

めあて 3種類の代表値と分布を理解する。

問題1 下の資料は、A中学校の生徒20人の上体起こしの記録です。この資料から代表値を出す方法を学びましょう。

26	20	31	25	23	22	18	34	31	30
27	25	25	23	30	27	26	30	27	27

(単位は回)

(1) 代表値とは、資料全体の特徴を代表させる1つの数値。主に3つの数値を用いる。平均値、中央値、最頻値の3つである。

①平均値を求める。計算方法はこれまでの平均と同じ。
(電卓使用してもよい。小数第1位まで求めよう。)

平均値 26.4 回

②中央値(メジアン)を求める。

資料を大きさの順に並べたとき、中央にくる値を調べる。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	20	22	23	23	25	25	25	26	26
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
27	27	27	27	30	30	30	31	31	34

人数は20人なので、中央に並ぶ10番目と11番目の記録を足して2でわった値が中央値である。(※奇数の場合は異なる。)

教科書P235を読んでおくこと)

$$(26 + 27) \div 2 = 26.5$$

中央値 26.5 回

③最頻値(モード)を求める。

最も多く出てくる値を最頻値という。②の表を用いて求める。

最頻値 27 回

問題2 下の資料は、B中学校の生徒20人の上体起こしの記録です。

16	17	31	24	18	17	18	34	31	30
34	25	22	21	29	29	24	28	24	36

(単位は回)

(1)

①平均値を求める。(小数第1位まで求める。)

平均値 25.4 回

②中央値(メジアン)を求める。

資料を大きさの順に並べたとき、中央にくる値を調べる。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	17	17	18	18	21	22	24	24	24
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
25	28	29	29	30	31	31	34	34	36

中央に並ぶ10番目と11番目の記録を足して2でわった値

$$(24 + 25) \div 2 = 24.5$$

中央値 24.5 回

③最頻値(モード)を求める。

最も多く出てくる値。

最頻値 24 回

問題3 左のA,B中学校について、資料を整理してみよう。

A中学校について 最大値は 34回、最小値は 18回

B中学校について 最大値は 36回、最小値は 16回

最大値と最小値の差をその資料の範囲という。

A中学校は 16回、B中学校は 20回 である。

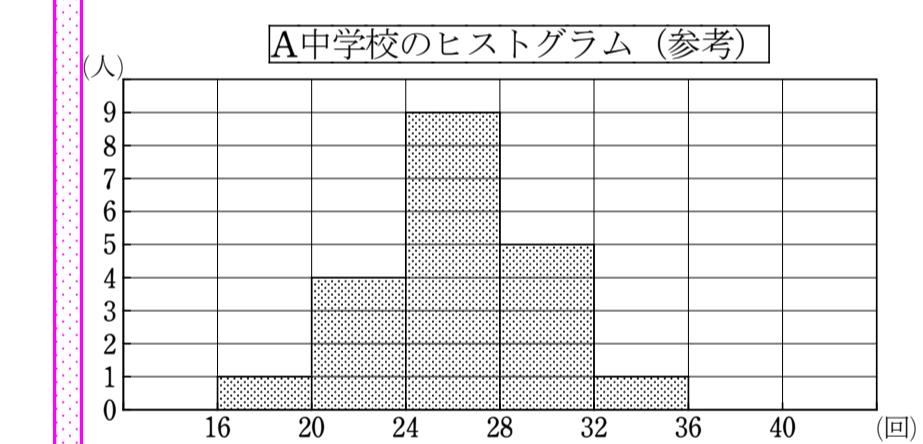
問題4 度数分布表とヒストグラムを用いて、さらに分かりやすくまとめてみよう。

①それぞれの中学校の記録を階級という区間に分けて、その階級に含める度数(人)を数えて、下の表を完成させてください。

階級(回 20含まない)	度数(人)	
	A中学校	B中学校
16以上 20未満	1	5
20～24	4	2
24～28	9	4
28～32	5	6
32～36	1	2
36～40	0	1
計	20	20

この表は16～20のように、階級の幅(区間の大きさ)は4回ずつでまとめている。

この度数分布表を用いて、ヒストグラムを作成する。ヒストグラムを用いると、分布が一目でわかるようになる。A中学校のグラフを参考にして、B中学校のグラフをつくろう。



まとめ 本紙の項目を振り返ろう。

- 資料全体の特徴を考える値として、代表値を用いることができる。本紙では、3つの代表値 平均値、中央値、最頻値 を求めた。
- 代表値が同じであっても、分布が異なることがある。その場合は、資料の散らばりも調べることがある。
- ②のために、問題4では、度数分布表、ヒストグラム を作成した。これにより、分布が見やすくなった。
- 今後は、このような値やグラフを用いて、2つの資料を比較したり、資料を活用する方法を考えていく。

めあて 全体の数が異なる資料の比べ方を考える。

問題1 生徒数の異なる2つの中学校がある。今回は、この2つの中学校のハンドボール投げの記録を調べた。

階級(m)	度数(人)		度数(人)
	[A 中学校]	[B 中学校]	
10 以上 15 未満	6	2	
15 ~ 20	8	7	
20 ~ 25	11	6	
25 ~ 30	18	3	
30 ~ 35	7	2	
計	50	20	

- ① A中学校が50人、B中学校が20人。人数が異なるので、全体に対する割合で比較する必要がある。
 ② 30~35mの階級に入る生徒は、それぞれ7人と2人。割合を比べてみると

A中学校が $7 \div 50 = 0.14$ B中学校が $2 \div 20 = 0.10$

となる。A中学校の方が、30m以上の記録をもつ生徒の割合が多いことがわかる。このような割合をその階級の相対度数という。

(※教科書P 241も参照してください。)

(1) 下の表に各階級の相対度数を計算してみよう。(電卓可)

階級(m)	度数(人) [A 中学校]	度数(人) [B 中学校]	相対度数	相対度数 [B 中学校]
			[A 中学校]	
10 以上 15 未満	6	2	$6 \div 50 = 0.12$	$2 \div 20 = 0.10$
15 ~ 20	8	7	$8 \div 50 = 0.16$	$7 \div 20 = 0.35$
20 ~ 25	11	6	$11 \div 50 = 0.22$	$6 \div 20 = 0.30$
25 ~ 30	18	3	$18 \div 50 = 0.36$	$3 \div 20 = 0.15$
30 ~ 35	7	2	$7 \div 50 = 0.14$	$2 \div 20 = 0.10$
計	50	20	1.00	1.00

小数第2位まで求めてください。↑

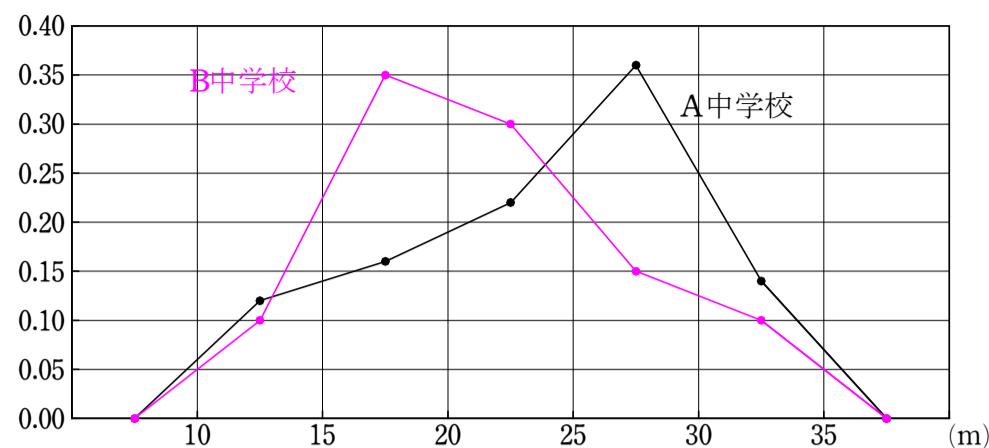
(2) 記録が20m以上25m未満の生徒の割合は、どちらの学校が多いですか。

B中学校

(3) 記録が25m以上の生徒の割合は、どちらの学校が多いですか。

A中学校

(4) 右上のグラフはA中学校の相対度数を結んだ折れ線である。A中学校にならって、B中学校の折れ線をかきましょう。(点は階級の中央に打つ。両端は0の階級があるとみなして点を打つこと。)



問題2 問題1から分かることを考えよう。

- (1) 10m以上15m未満の相対度数を比較すると、A中学校、B中学校の差は大きくないが、15m以上20m未満の相対度数には、差がある。B中学校の方がその値は大きい。
- (2) A中学校のグラフでは、25m以上30m未満の階級で、山のピークが存在している。B中学校は、15m以上20m未満の階級で山のピークがきている。これは前回のプリントで学んだ代表値のひとつである最頻値を考えることができる。
- (3) 2つの中学校の折れ線を比べて、どちらの生徒の記録がよいといえるだろうか。そう考えた理由もふくめて書いてみよう。

(例) A中学校の折れ線の方が、(最頻値など)資料の代表値が記録の高い右側に寄っているから、全体としてはA中学校の方が記録がよいといえる。

まとめ 本紙の項目を振り返ろう。

- ① 全体の数が異なる場合、単純な度数の比較は難しい。その場合は各階級の度数を、総度数でわった値を用いる。この値を相対度数という。
- ② 前回と同じで、分布が異なることがある。その場合は、資料の散らばりも調べることがある。①を用いてグラフをつくる。
- ③ ②のために、左ページ(4)では、各階級の相対度数を結んだ折れ線を作成した。これにより、分布が見やすくなった。
- ④ 総度数の異なるA中学校とB中学校を比較することができた。

めあて 度数分布表から平均値を考えることができる。

問題1 下の表は、生徒20人が持っているノートの冊数を調べたものです。

階級(冊)	度数(人)
0以上10未満	5
10～20	6
20～30	7
30～40	2
計	20

この表を下の表に書き換える。

階級(冊)	階級値(冊)	度数(人)	(階級値)×(度数)
0以上10未満	5	5	25
10～20	15	6	90
20～30	25	7	175
30～40	35	2	70
計		20	360

↑4つの階級値×度数の合計

階級値…階級の中央の値。度数分布表では、これを計算などに用いる値とする。

□■度数分布表から平均値を求める手順■□

- ① 階級値を求める。
- ② 各階級値と度数の積を求める。
- ③ ②で求めた値の総和を求める。
- ④ ③で求めた値を総度数でわって平均値を求める。

(1) 上の表を完成させよう。電卓も使用可。

(2) 生徒20人が持っているノートの冊数の平均値を求める。

式

$$(階級値 \times 度数の合計) \div \text{人数}$$

$$= \underline{\underline{360}} \div 20$$

$$= \underline{\underline{18}}$$

答 平均値 18 冊

問題2 このような度数分布表からの求め方には特徴がある。

- ① 計算されるのは、およそその平均値である。
- ② 階級に含まれている値を、すべて階級値とみなして計算しているためである。
(10～20冊ならすべて15冊として計算するように)
- ③ 逆に言えば、簡単に資料の傾向がわかるので、とても便利。今後も使用するので、覚えてようしよう。

問題3 下の資料は、バスケットボール部に所属する生徒15人の身長です。

表1

167	171	180	161	174
178	184	164	159	173
182	173	159	179	183

(単位は cm)

(1) 資料から度数分布表をつくって平均値を求める。

表2

階級(cm)	階級値	度数(人)	階級値×度数
150以上160未満	155	2	310
160～170	165	3	495
170～180	175	6	1050
180～190	185	4	740
計		15	2595

① 表2の階級値をかく。

② 表1をみながら、表2の階級の度数を求める。

③ すべての階級に対して、階級値×度数を計算する。

④ ③の総和(15人)を総度数でわって平均値を求める。

式

$$(階級値 \times 度数の合計) \div \text{人数}$$

$$= \underline{\underline{2595}} \div \underline{\underline{15}}$$

$$= \underline{\underline{173}}$$

答 平均値 173 cm

まとめ 本紙の項目を振り返ろう。

- ① 度数分布表から読み取る力として、今回は度数分布表から代表値の一つである平均値の求め方を考えた。
- ② 階級に含まれる値を、階級の中央の値である階級値とみなして計算する。
- ③ 直接求めた場合と、階級値をつかって求めた平均値の値は、全く同じ値にはならないが、近い値を求めることができる。
- ④ 重要なことは、資料の傾向をつかむことである。そのため、便利でよく用いられる方法なので、できるようにしておくこと。

ここまで3回のプリントを元に、問題演習をすすめていく。問題にそって、最適な方法を考えることができることが最終的な目標です。