6$ (人)だから、中央値は 8 回となり不適。

$x = 1$  のとき、 $y = 5$  で

ボールの入った回数が 6 回以下の人数は  $1 + 1 + 1 + 4 = 7$ (人)だから、中央値は 7 回となり不適。

$x = 2, 3, 4, 5$  のとき、それぞれ  $y = 7, 6, 5, 4$  でボールの入った回数の中央値が 6 回になるから適する。

$x = 6$  のとき、 $y = 1$  で

ボールの入った回数が 5 回以下の人数は  $1 + 1 + 6 = 8$ (人)だから、中央値が 5 回となり不適。

よって、ボールの入った回数の中央値が 6 回であるとき、 $x$  に当てはまる値は  $x = 2, 3, 4, 5$  である。

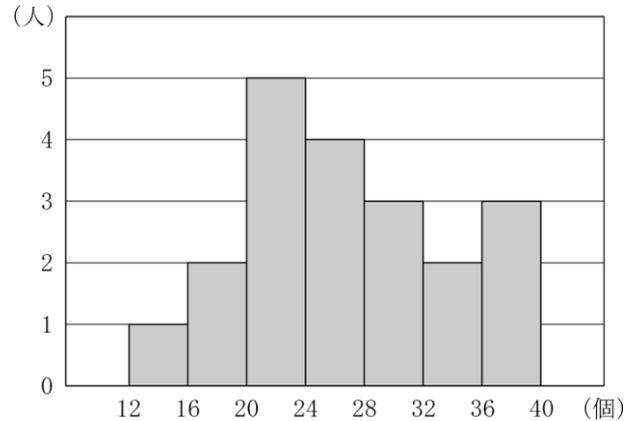
【問9】

ある農園のいちご狩りに参加した20人が、それぞれ食べたいちごの個数を記録した。下の表は、参加者全員の記録について、最大値(最大の値)、最小値(最小の値)、平均値、中央値、最頻値をまとめたものである。また、下の図は、参加者全員の記録をヒストグラムで表したものであり、例えば、16個以上20個未満の人数は2人であることがわかる。

表

|     |     |
|-----|-----|
| 最大値 | 39個 |
| 最小値 | 12個 |
| 平均値 | 27個 |
| 中央値 | 25個 |
| 最頻値 | 23個 |

図



このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(栃木県 2019 年度)

(1) 次のア、イ、ウ、エの中から、正しいことを述べている文を1つ選んで、記号で答えなさい。

- ア 平均値は、度数が最も大きい階級に含まれている。
- イ いちごを14個食べたのは、1人である。
- ウ 24個以上の階級において、最も小さい度数は3人である。
- エ 20人が食べたいちごの個数の範囲は、27個である。

(2) このいちご狩りに参加したひかりさんは、いちごを26個食べた。上の表から、「いちごを26個以上食べた参加者の人数は、参加者20人の半数以下である」と判断できる。そのように判断できる理由を、平均値、中央値、最頻値のうち、いずれかの用語を1つ用いて説明しなさい。

解答欄

|     |  |
|-----|--|
| (1) |  |
| (2) |  |

解答

(1)エ

(2)

26 個という記録は、中央値の 25 個よりも大きいから。

解説

(1)

ア 度数が最も大きい階級は 20 個以上 24 個未満で平均値は 27 個だから

この階級に平均値は含まれていない。よって、正しくない。

イ 12 個以上 16 個未満の階級の度数は 1 人で、さらに最小値が 12 個であるから

いちごを 14 個食べた参加者はいない。よって、正しくない。

ウ 24 個以上の階級において、最も小さい度数は 2 人である。よって、正しくない。

エ 20 人が食べたいちごの個数の範囲は最大値－最小値＝ $39 - 12 = 27$ (個)である。

よって、正しい。

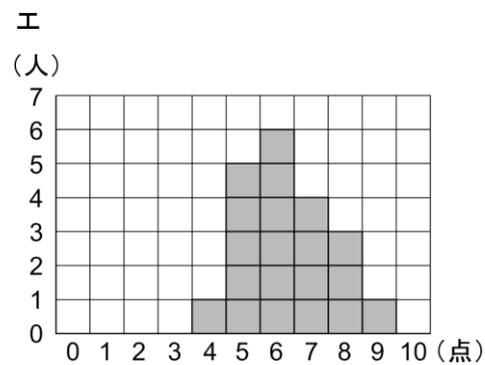
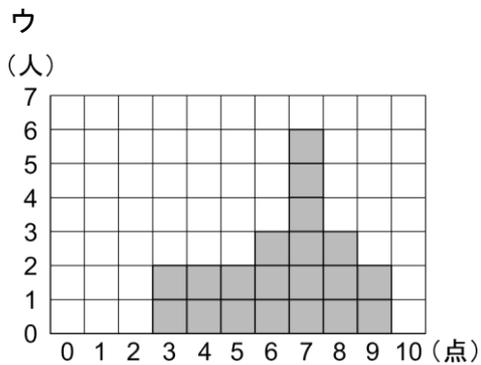
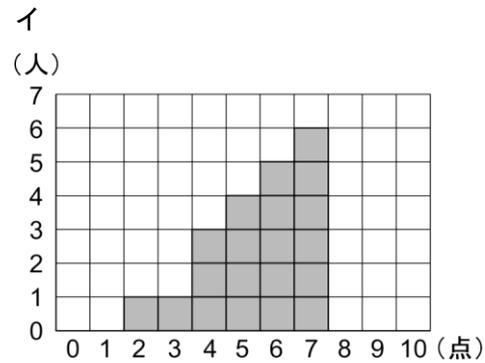
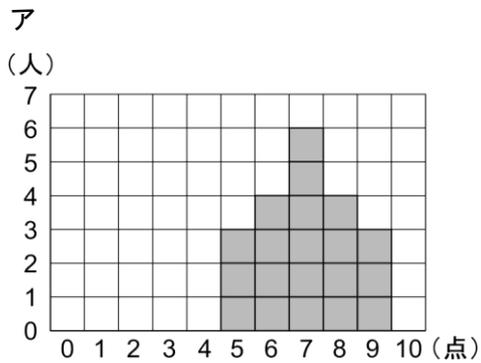
(2)

表より、中央値が 25 個であるからいちごを 26 個以上食べた参加者の人数は 20 人の半数以下であると判断できる。

【問 10】

ある 20 人の生徒に対して 10 点満点のテストを実施したところ、平均値が 6.3 点、中央値が 7 点、最頻値が 7 点であった。次のア～エのうち、この 20 人の生徒の得点をもとに作成したヒストグラムとして正しいものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

(群馬県 2019 年度 前期)



解答欄

解答

ウ

解説

まず最頻値を調べると、エの最頻値は 6 点なので正しくない。

次に中央値を調べると、イの中央値は 6 点なのでこれも正しくない。

残ったアとウについて平均値を求めると

アの平均値は  $(5 \times 3 + 6 \times 4 + 7 \times 6 + 8 \times 4 + 9 \times 3) \div 20 = 7$ (点)

ウの平均値は  $(3 \times 2 + 4 \times 2 + 5 \times 2 + 6 \times 3 + 7 \times 6 + 8 \times 3 + 9 \times 2) \div 20 = 6.3$ (点)となるから

正しいヒストグラムはウ

【問 11】

右の表は、群馬県内のある市における、平成 30 年 7 月の日ごとの最高気温を度数分布表にまとめたものである。次のア～エのうち、この表から読み取れることとして正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

(群馬県 2019 年度 後期)

| 階級 (°C)   | 度数 (日) |
|-----------|--------|
| 以上 未満     |        |
| 24.0～26.0 | 2      |
| 26.0～28.0 | 0      |
| 28.0～30.0 | 1      |
| 30.0～32.0 | 5      |
| 32.0～34.0 | 3      |
| 34.0～36.0 | 6      |
| 36.0～38.0 | 10     |
| 38.0～40.0 | 4      |
| 合計        | 31     |

- ア 最高気温が 37.0°C の日は、5 日あった。
- イ 最高気温が 40.0°C 以上の日は、1 日もなかった。
- ウ 28.0°C 以上 30.0°C 未満の階級の相対度数は、1 である。
- エ 中央値が含まれるのは、34.0°C 以上 36.0°C 未満の階級である。

解答欄

解答

イ, エ

解説

ア

最高気温が 37.0°C の日が 5 日あったかどうかはこの度数分布表からは読み取ることができない。よって、正しくない。

イ

7 月は 31 日あり、度数分布表の度数の合計も 31 日であるからこの度数分布表に平成 30 年 7 月の最高気温のデータは含まれている。階級は 40.0°C 未満までであるから、最高気温が 40.0°C 以上の日は 1 日もないことがわかる。よって、正しい。

ウ

28.0°C 以上 30.0°C 未満の階級の度数は 1 日であるが、相対度数は 1 でない。よって、正しくない。

エ

中央値は小さい方 (大きい方) から数えて 16 番目の値であるから 34.0°C 以上 36.0°C 未満の階級に含まれる。よって、正しい。

【問 12】

下の表は、ある中学校のバスケットボール部に所属する生徒 5 人の身長を記録したものである。この 5 人の身長の範囲 (レンジ) を、次のア～エのうちから 1 つ選び、符号で答えなさい。

(千葉県 2019 年度 前期)

| 生 徒    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 身長(cm) | 168.2 | 166.9 | 171.7 | 163.5 | 178.2 |

ア 1.3 cm

イ 10.0 cm

ウ 14.7 cm

エ 18.2 cm

解答欄

解答

ウ

解説

(範囲) = (最大値) - (最小値) である。

資料の最大値は 178.2cm, 最小値は 163.5cm だから

範囲は  $178.2 - 163.5 = 14.7(\text{cm})$  となる。

よって, ウ。

【問 13】

下の表は、生徒 7 人のくつのサイズを記録したものである。この 7 人のくつのサイズの中央値 (メジアン) は、25.0 cm であるという。このとき、表の中の (a) に入る数値として最も適当なものを、次のア～エのうちから 1 つ選び、符号で答えなさい。

(千葉県 2019 年度 後期)

| 生徒         | 1    | 2    | 3   | 4    | 5    | 6    | 7    |
|------------|------|------|-----|------|------|------|------|
| くつのサイズ(cm) | 27.0 | 24.0 | (a) | 26.0 | 26.5 | 24.5 | 25.0 |

ア 26.5      イ 25.5      ウ 24.0      エ 26.0

解答欄

解答

ウ

解説

生徒の人数が 7 人で中央値が 25.0cm だから  
くつのサイズが 25.0cm より大きい生徒が 3 人  
25.0cm より小さい生徒が 3 人となればよい。

25.0cm より大きい生徒は生徒 1, 生徒 4, 生徒 5 の 3 人とわかっているので  
生徒 3 は 25.0cm より小さい。

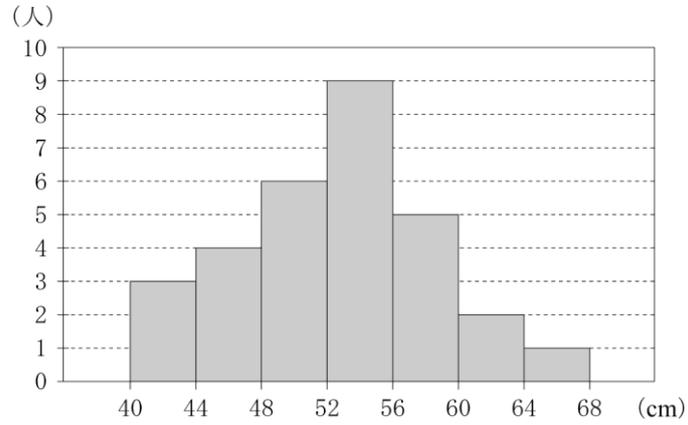
ア～エのうち 25.0 より小さいのはウのみである。

よって、ウ

【問 14】

下の図は、ある中学校の生徒 30 人の垂直跳びの記録をヒストグラムに表したものである。このとき、階級値をもとに、垂直跳びの記録の平均値を小数第 2 位を四捨五入して、小数第 1 位まで答えなさい。

(新潟県 2019 年度)



解答欄

|    |
|----|
| cm |
|----|

解答

52.5 cm

解説

$$(42 \times 3 + 46 \times 4 + 50 \times 6 + 54 \times 9 + 58 \times 5 + 62 \times 2 + 66 \times 1) \div 30 = 1576 \div 30 = 52.533\cdots \approx 52.5(\text{cm})$$

【問 15】

B 中学校の 3 年生の生徒数は 106 人であり、1 組は 35 人、2 組は 35 人、3 組は 36 人である。  
3 年生の図書委員が 10 月の貸出冊数を調べ、下の表のように、組ごとの代表値などを記入している途中である。

この表を見た図書委員長が、下のア～ウのように考えた。

ア～ウのそれぞれについて、考えが正しいものには○，誤っているものには×を書きなさい。

(富山県 2019 年度)

表

(単位：冊)

|     | 平均値 | 中央値 | 最頻値 | 最大値 | 最小値 | 貸出冊数の合計 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|
| 1 組 |     |     |     |     |     | 112     |
| 2 組 |     | 3   |     |     |     |         |
| 3 組 |     |     | 2   | 5   | 1   |         |

図書委員長の考え

ア 1 組で、生徒が借りた本の冊数の平均値は、3.2 冊である。

イ 2 組で、借りた本の冊数が 3 冊以上の生徒は、17 人である。

ウ 3 組で、借りた本の冊数が 2 冊の生徒は、8 人以上である。

解答欄

|   |  |
|---|--|
| ア |  |
| イ |  |
| ウ |  |

解答

ア○

イ×

ウ○

解説

ア

1 組の生徒数は 35 人で、貸出冊数の合計は 112 冊だから、平均値は、 $112 \div 35 = 3.2(\text{冊}) \cdots \circ$

イ

2 組の生徒数は 35 人で、貸出冊数の中央値が 3 冊だから、貸出冊数の多い順に並べたときの 18 番目の冊数は 3 冊である。したがって、借りた本の冊数が 3 冊以上の生徒は、18 人以上いる。…×

ウ

3 組の貸出冊数の最頻値は 2 冊だから、もし借りた本の冊数が 2 冊の生徒が 7 人だった場合、2 冊以外の冊数はすべて 6 人以下になる。最小値は 1 冊、最大値は 5 冊だから、2 冊以外の冊数として考えられるのは 1 冊、3 冊、4 冊、5 冊で、その生徒数の合計は、最大でも  $6 \times 4 = 24(\text{人})$  これに 2 冊の 7 人を加えても、 $24 + 7 = 31(\text{人})$ で、3 組の生徒数 36 人に届かない。よって、2 冊の生徒は 8 人以上いることになる。

…○

【問 16】

生徒 10 人の上体起こしの回数を測定し、多い方から順に並べると、5 番目の生徒と 6 番目の生徒の回数の差は 4 回で、10 人の回数の中央値は 25 回であった。欠席した A さんが、次の日に上体起こしの回数を測定したところ 28 回であった。

このとき、A さんを含めた 11 人の回数の中央値を求めなさい。

(石川県 2019 年度)

解答欄

|   |
|---|
| 回 |
|---|

解答

27 回

解説

5 番目の生徒の回数を  $a$  回、6 番目の生徒の回数を  $b$  回とすると回数の差が 4 回だから  $a - b = 4 \cdots \textcircled{1}$

また、中央値が 25 回だから  $\frac{a+b}{2} = 25 \quad a + b = 50 \cdots \textcircled{2}$

①+②より

$$2a = 54$$

$$a = 27$$

$a = 27$  を②に代入して

$$b = 23$$

A さんを含めた 11 人の回数の中央値は多い方から 6 番目の値である。

A さんの回数は 28 回で 5 番目の生徒の回数より多いから

求める中央値は A さんの回数を含める前の 5 番目の生徒の回数だから 27 回である。

【問 17】

10 人の生徒が 100 点満点のテストを受けたところ、下のような得点であった。

52, 57, 60, 66, 75, 78, 84, 87, 87, 90

このとき、次の問いに答えよ。

(福井県 2019 年度)

問 1 この 10 人の得点の平均値および中央値を求めよ。

問 2 欠席していた 1 人の生徒が、後日同じテストを受けた。この生徒と前に受けた 10 人をあわせた 11 人の生徒の得点の中央値が、この生徒の得点と一致した。この生徒の得点として考えられる値をすべて答えよ。ただし、得点は整数とする。

解答欄

|     |         |
|-----|---------|
| 問 1 | 平均値 (点) |
|     | 中央値 (点) |
| 問 2 | (点)     |

解答

問 1

平均値 73.6 (点)

中央値 76.5 (点)

問 2 75, 76, 77, 78 (点)

解説

問 1

平均値は、 $(52+57+60+66+75+78+84+87+87+90) \div 10 = 736 \div 10 = 73.6$ (点)

中央値は資料を大きさの順に並べたときの 5 番目と 6 番目の値の平均だから、 $(75+78) \div 2 = 76.5$ (点)

問 2

11 人の生徒の得点の中央値は資料を大きさの順に並べたときの 6 番目の値だから

欠席していた生徒の得点を  $x$  点とすると

$x \leq 74$  のとき、中央値は 75 点となり一致しない。

また、 $x \geq 79$  のとき、中央値は 78 点となりこれも一致しない。

$75 \leq x \leq 78$  のとき、中央値は  $x$  点となるので一致する。

よって、75, 76, 77, 78(点)

【問 18】

次の資料は、平成 30 年 7 月 1 日から 10 日までの 10 日間の、A 市におけるそれぞれの日の最高気温を記録したものである。

このとき、次の (1)、(2) に答えなさい。

(山梨県 2019 年度)

資料

|  |
|--|
| 35 , 35 , 34 , 27 , 26 , 30 , 34 , 35 , 37 , 37 (°C) |
|--|

(1) 資料の中央値 (メジアン) を求めなさい。

(2) 資料の 34°C 以上 36°C 未満の階級の相対度数を求めなさい。

解答欄

|     |    |
|-----|----|
| (1) | °C |
| (2) |    |

解答

(1) 34.5 °C

(2) 0.5

解説

(1)

資料を最高気温が低い順に並べると

26, 27, 30, 34, 34, 35, 35, 35, 37, 37(°C)となる。

中央値は低い方から 5 番目と 6 番目の値の平均だから

$(34 + 35) \div 2 = 34.5(°C)$

(2)

34°C 以上 36°C 未満の値は 34, 34, 35, 35, 35(°C)の 5 日あるので

相対度数は  $5 \div 10 = 0.5$

【問 19】

ある中学校の 3 年 1 組の生徒 32 人について、2 学期に保健室を利用した回数を調べた。表 1 は、その結果をまとめたものである。

次の問 1、問 2 に答えなさい。

(静岡県 2019 年度)

表 1

| 回数(回) | 人数(人) |
|-------|-------|
| 0     | 8     |
| 1     | 11    |
| 2     | 7     |
| 3     | 2     |
| 4     | 3     |
| 5     | 1     |
| 計     | 32    |

問 1 利用した回数が 1 回以上の方は、全体の何%か、答えなさい。

問 2 次のア～オの中から、表 1 からわかることについて正しく述べたものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 利用した回数の範囲は、6 回である。
- イ 利用した回数の平均値は、1.5 回である。
- ウ 利用した回数の最頻値は、5 回である。
- エ 利用した回数の中央値は、2.5 回である。
- オ 利用した回数の最小値は、0 回である。

解答欄

|     |   |
|-----|---|
| 問 1 | % |
| 問 2 |   |

解答

問 1 75 %

問 2 イ, オ

解説

問 1

32 人のうち、0 回の 8 人以外の人だから、 $32 - 8 = 24$ (人)  $\frac{24}{32} = 0.75$  より、75%

問 2

ア (範囲) = (最大値) - (最小値) だから、 $5 - 0 = 5$ (回) よって、正しくない。

イ (平均値) =  $\frac{\text{資料の値の合計}}{\text{資料の個数}}$  だから、 $\frac{0 \times 8 + 1 \times 11 + 2 \times 7 + 3 \times 2 + 4 \times 3 + 5 \times 1}{32} = 1.5$ (回)

よって、正しい。

ウ 利用回数 1 回の方が 11 人でもっとも多いから、最頻値は 1 回。よって、正しくない。

エ 3 年 1 組の人数は 32 人で偶数だから、中央値は資料の値を大きさの順に並べたときの 16 番目と 17 番目の値の平均値になる。0 回の方が 8 人、1 回の方が 11 人で、 $8 + 11 = 19$  だから、大きさの順に並べたときの 16 番目と 17 番目の値はどちらも 1 回。その平均値も 1 回だから、中央値は 1 回。よって、正しくない。

オ 0 回の方が 8 人いるから、最小値は 0 回。よって、正しい。

【問 20】

ある中学校の 1 年生 120 人の 50 m 走の記録を調べ、7.4 秒以上 7.8 秒未満の階級の相対度数を求めたところ 0.15 であった。

7.4 秒以上 7.8 秒未満の人数は何人か、求めなさい。

(愛知県 A 2019 年度)

解答欄

|   |
|---|
| 人 |
|---|

解答

18 人

解説

7.4 秒以上 7.8 秒未満の人数を  $x$  人とすると

$x \div 120 = 0.15$  より

$x = 120 \times 0.15 = 18$ (人)

【問 21】

次の文章は、あるクラスの生徒が 10 月に図書室から借りた本の冊数について述べたものである。

文章中の a , b , c にあてはまる数を書きなさい。

(愛知県 B 2019 年度)

生徒が借りた本の冊数を調べて、ヒストグラムに表すと右のようになった。このヒストグラムから、借りた本の冊数の代表値を調べると、最頻値は a 冊、中央値は b 冊であることがわかる。

後日、A さんの借りた本の冊数が誤っていたことに気付いたため、借りた本の冊数の平均値、中央値、範囲を求め直したところ、中央値と範囲は変わらなかったが、平均値は 0.1 冊大きくなった。

これらのことから、A さんが実際に借りた本の冊数は c 冊であることがわかる。

図書室から借りた本の冊数

| 冊数 (冊) | 人数 (人) |
|--------|--------|
| 1      | 1      |
| 2      | 2      |
| 3      | 5      |
| 4      | 7      |
| 5      | 6      |
| 6      | 4      |
| 7      | 4      |
| 8      | 1      |

解答欄

|   |  |
|---|--|
| a |  |
| b |  |
| c |  |

解答

a 4

b 4.5

c 8

解説

a

最頻値は最も度数の多い冊数を答えればよいので、4 冊。

b

生徒の人数は、 $1+2+5+7+6+4+4+1=30$ (人)なので  $30 \div 2 = 15$  より冊数が少ないほうから数えて 15 番目の生徒と 16 番目の生徒の記録の平均が中央値となる。15 番目の生徒は 4 冊、16 番目の生徒は 5 冊借りているので、中央値は  $(4+5) \div 2 = 4.5$ (冊)

c

A さんの借りた本の冊数を修正すると平均値が 0.1 冊大きくなったので実際の A さんの記録は修正前より  $0.1 \times 30 = 3$ (冊)多いことがわかる。修正前の A さんの記録が 1, 6, 7, 8 冊のいずれかだったと考えると 3 冊増やすと範囲が変わってしまうので不適。

修正前の A さんの記録が 2, 3, 4 冊のいずれかだったと考えると 3 冊増やすと中央値が変わってしまうので不適。

修正前の A さんの記録が 5 冊のときは、3 冊増やしても中央値も範囲も変わらないので修正前の A さんの記録が 5 冊、実際の A さんの記録は  $5+3=8$ (冊)である。

【問 22】

次の表は、ある中学校の2年生6人の生徒A, B, C, D, E, Fの夏休み中に読んだ本の冊数について、夏休みの読書目標である6冊を基準にして、それより多い場合を正の数、少ない場合を負の数で表したものである。

このとき、次の各問いに答えなさい。

(三重県 2019 年度)

| 生徒       | A   | B | C  | D  | E  | F  |
|----------|-----|---|----|----|----|----|
| 基準との差(冊) | +10 | 0 | +2 | -3 | +4 | -1 |

(1) 6人の夏休み中に読んだ本の冊数の平均値を求めなさい。

(2) 6人の夏休み中に読んだ本の冊数の中央値を求めなさい。

解答欄

|     |   |
|-----|---|
| (1) | 冊 |
| (2) | 冊 |

解答

(1) 8 冊

(2) 7 冊

解説

(1)

表より、6人が読んだ本の冊数は生徒Aから順に16, 6, 8, 3, 10, 5である。

よって、6人の夏休み中に読んだ本の冊数の平均値は $(16+6+8+3+10+5) \div 6 = 48 \div 6 = 8$ (冊)

(2)

読んだ本の冊数の少ない順に並べ替えると3, 5, 6, 8, 10, 16だから中央値は $(6+8) \div 2 = 7$ (冊)

【問 23】

花子さんと太郎さんが通う中学校では、ペットボトルキャップを使って巨大壁画を作るために、キャップを回収しています。壁画制作リーダーの2人は、回収を進めるため、現在の回収状況を調査し、分析しています。次の問1から問4に答えなさい。

(滋賀県 2019 年度)

問1 花子さんは、全校生徒 485 人を対象に、各自が持ってきたペットボトルキャップの個数について、標本調査をすることにしました。次のアからエまでの中から標本の選び方として適切なものを1つ選び、記号で書きなさい。

- ア 花子さんのクラスの中から 30 人をくじ引きで選ぶ。
- イ 調査に協力してくれる人を放送で呼びかけ、先着 30 人に行く。
- ウ 3 年生全員に番号をつけ、くじ引きで 30 人を選ぶ。
- エ 全校生徒に番号をつけ、くじ引きで 30 人を選ぶ。



花子さん

私は50個持ってきたよ。



太郎さん

花子さんより多く持ってきた人は、何人ぐらいいるのかな。

問2 問1について、花子さんが考えた正しい標本調査の方法で選んだ 30 人を調査すると、50 個より多く持ってきた人は 12 人でした。このとき、50 個より多く持ってきた人は全校で何人と推測できるか求めなさい。



花子さん

3年生だけだと、どのような結果になるかな。



太郎さん

3年生だけなら、全校よりも人数が少ないから、全数調査をしてみよう。

2人は、3年生 150 人に全数調査をし、太郎さんはその結果を図1のようにかきました。このヒストグラムから、例えば0個以上30個未満の人数が30人いることがわかります。2人はどのようなヒストグラムをかけば、3年生の分布の様子がよりわかるかを話しています。

## 2人の会話

花子さん：3年生の平均値は59.4個だよ。

太郎さん：やっぱりそうか。図1のヒストグラムは山が1つの形で、平均値の59.4個は最も度数の大きい階級に含まれているからね。平均値ぐらいの個数を持ってきた人が最も多いからだよ。

花子さん：そうかな。私がかいた、階級の幅を変えた図2だと、そうとは言えないね。

太郎さん：本当だね。3年生の分布の特徴がよくわかるのは図2の方だね。

図1

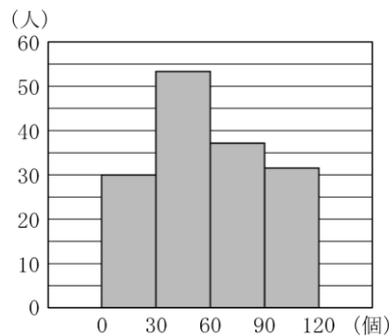
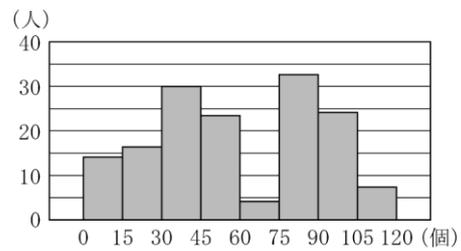


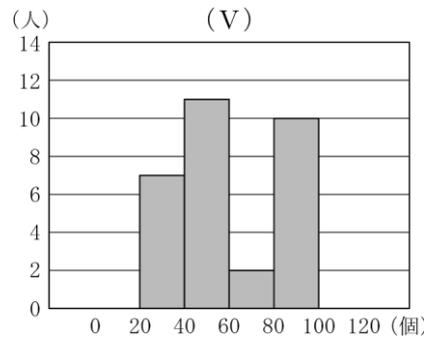
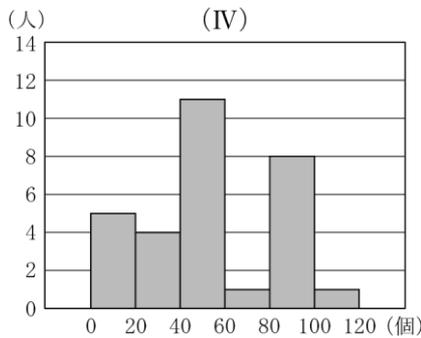
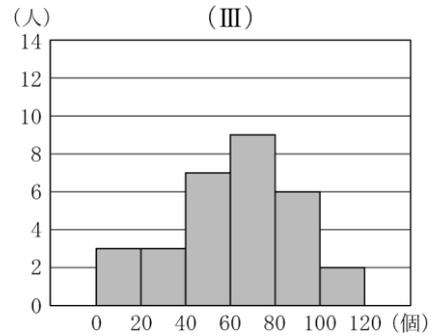
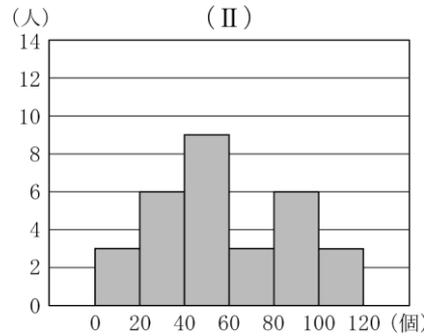
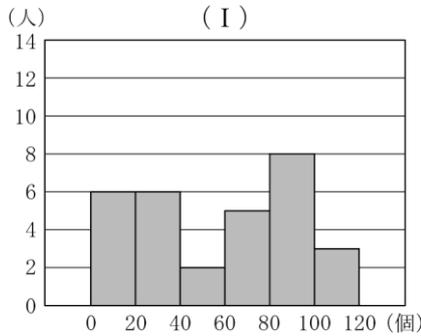
図2



問3 2人の会話の下線部について、図2から読み取れることをもとに説明しなさい。ただし、説明には、「階級」「平均値」「度数」の3語を用いなさい。また、同じ語を2回以上使ってもよいものとする。

問4 花子さんと太郎さんは、クラスの人数がいずれも30人の3年A組からE組の5クラスについて分析することにしました。各クラスについて、度数分布表をもとにそれぞれヒストグラム(I)から(V)に表し、《各クラスのヒストグラムから読み取れること》を挙げました。どのヒストグラムがどのクラスに当てはまるかを考え、後の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

ヒストグラム



《各クラスのヒストグラムから読み取れること》

- ・ B, C, D組の中央値は、3クラスとも同じ階級にある。
- ・ B組は、C組より範囲が小さい。
- ・ E組の中央値は、ヒストグラムからそれぞれ求めた最頻値さいひんちや平均値と同じ階級に含まれている。
- ・ B組とD組は、クラスの40%の人が60個以上持ってきている。
- ・ A組とD組は、ヒストグラムから求めた平均値が同じ。

(1) E組のヒストグラムにおいて、最頻値が含まれる階級を答えなさい。

(2) D組の平均値をヒストグラムから求めなさい。

解答欄

|     |      |            |
|-----|------|------------|
| 問 1 |      |            |
| 問 2 | 人    |            |
| 問 3 | 〔説明〕 |            |
| 問 4 | (1)  | 個以上 個未満の階級 |
|     | (2)  | 個          |

解答

問 1 工

問 2 194 人

問 3

〔説明〕

平均値が含まれる階級の度数より大きい度数の階級が、平均値より大きい値が含まれる階級と、小さい値が含まれる階級に分かれている。

問 4

(1) 60 個以上 80 個未満の階級

(2) 58 個

解説

問 1

アからエの標本の選び方が「全校生徒を対象としているか」「選び方が無作為といえるか」の 2 点に注目して適切かどうかを判断すればよい。

ア…選び方は無作為であるが、花子さんのクラスの 30 人のみを対象としており、適切ではない。

イ…全校生徒を対象としているが、選び方が無作為でないので、適切ではない。

ウ…選び方は無作為であるが、3 年生のみを対象としており、適切ではない。

エ…全校生徒を対象としており、選び方も無作為なので、適切である。

よって、**エ**

問 2

標本調査で選ばれた 30 人のうち、50 個より多く持ってきた人は 12 人だから、その割合は  $12 \div 30 = 0.4$  この割合は全校生徒でも同じと考えられるので、50 個より多く持ってきた人は  $485 \times 0.4 = 194$ (人)と推測できる。

問 3

「平均値ぐらいの個数を持ってきた人が最も多いという発言が誤りであること」と、「山が 2 つの形になっていること」を説明すればよいので、平均値が含まれる階級の度数より大きい度数の階級が、平均値より大きい値が含まれる階級と、小さい値が含まれる階級に分かれていることが説明できていけばよい。

問 4

(1)

30 人の中央値は個数の順に数えて 15 番目と 16 番目の個数の平均値である。(II), (IV), (V)では中央値が 40 個以上 60 個未満の階級に、(I), (III)では中央値が 60 個以上 80 個未満の階級に含まれている。「B, C, D 組の中央値は、3 クラスとも同じ階級にある。」とあるので、B, C, D 組のヒストグラムは(II), (IV), (V)のいずれかである。よって、A, E 組のヒストグラムは残りの(I), (III)のどちらかであり、どちらの場合でも中央値は 60 個以上 80 個未満の階級に含まれている。

(2)

「A 組と D 組は、ヒストグラムから求めた平均値が同じ。」とあるので、A 組の平均値を求めればよい。(1)より、A, E 組のヒストグラムは(I), (III)のどちらかである。「E 組の中央値は、ヒストグラムからそれぞれ求めた最頻値や平均値と同じ階級に含まれている。」とあり、(I)の最頻値は 80 個以上 100 個未満の階級に、(III)の最頻値は 60 個以上 80 個未満の階級に含まれるので、E 組のヒストグラムは(III)、A 組のヒストグラムは(I)とわかる。

A 組の平均値は、 $(10 \times 6 + 30 \times 6 + 50 \times 2 + 70 \times 5 + 90 \times 8 + 110 \times 3) \div 30 = 58$ (個)だから、D 組の平均値も 58 個である。

《別の解き方》

(1)より、B, C, D 組のヒストグラムは(II), (IV), (V)のいずれかである。「B 組と D 組は、クラスの 40% の人が 60 個以上持ってきている。」とあり、(II), (IV), (V)のヒストグラムについて 60 個以上持ってきている人の割合を調べると、(II)は 40%、(IV)は 33.3…%、(V)は 40%であるから、40%でない(IV)が C 組のヒストグラムとわかる。さらに、「B 組は、C 組より範囲が小さい。」とあるので、B 組のヒストグラムは(V)とわかり、D 組のヒストグラムは残った(II)である。

よって、D 組の平均値は、 $(10 \times 3 + 30 \times 6 + 50 \times 9 + 70 \times 3 + 90 \times 6 + 110 \times 3) \div 30 = 58$ (個)

【問 24】

ある中学校では、生徒の通学時間を調査している。次の表は、3年1組の生徒全員の通学時間を調査した結果を、度数分布表に整理したものである。また、次の資料は、3年2組の生徒全員の通学時間を調査した結果を、通学時間の短い順に並べたものである。

このとき、下の問1～問3に答えよ。

(京都府 2019 年度 中期)

表 3年1組の生徒の通学時間

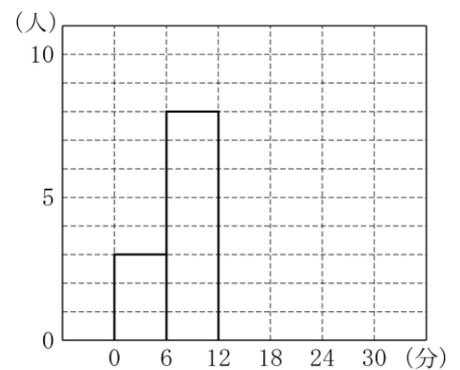
| 通学時間 (分)  | 度数 (人) |
|-----------|--------|
| 0 以上 6 未満 | 5      |
| 6 ~ 12    | 11     |
| 12 ~ 18   | 6      |
| 18 ~ 24   | 5      |
| 24 ~ 30   | 2      |
| 計         | 29     |

資料 3年2組の生徒の通学時間 (分)

3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 9, 10, 10,  
11, 12, 12, 13, 13, 13, 14, 15, 15, 16,  
16, 18, 19, 20, 20, 21, 22, 22, 25, 27

問1 表について、中央値がふくまれる階級の階級値を求めよ。

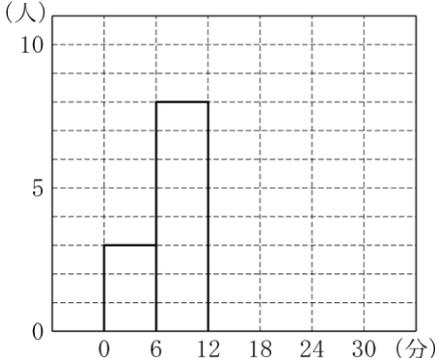
問2 右の図は、3年2組の生徒全員の通学時間をヒストグラムに表したものの一部であり、0分以上6分未満の階級と6分以上12分未満の階級までかいてある。残りの階級について、答案用紙の図に必要な線をかき入れて、ヒストグラムを完成させよ。ただし、ヒストグラムをぬりつぶす必要はない。



問3 表および資料から必ずいえるものを、次の(ア)～(オ)からすべて選べ。

- (ア) 通学時間が18分未満の生徒の人数は、3年1組の方が3年2組よりも1人だけ少ない。
- (イ) 通学時間が24分以上の生徒の、学級全体の生徒に対する割合は、3年1組の方が3年2組より大きい。
- (ウ) 3年1組の通学時間が6分以上18分未満の生徒の人数と、3年2組の通学時間が12分以上24分未満の生徒の人数は等しい。
- (エ) 3年1組と3年2組を合わせた生徒59人のうち、通学時間が最も短い生徒は、通学時間が3分の生徒である。
- (オ) 3年1組と3年2組を合わせた生徒59人の通学時間を長い順に並べたとき、値の大きい方から数えて16番目の通学時間は18分である。

解答欄

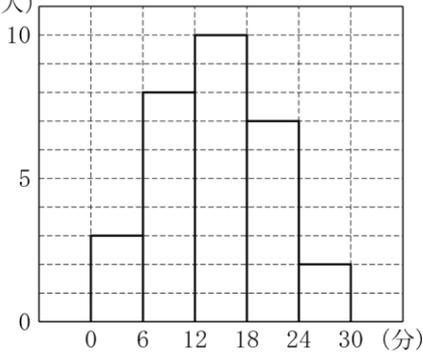
|     |  |
|-----|--|
| 問 1 | 分  |
| 問 2 | <p>必要な線をかき入れて、ヒストグラムを完成させよ。<br/>ただし、ヒストグラムをぬりつぶす必要はない。</p>  |
| 問 3 | ア イ ウ エ オ  |

解答

問 19 分

問 2

(人)



問 3 イウオ

解説

問 1

3年1組の生徒数は29人だから、中央値は通学時間が短い方から数えて15番目である。

よって、中央値がふくまれる階級の階級値は、 $\frac{6+12}{2}=9$ (分)である。

問 2

3年2組の生徒全員の通学時間を度数分布表にまとめると下のようになる。今回は資料が通学時間の短い順に並べられているので、度数分布表をかかなくてもヒストグラムをかきやすいが、通学時間がばらばらにかかっているときは、表にまとめておくとヒストグラムがかきやすくなる。

| 通学時間 (分) | 度数 (人) |
|----------|--------|
| 以上 未満    |        |
| 0 ~ 6    | 3      |
| 6 ~ 12   | 8      |
| 12 ~ 18  | 10     |
| 18 ~ 24  | 7      |
| 24 ~ 30  | 2      |
| 計        | 30     |

問 3

(ア)

通学時間が18分未満の生徒の人数は、3年1組が $5+11+6=22$ (人)で、3年2組が $3+8+10=21$ (人)であるから、3年1組の方が3年2組よりも1人だけ多い。よって、誤り。

(イ)

通学時間が24分以上の生徒の数は、3年1組も3年2組も2人だが、3年2組の方が生徒数が多いから、学級全体の生徒に対する割合は、3年1組の方が大きい。よって、正しい。

(ウ)

3年1組の通学時間が6分以上18分未満の生徒の人数は、 $11+6=17$ (人)で、3年2組の通学時間が12分以上24分未満の生徒の人数は、 $10+7=17$ (人)だから、等しい。よって、正しい。

(エ)

3年1組の生徒の中に通学時間が3分より短い生徒がいる可能性があるので、最も短い通学時間が3分であるとはいえない。よって、誤り。

(オ)

通学時間が18分以上の生徒の人数は、59人中 $5+2+7+2=16$ (人)である。資料を見ると、通学時間が18分の生徒がいるから、値の大きい方から数えて16番目の通学時間は18分である。よって、正しい。

【問 25】

次の表は、生徒 10 人の垂直とびの記録を示したものである。この生徒 10 人の垂直とびの記録の最頻値を求めなさい。

(大阪府 A 2019 年度)

|         | 1 人目  | 2 人目  | 3 人目  | 4 人目  | 5 人目  | 6 人目  | 7 人目  | 8 人目  | 9 人目  | 10 人目 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 垂直とびの記録 | 52 cm | 49 cm | 55 cm | 52 cm | 55 cm | 48 cm | 61 cm | 55 cm | 55 cm | 51 cm |

解答欄

|    |
|----|
| cm |
|----|

解答

55 cm

解説

48cm…1 人

49cm…1 人

51cm…1 人

52cm…2 人

55cm…4 人

61cm…1 人

55cm とんだ生徒が 4 人でいちばん多いから

最頻値は 55cm

【問 26】

右の表は、ある果樹園で収穫された 50 個のみかんの重さを度数分布表にまとめたものである。この度数分布表から、50 個のみかんの重さの最頻値を求めなさい。

(大阪府 B 2019 年度)

| みかんの重さ (g) | 度数 (個) |
|------------|--------|
| 以上 未満      |        |
| 80 ~ 90    | 4      |
| 90 ~ 100   | 10     |
| 100 ~ 110  | 12     |
| 110 ~ 120  | 13     |
| 120 ~ 130  | 6      |
| 130 ~ 140  | 5      |
| 合計         | 50     |

解答欄

|   |
|---|
| g |
|---|

解答

115 g

解説

度数が最も多いのは 110g 以上 120g 未満の 13 個だから最頻値はこの階級の階級値になる。

よって、 $\frac{110+120}{2}=115(\text{g})$

【問 27】

P 市にある Q 中学校では、徒歩のみで通学する生徒と、自転車やバスなどの他の手段も利用して通学する生徒に分けて、それぞれの生徒の通学時間を調べた。徒歩のみで通学する方法を「通学方法 A」、自転車やバスなどの他の手段も利用して通学する方法を「通学方法 B」とする。各問いに答えよ。

(奈良県 2019 年度)

問 1 表 1 は、Q 中学校の 3 年 1 組について、通学時間を調べて得た資料を値が小さい順に並べたものであり、表 2 は、表 1 を度数分布表に整理したものである。表 1、2 から読み取ることができることからして適切なものを、後のア～オからすべて選び、その記号を書け。

表 1

|           |  |
|-----------|--|
| 通学方法 A(分) | 4, 7, 10, 11, 15, 15, 16, 17, 17, 17, 18, 18, 19, 19, 21, 21, 22, 22, 23, 24, 24, 26, 27, 27 |
| 通学方法 B(分) | 10, 11, 14, 15, 17, 17, 17, 18, 18, 20, 22, 23, 24, 26, 28, 31                               |

表 2

| 階級(分)          | 度数(人)  |        |
|----------------|--------|--------|
|                | 通学方法 A | 通学方法 B |
| 以上 未満<br>0 ~ 5 | 1      | 0      |
| 5 ~ 10         | 1      | 0      |
| 10 ~ 15        | 2      | 3      |
| 15 ~ 20        | 10     | 6      |
| 20 ~ 25        | 7      | 4      |
| 25 ~ 30        | 3      | 2      |
| 30 ~ 35        | 0      | 1      |
| 計              | 24     | 16     |

- ア 表 1 において、通学時間の範囲は、通学方法 A よりも通学方法 B の方が小さい。
- イ 表 1 において、通学時間の中央値 (メジアン) は、通学方法 A よりも通学方法 B の方が小さい。
- ウ 表 1 において、通学時間の最頻値 (モード) は、通学方法 A よりも通学方法 B の方が小さい。
- エ 表 2 において、通学時間が 25 分以上 30 分未満の階級の度数は、通学方法 A よりも通学方法 B の方が小さい。
- オ 表 2 において、通学時間が 15 分未満である階級の相対度数の合計は、通学方法 A よりも通学方法 B の方が小さい。

問2 表3は、Q中学校の3年2組、3年3組における、通学方法Aで通学している生徒と、通学方法Bで通学している生徒について、それぞれ通学時間の平均値と人数を表したものである。□内は、表3に関する花子さんと太郎さんの会話である。この会話を読んで、(1)、(2)の問いに答えよ。

表3

|    | 通学方法A  |       | 通学方法B  |       |
|----|--------|-------|--------|-------|
|    | 平均値(分) | 人数(人) | 平均値(分) | 人数(人) |
| 2組 | 17.2   | 25    | 21.6   | 15    |
| 3組 | 17.0   | 18    | 21.5   | 22    |

花子：通学時間の平均値は、通学方法Aの平均値も、通学方法Bの平均値も、2組の方が大きいね。

太郎：それなら、㊦2組全員の通学時間の平均値は、㊩3組全員の通学時間の平均値より大きいよ。

花子：そうかな。実際にそれぞれ求めてみよう。

- (1) 太郎さんは、2組全員の通学時間の平均値を求めるため □ 内のように考えた。しかし、太郎さんの考えでは、正しい値を求めることができない。その理由を、□ 内のようにまとめるとき、㊦、㊩に当てはまる語句を、後のア～カからそれぞれ1つずつ選び、その記号を書け。

$$\frac{17.2 + 21.6}{2} = 19.4$$

よって、2組全員の通学時間の平均値は、19.4分である。

【理由】

2組で、通学方法Aで通学している生徒の ㊦ と、通学方法Bで通学している生徒の ㊦ が、㊩ から。

- ア 通学時間の平均値      イ 通学時間の合計      ウ 人数  
エ 等しい      オ 異なる      カ 等しいか異なるかわからない

- (2) □ 内の下線部㊦、㊩の値を、小数第2位を四捨五入してそれぞれ求めよ。

問3 P市にある5つの中学校の生徒の通学時間について調べるため、5つの中学校の全生徒2485人から、無作為に250人を抽出する標本調査を行ったところ、通学時間が15分以上20分未満と回答した生徒は96人いた。5つの中学校の全生徒のうち、通学時間が15分以上20分未満である生徒はおよそ何人いると推定できるか。一の位の数を四捨五入した概数で答えよ。

解答欄

|     |       |   |   |
|-----|-------|---|---|
| 問 1 |       |   |   |
| 問 2 | (1)   | ㊸ |   |
|     |       | ㊹ |   |
|     | (2)   | ㊺ | 分 |
|     |       | ㊻ | 分 |
| 問 3 | およそ 人 |   |   |

解答

問1ア, イ, エ

問2

(1)

㊸ウ

㊹オ

(2)

㊺18.9 分

㊻19.5 分

問3およそ 950 人

解説

問1

ア…範囲は、通学方法 A では  $27-4=23$ (分)、通学方法 B では  $31-10=21$ (分)で、通学方法 B の方が小さい。

イ…中央値は、通学方法 A では  $(18+19)\div 2=18.5$ (分)、通学方法 B では  $(18+18)\div 2=18$ (分)で、通学方法 B の方が小さい。

ウ…最頻値は、通学方法 A では 17 分、通学方法 B でも 17 分で、通学方法 A, B の最頻値は等しい。

エ…25 分以上 30 分未満の階級の度数は、通学方法 A では 3 人、通学方法 B では 2 人で、通学方法 B の方が小さい。

オ…15 分未満の階級の相対度数は、通学方法 A では  $(1+1+2)\div 24=0.166\dots$ 、通学方法 B では  $(0+0+3)\div 16=0.1875$  だから、通学方法 B の方が大きい。

よって、適切なのは、ア, イ, エ。

問2

(1)

2 組全員の通学時間の平均値は、(2 組全員の通学時間の合計) $\div$ (2 組の生徒数)で求められるから、実際は(通学方法 A の通学時間の平均値) $\times$ (通学方法 A の生徒数)+(通学方法 B の通学時間の平均値) $\times$ (通学方法 B の生徒数)で 2 組全員の通学時間の合計を求める必要がある。

(2)

2 組全員の通学時間の平均値は、 $(17.2\times 25+21.6\times 15)\div (25+15)=754\div 40=18.85\rightarrow 18.9$ (分)、

3 組全員の通学時間の平均値は、 $(17.0\times 18+21.5\times 22)\div (18+22)=779\div 40=19.475\rightarrow 19.5$ (分)

問3

5 つの中学校の全生徒のうち、通学時間が 15 分以上 20 分未満である生徒が  $x$  人いるとすると、その割合は標本調査の結果と等しいと考えてよいから、

$$\frac{x}{2485} = \frac{96}{250} \quad x = 2485 \times \frac{96}{250} = 954.24$$

よって、およそ 950 人と推測できる。

【問 28】

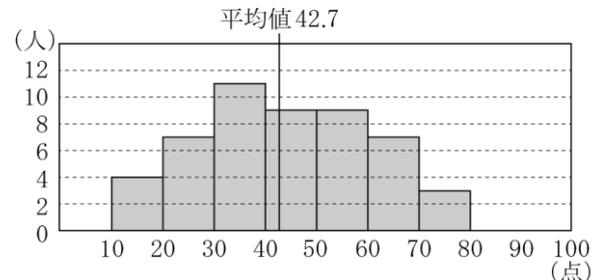
ある中学校のクイズ大会で、1年生の生徒 50 人が 100 点満点のクイズを解いた。下の図 1 は、その 50 人の得点を表したヒストグラムである。また、50 人の平均値は 42.7 点であった。

このとき、次の各問いに答えなさい。

(鳥取県 2019 年度)

問 1 右の図 1 において、最頻値 (モード) を求めなさい。

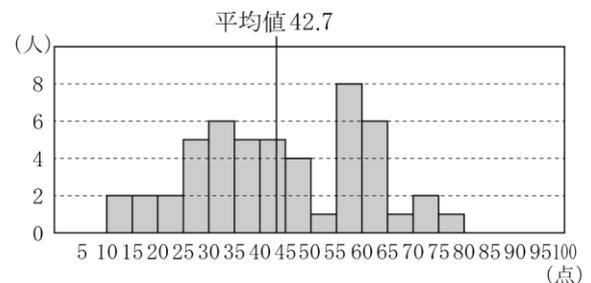
図 1



(注) 例えば、10～20 の区間は、10 点以上 20 点未満の階級を表す。

問 2 右の図 2 は、図 1 で表した得点について、階級の幅を変えて表したヒストグラムである。図 1 と図 2 から読みとることができることからして正しいものを、次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

図 2



(注) 例えば、10～15 の区間は、10 点以上 15 点未満の階級を表す。

- ア 図 1 と図 2 では、階級の幅は異なるが、最頻値は変わらない。
- イ 図 1 と図 2 では、読みとることができる 40 点以上の得点者の人数は異なる。
- ウ 図 1、図 2 とともに、最小値は 10 点以上、最大値は 80 点未満なので、得点の範囲 (レンジ) は 70 点未満であるといえる。
- エ 図 1、図 2 それぞれにおいて、平均値と中央値 (メジアン) は同じ階級にふくまれる。

解答欄

|     |   |
|-----|---|
| 問 1 | 点 |
| 問 2 |   |

解答

問1 35 点

問2 ウ, エ

解説

問1

ヒストグラムにおける最頻値は、「最も度数の多い階級の階級値」である。

最も度数の多い階級は、30 点以上 40 点未満の階級で

その階級値は、 $(30+40) \div 2 = 35$ (点)なので

最頻値は 35 点である。

問2

ア

図2 の最も度数の多い階級は 55 点以上 60 点未満の階級で、その階級値は、 $(55+60) \div 2 = 57.5$ (点)なので、最頻値は 57.5 点となり、問1 で求めた図1 の場合の 35 点とは異なるので誤り。

イ

図1, 図2 とともに、読みとることができる 40 点以上の得点者の人数は 28 人で等しいので誤り。

ウ

図1, 図2 とともに、最小値は 10 点以上、最大値は 80 点未満なので、得点の範囲は最も広い場合でも  $80 - 10 = 70$ (点)未満であるといえる。よって正しい。

エ

中央値がふくまれる階級は、得点が低い方から数えて 25 番目、26 番目の記録がふくまれている階級で、図1 では 40 点以上 50 点未満の階級、図2 では 40 点以上 45 点未満の階級となり、それぞれにおいて平均値がふくまれる階級と同じである。よって正しい。

【問 29】

表は、ある部活動の1年生7人、2年生8人のハンドボール投げの記録である。1年生の記録の中央値と2年生の記録の中央値が等しいとき、 $x$ の値を求めなさい。

(島根県 2019 年度)

表

ハンドボール投げの記録(m)

|     |    |    |    |    |     |    |    |    |
|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|
| 1年生 | 16 | 20 | 15 | 9  | 11  | 18 | 10 |    |
| 2年生 | 17 | 13 | 20 | 22 | $x$ | 12 | 14 | 10 |

解答欄

|       |
|-------|
| $x =$ |
|-------|

解答

$$x = 16$$

解説

1年生7人の記録を距離が短い順に並べると

9, 10, 11, 15, 16, 18, 20(m)となり

下から4番目の記録が中央値となるから

1年生の中央値は15m

2年生のうち、 $x$ mを除いた7人の記録を距離が短い順に並べると

10, 12, 13, 14, 17, 20, 22(m)となる。

これに $x$ mを入れた8人の記録について

下から4番目と5番目の記録の平均が2年生の中央値となる。

$x \leq 13$  のとき

4番目と5番目の記録は13m, 14mなので

中央値は13.5mとなり、1年生の中央値と一致しない。

$17 \leq x$  のとき

4番目と5番目の記録は14m, 17mなので

中央値は15.5mとなり、1年生の中央値と一致しない。

$13 < x < 17$  のとき

4番目と5番目の記録は $x$ m, 14mまたは、14m,  $x$ mなので

いずれの場合でも中央値は $\frac{x+14}{2}$ mとなる。

これが1年生の中央値と一致するとき、 $\frac{x+14}{2} = 15$ だから、 $x = 16$ (m)

これは $13 < x < 17$ に合う。

【問 30】

利香さんと裕太さんの学校で読書コンテストが行われた。2人は、自分たちのクラス(3年1組)40人と3年生全体160人が、それぞれ図書室から借りた本の冊数を度数分布表にまとめ、読書量の傾向や特徴について考えた。次の<2人の会話>を読んで、問1、問2に答えなさい。

(岡山県 2019年度 特別)

<2人の会話>

利香：度数が最も多い階級に着目して、を比較して考えると、3年1組は3年生全体よりも、読書量が少ないと言えるね。

裕太：このコンテストの個人表彰は30冊以上借りた人が対象だから、30冊以上35冊未満の階級に着目して、を比較して考えると、3年1組は3年生全体よりも、30冊以上読んだ人の割合が大きいと言えるね。

利香：資料の傾向や特徴を様々な視点から読み取るためには、それらに応じた代表値などに着目することが大切だね。

| 冊数(冊)          | 3年1組  | 3年生全体 |
|----------------|-------|-------|
|                | 度数(人) | 度数(人) |
| 以上 未満<br>0 ~ 5 | 2     | 18    |
| 5 ~ 10         | 4     | 21    |
| 10 ~ 15        | 12    | 27    |
| 15 ~ 20        | 7     | 36    |
| 20 ~ 25        | 5     | 20    |
| 25 ~ 30        | 4     | 22    |
| 30 ~ 35        | 6     | 16    |
| 計              | 40    | 160   |

問1  ,  に当てはまることばとして最も適当なのは、次のア～エのうちではどれですか。それぞれ一つ答えなさい。

- ア 平均値      イ 最頻値      ウ 中央値      エ 相対度数

問2 裕太さんが下線部のように考えた理由を、 の値を用いて説明しなさい。

解答欄

|    |     |  |
|----|-----|--|
| 問1 | (1) |  |
|    | (2) |  |
| 問2 |     |  |

解答

問 1

(1)イ

(2)エ

問 2

30 冊以上 35 冊未満の階級のそれぞれの相対度数は

3 年 1 組は  $\frac{6}{40}=0.15$

3 年生全体は  $\frac{16}{160}=0.1$

となり、3 年 1 組の値の方が大きいから。

解説

問 1

(1)

「度数が最も多い階級に着目」して比較するので、度数が最も多い階級の階級値である「最頻値」があてはまる。よって、イ

(2)

「30 冊以上 35 冊未満の階級に着目」して比較するので、平均値や中央値ではなく、全体に対するその階級の度数の割合である「相対度数」があてはまる。よって、エ

問 2

30 冊以上 35 冊未満の階級の相対度数をそれぞれ求めて、その値を比較する。

【問 31】

右の表は、ある中学校のソフトテニス部の 10 人の部員 A~J のうち、欠席した C さん以外の 9 人について、握力を測定し、小数第 1 位を四捨五入した記録を示したものです。後日、C さんの握力を測定し、小数第 1 位を四捨五入した記録をこの表に加えたところ、10 人の記録の中央値は、C さんの記録を加える前の 9 人の記録の中央値から 1 kg 増加しました。表に加えた C さんの記録は何kgですか。

(広島県 2019 年度)

| 部員 | 記録(kg) |
|----|--------|
| A  | 31     |
| B  | 52     |
| C  | —      |
| D  | 29     |
| E  | 32     |
| F  | 31     |
| G  | 35     |
| H  | 30     |
| I  | 48     |
| J  | 36     |

解答欄

|    |
|----|
| kg |
|----|

解答

34

解説

欠席した C さん以外の 9 人の記録を、値が小さい方から順に並べると  
29, 30, 31, 31, 32, 35, 36, 48, 52(kg)となり

9 人の記録の中央値は 5 番目の記録だから 32kg

ここに C さんの記録を加えると中央値が 1kg 増加して 33kg になることがわかっており  
このことから C さんの記録は 32kg より大きいといえる。

C さんの記録を加えた場合の中央値は 5 番目と 6 番目の記録の平均値となるから

C さんの記録が 35kg 以上だとすると、中央値は $(32+35) \div 2 = 33.5(\text{kg})$ となり、問題に合わない。

よって、C さんの記録は 32kg より大きく 35kg 未満だから、C さんの記録を  $x\text{kg}$  とすると

5 番目の記録が 32kg, 6 番目の記録が  $x\text{kg}$  で、 $(32+x) \div 2 = 33$   $x = 34$

【問 32】

右の表は、生徒 100 人の通学時間を度数分布表に表したものである。 $a : b = 4 : 3$  であるとき、中央値が含まれる階級の相対度数を求めなさい。

(徳島県 2019 年度)

| 階級(分)        | 度数(人) |
|--------------|-------|
| 0 以上 ~ 10 未満 | 23    |
| 10 ~ 20      | $a$   |
| 20 ~ 30      | $b$   |
| 30 ~ 40      | 15    |
| 40 ~ 50      | 6     |
| 計            | 100   |

解答欄

解答

0.32

解説

$$23 + a + b + 15 + 6 = 100 \text{ より}$$

$$a + b = 100 - (23 + 15 + 6) = 56$$

$$\text{また, } a : b = 4 : 3$$

$$\text{よって, } a = 56 \times \frac{4}{4+3} = 32 \quad b = 56 - 32 = 24$$

したがって、通学時間が 10 分未満の生徒が 23 人、20 分未満の生徒が  $23 + 32 = 55$ (人)となる。

100 人の生徒の中央値は

通学時間の短いほうから 50 番目と 51 番目の平均値になるから

中央値が含まれる階級は、10 分以上 20 分未満。

$$\text{その相対度数は, } \frac{32}{100} = 0.32$$

【問 33】

右の表は、市内にある A 中学校の生徒 80 人と B 中学校の生徒 40 人について、50 m 走の記録を度数分布表に整理したものである。記録が 7.0 秒未満の生徒は市内でおこなわれる陸上競技大会に出場できる。次の文は、この表から読みとれることを述べようとしたものである。文中の P、Q の  内にあてはまる数をそれぞれ求めよ。また、文中の [ ] 内にあてはまる言葉を㉞、㉟から 1 つ選んで、その記号を書け。

50m 走の記録

| 階級(秒)     | 度数(人) |       |
|-----------|-------|-------|
|           | A 中学校 | B 中学校 |
| 以上 未満     |       |       |
| 6.0 ~ 6.5 | 4     | 2     |
| 6.5 ~ 7.0 | 8     | 6     |
| 7.0 ~ 7.5 | 20    | 7     |
| 7.5 ~ 8.0 | 24    | 13    |
| 8.0 ~ 8.5 | 18    | 10    |
| 8.5 ~ 9.0 | 6     | 2     |
| 計         | 80    | 40    |

(香川県 2019 年度)

表から、記録が 7.0 秒未満の階級の相対度数の合計をそれぞれ求めると、A 中学校は  , B 中学校は  だから、市内でおこなわれる陸上競技大会に出場できる生徒の人数の割合は、A 中学校の方が B 中学校に比べて [㉞大きい ㉟小さい] といえる。

解答欄

|    |                      |
|----|----------------------|
| P  | <input type="text"/> |
| Q  | <input type="text"/> |
| 記号 | <input type="text"/> |

解答

P 0.15

Q 0.2

記号㉟

解説

A 中学校の記録が 7.0 秒未満の階級の相対度数の合計は  $(4+8) \div 80 = 0.15$  で  
 B 中学校の記録が 7.0 秒未満の階級の相対度数の合計は  $(2+6) \div 40 = 0.20$  だから  
 市内でおこなわれる陸上競技大会に出場できる生徒の人数の割合は  
 A 中学校の方が B 中学校に比べて小さいといえる。

【問 34】

ある中学校の 3 年生 70 人について、夏休みに読み終えた本の冊数を調べた。この 3 年生 70 人が読み終えた本の冊数の中央値を計算すると、6.5 冊であった。

この結果から必ずいえることについて述べた文として正しいものを、次のア～エから 1 つ選び、その記号を書け。

(高知県 A 2019 年度)

- ア 3 年生 70 人が読み終えた本の冊数の平均は、6.5 冊である。
- イ 3 年生 70 人が読み終えた本の冊数を多い順に並べたとき、多いほうから数えて 35 番目と 36 番目の冊数の平均は、6.5 冊である。
- ウ 3 年生 70 人が読み終えた本の冊数のうち、最も多い冊数と最も少ない冊数の平均は、6.5 冊である。
- エ 3 年生 70 人が読み終えた本の冊数を度数分布表に整理すると、6.5 冊を含む階級の度数が最も多い。

解答欄

解答

イ

解説

中央値とは、資料の値を大きさの順に並べたときの中央の値だから

資料が 70 あるときは  $70 \div 2 = 35$  より

35 番目と 36 番目の値の平均になる。

よって、正しいのはイ

【問 35】

右の表は、A 中学校の 1 年生と 3 年生の通学時間を調査し、その結果を度数分布表に整理したものである。

この表をもとに、中央値が大きい方の学年と、その学年の中央値がふくまれる階級を答えよ。

(福岡県 2019 年度)

| 階級(分)     | 度数(人) |     |
|-----------|-------|-----|
|           | 1年生   | 3年生 |
| 以上 0 未満 5 | 18    | 20  |
| 5 ~ 10    | 31    | 33  |
| 10 ~ 15   | 24    | 23  |
| 15 ~ 20   | 19    | 20  |
| 20 ~ 25   | 5     | 6   |
| 25 ~ 30   | 3     | 3   |
| 計         | 100   | 105 |

解答欄

|    |               |
|----|---------------|
| 学年 | 1 年生          |
| 階級 | 10 分以上 15 分未満 |

解答

学年 1 年生

階級 10 分以上 15 分未満

解説

1 年生の中央値がふくまれる階級は

通学時間が短い方から数えて 50 番目、51 番目の記録がふくまれる階級だから

10 分以上 15 分未満の階級である。

一方、3 年生の中央値がふくまれる階級は

通学時間が短い方から数えて 53 番目の記録がふくまれる階級だから

5 分以上 10 分未満の階級である。

よって、中央値が大きいのは 1 年生で、その階級は 10 分以上 15 分未満の階級である。

【問 36】

次の【記録】は、ある月に、直正さんを含む A 中学校の 11 人が読んだ本の冊数と、新平さんを含む B 中学校の 12 人が読んだ本の冊数である。

このことについて、直正さんと新平さんが下の【会話文】のように話し合っている。

このとき、(1)～(3)の各問いに答えなさい。

(佐賀県 2019 年度 特色)

【記録】

A 中学校の 11 人が読んだ本の冊数

7, 8, 6, 10, 7, 4, 8, 10, 3, 6, 8

B 中学校の 12 人が読んだ本の冊数

6, 5, 3, 6, 7, 9, 18, 24, 4, 4, 5, 5

【会話文】

直正さん 「A 中学校で読まれた本の冊数の平均値は 7 冊だったよ。」

新平さん 「B 中学校で読まれた本の冊数の平均値は ① 冊だから、B 中学校の生徒が本をよく読んでいるといえるね。」

直正さん 「え？ ちょっとまってよ。A 中学校で読まれた本の冊数の中央値は ② 冊で、B 中学校で読まれた本の冊数の中央値は ③ 冊だから、A 中学校の生徒が本をよく読んでいるともいえるよ。」

新平さん 「あっ、本当だね。なんでそんなことになるんだろう。」

直正さん 「B 中学校の 18, 24 という値は、④ ため、B 中学校の平均値は、その影響を受けているんだよ。」

新平さん 「なるほどね。資料の分布のようすに注意して、平均値や中央値などから目的にあったものを ⑤ として選ぶことが大切だね。」

(1) 【会話文】の、①, ②, ③ の値をそれぞれ求めなさい。

(2) 【会話文】の ④ にあてはまる内容を、簡潔に書きなさい。

(3) 【会話文】の ⑤ にあてはまる語句を、次のア～エの中から 1 つ選び、記号を書きなさい。

ア 最頻値

イ 階級値

ウ 代表値

エ 近似値

解答欄

|     |   |  |
|-----|---|--|
| (1) | ① |  |
|     | ② |  |
|     | ③ |  |
| (2) |   |  |
| (3) |   |  |

解答

(1)

①8

②7

③5.5

(2)他の値とは、かけ離れている

(3)ウ

解説

(1)

①

B 中学校で読まれた本の冊数の平均値は

$(12 \text{ 人が読んだ本の冊数の合計}) \div (\text{人数})$ で求められるから

$(6+5+3+6+7+9+18+24+4+4+5+5) \div 12=96 \div 12=8(\text{冊})$

②

A 中学校の 11 人が読んだ本の冊数を少ない順に並べかえると

3, 4, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 10, 10 となる。

中央値は冊数が少ない(多い)方から数えて 6 番目だから 7 冊である。

③

B 中学校の 12 人が読んだ本の冊数を少ない順に並べかえると

3, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 9, 18, 24 となる。

中央値は冊数が少ない方から数えて 6 番目と 7 番目の平均だから  $(5+6) \div 2=5.5(\text{冊})$  である。

(2)

B 中学校の 18, 24 という値は

それ以外の 3~9 という値に比べて極端に大きな値となっていることを表す内容の文章を入れればよい。

(例) 「他の値とは、かけ離れている」など。

(3)

平均値や中央値を代表値という。他にも最頻値などがある。

【問 37】

右の図は、10人の生徒について実施した10点満点のテストA、テストBの得点の結果をもとにそれぞれ作成したヒストグラムである。このとき、次の(1)～(3)に答えよ。

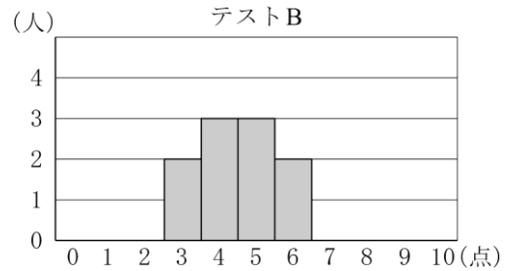
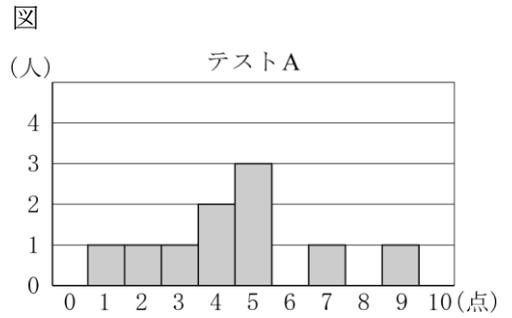
(長崎県 2019年度)

(1) テストAの得点の中央値(メジアン)を求めよ。

(2) テストAの得点について、4点の生徒の相対度数を求めよ。

(3) テストAの得点の平均値を求めると、4.5点であった。テストA、テストBの得点の分布の特徴について、テストAとテストBを比較して説明せよ。ただし、説明には次の  の中の用語をすべて用いること。

|     |    |
|-----|----|
| 平均値 | 範囲 |
|-----|----|



解答欄

|     |   |
|-----|---|
| (1) | 点 |
| (2) |   |
| (3) |   |

解答

(1) 4.5 [点]

(2) 0.2

(3)

テスト A とテスト B の得点の平均値は同じ値だが

テスト A の得点の範囲がテスト B の得点の範囲よりも大きい。

解説

(1)

10 人の得点の中央値は、得点を小さい順に並べたときの 5 番目と 6 番目の値の平均値になる。

1 点、2 点、3 点の生徒が各 1 人、4 点の生徒が 2 人だから

小さいほうから 5 番目の得点は 4 点で、5 点の生徒が 3 人いるから

小さいほうから 6 番目の得点は 5 点。

よって、中央値は、 $\frac{4+5}{2}=4.5(\text{点})$

(2)

4 点の生徒は 2 人だから、相対度数は、 $\frac{2}{10}=0.2$

(3)

テスト B の平均値は、 $\frac{3 \times 2 + 4 \times 3 + 5 \times 3 + 6 \times 2}{10} = 4.5(\text{点})$ で、テスト A と同じである。

また、テスト A は、最高点が 9 点、最低点が 1 点だから、範囲は  $9 - 1 = 8(\text{点})$

テスト B は、最高点が 6 点、最低点が 3 点だから、範囲は  $6 - 3 = 3(\text{点})$

よって、テスト A とテスト B を比べると

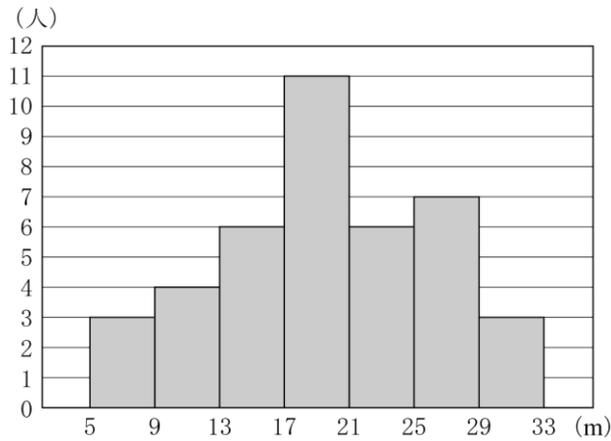
A の得点は散らばっているが、B は平均値に近い値に集まっている。

**【問 38】**

下の図は、あるクラス 40 人のハンドボール投げの記録を、ヒストグラムに表したものである。このヒストグラムでは、例えば、5～9 の階級では、ハンドボール投げの記録が 5 m 以上 9 m 未満の人数が 3 人であったことを表している。また、ハンドボール投げの記録の中央値は 18 m であった。

このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、記録の値はすべて自然数である。

(熊本県 2019 年度)



問 1 ハンドボール投げの記録の最頻値を求めなさい。

問 2 ハンドボール投げの記録で、25 m 以上投げた人数の相対度数を求めなさい。

問 3 ハンドボール投げの記録を小さい方から順に並べたとき、20 番目の値を  $a$ 、21 番目の値を  $b$  とする。このヒストグラムから考えられる  $a$ 、 $b$  の値の組は 2 つある。その 2 つの組を求めなさい。

問 4 ハンドボール投げの記録の平均値を求めなさい。

解答欄

|     |               |
|-----|---------------|
| 問 1 | m             |
| 問 2 |               |
| 問 3 | $a =$ , $b =$ |
|     | $a =$ , $b =$ |
| 問 4 | m             |

解答

問1 19 m

問2 0.25

問3

$$a=17, b=19$$

$$a=18, b=18$$

問4 19.6 m

解説

問1

度数が最も多いのは17m以上21m未満の階級の11人だから、最頻値はこの階級の階級値になる。

$$\frac{17+21}{2}=19(\text{m})$$

問2

25m以上29m未満の階級が7人、29m以上33m未満の階級が3人で、あわせて10人だから、

$$\text{相対度数は, } \frac{10}{40}=0.25$$

問3

17m未満の人数は $3+4+6=13$ (人)で、17m以上21m未満の人数が11人だから、 $a, b$ とも17m以上21m未満の階級に入る。また、この階級に入る記録は17m, 18m, 19m, 20mのいずれかになる。

$$\text{中央値は } a \text{ と } b \text{ の平均で、これが } 18\text{m} \text{ になるから, } \frac{a+b}{2}=18 \quad a+b=36$$

したがって、考えられる $a$ と $b(a \leq b)$ の組み合わせは、 $(a, b)=(17, 19), (18, 18)$ の2通り。

問4

度数分布表から平均値を求めるときは、記録の値として階級値を使う。

$$\frac{7 \times 3 + 11 \times 4 + 15 \times 6 + 19 \times 11 + 23 \times 6 + 27 \times 7 + 31 \times 3}{40}$$

$$= \frac{21 + 44 + 90 + 209 + 138 + 189 + 93}{40}$$

$$= \frac{784}{40}$$

$$= 19.6(\text{m})$$

別解

仮の平均を19mとして計算すると、

$$19 + \frac{(-12) \times 3 + (-8) \times 4 + (-4) \times 6 + 0 \times 11 + 4 \times 6 + 8 \times 7 + 12 \times 3}{40}$$

$$= 19 + \frac{-36 - 32 - 24 + 24 + 56 + 36}{40}$$

$$= 19 + \frac{24}{40}$$

$$= 19 + 0.6$$

$$= 19.6(\text{m})$$

【問 39】

次の表は、生徒 A から生徒 J までの生徒 10 人が 1 か月間に読んだ本の冊数を調べ、整理したものである。平均値が 3.6 冊であるとき、 に当てはまる数を求めなさい。

(宮崎県 2019 年度)

| 生徒         | A | B | C | D | E                    | F | G | H | I | J |
|------------|---|---|---|---|----------------------|---|---|---|---|---|
| 読んだ本の冊数(冊) | 3 | 4 | 7 | 2 | <input type="text"/> | 1 | 6 | 0 | 5 | 4 |

解答欄

解答

4

解説

生徒 E が読んだ本の冊数を  $x$  冊とすると

$$(3+4+7+2+x+1+6+0+5+4) \div 10 = 3.6$$

$$x + 32 = 36$$

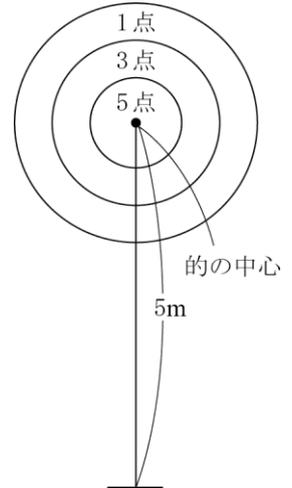
$$x = 4$$

【問 40】

AさんとBさんのクラスの生徒20人が、次のルールでゲームを行った。

図

- ・図のように、床に描かれた的があり、的の中心まで5m離れたところから、的をねらってボールを2回ずつ転がす。
- ・的には5点、3点、1点の部分があり、的の外は0点の部分とする。
- ・ボールが止まった部分の点数の合計を1ゲームの得点とする。
- ・ボールが境界線上に止まったときの点数は、内側の点数とする。



たとえば、1回目に5点、2回目に3点の部分にボールが止まった場合、この生徒の1ゲームの得点は $5+3=8$ (点)となる。

1ゲームを行った結果、下のようになった。このとき、2回とも3点の部分にボールが止まった生徒は2人であった。次の問1～問3に答えなさい。

(鹿児島県 2019年度)

|       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 得点(点) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| 人数(人) | 0 | 0 | 5 | 2 | 5 | 1 | 4 | 2 | 1  |

問1 20人の得点について、範囲(レンジ)は何点か。

問2 1回でも5点の部分にボールが止まった生徒は何人か。

問3 AさんとBさんは、クラスの生徒20人の得点の合計を上げるためにどうすればよいかそれぞれ考えてみた。次の(1)、(2)の問いに答えよ。

- (1) Aさんは「ボールが止まった5点の部分を1点、1点の部分を5点として、得点を計算してみるとよい。」と考えた。この考えをもとに得点を計算した場合の、20人の得点の中央値(メジアン)は何点か。ただし、0点と3点の部分の点数はそのままとする。

(2) Bさんは「1 m 近づいてもう 1 ゲームやってみるとよい。」と考えた。この考えをもとに図の的の点数は 1 ゲーム目のままで 20 人が 2 ゲーム目を行った。その結果は、中央値 (メジアン) が 5.5 点, A さんの得点が 4 点, B さんの得点が 6 点で, B さんと同じ得点の生徒はいなかった。この結果から必ずいえることを下のア~エの中からすべて選び, 記号で答えよ。

ア 1 ゲーム目と 2 ゲーム目のそれぞれの得点の範囲 (レンジ) は同じ値である。

イ 5 点の部分に 1 回でもボールが止まった生徒の人数は, 2 ゲーム目の方が多い。

ウ 2 ゲーム目について, 最頻値 (モード) は中央値 (メジアン) より大きい。

エ 2 ゲーム目について, A さんの得点を上回っている生徒は 11 人以上いる。

解答欄

|     |     |   |
|-----|-----|---|
| 問 1 | 点   |   |
| 問 2 | 人   |   |
| 問 3 | (1) | 点 |
|     | (2) |   |

解答

問18 (点)

問26 (人)

問3

(1)7 (点)

(2)イ, エ

解説

問1

最高得点は10点が1人, 最低得点は2点が5人だから, 得点の範囲は,  $10-2=8$ (点)

問2

1回でも5点の部分にボールが止まると, 得点は5点以上になる。

5点以上のそれぞれの得点について, 2回の点数の内訳とその人数を示すと次のようになる。

5点…5点と0点(1人)

6点…2回とも3点(2人), 5点と1点(2人)

8点…5点と3点(2人)

10点…2回とも5点(1人)

よって, 1回でも5点の部分にボールが止まった生徒の人数は,  $1+2+2+1=6$ (人)

問3

(1)

問2と同様に, 5点未満の得点について, 2回の点数の内訳を示すと次のようになる。

0点…2回とも0点

1点…1点と0点

2点…2回とも1点

3点…3点と0点

4点…3点と1点

20人の生徒について, 5点と1点を入れかえて計算しなおすと, 次の表のようになる。

|       |   |   |    |   |   |   |   |   |    |
|-------|---|---|----|---|---|---|---|---|----|
| もとの得点 | 0 | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |
| 新しい得点 | 0 | 5 | 10 | 3 | 8 | 1 | 6 | 4 | 2  |
| 人数(人) | 0 | 0 | 5  | 2 | 5 | 1 | 4 | 2 | 1  |

20人の得点の中央値は, 得点を大きさの順に並べたときの10番目と11番目の得点の平均値になる。

新しい得点では, 1点が1人, 2点が1人, 3点が2人, 4点が2人, 5点が0人, 6点が4人で,

$1+1+2+2+4=10$ より, 小さいほうから10番目の得点は6点。また, 8点が5人いるから, 小さいほうから11番目の得点は8点。

よって, 中央値は $\frac{6+8}{2}=7$ (点)

(2)

中央値が5.5点ということは, 得点を大きさの順に並べたときの10番目と11番目の得点の和が11点であることを表している。和が11点になる組み合わせは, 1点と10点, 3点と8点, 5点と6点の3通りあるが, Aさんが4点, Bさんが6点だから, 10番目が1点で, 11番目が10点, または, 10番目が3点で11番目が8点ということはいえない。したがって, 10番目が5点, 11番目が6点ということになる。

ア

範囲が同じでない可能性はいくらでも考えられる(たとえば0点が1人, 10点が1人)ので, 必ずいえるとはいえない。

イ

6点が1人で, 6点以上が10人だから, 8点と10点の生徒があわせて9人いる。この人数だけで, 問2の6人より多いので, 必ずいえる。

ウ

たとえば「4点が9人, 5点が1人, 6点が1人, 8点が5人, 10点が4人」という場合, 最頻値は4点で中央値より小さい。よって, 必ずいえるとはいえない。

エ

6点以上が10人で, 5点も最低1人はいるので, Aさんの得点を上回っている生徒は11人以上いることになる。よって, 必ずいえる。

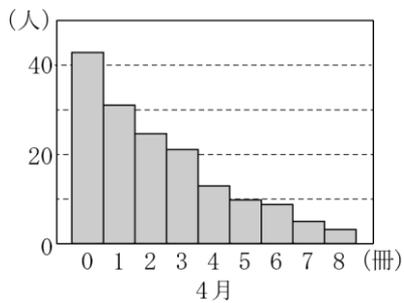
【問 41】

次の各問いに答えなさい。

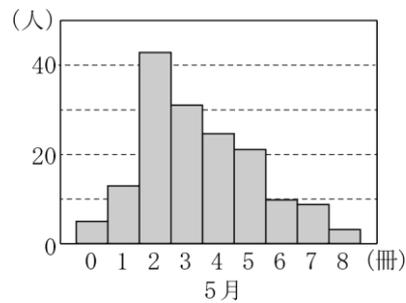
(沖縄県 2019 年度)

問 1 次のア～エは、ある学校の 1 年生 160 人が 4 月から 7 月に図書館で借りた本の冊数をひと月ごとにまとめ、それをグラフに表したものである。借りた本の冊数について、ある月では平均値が最頻値よりも小さくなった。その月のグラフをア～エのうちから 1つ選び、記号で答えなさい。ただし、ひと月に本を 9 冊以上借りた生徒はいないものとする。

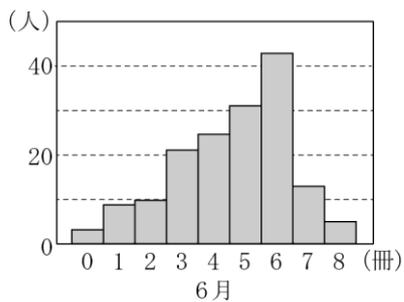
ア



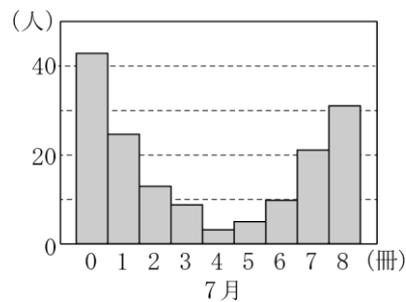
イ



ウ



エ



問 2 生徒数 33 人のクラスで、欠席者 2 人をのぞく 31 人の生徒に数学のテストを行ったところ、得点の中央値は 60 点、平均値はちょうど 65 点であった。欠席していた 2 人について、次の日にテストを行い、2 人の得点 63 点と  $x$  点を加えて中央値と平均値を計算しなおすと、加える前と比べて中央値は大きくなり、平均値は小さくなった。

このとき、考えられる  $x$  の値として、最も小さい値は ① 点、最も大きい値は ② 点である。① , ② にあてはまる整数を求めなさい。

解答欄

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 問 1 |   |   |
| 問 2 | ① | 点 |
|     | ② | 点 |

解答

問1ウ

問2

①61 点

②66 点

解説

問1

ア、エは最頻値が0冊だから平均値より最頻値の方が小さい。

また、イは最頻値が2冊だから、例えば平均値を2冊とすると

1年生160人が5月に図書館で借りた本の冊数の合計は $2 \times 160 = 320$ (冊)になる。

しかし、ヒストグラムから大体の冊数を計算すると

$3 \times 30 + 4 \times 25 + 5 \times 20 + 6 \times 10 = 350$ (冊)以上となるから平均値は2冊より大きいことがわかる。

よって、平均値が最頻値より小さいのはウである。

実際、多めに見積もって平均値を求めてみると、

$(1 \times 10 + 2 \times 10 + 3 \times 25 + 4 \times 30 + 5 \times 35 + 6 \times 45 + 7 \times 15 + 8 \times 10) \div 160 = 855 \div 160 \approx 5.3$ (冊)となり、

最頻値の6冊より小さくなる。

問2

2人の得点を加えた後、平均値は小さくなることから $x < 67$ とわかる。

また、中央値は大きくなることから $x > 60$ とわかる。

よって、考えられる $x$ の値として、最も小さい値は61点、最も大きい値は66点である。